·ILSE NICOLÁS RIVERA·

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

EN NEZAHUALCÓYOTL ESTADO DE MÉXICO

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN NEZAHUALCÓYOTL ESTADO MÉXICO

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA PRESENTA:

ILSE ANAHÍ NICOLÁS RIVERA

ASESORES

ARQ. JOSÉ LUIS RODRÍGUEZ FUENTES

MTRO. EN E.S. RICARDO A. GABILONDO ROJAS

MTRA. EN ARQ. MARÍA DEL CARMEN T. VIÑAS Y BEREA

CIUDAD UNIVERSITARIA, MÉXICO 2016

CDMX

Este no es el final.

Es un maravilloso comienzo.

Agradecimientos

A mis padres, que son mis pilares, que a pesar de los malos momentos que atravesamos siempre han hecho todo lo posible por darnos lo mejor. Son mi modelo a seguir. A ellos les dedico este logro.

A mis amigos, compañeros y cada una de las personas que formó parte de esta etapa en mi vida, siempre los tengo presentes. Gracias por su apoyo, su ayuda y por compartir la misma pasión.

A mis sinodales, por ofrecerme sus conocimientos, y exigirme a dar lo mejor de mí. Gracias por sus consejos.
A mis profesores por sus enseñanzas, sus consejos académicos y de vida. También a los que ya no están aquí, gracias por hacer que su pasión por esta profesión fuera un estilo de vida.

A la Facultad de Arquitectura, gracias por darme las mejores experiencias de mi vida, dentro y fuera de tus instalaciones. Gracias por darme la oportunidad de pertenecer al Taller José Villagrán García.

A la mejor universidad, mi segunda casa, la Universidad Nacional Autónoma de México, infinitas gracias por brindarme la oportunidad de formarme como profesional y del gran apoyo que representas para mi. Gracias por darme la oportunidad de conocer a muchas de las personas más talentosas que hay en este país.

“Por mi raza hablará el espíritu”

INDICE

1 INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 14
1.2 OBJETIVOS 15
1.3 CARACTERIZACIÓN DEL TEMA 16
1.4 ANTECEDENTES
- 1.4.1 EL MUNICIPIO
- 1.4.2 EL TIRADERO 17
- 1.4.3 EL DESARROLLO ECOLÓGICO

1.5 JUSTIFICACIÓN 18
- 1.5.1 SITIO

2 DIAGNOSTICO DEL SITIO

2.1 CONTEXTO NATURAL 20
- Clima, Precipitación, Edafología, Orografía, Vegetación

2.2 CONTEXTO FÍSICO 22
- 2.2.1 VIALIDADES
- 2.2.2 ACCESIBILIDAD
- 2.2.3 USO DE SUELO 24
- 2.2.4 EQUIPAMIENTO
- 2.2.5 INFRAESTRUCTURA 26
- 2.2.6 POLÍGONO 29

3 CASOS DE ESTUDIO

3.1 CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EHÉCATL 32
Ubicación,Accesibilidad 32
Emplazamiento 33
Programa Arquitectónico 34
Características Arquitectónicas, Características Estructurales,Diagrama de Funcionamiento, Diagrama de Áreas 35

3.2 PARQUE ECOLÓGICO CUBITOS, HIDALGO 36
Ubicación,Accesibilidad, Emplazamiento
Características Estructurales 38
Características Arquitectónicas 39

3.3 CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL BOSQUE KARURA (KFEEC) 40
Ubicación, Emplazamiento
Programa arquitectónico 42
Características arquitectónicas, Constructivo 43
Diagrama de Funcionamiento 44

3.4 CONCLUSIONES DE LOS CASOS ANÁLOGOS 44

4 PROYECTO

4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y NECESIDADES 46
4.1.1 Lista de Necesidades 47
4.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO 48
Área Administrativa
Área Educativa 50
Área de Servicios Generales 52
Áreas Exteriores 53
4.3 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO 54
4.4 PROYECTO 56
Arquitectónicos 57
Estructurales 65
Instalaciones Sanitarias 72
Instalaciones Hidráulicas 75
Instalaciones Eléctricas 82
Instalaciones para Riego 87
4.5 RENDERS 90
4.6 MEMORIA DESCRIPTIVA 92
CONCLUSIÓN 105
| BIBLIOGRAFÍA | 106
| CRÉDITOS DE IMÁGENES | 107

“Primero fue necesario civilizar al hombre en su relación con el hombre. Ahora es necesario civilizar al hombre en su relación con la naturaleza. Ahí, todo lo que queda por hacer.”

Víctor Hugo, *Viaje a los Alpes y Pirineos* 1867

PREFACIO

México es especialmente vulnerable a los impactos del cambio climático, debido a que la mitad del territorio nacional corresponde a zonas áridas y semiáridas, lo cual se traduce en una baja disponibilidad y desigual distribución del agua; aumento de la temperatura, cambios en el clima y cada vez es más frecuente la incidencia de tormentas tropicales, entre otros efectos, pero sin duda uno de los efectos más negativos es el que impacta directamente en la salud y la calidad de vida del ser humano. Uno de los retos más importantes para nosotros como sociedad consiste en poder revertir los hábitos perjudiciales que causaron daño a nuestro planeta.

El desafío: ¿cómo heredar a las futuras generaciones un mundo mejor? En ese sentido la sustentabilidad significa cómo aprovechar de manera óptima los recursos que tenemos a nuestro alcance, reponiéndolos y ampliándolos. Agua, aire, flora, fauna, territorio, estos recursos nos pertenecen a todos, y en el grado en que hacemos mal uso de ellos le hacemos daño a la humanidad y, por lo tanto, a las futuras generaciones. ¿Cuál es el papel de los arquitectos en la sustentabilidad? ¿Cuál el de la sociedad? La sociedad es sensible a lo que ve, a lo que oye, a lo que huele, a lo que siente y actúa en consecuencia. Lo que requerimos actualmente es ser sensibles al sentido común y actuar de acuerdo con nuestras circunstancias, para lograr la calidad de vida que deseamos con arquitectura que permita una alta calidad de vida.[1]

Somos la generación que sin duda tiene la mayor responsabilidad de dar soluciones al impacto que la obra arquitectónica provocará al medio natural, soluciones que optimicen los recursos y asumir el compromiso para cuidar nuestro medio ambiente.

1 CORTÉS Delgado, Jose Luis. "*Reflexiones sobre el desarrollo sustentable de las ciudades paradigmas para el siglo xxi."* Revista Digital Casa del tiempo [en linea]. Junio 2003 [Consultada: octubre de 2015]. Disponible en: http://www.uam.mx/difusion/revista/junio2003/cortes.pdf

1

INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El municipio de Nezahualcóyotl se ha caracterizado por tener una amplia desigualdad social y económica, sin embargo en años recientes está tomando importancia económica por su presencia en el sector servicios en comparación con otros municipios del Estado de México.(Figura 1 y 2.)

Ciudad Nezahualcoyotl ha dejado de ser una ciudad dormitorio, convirtiéndose en la base de desarrollo de la zona oriente del valle de México, consolidándose en lo económico y urbano. Ésta influencia socioeconomica se extiende sobre los municipios y delegaciones con los que limita, y se ha visto reflejada con la puesta en marcha del complejo comercial y deportivo denominado *Ciudad Jardín Bicentenario* construido sobre un **antiguo basurero**, desarrollado con recursos de la inversión privada y el apoyo de los gobiernos estatal y municipal, proporcionando empleo y zonas de recreación a los habitantes del propio municipio, así como habitantes de municipios vecinos.[2]

Sin embargo los habitantes de la zona siempre han vivido con el problema de los gases y quema de basura que son dañinos para nuestro planeta y para nuestra salud, estos gases son producidos por los químicos que contienen la bolsas de plástico, los envases de pet entre otros. Los habitantes más cercanos al tiradero Bordo de Xochiaca, quienes viven día a

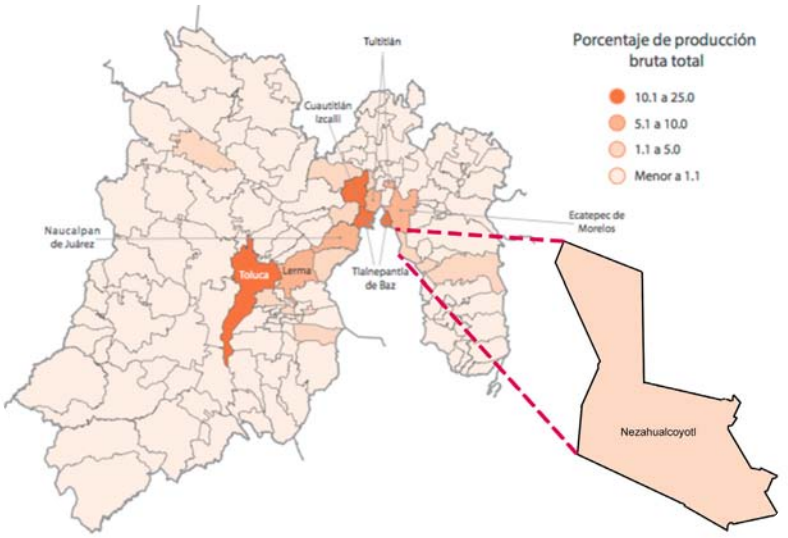


Figura 1. Mapa del Edo. Méx. se muestra la participación de los municipios en la producción bruta total estatal 2013. Nezahualcóyotl se encuentra en el porcentaje medio de participación económica de la entidad. INEGI 2014.

Figura 2. De la entidad estatal, Nezahualcóyotl ocupa el segundo lugar de participación de unidades económicas, como establecimientos e industrias entre muchas otras.

2 LINARES Zarco, Jaime (2013), *Ciudad Nezahualcóyotl de la pobreza a la globalización económica y saturación urbana*. Obra en proceso de publicación.

día con el paisaje de la basura son los que más se percatan del gran problema ambiental y de salud que afecta al planeta y por ende a quienes habitamos en él. A pesar del problema tan evidente que es la falta de educación sobre temas ambientales, se ha hecho muy poco para resolver el problema. A falta de espacios, presupuesto y personal capacitado para brindar asesoría y educación ambiental, los propios colonos han formado algunos proyectos que benefician a la comunidad, son muy pocos de los que se tiene registro, como es el caso del proyecto ambiental comunitario denominado "*el patio de mi casa"*; que va dirigido principalmente a niños y jóvenes para realizar actividades ambientales y difundir una cultura sobre medio ambiente, arte e identidad a niños, jóvenes y vecinos del municipio.

Sin embargo, la problemática principal, es la carencia de un espacio propicio en donde se desarrollen estos proyectos ambientales comunitarios, ya que los centros de educación del municipio de Nezahualcóyotl no cubren la parte ambiental. Y de las 12 bibliotecas con las que cuenta el municipio, cuentan con poca o nula información ambiental. (Figura 3). Es por ello que es de vital importancia la creación de un espacio donde pueda reunirse el ciudadano común para que se le proporcione información, un lugar en el que pueda adquirir valores, aclarar conceptos, desarrollar habilidades y actitudes necesarias para la convivencia entre los seres humanos, su cultura y su medio ambiente, un lugar propicio en que se ofrezcan talleres y diversas actividades ambientales que favorezcan a su comunidad y así mismo como persona.

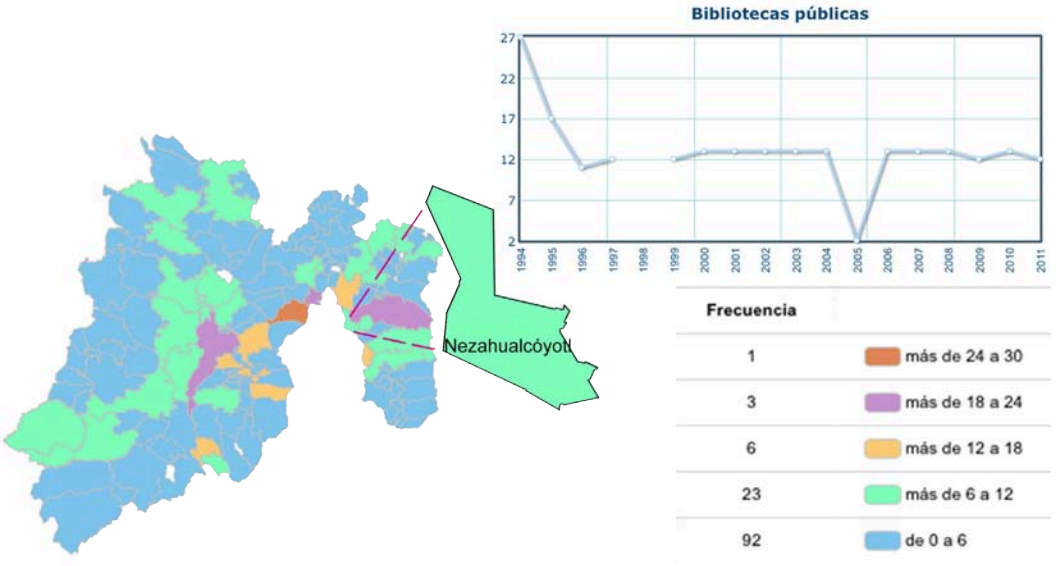


Figura 3. En la gráfica se muestra que a partir de 2011 Nezahualcóyotl cuenta con solo 12 bibliotecas publicas en todo el municipio.

1.2 OBJETIVOS

El tema de tesis *Centro de Educación Ambiental en Nezahualcóyotl* tiene como objetivo proporcionar un espacio de equipamiento para fortalecer la educación ambiental con el fin de crear conciencia y reducir los daños causados al planeta así como promover la cultura de prevención, conservación, protección y restauración del medio ambiente. Es por ello que la propuesta sea: el desarrollo de un Centro Educativo ambiental, el cual este destinado para la educación y cultura ambiental que cuente con talleres, cursos, conferencias, huertos y otras actividades.

También se pretende que este proyecto se integre al desarrollo ecológico *Ciudad Jardín Bicentenario,* el cual, es ya un centro establecido de manera que evite los desplazamientos de la población a áreas más alejadas.

Otro de los objetivos, es aplicar y ejemplificar mediante el edificio arquitectónico todos los elementos de diseño que resuelvan el impacto que la obra arquitectónica provocará al medio natural, como edificación ecológica que en sí misma, actúa como un ecosistema, puesto que produce, recolecta y almacena los recursos que usa: agua, luz, materiales, etc. Por ello con esta investigación se pretende implementar una alternativa para mejorar la calidad de vida y cultura de la población en Nezahualcóyotl, beneficiada directa o indirectamente mediante el desarrollo ecológico y retroalimentar con el objeto arquitectónico, que es el objetivo del tema de tesis, el diseño de estrategias para fortalecer el desarrollo ecológico social y cultural del municipio.

1.3 CARACTERIZACIÓN DEL TEMA

Se propone regenerar esta zona para que no solo sea parte de la inversión privada, sino que brinde a sus habitantes la posibilidad de contribuir a regenerar el medio en el que viven mediante un **Edificio Ecológico**, en el que el mismo objeto arquitectónico ejemplifique y se aprenda de los beneficios que puede ofrecer. Ya que la edificación ecológica actúa como un ecosistema en sí mismo, produce, recolecta y almacena los recursos que usan (como agua, luz, materiales, etc.), en contraste, con los edificios que utilizan los recursos hasta degradarlos por completo arrojando los residuos al medio ambiente y contaminándolo. La edificación debe ejemplificar desde su concepción, las premisas de diseño sustentable, desde los conceptos más básicos del diseño pasivo y activo, además de implementar alternativas tecnológicas para llevar a cabo la reducción o eliminación de contaminantes ambientales. Este proyecto representará un detonante ecológico importante en la vida del municipio y sobretodo en la participación de sus habitantes.

1.4 ANTECEDENTES

1.4.1 EL MUNICIPIO

El municipio de Nezahualcóyotl (figura 4) se encuentra al oriente del Estado de México, en lo que fuera el lago de Texcoco; colinda, al norte, con Ecatepec; al noroeste con la delegación Gustavo A. Madero de la Ciudad de México; al noreste con el municipio de Texcoco; al sur, con las delegaciones Iztacalco e Iztapalapa; al este con los municipios de La Paz y Chimalhuacán y, al oeste, con las delegaciones Gustavo A. Madero y Venustiano Carranza.

De acuerdo a la Estrategia de Desarrollo Regional para el oriente del Estado de México, su vocación y potencialidades se centran en la: promoción para el desarrollo del sector terciario (comercio, transportes, comunicación, ocio, cultura, espectáculos, servicios públicos, entre otros.) y la concentración de equipamientos para la atención de necesidades en educación, salud y empleo de los habitantes del municipio de Nezahualcóyotl y de los municipios y delegaciones contiguos (GEM, 2001).

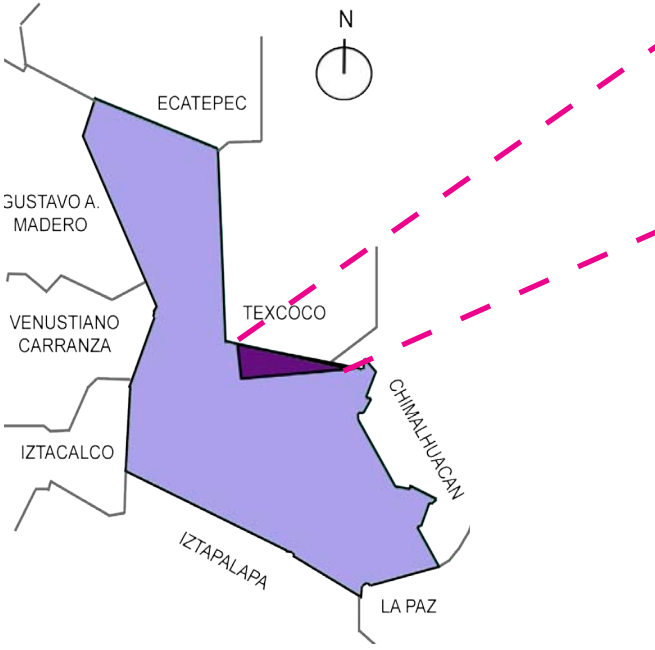


Figura 4. Ubicación del municipio Nezahualcóyotl.

1.4.2 EL TIRADERO

El Bordo de Xochiaca que se ubica al norte de Nezahualcóyotl y se construyó en 1945, e históricamente recibió: 600 mil toneladas de basura de 1986 al 1991, con una superficie de 80 hectáreas. De 1992 a 1994, ya tenía 105 hectáreas y cinco millones 819 toneladas almacenadas, para principios del 2007 contaba con 420 hectáreas y almacenaba más de 30 millones de toneladas de desperdicios. El Bordo

Figura 5. Croquis de ubicación del antiguo tiradero Bordo de Xochiaca

de Xochiaca recibió de diversas zonas, 12 mil toneladas de basura al día, entre ellas el DF. Hay que resaltar que el basurero está en una zona acuosa que tiende a hundirse y por ello existe el riesgo de que se mezcle con los mantos acuíferos subterráneos y el agua de estos se contamine.[3]
Cada metro cuadrado tiene encima 16 toneladas de basura, lo cual implica una deformación del piso y rompimiento de la membrana que protege al relleno. La altura del mismo es de ocho metros y eso no permitiría una ampliación.[4]

1.4.3 EL DESARROLLO ECOLÓGICO

El Congreso local autorizó al gobierno del estado de México desincorporar y vender a la iniciativa privada dos predios que suman 46 hectáreas, ubicados en el Bordo de Xochiaca **Neza I** (figura 5). El 30 de marzo del 2006 inició formalmente la construcción del proyecto *Ciudad Jardín Bicentenario*, un concepto comercial-deportivo-ecológico suman 109 hectáreas y una inversión de 150 millones de dólares.[5]
El enorme pasivo ambiental que representa el cierre del tiradero Neza I y II para quienes por décadas enteras habían hecho de esa zona de la mancha urbana, el área más depauperada en términos sociales, ambientales, culturales y económicos, dejará de emitir:

- Más de 93 mil toneladas de CO^2 a la atmósfera al año, que equivalen a 37 millones de viajes de vehículos que recorran 50 km
- se recuperarán 5'000,000 de litros de agua al año y
- se generarán un estimado mínimo de 4MW de energía eléctrica por día, a través del biogás producido por el cierre del tiradero.

3 VIAYRA Ramírez Mariana, (2004), "*El GDF echa 2° piso de basura al Bordo Poniente*", La Crónica, México, Martes 3 de Agosto.

4 QUINTERO, Soto Ma. Luisa, et al. "*Impulso al sector servicios del municipio de Nezahualcóyotl, Edo. de México: tendencias y desafíos*". Revista Digital Universitaria [en línea]. 10 de abril 2009, Vol. 10, No. 4 [Consultada: 13 de octubre de 2014]. Disponible en: <http://www.revista.unam.mx/vol.10/num4/art19/int19.htm>

5 ANTONIO, Arriaga y VELÁZQUEZ, Hernández. *"Bordo de Xochiaca: la Cenicienta de Nezahualcoyotl"*. Ciudad viva [en linea]. 6 de diciembre 2006. [Consultada: 13 de octubre de 2014]. Disponible en <http://ciudadviviente.blogspot.mx/2009/12/reportaje-bordo-de-xochiaca.html>

Figura 6 Ubicación del sitio a intervenir

Considerado como uno de los primeros proyectos autosustentables a gran escala en México, en calificar para obtener bonos de carbono. También se obtuvo un activo ecológico y social, logrando un desarrollo sustentable como un gran ejemplo de la responsabilidad social y una obra de revitalización ambiental.[6]

Por ello se pretende que El Centro de Educación Ambiental se integre al desarrollo ecológico Ciudad Jardín, con la finalidad de promover la participación e integración de la población al proyecto ecológico y fomentar hábitos que se traduzcan en una nueva cultura ambiental.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Ante la evidente carencia de espacios para el desarrollo de cultura ambiental y sitios propicios para participación del sector social en tareas de prevención, protección y restauración del medio ambiente y así poder revertir los hábitos que causan daño al planeta; con este tema de tesis se propone un Centro de Educación Ambiental para contribuir a cubrir la demanda de estos espacios que la población del municipio de Nezahualcóyotl lo requiere y así pasar de ser pequeñas agrupaciones reunidas en casas o pequeños patios, a un sitio que satisfaga las necesidades, donde puedan promover acciones para fortalecer la educación ambiental, tener un acervo de información, llevar a cabo conferencias, talleres, exposiciones y cursos de formadores ambientales.

1.5.1 EL SITIO

Debido al antecedente que tiene la zona del Bordo de Xochiaca, al ser por varios años el área más depauperada en términos ambientales; de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Nezahualcóyotl el uso de suelo que permite es el de Equipamiento de Educación y Cultura (**E-EC**). También se detectó que el área a intervenir, se encuentra dentro del desarrollo ecológico y que había sido propuesto como un estacionamiento del deportivo detrás del centro comercial, sin embargo en la realidad se refleja el abandono del lugar ya que no cuenta con ninguna intervención.

Debido a este antecedente, la ubicación no implicará mayores desplazamientos, además de una adecuada accesibilidad e integración con el desarrollo ecológico y otros equipamientos de recreación, actualmente en construcción, cercanos a la zona.

6 MORÁN, Giselle. *"Carlos Slim Helú"*. Revista Digital Real Estate. 2009. p.27 [en linea] [Consultada: Octubre de 2015]. Disponible en http://www.realestate-market.com.mx/revistadigital/rem_carlos_slim/HTML/files/assets/basic-html/index.html#1

2

DIAGNÓSTICO DEL SITIO

2.1 CONTEXTO NATURAL

El sitio se localiza al oriente del Estado de México, en el municipio de Nezahualcóyotl, en el antiguo tiradero Bordo de Xochiaca, específicamente dentro de la zona Neza II, actualmente dentro del desarrollo Ciudad Jardín Bicentenario. Su superficie es prácticamente plana, por lo que no presenta pendientes o alteraciones topográficas de ningún tipo.

Clima

El municipio presenta dos tipos de clima; semiseco templado (lluvias en verano, con verano cálido) y templado subhúmedo (lluvias en verano, de menor humedad C(w0)).

La temperatura máxima oscila entre 30 a 32 °C entre abril y junio. Al comenzar la estación de lluvias, la insolación disminuye, los días son más frescos y se mantienen temperaturas máximas entre 26 y 29°C de julio a octubre; mientras que en la estación fría, la temperatura máxima varía de 26 a 28°C. Las temperaturas mínimas extremas tienen un promedio de 18°C.[7]

Precipitación

La precipitación media anual en el municipio es de 774 mm, concentrándose más de la mitad del volumen precipitado, en los meses de junio a octubre.

Edafología

Compuesta por suelos aluviales sódico-salinos. Existen dos clases de suelos identificadas: Solonchak y Feozem. Predomina el Solonchak que se caracteriza por presentar un alto contenido de sales. La subunidad del suelo existente en el sitio es:

Mólico (Zm): Se localiza en la parte noreste y sur del municipio y tiene un alto contenido de sales depositadas en capas inferiores que retienen el agua.

Orografía

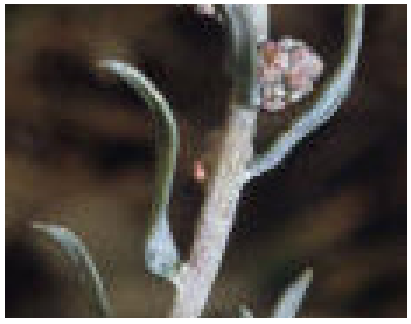
En términos fisiográficos, pertenece a la provincia Eje Neovolcánico; a la sub provincia Lagos y Volcanes de Anáhuac; sistema de topoformas Llanura[8] y cubre el 100% de la superficie municipal.

En términos generales, Nezahualcóyotl, se localizan en las superficies más bajas de la ZMVM[9], por lo que sufren permanentemente de inundaciones y encharcamientos en la temporada de lluvias[10].

(a). Tipo de *Halófita*: Verdolaga

(b). *Halófita*: Rabo de Alacrán

(c). Tipo de *Halófita*: Navajita



(d).Tipo de *Halófita: Saladillo*

7 ---------- "*Plan municipal de desarrollo urbano, Nezahualcóyotl.*" [Consultado: octubre de 2015]. Disponible en: http://sedur.edomex.gob.mx/nezahualcoyotl

8 Llanura: Área sin elevaciones o depresiones prominentes

9 ZMVM: Zona Metropolitana del Valle de México

10 --------- Op. Cit.. pág. 16

(e). *Halófita*: Zacate salado

(f).Hojas de Casuarina

(g).Hojas de Cedro

(h). Hojas de Fresno

(i). Árbol Sauce llorón

(j).Imagen Hojas de Eucalipto

Vegetación

El municipio ha perdido casi por completo su cubierta vegetal original, sin embargo, levantamientos realizados por la Universidad Autónoma de Chapingo, demuestran la existencia de cerca de 140 especies que prosperan en la cuenca salina de Texcoco y que se consideran resistentes a la sal (halófitas). Entre las más comunes:

- (a) Verdolaga (Sesuvium portulacastrum)
- (b) Cola de alacrán (Heliotropium sp)
- (c) Navajita (Bouteloua sp)
- (d) Saladillo (Atriplex sp)
- (e) Zacate salado (Distichlis spicata)

En la actualidad existen aproximadamente 500,000 arboles implantados con éxito en el municipio, entre los más comunes destacan:

(f). Casuarinas (Casuarina equisetifolia)
(g). Cedros (Cupressus lindleyi)
(h). Fresnos (Fraxinus udhei)
(i). Sauces llorones (Salix babilonica)
(j). Eucaliptos (Eucaliptus spp)

2.2 CONTEXTO FÍSICO

2.2.1 VIALIDADES

El predio se encuentra sobre la Av. Bordo de Xochiaca entre las avenidas Adolfo López Mateos y Av. Nezahualcóyotl. Avenidas que destacan por su importancia en la configuración de la estructura vial, así como en las facilidades de movilidad o transportación. (Figura 7)

2.2.2 ACCESIBILIDAD

Las vialidades primarias y secundarias presentan una traza ortogonal, por lo que la accesibilidad al predio, tanto peatonal como vehicular es fluida. También cuenta con la cercanía de transporte público (Rutas de Microbús, Camiones y combis) y una linea de Mexibús (estaciones cercanas Lago de Chapala y Nezahualcóyotl. Figura 7)

Por la Av. Bordo de Xochiaca, frente al centro comercial Ciudad Jardín.

En las estaciones del Mexibús Nezahualcóyotl o López Mateos tomar el transporte con dirección al centro comercial Ciudad Jardín.

Se puede llegar caminando, desde la Av. López Mateos o la Av. Nezahualcóyotl, ambas sobre la Av. Bordo de Xochiaca,

SIMBOLOGÍA

- Vialidad Primaria
- Vialidad Secundaria
- Limite Estatal
- MXB Linea de Mexibús
- Ferrocarril
- Canal de la compañía
- Distribuidor vial
- ZNP Zona natural protegida

ESTACIONES MEXIBÚS

Nezahualcóyotl

Lago de Chapala

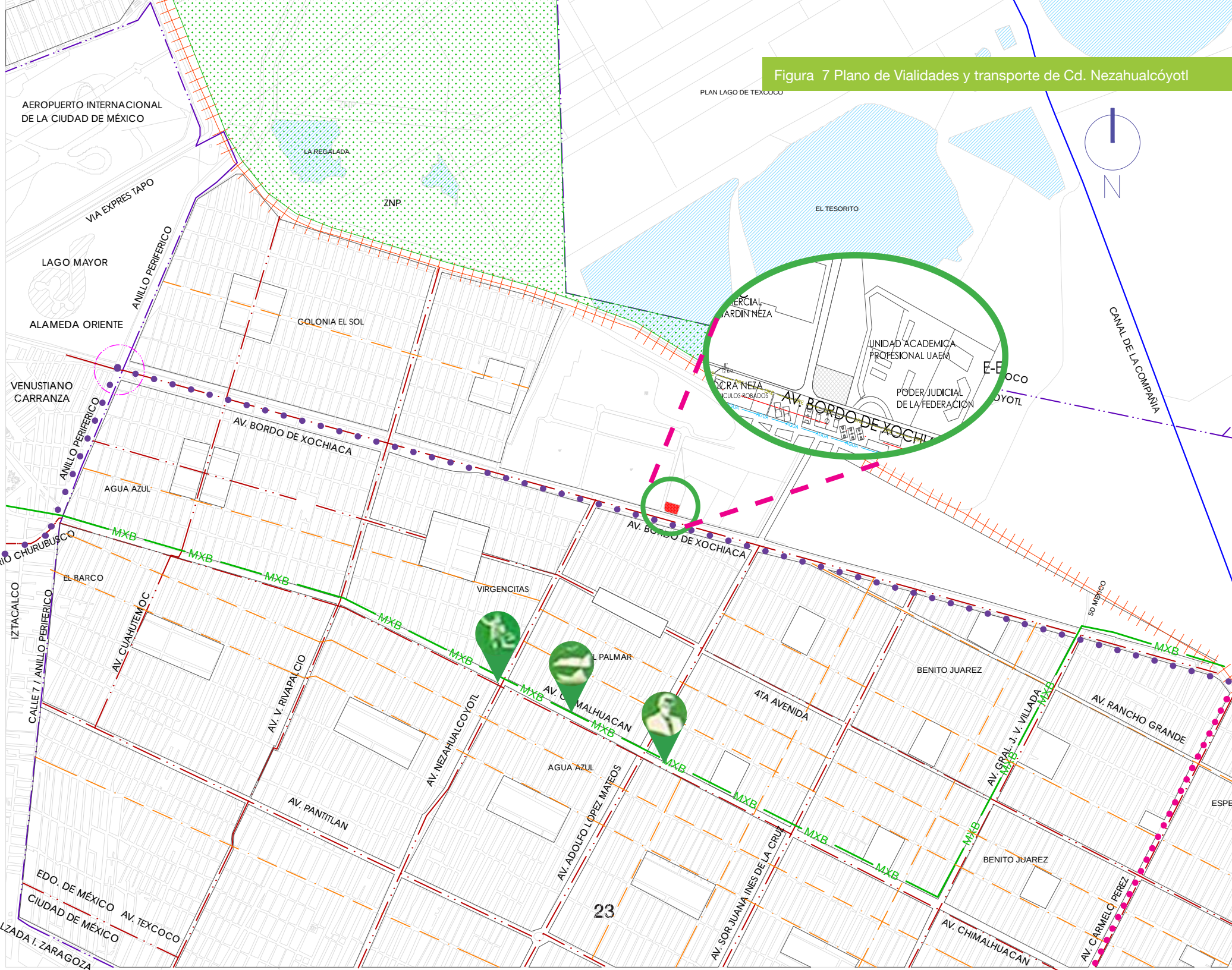
A. López Mateos

RUTAS

Pantitlán - Bordo X.

Central de abastos - Barrio Xochiaca

Figura 7 Plano de Vialidades y transporte de Cd. Nezahualcóyotl



2.2.3 USO DE SUELO

La vocación del predio se centra en la capacidad para prestar servicios y concentrar equipamientos en Educación y Cultura (E-EC) para la satisfacción de las necesidades del municipio y de los municipios contiguos al Estado de México. (Véase plano de uso de suelo figura 8)

2.2.4 EQUIPAMIENTO

El alcance del sistema de equipamiento urbano ubicado en Nezahualcóyotl, extiende sus radios de cobertura hacia otros municipios e inclusive hasta alcanzar a las delegaciones colindantes de la Ciudad de México, particularmente en el sector educativo.

Educación y cultura.

Cuenta con 2 Centros de Bachillerato Tecnológico, Industrial y de Servicios (CBTIS), la Escuela Nacional de Estudios Profesionales (ENEP) Aragón y la Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl, el Colegio de Bachilleres, un Colegio Nacional de Educación Profesional CONALEP y la Normal de Maestros. (Véase figura 8.)

Salud

El municipio tiene: el Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMYM), el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), la Secretaria de Salud (SSA) y la Cruz Roja Mexicana. (Figura 8.)

Comercio

Tiene un amplio número de establecimientos a lo largo de sus corredores urbanos, además de 44 mercados públicos.

Recreación y deporte

Las instalaciones deportivas con que cuenta el municipio, incluyendo al estadio Neza 86, tienen gran capacidad de servicio.

Administración y Servicios

También destaca el Centro de Readaptación Social (CERESO), el cual centra su atención a la población de Atenco, Chimalhuacán, La Paz y Chicoloapan, principalmente[11].

De acuerdo plan de desarrollo municipal y el plano de equipamiento, se detecta un déficit en el subsistema de cultura, los requerimientos en rubros como casas de cultura, bibliotecas y teatros son altos.

A continuación se destaca un radio de 1.5 km del área de estudio el cual abarca 5 colonias, en el que se marcan los siguientes tipos de Equipamiento: (Ver Plano uso de suelo y Equipamiento Imagen 8)

11 ------- Op. Cit. pág. 76.

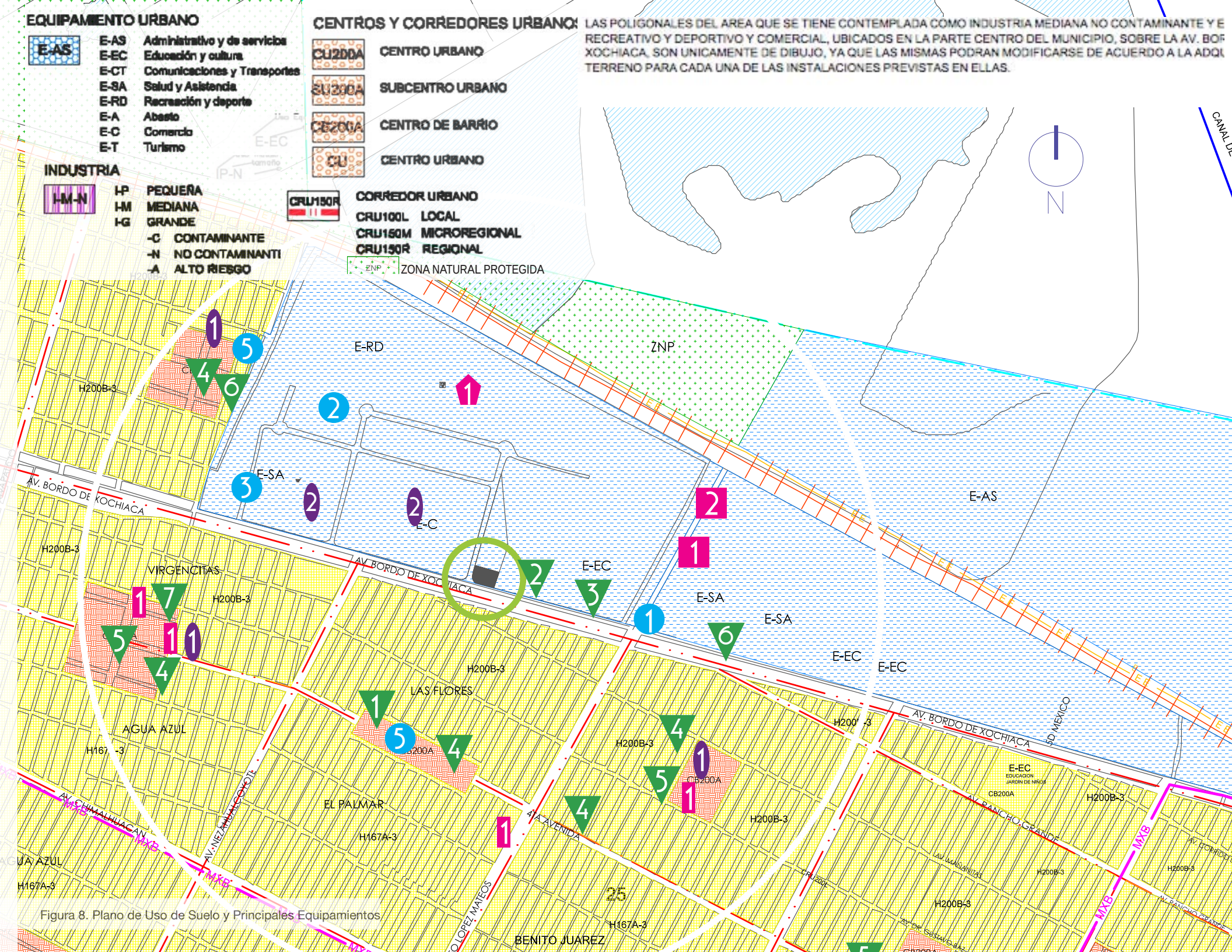


Figura 8. Plano de Uso de Suelo y Principales Equipamientos

2.2.5 INFRAESTRUCTURA

Hidráulica

El sistema de abastecimiento de agua potable en el municipio, se realiza a través de pozos profundos y esta a cargo de ODAPAS[12], CEAS[13] y CNA[14]. La red primaria presenta un diámetro diferenciado que va desde las 6 a las 42 pulgadas; siendo de asbesto-cemento las tuberías que van de los 6 a 36 pulgadas y de acero la de 42 pulgadas, mientras que, la red secundaria varia de 3 a 4 pulgadas de diámetro y es de asbesto-cemento y pvc[15].

Aclarado este punto, cabe destacar que el tramo que comprende al sitio, presenta un diámetro de 8 pulgadas y un material de asbesto-cemento.

Sobre el corredor de Av. Xochiaca , existe una red de riego ecológica con una tubería de pvc de 3 pulgadas.

Sanitaria

El sistema de drenaje lo componen colectores con diámetros de 2.44m; y una red de subcolectores de 30 a 45 cm. de diámetro.

Los colectores principales desembocan las aguas negras hacia los cárcamos de bombeo, algunos de ellos situados sobre los camellones a lo largo de la Av. Xochiaca (véase imagen 10), los cárcamos próximos al predio; Maravillas y Central, bombean las aguas negras hacia el Dren Xochiaca[16].

SIMBOLOGÍA

AGUA — Red de agua potable

DRE — Red de aguas negras

E — Alta tensión Electrica

C — Cárcamo de bombeo

Estación Eléctrica

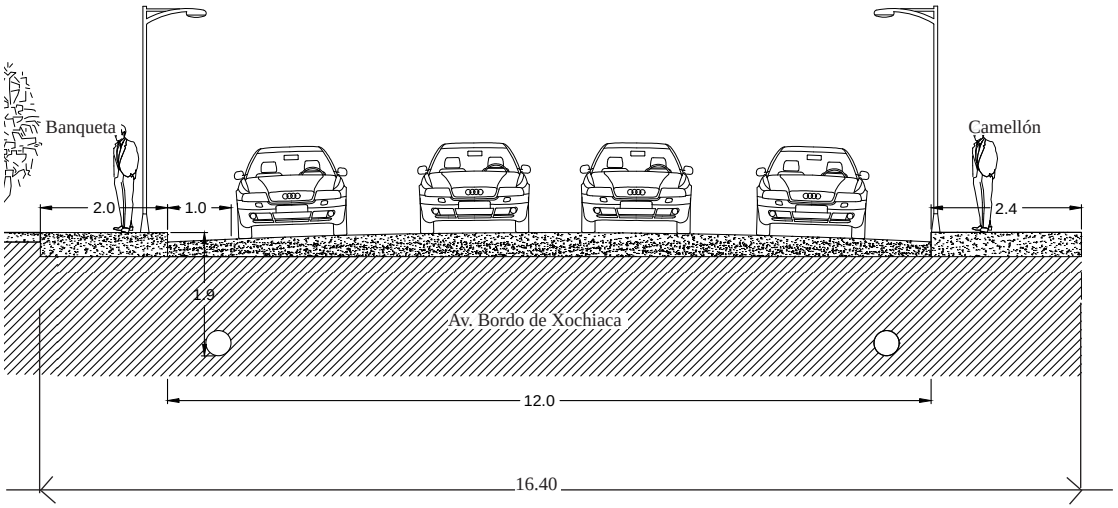


Figura 9. Corte de Av. Xochiaca, se muestra drenaje en avenidas principales.

12 ODAPAS: Organismo Descentralizado de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento

13 CEAS: Comisión Estatal de Agua y Saneamiento

14 CNA: Comisión Nacional del Agua

15 "*Plan municipal de desarrollo urbano*", op. cit.

16 Ídem.

NORTE

SIMBOLOGÍA

- LINEA DE ENERGIA ELECTRICA
- DRENAJE SANITARIO COLECTOR PRINCIPAL
- RED TRONCAL DE AGUA POTABLE
- CARCAMO DE BOMBEO
- SUBESTACIÓN ELECTRICA
- TRAZA URBANA

E-EC	EDUCACION Y CULTURA
E-SA	SALUD Y ASISTENCIA
E-RD	RECREACION Y DEPORTE
E-C	COMERCIO
ZNP	ZONA NATURAL PROTEGIDA

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	53,000 m ²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA: SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA : ARQUITECTONICOS

CONTENIDO : CONTEXTO INMEDIATO

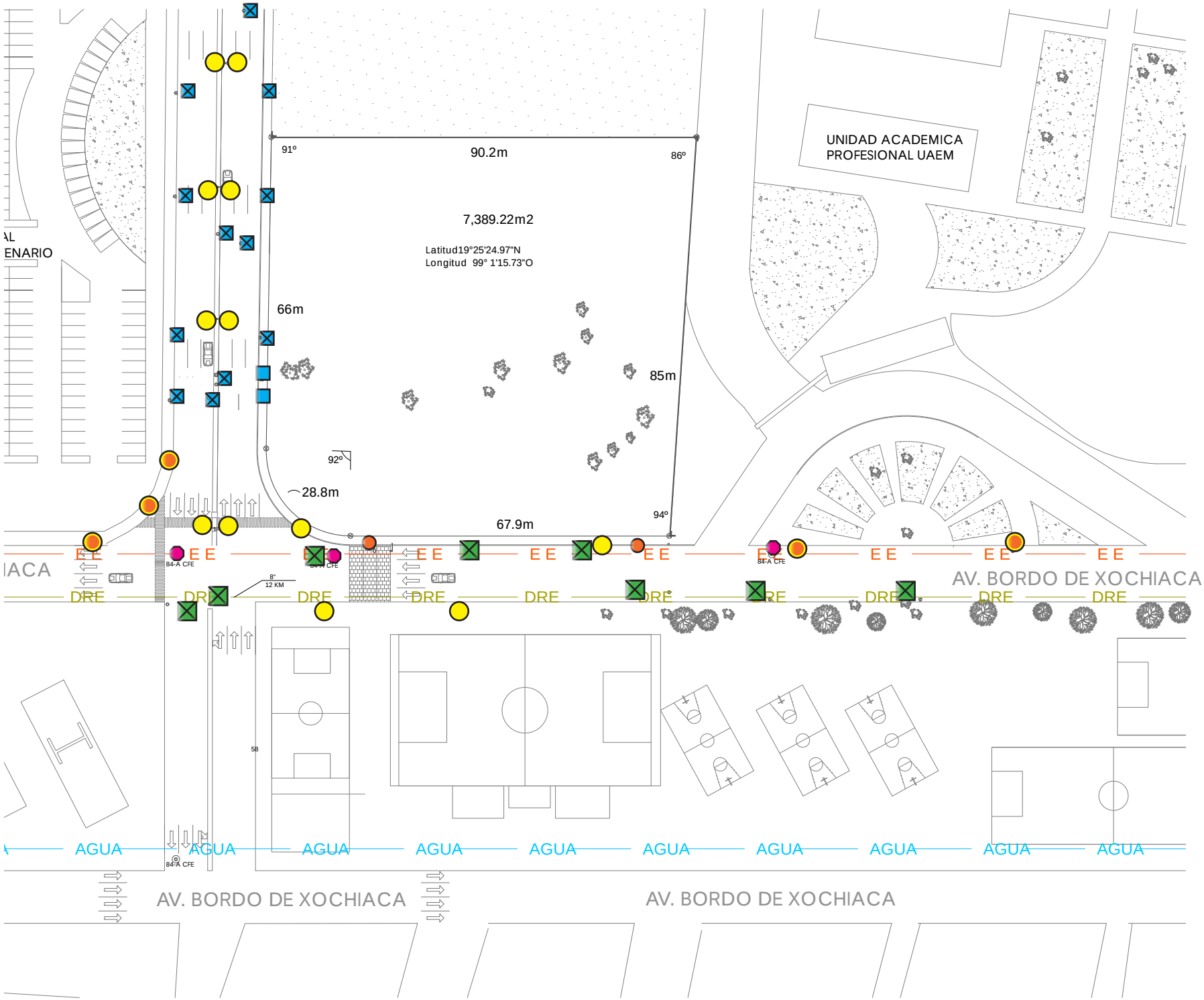
REALIZÓ : NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

COTAS : MTS. | FECHA : JUNIO 2015

ESCALA GRÁFICA: 0 50 100 200

ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:2500	A	A-02

Figura 10. Plano de Infraestructura Hidráulica y Sanitaria del municipio de Nezahualcóyotl de acuerdo al plano de desarrollo urbano "Infraestructura y Equipamiento Actual" de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano.



NORTE

345º 0º

SIMBOLOGÍA

ELECTRICIDAD
- LINEA DE ENERGIA ELECTRICA
- LUMINARIA
- POSTE DE TENDIDO ELECTRICO
- REGISTRO CFE 84A

AGUA PLUVIAL
- RED TRONCAL DE AGUA POTABLE
- REGISTRO AGUA POTABLE VALVULAS

DRENAJE SANITARIO
- COLECTOR PRINCIPAL
- RED DE DRENAJE
- REGISTRO PLUVIAL
- REGISTRO PLUVIAL BANQUETA
- RESGISTRO PLUVIAL BANQUETA SENCILLO

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,178.40 m²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA: SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA: ARQUITECTONICOS

CONTENIDO: INFRAESTRUCTURA

REALIZÓ: NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

COTAS	FECHA
MTS.	JUNIO 2015

ESCALA GRÁFICA:

ESCALA	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:400	A	A-03

SIMBOLOGÍA

- Luminaria
- Poste de Tendido electrico
- Poste tendido electrico y luminaria
- Registro CFE 84A
- Registro Agua Potable valvulas
- Registro Pluvial
- Registro Aguas Negras

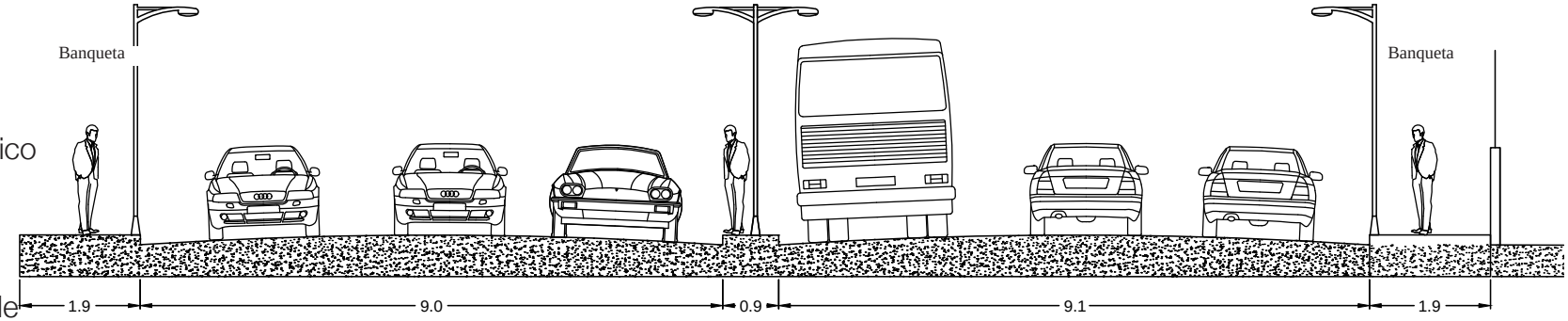
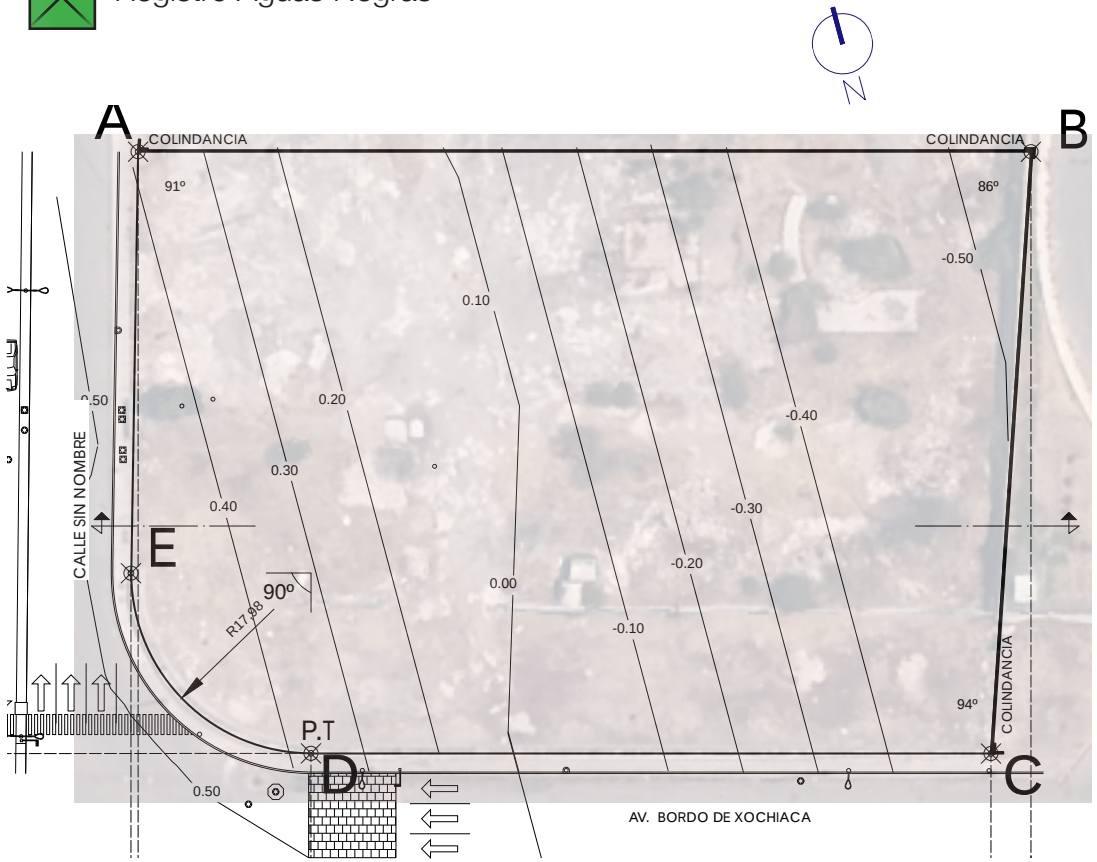


Figura 11 Corte en calle secundaria Sin Nombre, uso de servicio del centro comercial Ciudad Jardin, se muestra dimensiones de carriles y camellones.



2.2.6 POLÍGONO

Características

El predio se ubica en la parte norte central de Nezahualcóyotl, Estado de México, en Av. Bordo de Xochiaca 3, Colonia Ciudad Jardin Bicentenario CP 57205.

Las características del predio son las siguientes:

Se ubica en las coordenadas:

latitud 19º25'24.97" N

longitud 99º1'15.73" O

Cuenta con un área de 7,389 m^2

Colindancias:

al Oriente con la Unidad Académica Profesional

al Norte con la entrada del deportivo Neza

Topografía:

Es en su mayoría plano, no presenta pendientes pronunciadas, ni cambios bruscos solo una pequeña diferencia de 50 cm. (Véase Plano de Trazo).

Uso de suelo:

Equipamiento de Educación y Cultura (E-EC)

Normatividad

Requerimiento de Cajones de Estacionamiento de acuerdo al Plan de desarrollo urbano del municipio, es de 1 por cada 40 m^2 de construcción.

CULTURALES Y RECREATIVOS.	CONCIERTOS.			
	BIBLIOTECAS, MUSEOS, GALERIAS DE ARTE, HEMEROTECAS, PINACOTECAS, FILMOTECAS, CINETECAS, CASAS DE	HASTA 250 M2	,50 CAJON/BUTACA	BUTACA
	CULTURA, SALAS DE EXPOSICION, CENTROS COMUNITARIOS Y SALONES DE USOS MULTIPLES.	MAS DE 250 M2	1 CAJON/40M2	M2 DE CONSTRUCCION

Dotación de Agua

Administración es de 25 litros por m^2 por día
Para Educación es de 25 litros por m^2 por día
Para exposiciones es de 25 litros por m^2 por día
Para comercio es de 6 litros por m^2 por día

Oficinas	**25 lts/m2/día**	**1/, 2/**
Comercio		
Locales Comerciales	6 lts/m2/día	1/

Educación y Cultura		
Educación Elemental	20 lts/alumno/turno	1/,2/,3/
Educación Media Superior	25 lts/alumno/turno	1/,2/,3/
Exposiciones Temporales	10 lts/asistente/día	2/

3

CASOS DE ESTUDIO

gura 12. Ubicación y rutas de accesibilidad al Parque Ecológico Ehécatl.

3.1 CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EHÉCATL

Este espacio tiene como objetivo sensibilizar y crear conciencia sobre el cambio climático y sus repercusiones, así mismo promueve la educación ambiental mediante juegos interactivos y proyecciones en tercera dimensión también cuenta con periódico digital, bicicleta interactiva y otras actividades que fomentan una cultura del cuidado del medio ambiente.

Ubicación

Se sitúa dentro del Parque ecológico Ehécatl en las faldas de la Sierra de Guadalupe, se ubica en calle Prolongación Agricultura sin número, en la colonia Tata Félix, Ecatepec, estado de México.

Accesibilidad

Por la autopista México Pachuca y tomar la salida a Ecatepec. (Figura 12.)	Desde la Av. López Portillo entrar por la Av. Insurgentes y subir por la calle Agricultura.	En la estación Agricultura del Mexibús Ruta 2 y se puede llegar caminando.	Desde el metro Indios Verdes, Ciudad Azteca o en la estación del suburbano Lechería hay transporte para llegar centro de Ecatepec.

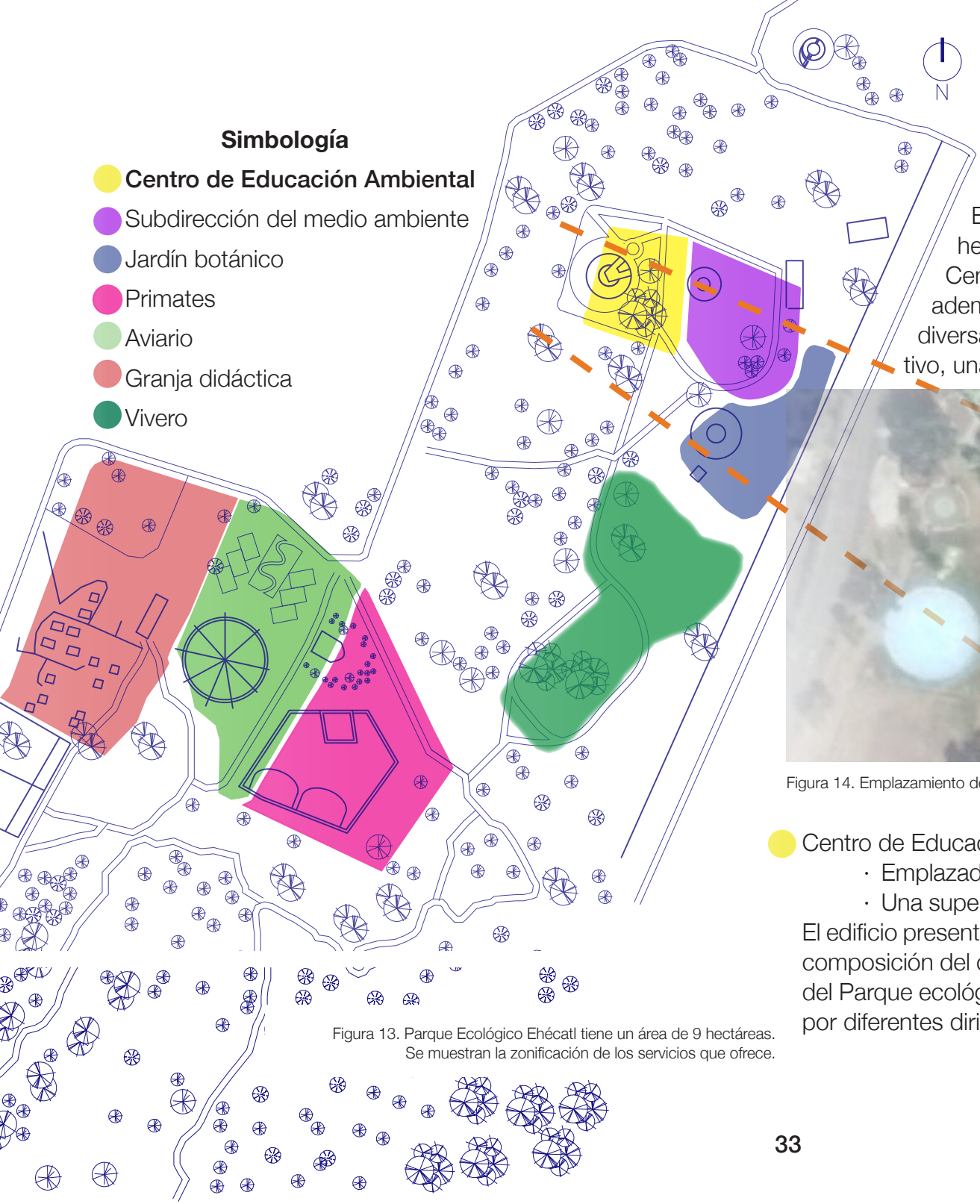


Figura 13. Parque Ecológico Ehécatl tiene un área de 9 hectáreas. Se muestran la zonificación de los servicios que ofrece.

Emplazamiento

El parque ecológico tiene un área de 9 hectáreas, dentro del cual se encuentra el Centro de Educación Ambiental Ehécatl donde además cuenta con un Jardín Botánico, con diversas especies en exhibición, un Centro Interactivo, una Granja Didáctica y un Aviario. (Figura 13).

Figura 14. Emplazamiento del edificio de Educación Ambiental Ehécatl.

Centro de Educación Ambiental Ehécatl

- Emplazado en un área de 3,199.69 m^2
- Una superficie de construcción aproximada de 420 m^2

El edificio presenta una forma circular para dar continuidad a la composición del conjunto, sin embargo cada una de las áreas del Parque ecológico fueron construidas en diferentes etapas, por diferentes dirigentes de gobierno.

Programa Arquitectónico

Vestíbulo.

Además de ser el espacio que distribuye a las otras áreas es también un área de exhibición permanente sobre cambio climático mediante material audiovisual y un globo terráqueo de más de dos metros de circunferencia.

Área de exhibiciones

En esta área hay juegos interactivos en los que se abordan temas acerca del cuidado del ambiente, entre ellos bicicletas con pantallas interactivas en las que tanto niños como adultos pueden usarlas.
Periódico digital y mesa de pandora, la cual es una pantalla interactiva, en la que se presentan cartas y al seleccionarlas abordará un tema relacionado con la situación del ambiente.

Auditorio

Es una sala de proyecciones en tercera dimensión y tiene 35 plazas

1. Baños 40m^2
2. Auditorio con área de proyector 40m^2
3. Área exposición permanente 210m^2
4. Vestíbulo 45m^2
5. Administración 30 m^2
6. Recepción 3 m^2
7. Vestíbulo exterior 25 m^2
8. Explanada exterior 220m^2
9. Áreas verdes 180m^2

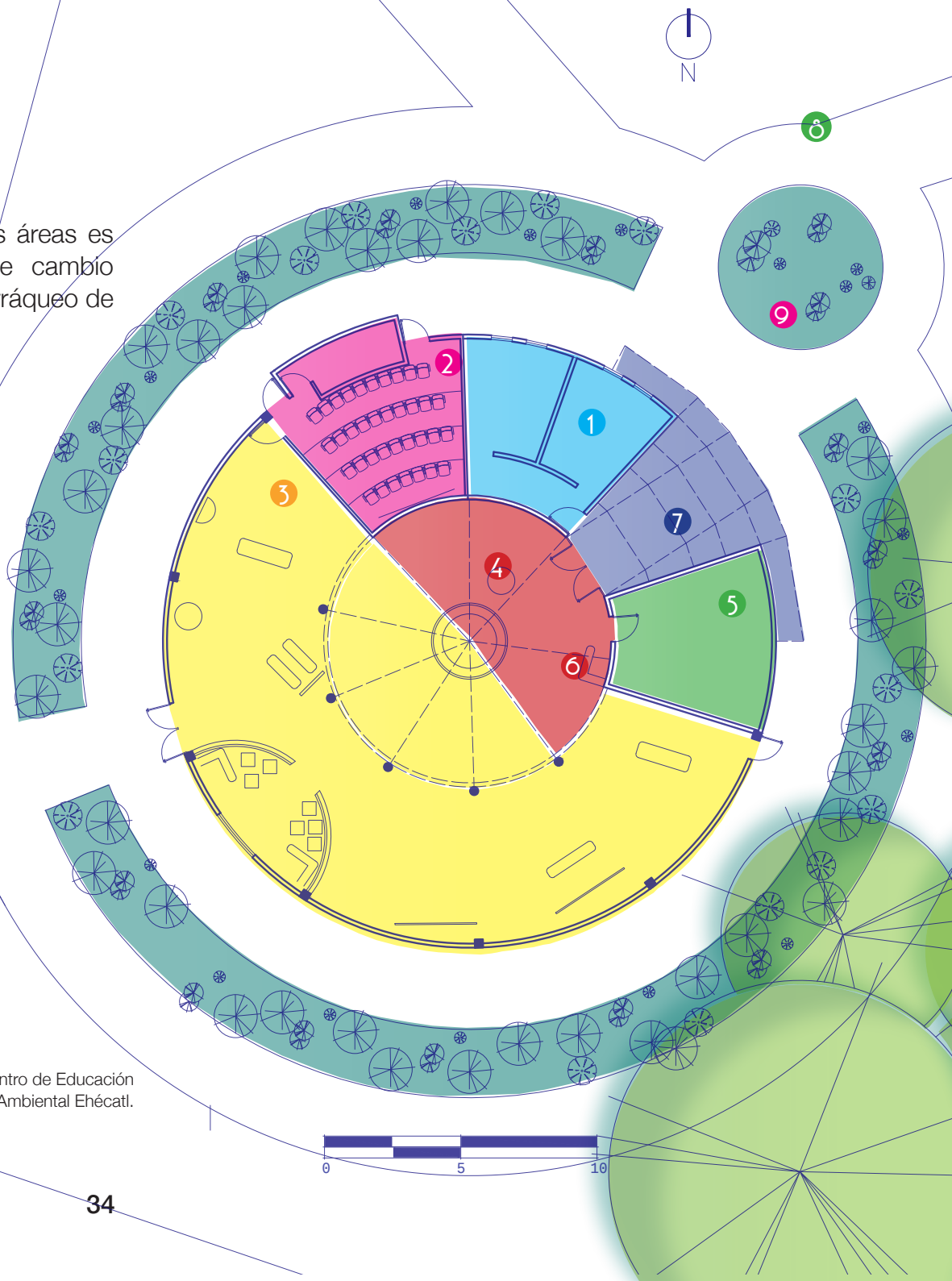


Figura 15. Planta del Centro de Educación Ambiental Ehécatl.

Características Arquitectónicas

Presenta planta libre de forma circular, lo que facilita la movilidad del usuario entre las exposiciones y los juegos interactivos.
El edificio tiene un domo central para aprovechar la luz natural.
A través de los vanos en los perímetros del Centro ambiental se ofrecen vistas hacia el Parque ecológico y la Sierra de Guadalupe, sin embargo en la fachada existe un predominio de macizo sobre vano.

Características Estructurales

El edificio esta soportado por apoyos verticales con muros de mampostería en el perímetro exterior.
Cuenta con columnas de plantas circulares como apoyos puntuales centrales con un diámetro de 30cm.
La cubierta es de losa de concreto armado. Y un domo central de policarbonato.

Diagrama de Funcionamiento

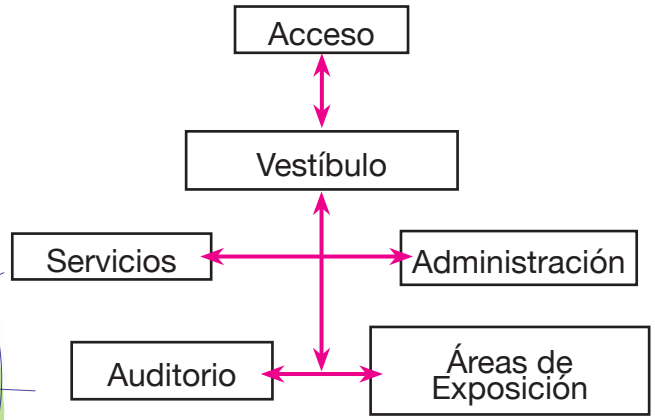


Figura 16. Fachada del Centro de Educación Ambiental Ehécatl.

Diagrama de Áreas

Figura17. Diagrama de funcionamiento de áreas

3.2 PARQUE ECOLÓGICO CUBITOS, HIDALGO

Es el resultado de la valoración ecológica de un sitio con alto valor paisajistico, definido por la riqueza de sus elementos y para ofrecer alternativas de tipo recreativo y cultural a los habitantes del estado, en un clima semiseco templado con verano cálido, compuesto por matorral xerófilo.

Es una área natural protegida, cuyos objetivos son conservar, proteger y restaurar los recursos naturales, así como fomentar la educación ambiental y promover el conocimiento y protección de la naturaleza.

Ubicación

Se situa al Suroeste de la ciudad de Pachuca de Soto, Hidalgo, México, en avenida Vicente Segura número 100, Colonia Adolfo López Mateos.

Accesibilidad

Para llegar al parque ecologico Cubitos, desde la Cd. de México se puede entrar fácilmente por:

Boulevard Luis Donaldo Colosio que es la prolongación de la Carretera Federal México-Pachuca.

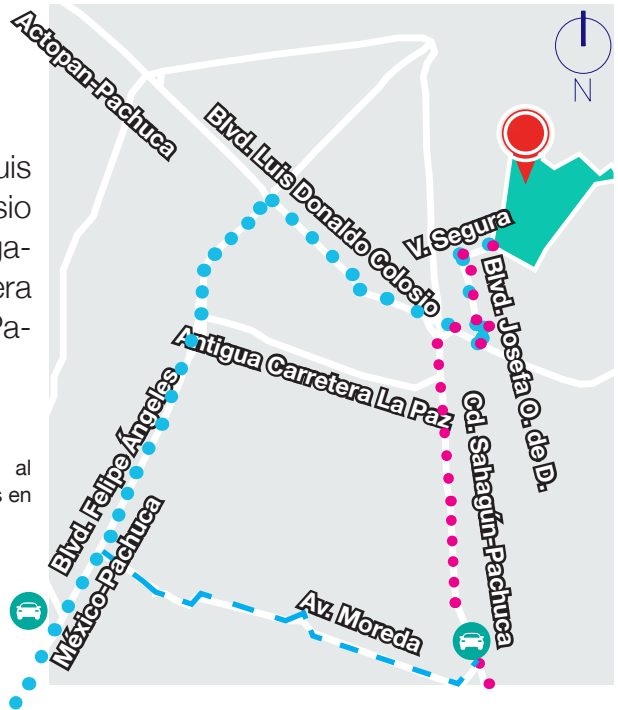


Figura 18. Accesibilidad al Parque Ecológico Cubitos en el Estado de Hidalgo.

O bien tomar la desviación hacia la Av. Moreda y llegar hasta la autopista a Ciudad Sahagún y antes de llegar a la glorieta tomar la desviación al Blvd. Luis Donaldo Colosio Ote. para tomar el Blvrd. Josefa Ortiz de Domínguez que lleva directamente al parque Cubitos.

Emplazamiento

El parque ecológico tiene una superficie total de 13.2 hectáreas (132,000m^2) el cual está dividido en tres zonas de acuerdo al uso actual. (Figura 19.)

Las zonas que conforman la Reserva ecológica del Parque se les denominan:

- ZONA I De recuperación
- ZONA II De uso restringido
- ZONA III. De uso intensivo (Aproximadamente 2.9H 29,000m2):

1. **Secretaria del Medio Ambiente.**
2. Sala de usos Múltiples.
3. Sala de proyección 3d.
4. **Centro de Información y Documentación del Medio Ambiente** (CIDMA)
5. Viveros
6. **Centro Estatal de Vigilancia y Análisis Ambiental**
7. Granja
8. **Casa Ecológica**
9. Laberinto
10. Reserva Escultórica

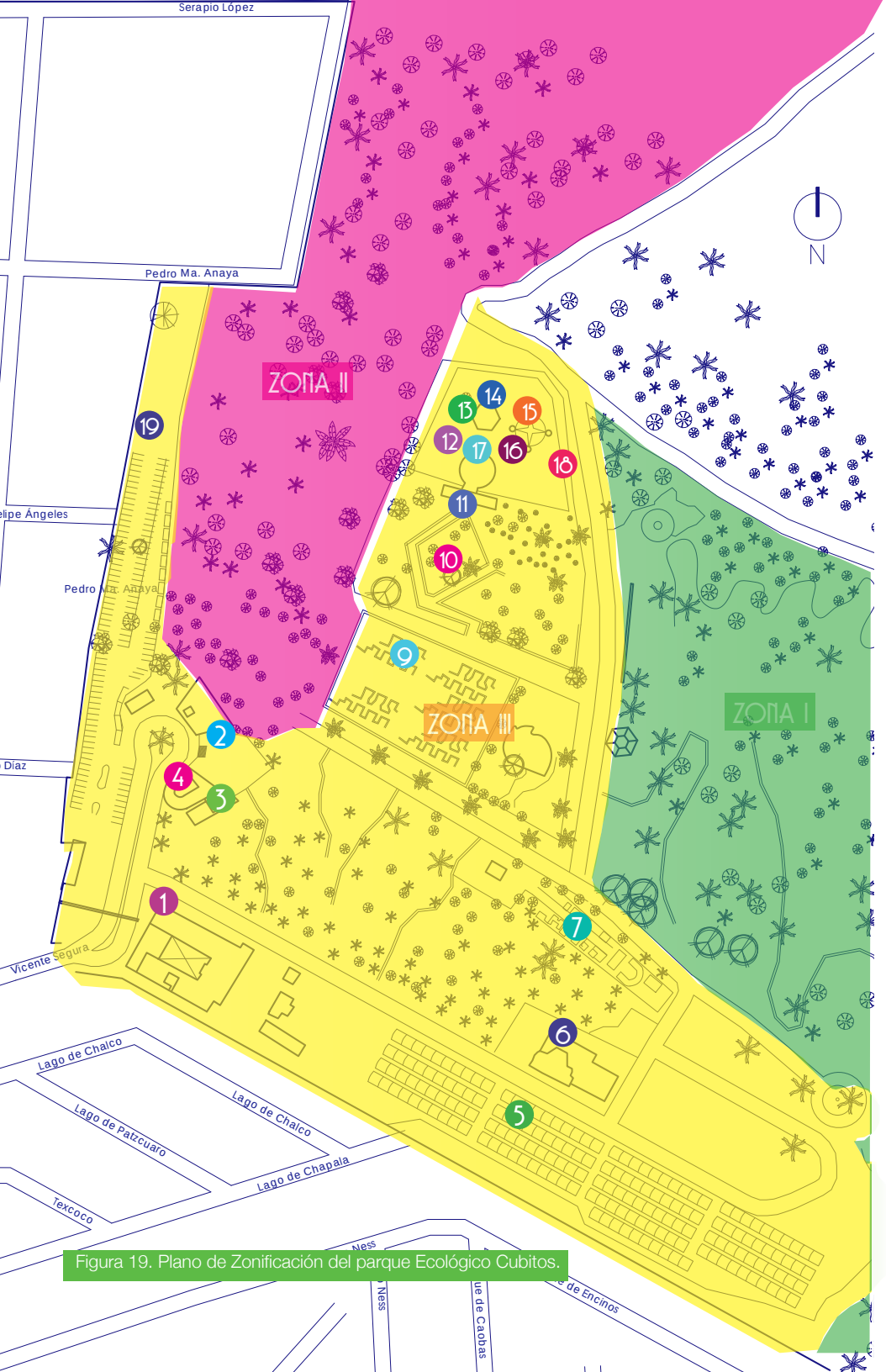


Figura 19. Plano de Zonificación del parque Ecológico Cubitos.

Figura 20. Centro Estatal de Vigilancia y Análisis Ambiental

Figura 21. Centro Estatal de Vigilancia y Análisis Ambiental

11 **Observatorio virtual e interactivo de Educación Ambiental**
12 Estufa Ecológica
13 Biodigestor
14 Baño seco
15 Lombricomposta
16 Cultivos Organopónicos
17 Biofiltros
18 Calendario Solar
19 Estacionamiento

Figura 22.
Centro de Información y Documentación del Medio Ambiente (CIDMA).

Figura 23.
Secretaria del medio Ambiente y Recursos Naturales

Características Estructurales

Los elementos estructurales principales de la casa ecológica (figura 24) son apoyos lineales; muros de carga de mampostería localizados en el perímetro y al centro, (a) muro de adobe y PET como aislante térmico; (b) Muro de cantera; (c) Muro ladrillo rojo.
La cubierta se encuentra apoyada sobre muros de mampostería y vigas de madera con apoyos puntuales (d).

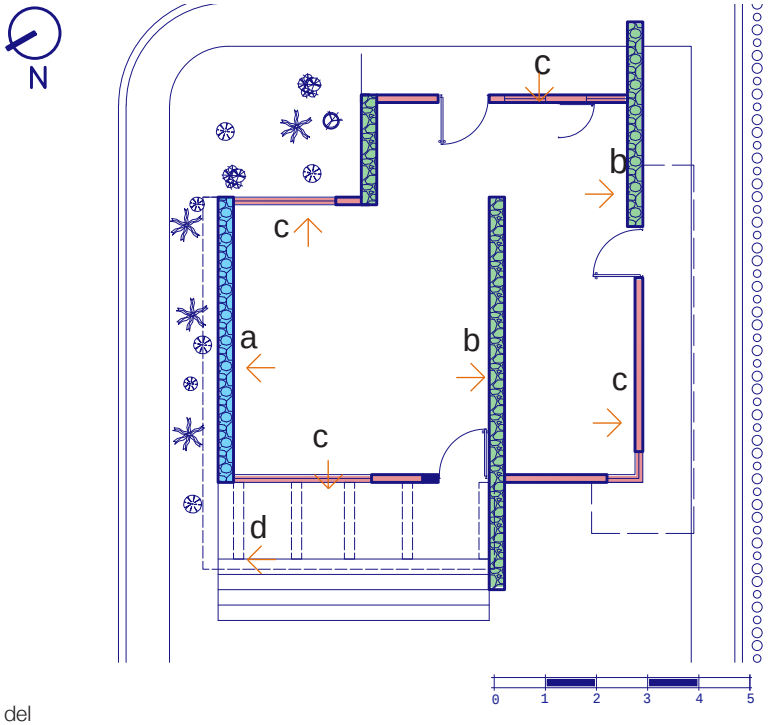


Figura 24. Planta de Casa Ecológica, Parque Cubitos, Hidalgo.

Características Arquitectónicas

La casa Ecológica.

De planta rectangular y un nivel con capacidad para 5 habitantes; produce su propia energía y servicios ya que posee fotoceldas solares para los aparatos, iluminación, alarma antirrobos etc. Así mismo se beneficia de tener su propia granja en la que se crían animales para consumo.

También cuenta con captación de agua, mediante los patios y la cubierta inclinada la cual tiene un canalón en el alero que desemboca a una cisterna y es aprovechada para regar sus propios huertos de plantas medicinales y hortalizas.
Cuenta con un sanitario ecológico y los materiales de construcción de muros son de adobe, PET, cantera y ladrillos, e incorpora trozos de pino seco como linderos.

Figura 25.
Casa Ecológica dentro del Parque Ecológico Cubitos en Hidalgo.

3.3 CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL BOSQUE KARURA (KFEEC)

El propósito del centro es promover la conservación del medio ambiente y la gestión sostenible de los recursos naturales a través de la capacitación y el intercambio de información, y mediante el fortalecimiento de las asociaciones público-privadas.
El bosque, tiene un potencial recreativo y educativo único para los habitantes de Nairobi para disfrutar, entender y permanecer en contacto con su herencia natural.
Diseñado por los Arquitectos Boogertman + Partners Architects en 2014.

Ubicación

Se ubica en el continente Africano en la Capital de Kenya, Nairobi. El sitio es parte del bosque de Karura.

Clima.
se encuentra a una altura de 1661 msnm, por lo que su temperatura anual oscila entre 12ºC min. y 24ºC máx.

Emplazamiento

Está situado en la parte norte del condado de Nairobi, bordeando las zonas residenciales de Muthaiga, Gigiri y Runda.
Se encuentra emplazado en aproximadamente 15 hectáreas de lo que fue la Shell Sports Club.

1. Puerta Limuru
2. Vieja puerta de Kiambu
3. Puerta de servicio
4. Puerta peatonal
5. Puerta Sigiriya
6. Thigiri puerta
7. KFS Puerta Principal
- Centro de Educación Karura (KFEEC)

Figura 26.
Mapa de ubicación del Centro de Educación Ambiental Karura.

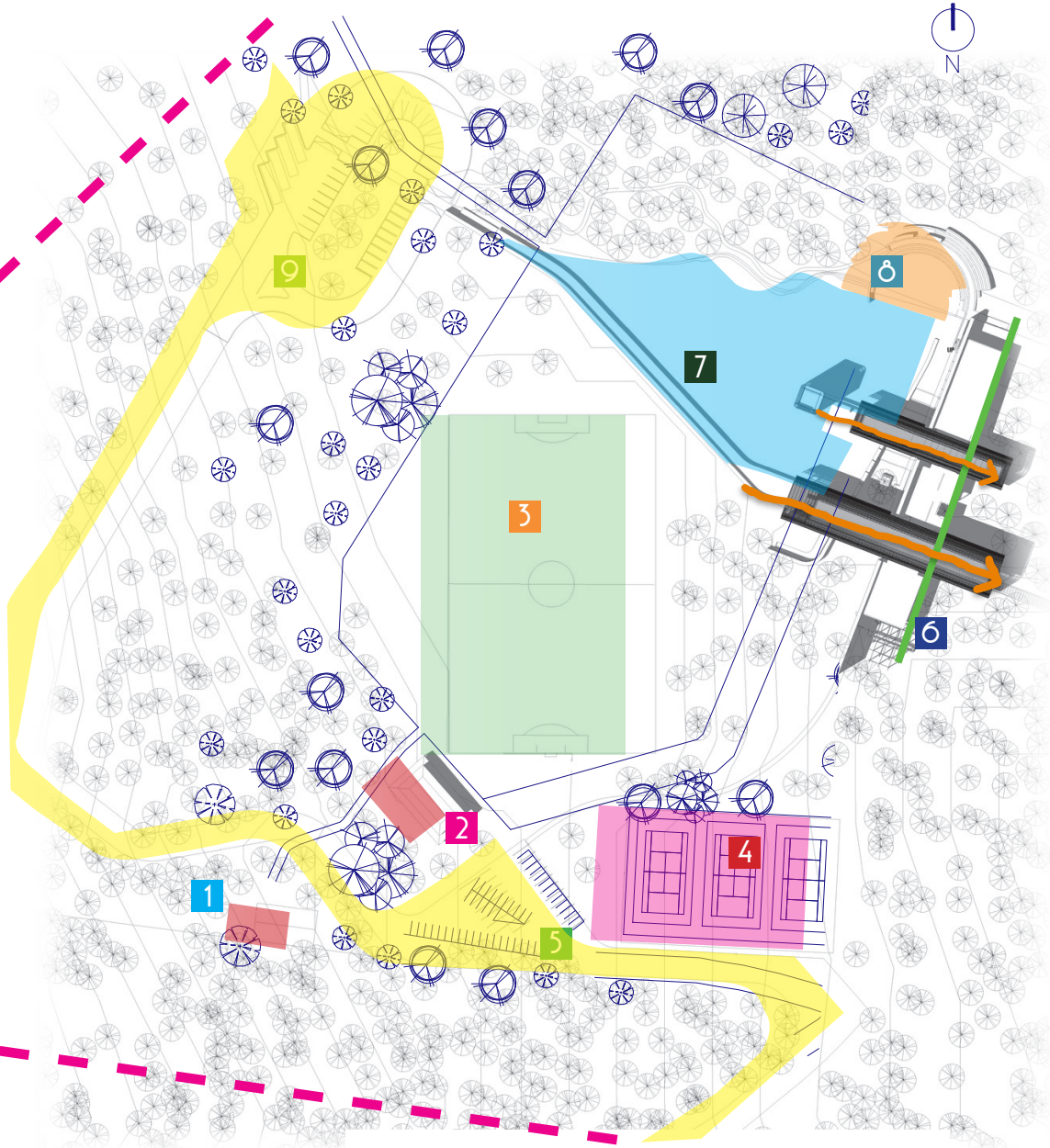
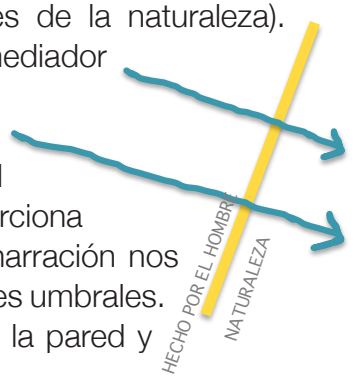


Figura 27.Plano de Conjunto del Centro de Educación Karura.

Se desarrolla a partir de 3 cuerpos, en el que 2 de ellos lo intersectan (umbrales de la naturaleza). La estructura actúa como mediador entre el público y el bosque.



La arquitectura separa al público del bosque pero proporciona un nuevo viaje hacia él. La narración nos guía en, a través y en diferentes umbrales. Estos umbrales son el agua, la pared y el bosque

Incorpora un compromiso estricto con un uso sostenible de los recursos naturales; limita el desarrollo en la medida en que sea razonable dentro del área actualmente urbanizada y previene invadir el hábitat natural de los alrededores. Su diseño tiene como objetivo hacer el centro autosuficiente como sea posible en el uso de los recursos naturales, tales como el agua, y la energía.

Elementos a conservar:

1. Cancha de squash.
2. Casa Club
3. Cancha de Football
4. Canchas de tennis
5. Estacionamiento

Elementos a incorporar:

6. Centro de Educación Ambiental
7. Cuerpo de Agua
8. Auditorio al aire libre
9. Estacionamiento

Programa arquitectónico

· **Vestíbulo.**
También es un espacio para una exhibición permanente sobre el bosque de Karura.

· **Área de exhibiciones temporales.**
En corredores o terrazas que pueden tener pantallas interactivas.

· **Biblioteca virtual**
Exhibe y pone a disposición las publicaciones más recientes de grupos ambientales y forestales.

· **Auditorio**
200 plazas para proporcionar un lugar para presentaciones y debates de actualidad.

· **Salas de conferencia**
para 20 personas cada una, reuniones y seminarios

· **Cafetería y tienda de regalos ecológicos**

· **Auditorio al aire libre**
300plazas al aire libre para presentaciones y discursos.

Áreas

1. Vestíbulo
2. Exhibiciones permanentes
3. Biblioteca
4. Tienda y cafetería
5. Cocina
6. Sanitarios
7. Exposición temporal
8. Auditorio
9. servicio y almacenamiento
10. sala de juntas
11. Oficinas
12. Espacio de encuentro informal
13. Foro al aire libre
14. Regaderas
15. Huerta
16. Patio
17. pasarela de humedales
18. pasarela hacia el bosque

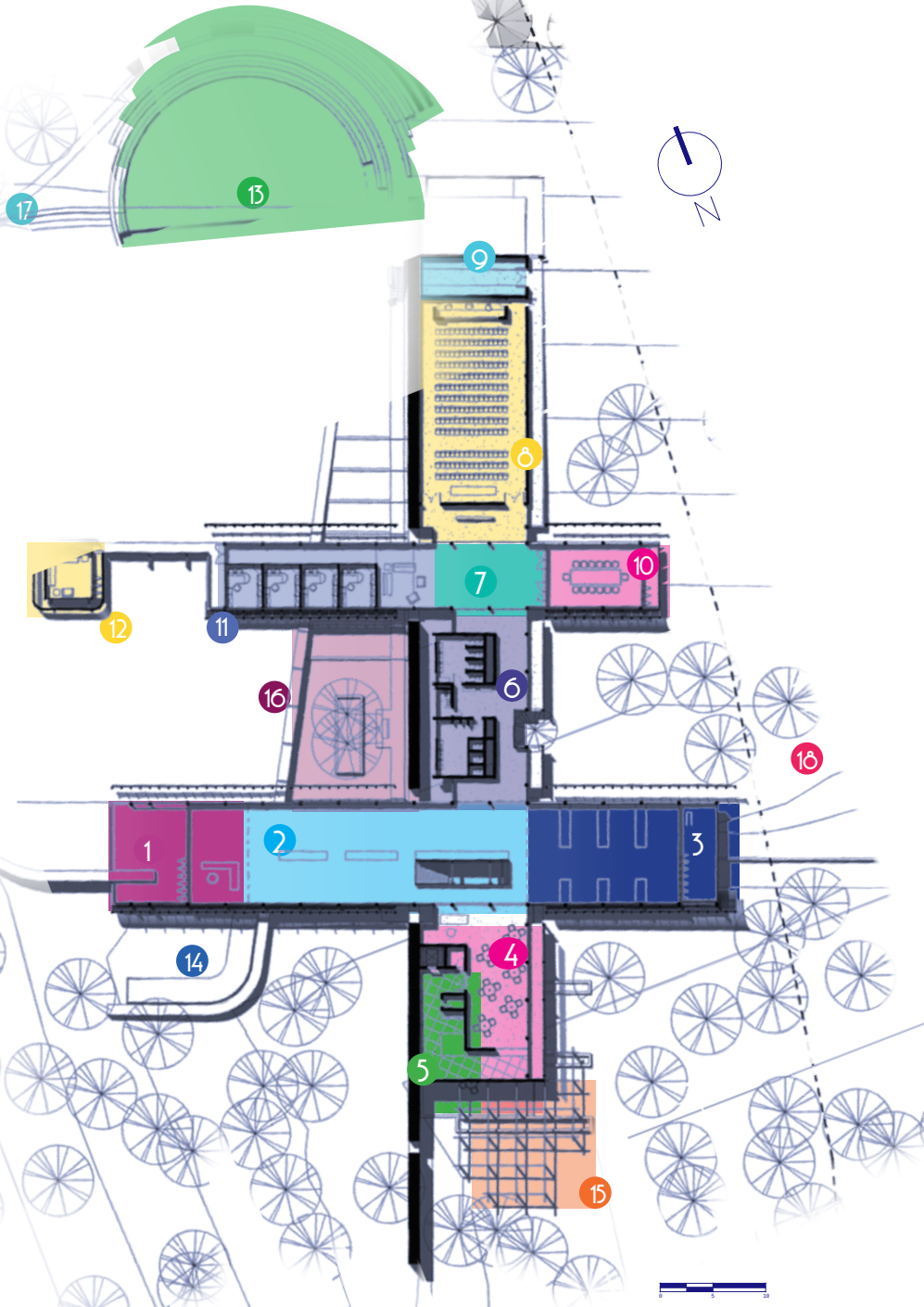


Figura 28. Planta Arquitectónica del Centro de Educación Ambiental Bosque Karura (KFEEC) de Boogertman + Partners Architects. 2014

Figura 29. Construcción típica Massai

Características arquitectónicas

Timber boxes o cajas de madera facilita el movimiento a través de todos los umbrales sobre el agua, hace uso de los sistemas de iluminación y ventilación pasiva para crear un espacio cómodo de exposición. A través de los perímetros ofrece vistas al bosque.
Inspirado por las técnicas de construcción tradicionales maasai, las cajas se convierten en una extensión del bosque.

Constructivo

El edificio esta soportado por apoyos verticales con muros de concreto armado aparente en su perímetro exterior. (Figura 33)

Sistema estructural soportado por marcos rígidos de concreto.
Cubierta de losacero. Y una doble piel a base de vigas de madera recicladas que cubren la totalidad del perímetro.

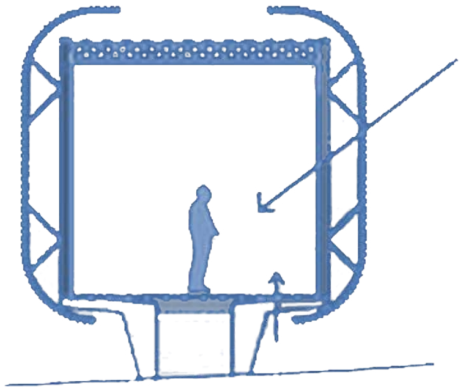


Figura 30. Reinterpretación de la técnica de construcción

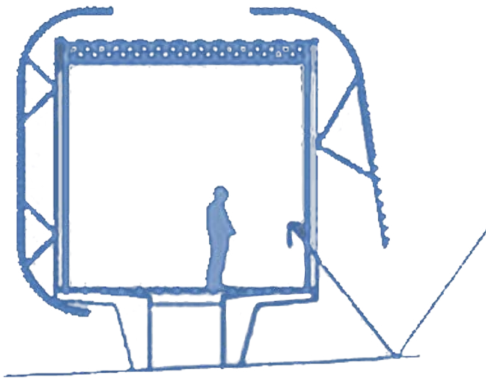


Figura 31. Estructura optimizada para iluminación ventilación

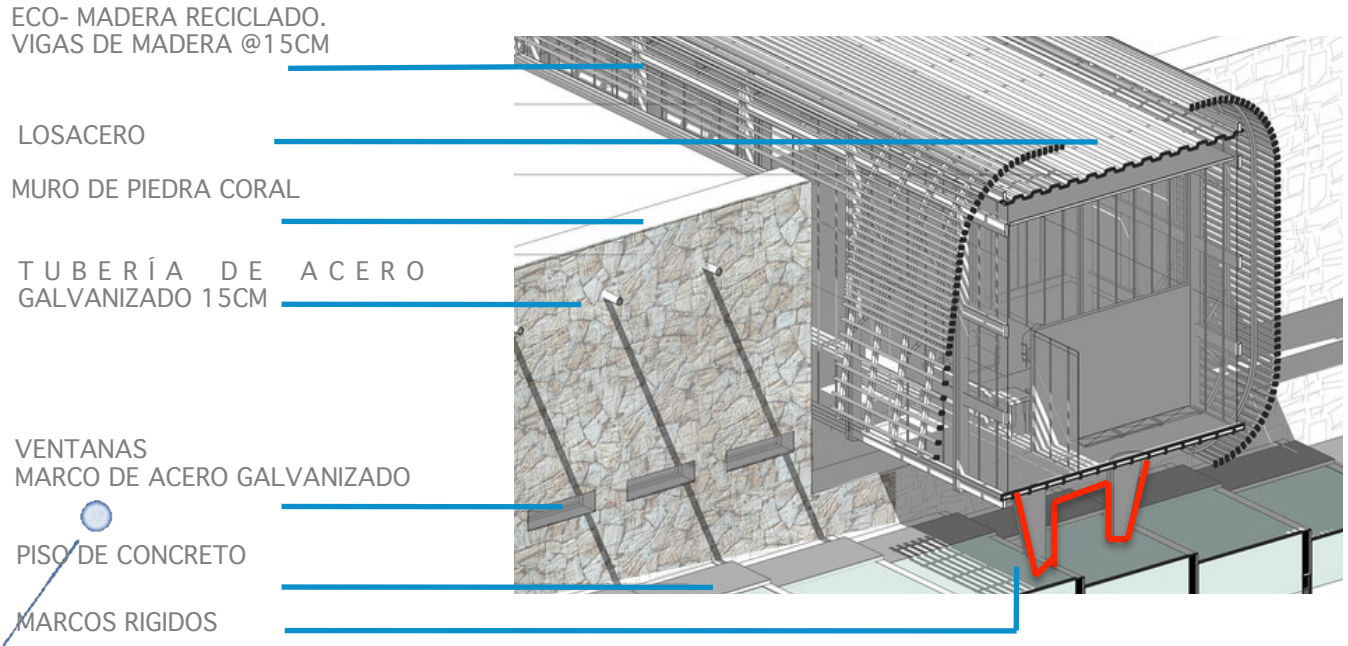


Figura 32. Detalle axonométrico y de materiales utilizados.

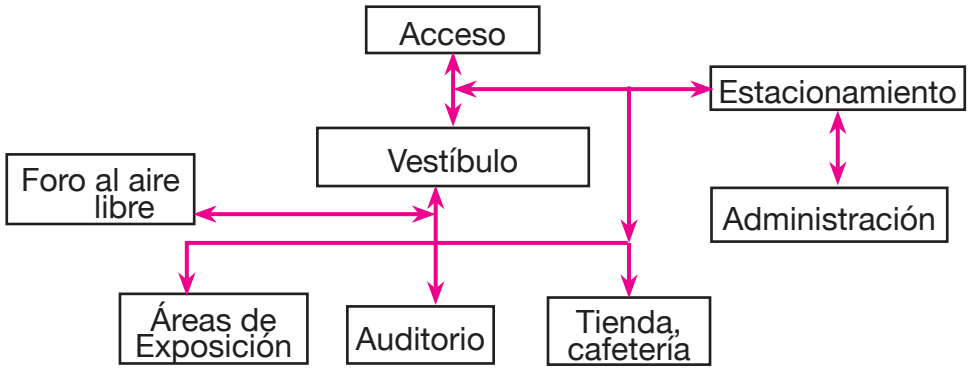
Figura 33. Proyecto del Centro de Educación Ambiental Bosque Karura (KFEEC) de Boogertman + Partners Architects. 2014

3.4 CONCLUSIONES DE LOS CASOS ANÁLOGOS

El propósito de los centros es promover la conservación del medio ambiente y la gestión sostenible de los recursos naturales a través de la capacitación y el intercambio de información.

Los casos análogos de Karura y los cubitos en Hidalgo, destacan por integrarse al contexto y tratar de limitar el desarrollo dentro del área actualmente urbanizada y procurar no invadir el hábitat natural de los alrededores. En ambos casos el diseño tiene como objetivo hacer el centro autosuficiente en el uso de los recursos naturales.

Diagrama de Funcionamiento



Sin embargo estos centros de educación ambiental, más que aulas para la enseñanza tienen grandes espacios para exposiciones.

Faltaría profundizar en las áreas de educación, espacios como aulas o mobiliario, para que los usuarios puedan entender y aprender de los procesos ahí realizados.

4

PROYECTO

4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y NECESIDADES

El proyecto se desarrolla a partir de tres áreas importantes, el área característica de Educación; cuenta con la zona de talleres, aulas, biblioteca, museo y auditorio, además ofrece una cafetería y tienda de productos que se hacen en el lugar.
El área Administrativa consta de Dirección y subdirección General de todo el conjunto y particularmente cuenta con dirección académica y museográfica y sus coordinaciones respectivamente, así también con los servicios de finanzas y recursos humanos del lugar.
Finalmente las áreas Verdes apoyan al carácter del conjunto, el cual consta de huertos y viveros, ademas de zonas jardinadas.
El edificio principal esta destinado el área Educativa; exposiciones permanentes, temporales, aulas y talleres, además de un área comercial, en ella se ubica la cafetería y la tienda referida a los productos que se hacen.

4.1.1. Lista de Necesidades.

Administrativo.

1 Director General
1 Subdirector General
2 Secretarias Ejecutivas
1 Gerente de Recursos Humanos
1 Gerente de Finanzas
2 Encargados para Dirección y Coordinación Museográfica
2 Encargados para Dirección y Coordinación Académica
Copiadora
Área Común para cocineta
Núcleo de Sanitarios

Educativo.

Control de Acceso.
Modulo de Información
Vestíbulo
8 Aulas
1 Vestidor
1 Bodega para Materiales
1 Sala de Profesores
1 Biblioteca
1 Sala de Computo
1 Sala de monitoreo
1 Museo
1 Bodega para materiales del museo
1 Auditorio
1 Cabina de control

Servicios Complementarios.

1 Cafetería
1 Tienda
1 Bodega

Núcleo de Sanitarios para área publica

Servicios Generales.

Control de Acceso.
Peatonal
Vehicular
Servicios
Mantenimiento
Maquinaria/Instalación Especial
Desechos

Exteriores.

Patio de Servicio
Estacionamiento
Viveros
Huertos
Jardines
Bodega

4.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Área Administrativa								
ZONA	LOCAL	ACTIVIDAD	Nº PERSONAS	MOBILIARIO	SUPERFICIE	CANTIDAD	TOTAL M²	NOTAS
DIRECCIÓN	Oficina	Control general administrativo	3	1 Escritorio 1 Silla Ejecutiva 2 Sillas 1 librero 1 Archivero 1Cesto/Basura	18 m²	1	18 m²	
	Secretaria	Apoyo al área de dirección general	1	1 Escritorio 1 Silla	6 m²	1	6 m²	
	Sala de Juntas	Reuniones	10	1 Mesa /juntas 10 Sillas TV/proyector 1 mesita	15 m²	1	15 m²	
SUBDIRECCIÓN	Cubículo	Subdirección administrativa	3	1 Escritorio 1 Silla ejecutiva 2 Sillas 1 librero 1 Archivero 1Cesto/Basura	10 m²	1	10 m²	
	Secretaria	Apoyo al área de dirección general	1	1 Escritorio 1 Silla	3 m²	1	3 m²	
RECURSOS HUMANOS	Cubículo	Apoyo a selección de talento Humano	2	1 Escritorio 1 Silla 2 sillas	6 m²	1	6 m²	
FINANZAS	Cubículo	Apoyo a la administración de capital, control de bienes	2	1 Escritorio 1 Silla 2 sillas	6 m²	1	6 m²	
DIRECCIÓN MUSEOGRÁFICA	Oficina	Control administrativo de las diferentes áreas	3	1 Escritorio 1 Silla ejecutiva 2 Sillas 1 librero 1 Archivero 1Cesto/Basura	10 m²	1	10 m²	
COORDINACIÓN MUSEOGRÁFICA	Cubículos	Museografía/expositores Gerencia de comercio (Cafetería y tienda) Gerencia de Mercadotecnia y atención al visitante	3	1 Escritorio 1 Silla	10 m²	3	30 m²	

ZONA	LOCAL	ACTIVIDAD	Nº PERSONAS	MOBILIARIO	SUPERFICIE	CANTIDAD	TOTAL M²	NOTAS
DIRECCIÓN ACADÉMICA	Oficina	Coordinación del área académica	3	1 Escritorio 1 Silla ejecutiva 2 Sillas 1 librero 1 Archivero 1Cesto/Basura	10 m²	1	10 m²	
COORDINACIÓN ACADÉMICA	Cubículos	Coordinación administrativo de las áreas Académicas Información/Documentación (biblioteca) Educación Ambiental (profesores) Áreas verdes	3	1 Escritorio 1 Silla 2 Sillas	6 m²	3	18 m²	
COMUNES	Control y registro	Control de acceso del personal		Chocador Estante	2 m²	1	2 m²	
	Copiadora	Zona para área de copiado y papel		Copiadora	3 m²	1	3 m²	
	Cocineta	Área para preparar café		Café	2 m²	1	2 m²	
	Sanitarios (M)	Sanitarios para el área administrativa	3	3 lavabos 3 inodoros 3 cestos basura 1 dispensador de papel	12 m²	1	12 m²	
	Sanitarios (H)		3	3 lavabos 3 inodoros 2 migitorios 4 cestos basura 1 dispensador de papel	12 m²	1	12 m²	
TOTAL ÁREA ADMINISTRATIVA						Total m2..... 163 m² Circulaciones..... +15%=		187.45 m²

Área Educativa								
ZONA	LOCAL	ACTIVIDAD	Nº PERSONAS	MOBILIARIO	SUPERFICIE	CANTIDAD	TOTAL M²	NOTAS
ACCESO	Control acceso	Controlar el acceso de usuarios de museo y talleres	1	Torniquete	4 m²	2	8 m²	Revisión entrada salida al edificio
INFORMACIÓN	Modulo de información	Ofrece información al publico acerca de las exposiciones y talleres	1	Mesa Silla	4 m²	1	4 m²	
VESTIBULO		Recepción de visitantes					100 m²	
EDUCACIÓN	Aulas	Enseñanza teórica	30	Mesas de trabajo Sillas Estantes	50 m²	2	100 m²	Aulas con espacios para guarda de material didáctico
	Talleres	Enseñanza practica, manualidades	30	Mesas de trabajo Sillas Estantes	50 m²	3	150 m²	
	Vestidor	Vestidor para asesores de talleres (composta, reciclaje)	1	Estantes Bancos Tarja	4 m²	1	4 m²	
	Bodega de talleres/aulas	Guarda de materiales y herramientas para talleres		Estantes	20 m²	1	20 m²	Adjunto una bodega para materiales orgánicos, por lo que será con mayor ventilación
	Sala de profesores	Área de estar para personal de talleres y de museo (expositores)	10	4 lockers 1 mesa 8 sillas	20 m²	1	20 m²	
BIBLIOTECA	Biblioteca	Documentación e información para consulta	20	Libreros Mesitas de consulta	80 m²	1	80 m²	Área pequeña para consulta de información
	Computo	Pequeña sala de computo para consulta	5	Equipo de computo 5 Sillas	15 m²	1	15 m²	
	Control	Monitoreo de la biblioteca	1	1 silla escritorio	2 m²	1	2 m²	

ZONA	LOCAL	ACTIVIDAD	Nº PERSONAS	MOBILIARIO	SUPERFICIE	CANTIDAD	TOTAL M²	NOTAS
MUSEO	Exposiciones permanentes	Exposiciones temáticas	200	Mamparas Mesas interactivas	230 m²	1	230 m²	Algunos exposiciones deberán ser en planta libre para adecuarla a la exposición en turno y al tipo de mobiliario
	Exposiciones Temporales	Exposiciones de temas variados		1 Escritorio 1 Silla 2 Sillas	100 m²	1	100 m²	
	Sala interactiva	Interacción con el usuario		Chocador Estante				
	Bodega	Almacén de utilería para salas de exposiciones		estantes	20 m²	1	20 m²	
AUDITORIO	Auditorio	Aula para proyecciones y reuniones	100	Butacas Pantallas Escenario	150 m²	1	150 m²	
	Sala de control	Apoyo al manejo de proyecciones, audio, etc. del auditorio	1	Proyector Estante Escritorio Silla	4 m²	1	4 m²	
COMERCIO	Cafetería	Cafetería y snack, área pequeña de alimentos	50	Barra/mostrador Mesas Sillas	100 m²	1	100 m²	
	Tienda	Venta de artículos y manualidades, revistas	1	Mostrador Revisteros	20 m²	1	20 m²	
	Caja	Control del dinero	1					
	Bodega	Almacén de los alimentos		Estante	10 m²	1	10 m²	
SERVICIOS	Sanitarios (H)	Servicio de sanitario para publico del área característica (Talleres, Auditorio, Exposiciones)	350 aprox.	6 lavabos 3 inodoros 3 mingitorios 6 cestos basura 2 dispensadores	12 m²	1	12 m²	3 inodoros (2+1 discapacitados) 3 mingitorios(2+1 discapacitados)
	Sanitarios (M)			6 lavabos 6 inodoros 6 cestos basura 2 dispensadores papel	12 m²	1	12 m²	6 inodoros (5+1 discapacitados)
TOTAL ÁREA EDUCATIVA						Total m2..... 1159 m² Circulaciones..... +15%=		1332.85 m²

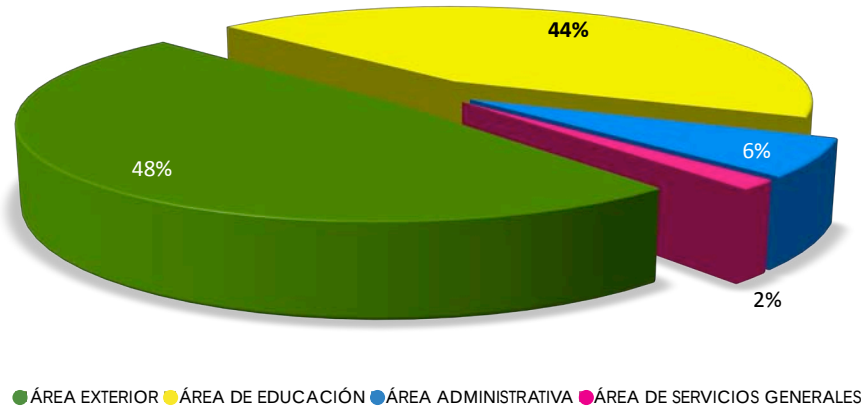
Área de Servicios Generales

ZONA	LOCAL	ACTIVIDAD	Nº PERSONAS	MOBILIARIO	SUPERFICIE	CANTIDAD	TOTAL M²	NOTAS
CONTROL DE ACCESO	Caseta	Control de acceso principal	1		6 m²	1	6 m²	
MANTENIMIENTO	Bodega de limpieza	Guarda de utensilios de limpieza			4 m²	1	4 m²	
	Cubículos de mantenimiento	Área de estar para personal de mantenimiento	3	2 Lockers (3puertas c/u) 1 mesa sillas	9 m²	1	9 m²	1 conserje 2 personas de mantenimiento base mas 2 eventuales técnicos
MAQUINAS/ INST. ESP	Cuarto de Maquinas	Mantenimiento de las instalaciones del edificio		Instalaciones Hidráulicas Sub. Eléctrica			20 m²	Más cisterna para captación de agua pluvial Instalaciones especiales
DESECHOS	Contenedores de basura			contenedores			3 m²	
		TOTAL SERVICIOS GENERALES			Total m2.....		42 m²	48.3 m²
					Circulaciones.....		+15%=	

Áreas Exteriores

ZONA	LOCAL	ACTIVIDAD	Nº PERSONAS	MOBILIARIO	SUPERFICIE	CANTIDAD	TOTAL M²	NOTAS
PATIO DE SERVICIO	Patio	Patio de Servicio Carga y descarga		1 Vehiculo de descarga	20 m²	1	20 m²	
ESTACIONAMIENTO	Estacionamiento			43 Cajones			537 m²	1*40m2 construidos RCDF
ÁREAS VERDES	Composta	Mezcla de materiales orgánicos para uso de fertilizar la tierra					100 m²	
	viveros y huertos	Área para cultivar pequeños árboles plantas y otras especies vegetales					400 m²	
	Bodega	Almacén de herramientas (palas) y materiales orgánicos		Estantes			20 m²	Bodega para materiales orgánicos, por lo que será con mayor ventilación
	Jardines						200 m²	
TOTAL ÁREA EXTERIOR					Total m2..... 1277 m² Circulaciones..... +15%=			1468.55 m²

Resumen de Áreas	
LOCAL	TOTAL M²
ÁREA ADMINISTRATIVA	187.45 m²
ÁREA DE EDUCACIÓN	1332.85 m²
ÁREA DE SERVICIOS GENERALES	48.30 m²
TOTAL ÁREA CONSTRUIDA	1568.60 m²
ÁREA EXTERIOR	1468.55 m²



4.3 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

Diagrama de funcionamiento general del conjunto.

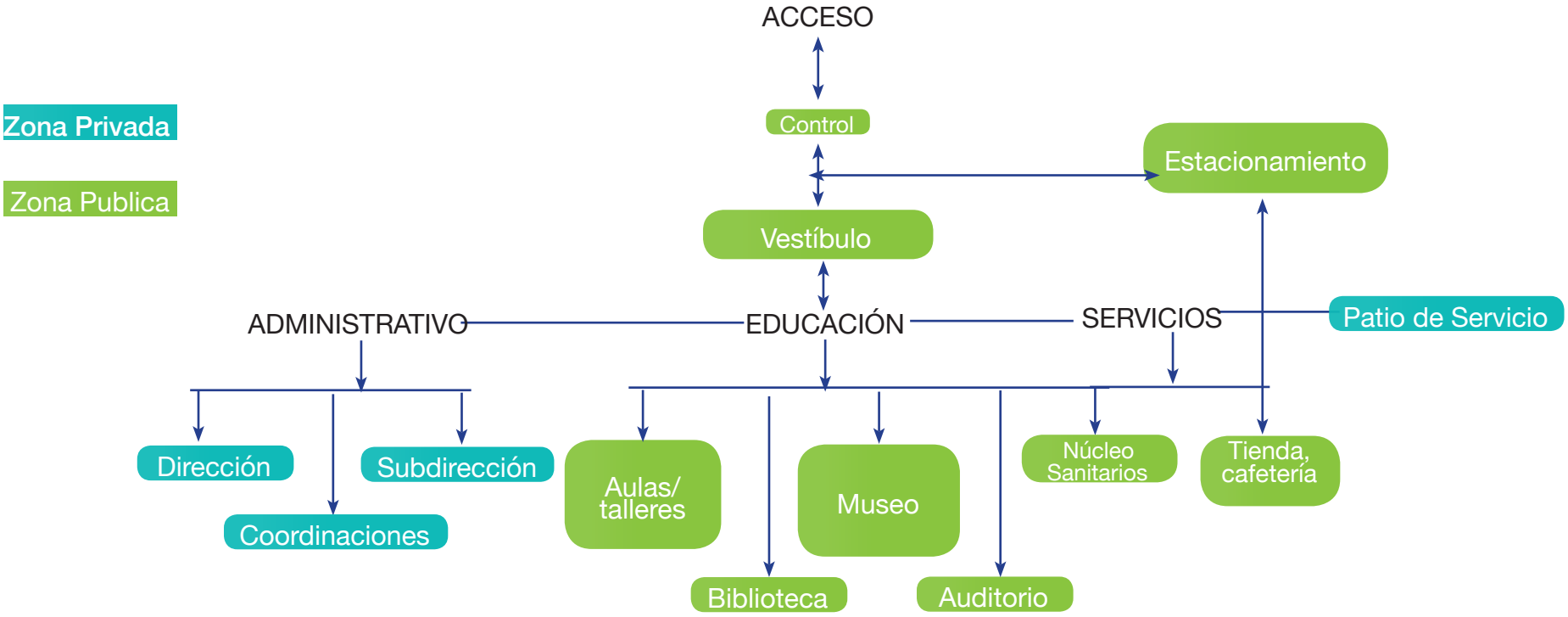
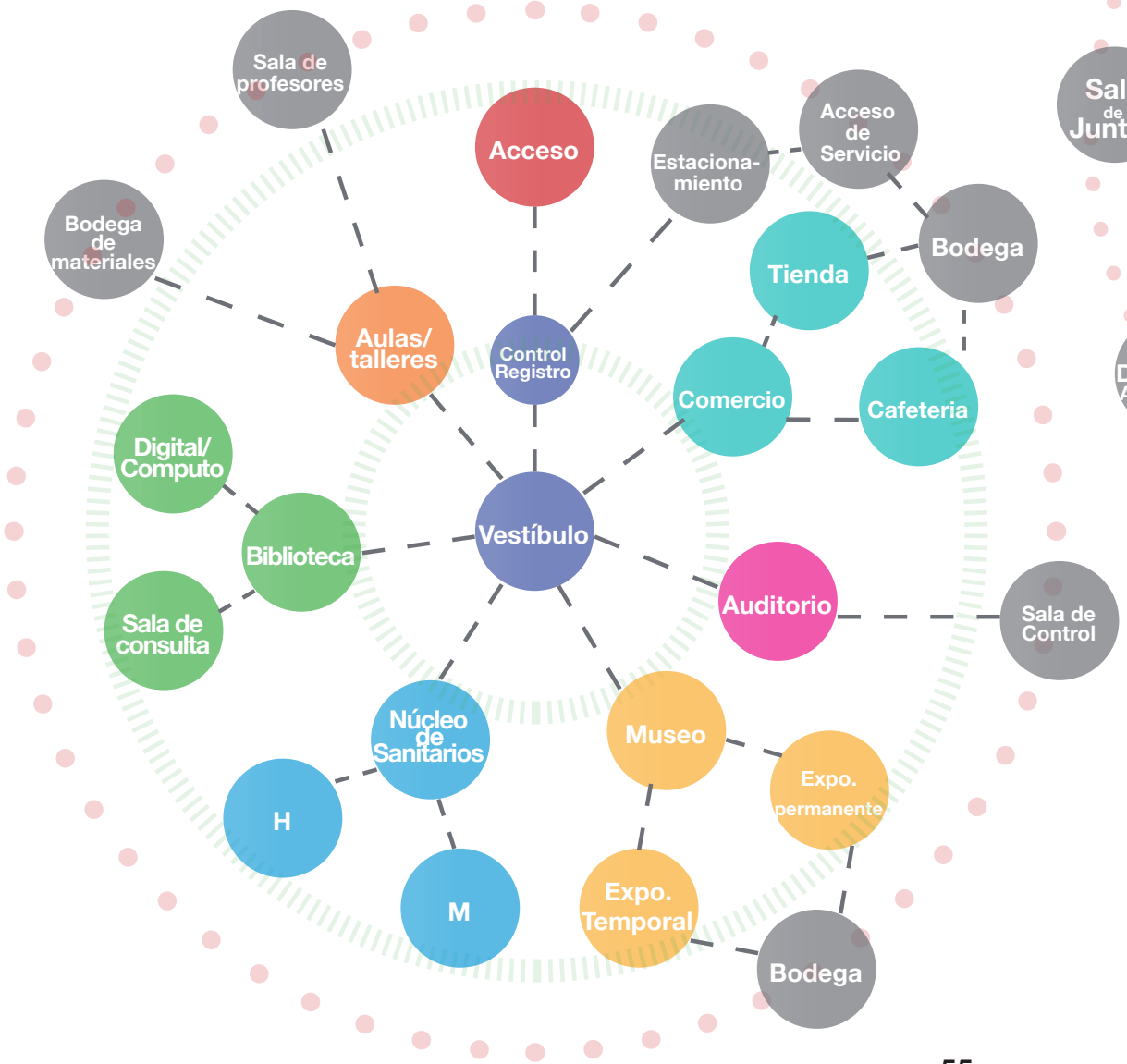


Diagrama de funcionamiento de la zona característica



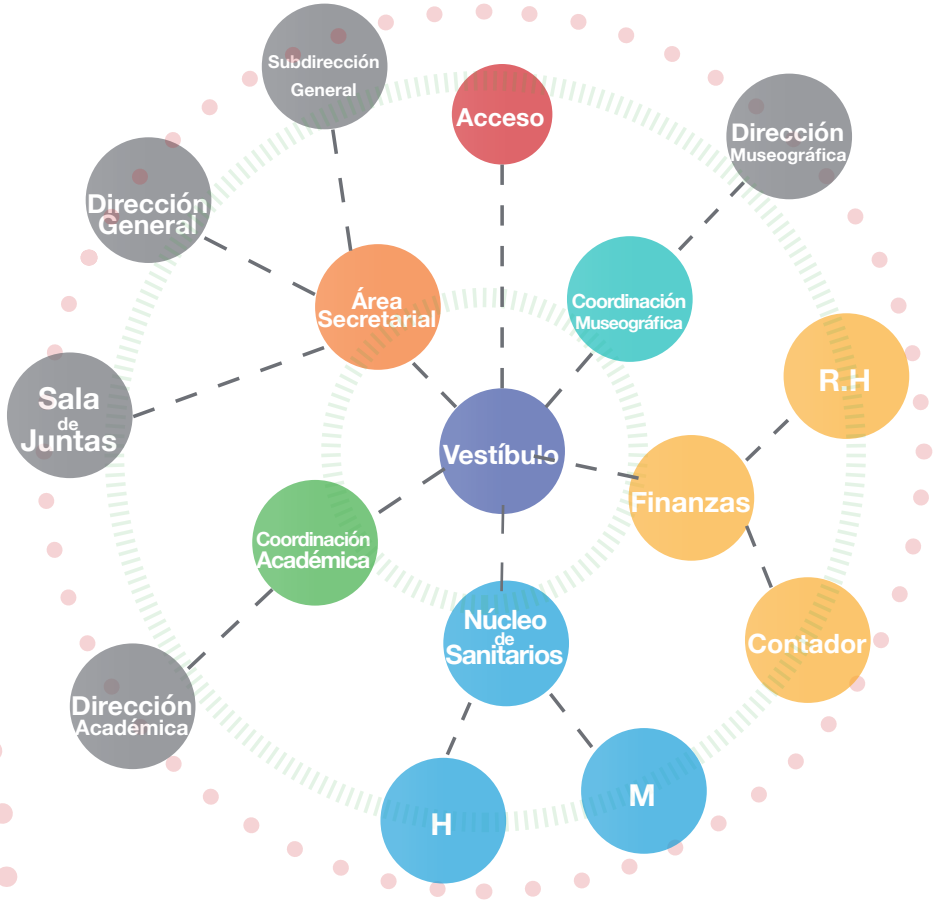


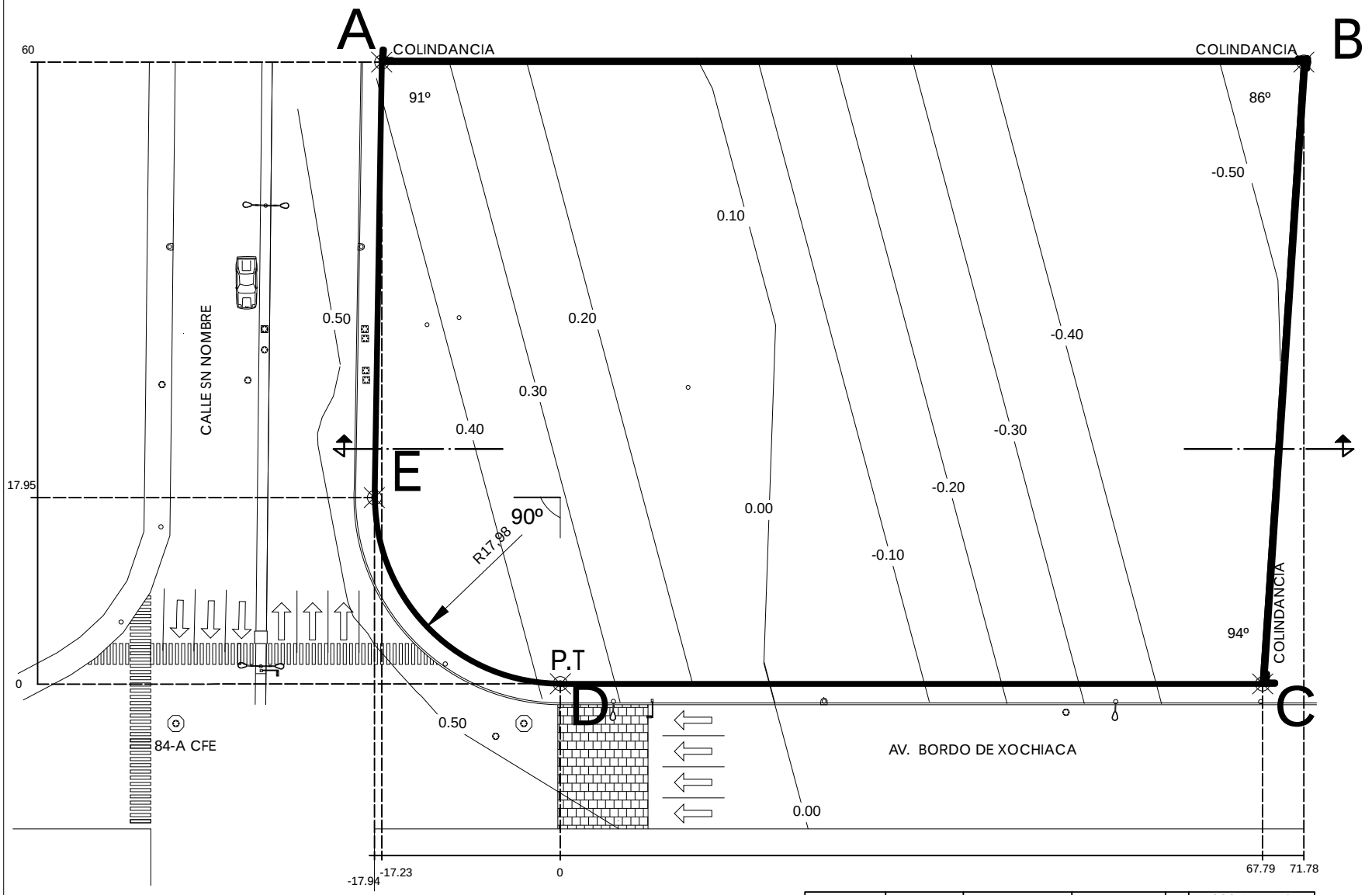
Diagrama de funcionamiento de la zona administrativa

Zona publica
Zona privada

4.4 PROYECTO

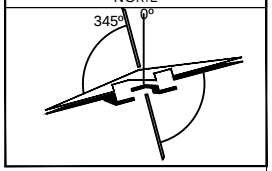
Lista de Planos

Clave	Nombre de Plano
A-00	**ARQUITECTÓNICOS**
A-04	Poligonal y trazo.
A-05	Planta Baja General de Conjunto
A-06	Planta Baja
A-07	Planta Alta
A-08	Planta de Azotea General de Conjunto
A-09	Fachada
A-10	Cortes Generales
A-11	Corte por fachada
E-00	**ESTRUCTURALES**
E-01	Planta de Cimentación.
E-02	Detalle de Cimentación.
E-03	Losa de Entrepiso Nivel +3.45.
E-04	Losa de Entrepiso Nivel +6.45.
E-05	Trabes.
E-06	Detalle de Trabes.
IH-00	**INSTALACIONES HIDRÁULICAS**
IH-01	Instalaciones Hidráulicas Generales en P.B.
IH-02	Instalaciones Hidráulicas Sanitarios y vestidores en Planta Baja.
IH-03	Instalaciones Hidráulicas Sanitarios en P.A.
IH-04	Instalaciones Hidráulicas Tinacos.
IH-05	Isométrico Sanitarios Generales.
IH-06	Detalle de Sanitarios en P.B.
IH-07	Detalle de Sanitarios en P.B.
IS-00	**INSTALACIONES SANITARIAS**
IS-01	Instalaciones Sanitarias Generales en P.B.
IS-02	Instalaciones Sanitarias en P.B.
IS-03	Instalaciones Sanitarias en P.A.
IS-04	Isométrico de Sanitarios en PB.
IE-00	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**
IE-01	Instalaciones Eléctricas Red General.
IE-02	Instalaciones Eléctricas Luminarias en PB.
IE-03	Instalaciones Eléctricas Luminarias en PB.
IE-04	Instalaciones Eléctricas Luminarias en PA.
IE-05	Instalaciones Eléctricas Contactos en PB.
IE-06	Instalaciones Eléctricas Contactos en PA.
IR-00	**INSTALACIONES PARA RIEGO**
IR-01	Instalaciones para Riego Red General.
IR-01	Instalaciones para Riego.

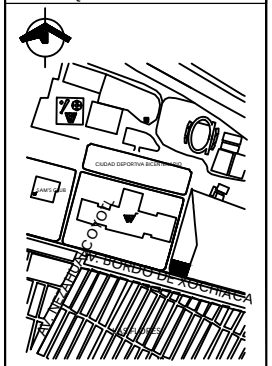


RECORRIDO POLIGONAL	LONGITUD	RUMBO	ACIMUT		COORDENADAS X	Y
A — B	89 m	S 75º2'30" E	284º57'30"	A	-17.23	60
B — C	60 m	S 18º45'32" O	341º14'28"	B	71.78	60
C — D	67.76 m	N 75º2'30" O	284º57'30"	C	67.79	0
D ⌒ E	28.80 m	N 72º0'38" O	287º0'22"	D	0	0
E — A	41.20 m	N 15º53'41" E	344º7'19"	E	-17.94	17.95

NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,178.40 m²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA:
SEMINARIO DE TITULACIÓN I

PARTIDA :
ARQUITECTONICOS

CONTENIDO :
POLIGONAL Y TRAZO

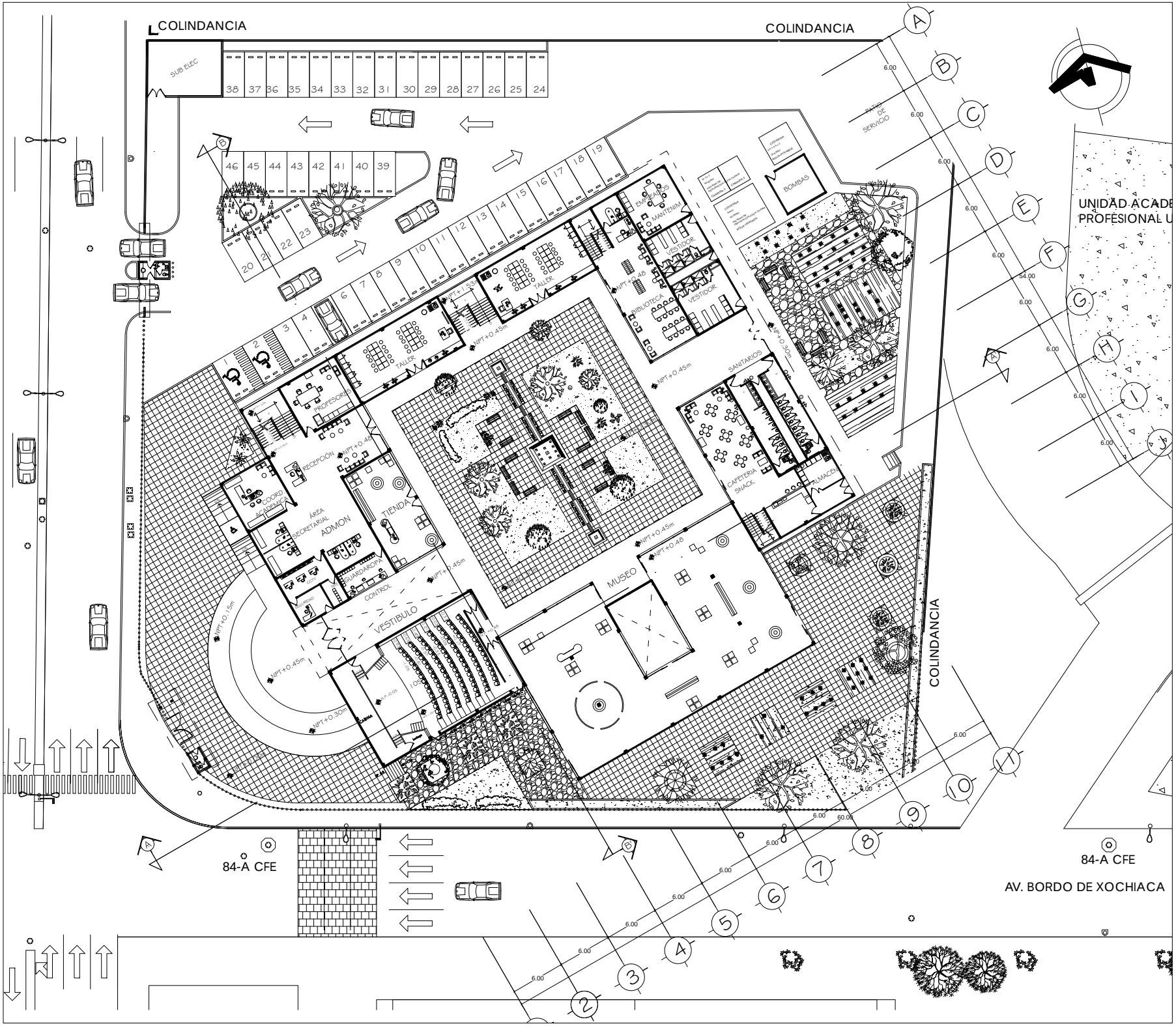
REALIZÓ :
NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

COTAS : MTS.

FECHA : DICIEMBRE 2014

ESCALA GRÁFICA:

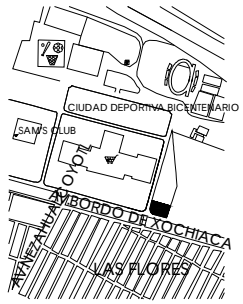
ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:200	A	A-04



NORTE

345° 0°

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

DATOS GENERALES	
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,178.40 m²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA:
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA :
ARQUITECTONICOS

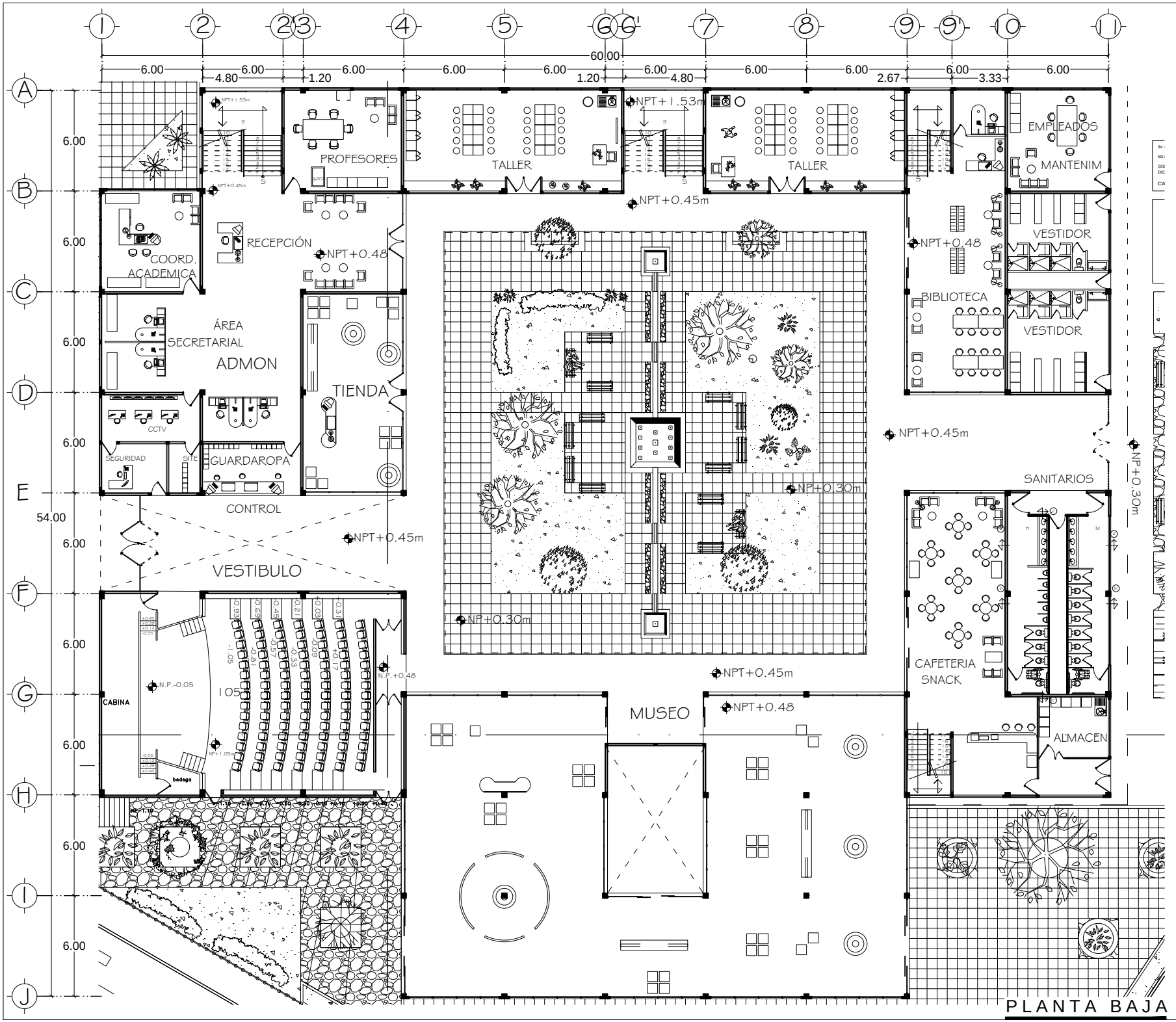
CONTENIDO :
PLANTA BAJA GENERAL

REALIZÓ :
NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

	COTAS :	FECHA :
	MTS.	JUNIO 2015

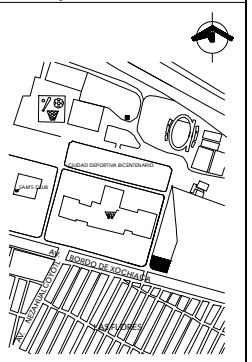
ESCALA GRÁFICA:

ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:200	A	A-05



NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

DATOS GENERALES	
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,178.40 m²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA:
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA :
ARQUITECTONICOS

CONTENIDO :
PLANTA BAJA

REALIZÓ :
NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

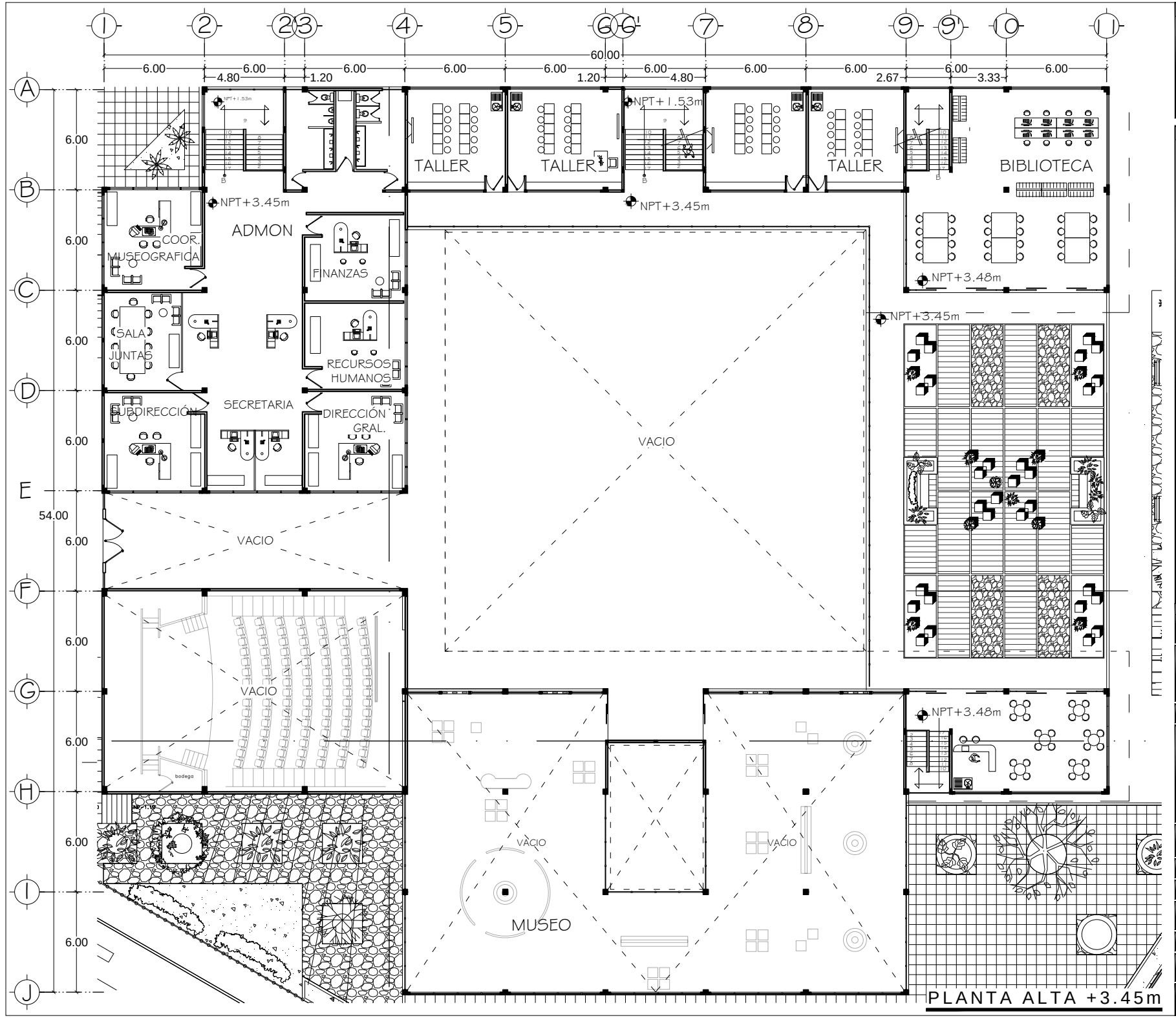
COTAS : MTS.

FECHA : JUNIO 2015

ESCALA GRÁFICA:

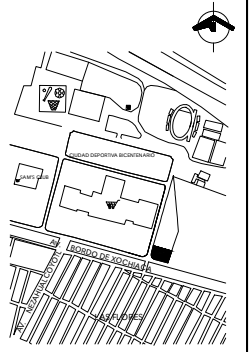
ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:100	A	A-06

PLANTA BAJA



NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,178.40 m²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA: SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA : ARQUITECTONICOS

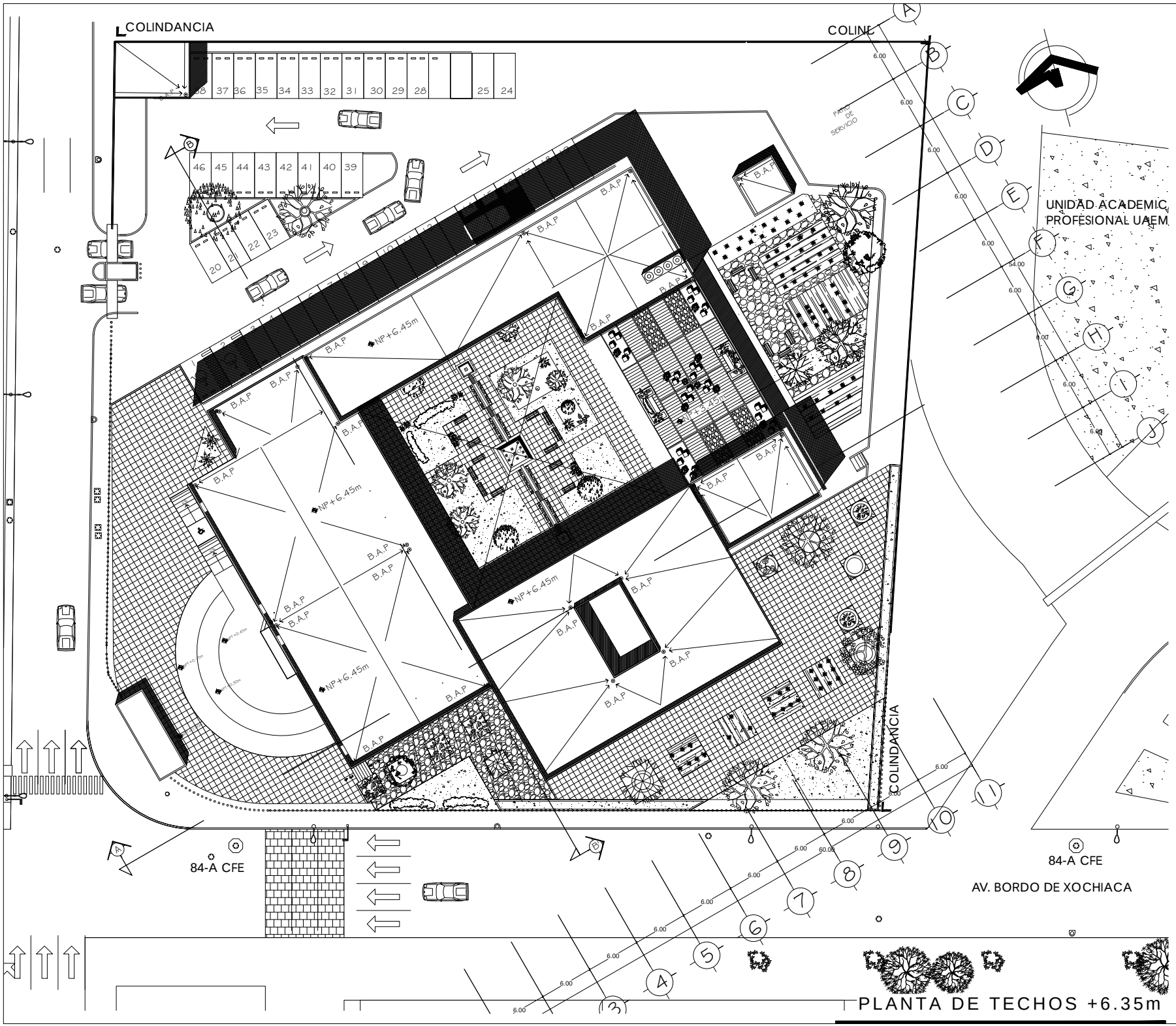
CONTENIDO : PLANTA ALTA

REALIZÓ : NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

COTAS :	FECHA :
MTS.	JUNIO 2015

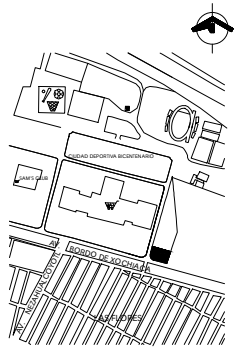
ESCALA GRÁFICA:

ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:100	A	A-07



NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

DATOS GENERALES	
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,178.40 m²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA:
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA :
ARQUITECTONICOS

CONTENIDO :
PLANTA TECHOS

REALIZÓ :
NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

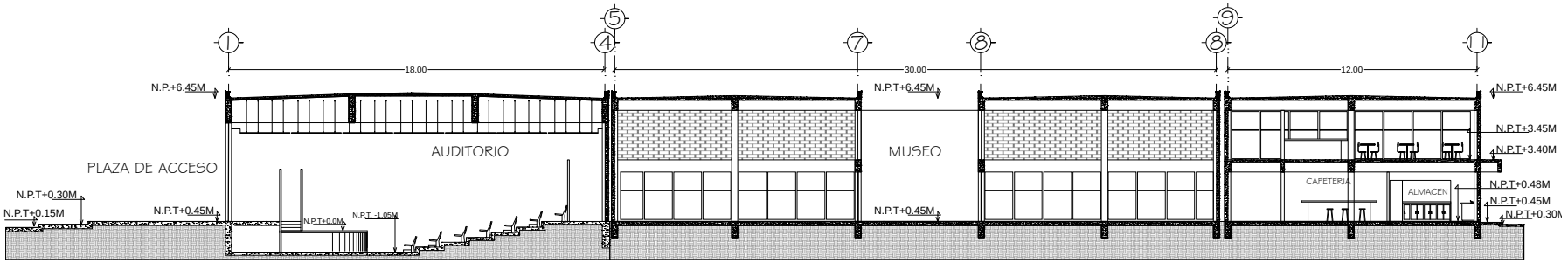
COTAS : MTS.

FECHA : JUNIO 2015

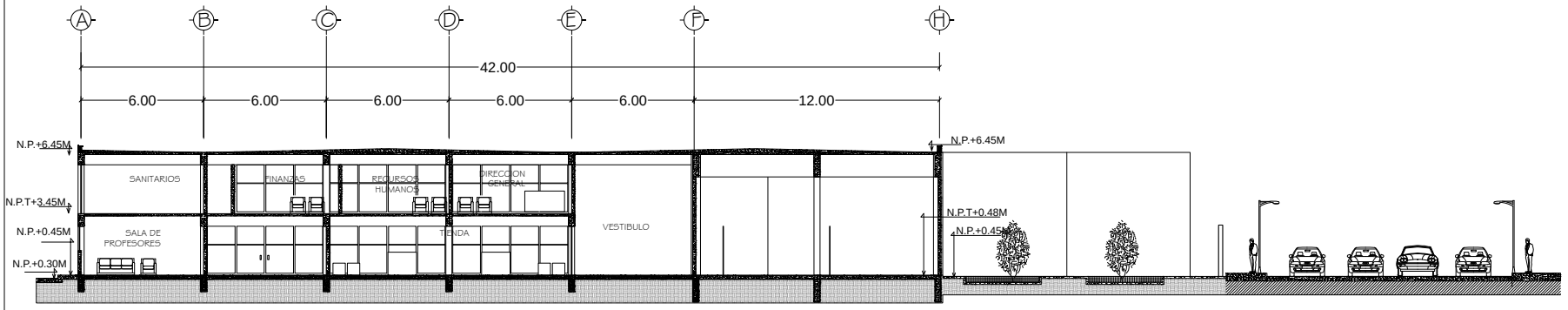
ESCALA GRÁFICA:

ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:200	A	A-08

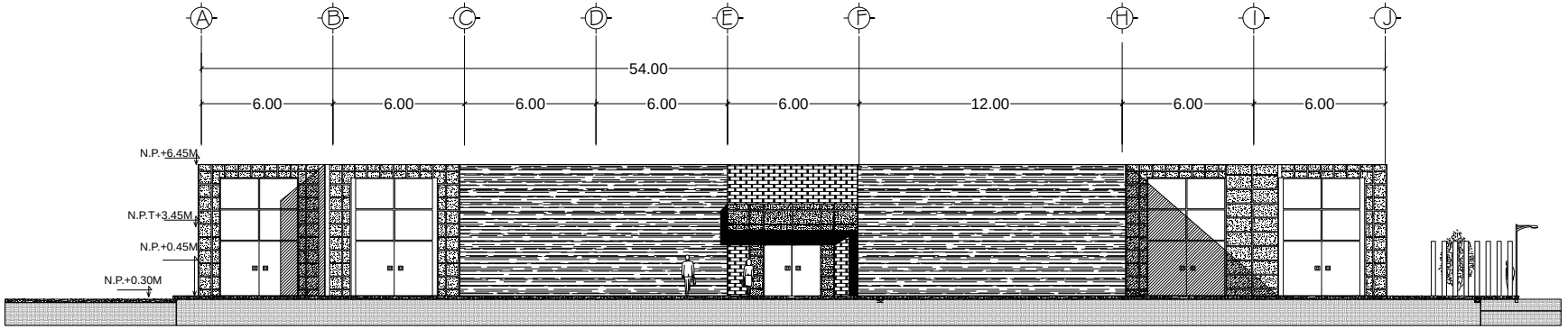
PLANTA DE TECHOS +6.35m



CORTE LONGITUDINAL A-A'



CORTE TRANSVERSAL B - B'



FACHADA DE ACCESO

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,178.40 m²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA:
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA :
ARQUITECTONICOS

CONTENIDO :
FACHADAS

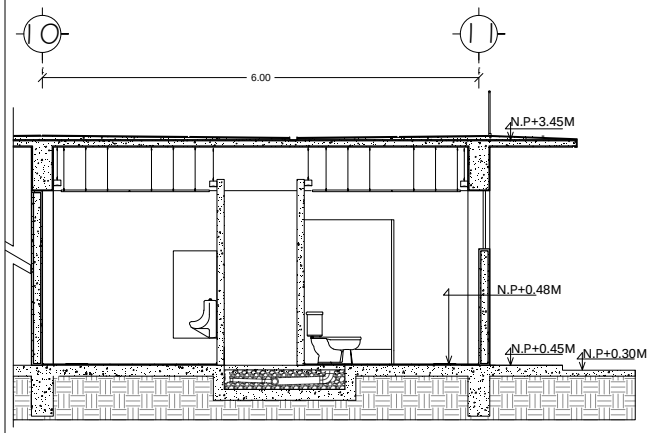
REALIZÓ :
NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

COTAS : MTS.

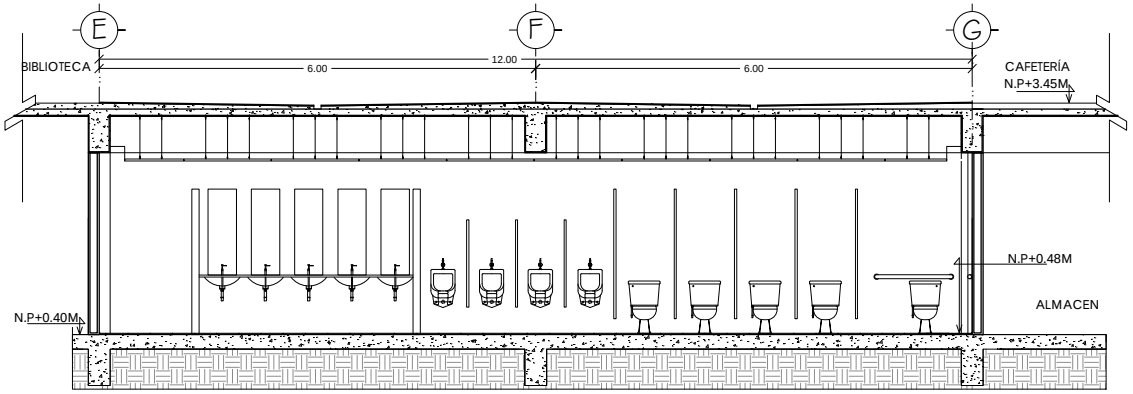
FECHA : JUNIO 2015

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5

ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:100	A	A-09

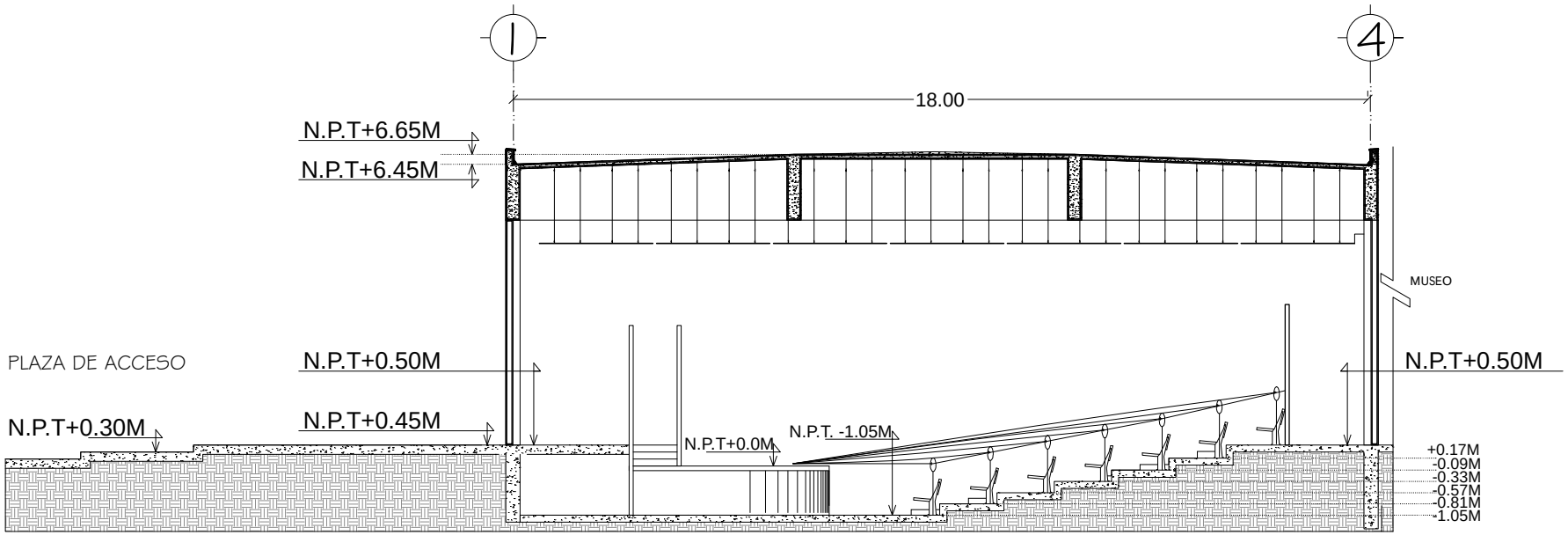


corte a-a'



corte c-c'

CORTE DE SANITARIOS



CORTE AUDITORIO

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,178.40 m^2
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA:
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA :
ARQUITECTONICOS

CONTENIDO :
CORTES

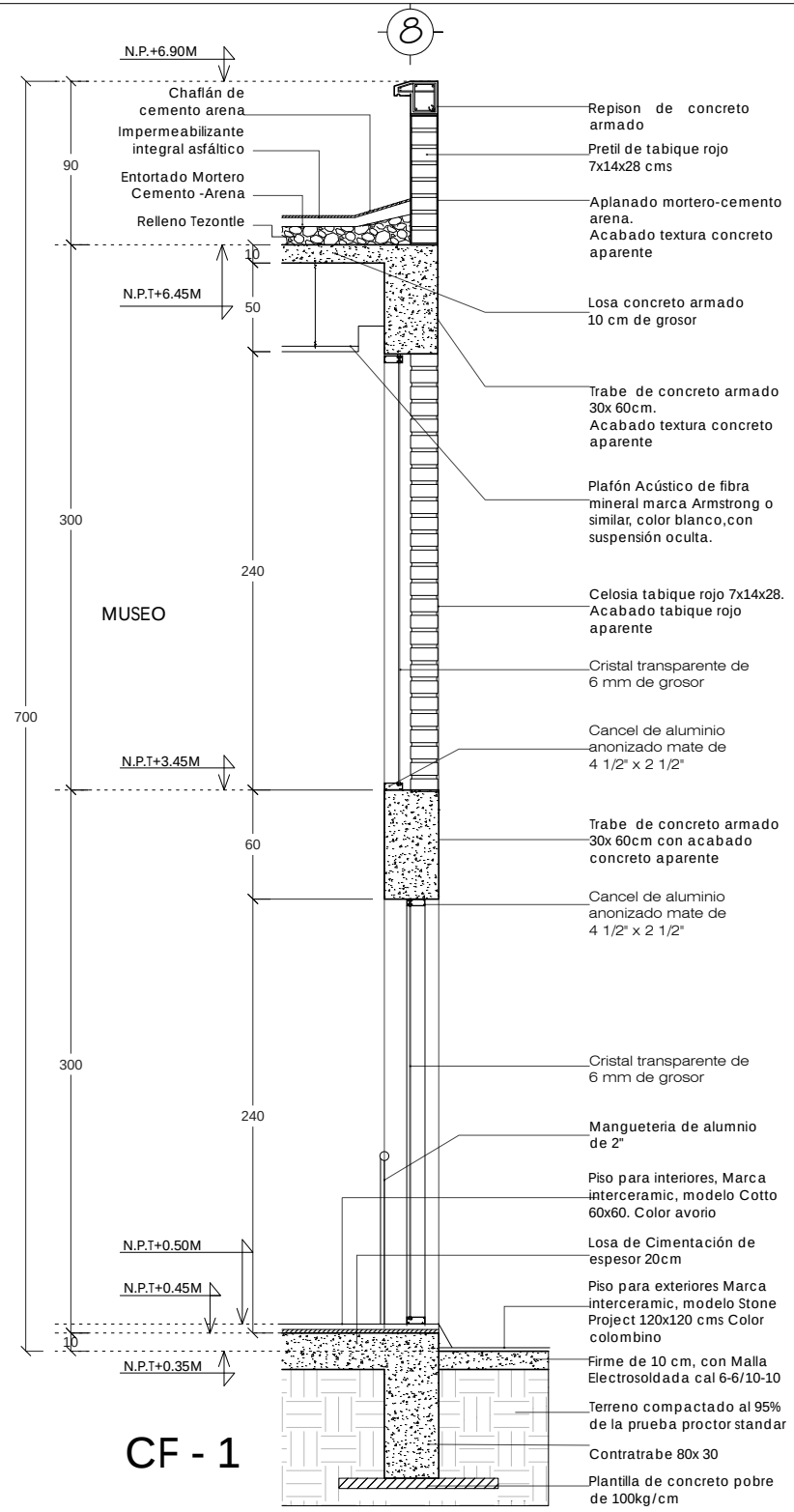
REALIZO :
NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

COTAS : MTS.

FECHA : JUNIO 2015

ESCALA GRÁFICA:

ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:50	A	A-10



NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,178.40 m²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA:
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA :
ARQUITECTONICOS

CONTENIDO :
CORTE POR FACHADA

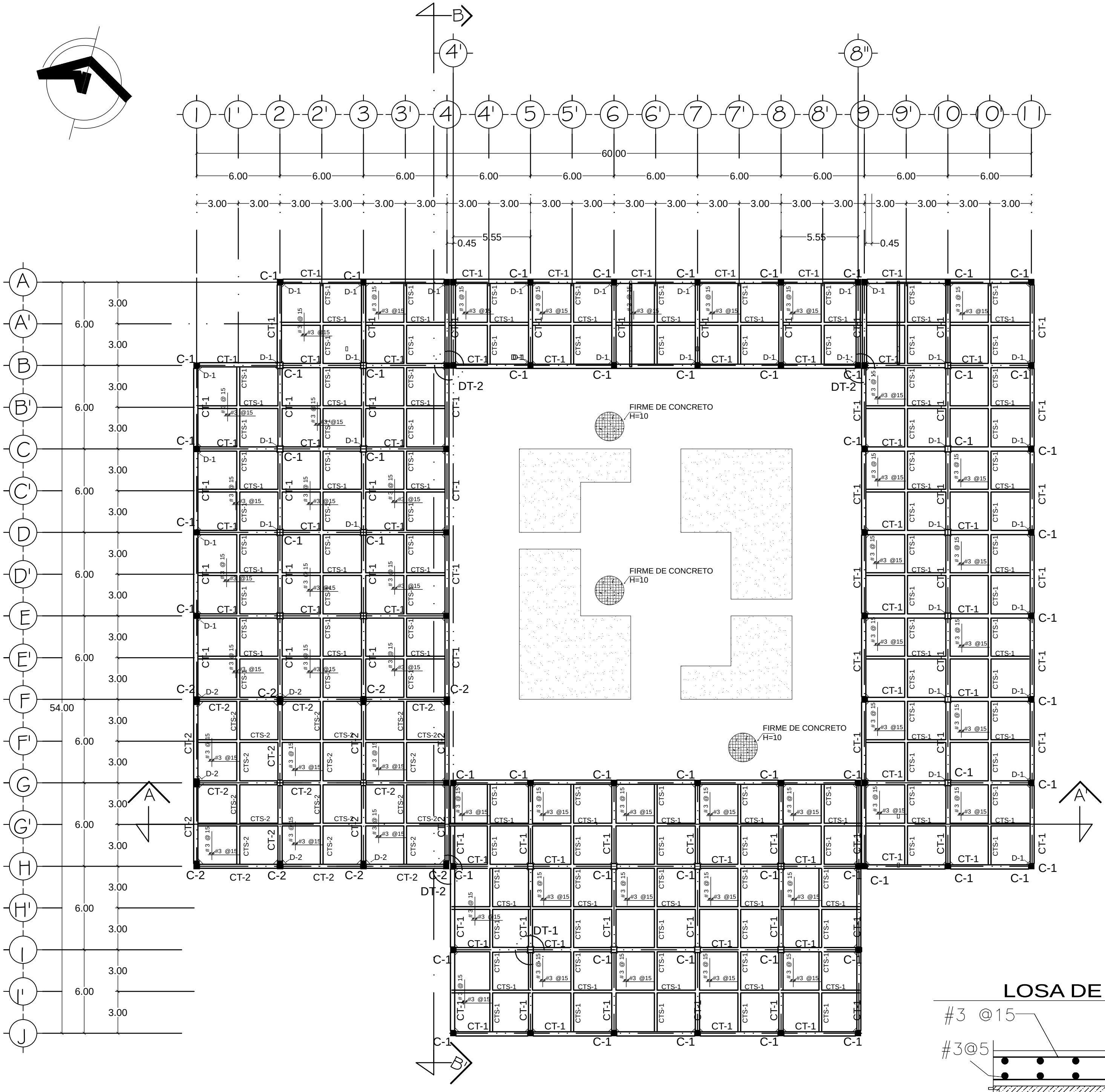
REALIZÓ :
NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

COTAS : MTS.

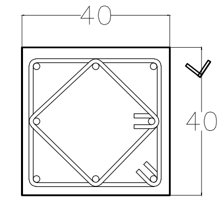
FECHA : JUNIO 2015

ESCALA GRÁFICA:
0 0.25 0.5 1.0

ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:20	A	A-11

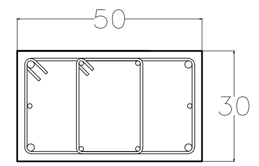


C-1



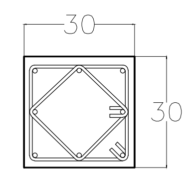
8ø#6
Eø2@12.5

C-2



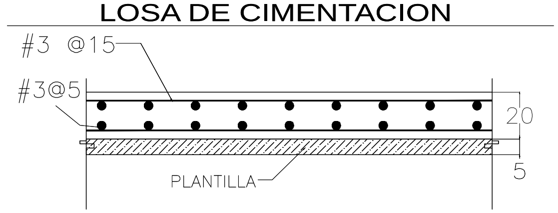
4ø#6
6ø#4
Eø2@12.5

C-3



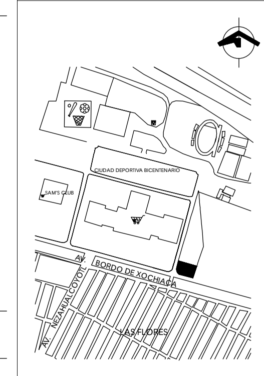
8ø4
Eø2@12.5

LOSA DE CIMENTACION



PLANO DE CIMENTACIÓN

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



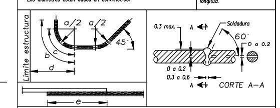
SIMBOLOGÍA

TABLA I DETALLES DE REFUERZO

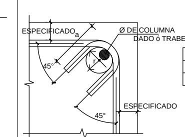
Diam. Num.	a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	e (cm)	Recubrimiento (cm)	Diam. Nom.	Diam. Real	Area Nom.	Peso (Kg/m)	No. de vars. Pzas en1Ton 12 m de L
3C	7	17	6	8	55	4	0.95	1.0	0.71	0.56	150
4C	9	23	7	10	55	4	1.27	1.4	1.27	1.00	84
5C	12	29	9	11	65	4	1.59	1.8	1.98	1.56	53
6C	14	34	11	13	85	4	1.91	2.2	2.85	2.25	37
8C	18	45	14	17	140	5	2.54	2.9	5.07	4.00	21
10C	29	70	23	23	--	5	3.18	3.8	7.92	6.25	13
12C	30	70	24	25	--	6	3.81	4.4	11.4	9.00	9

En ningún caso, se permitira émpalmar, en una misma sección maś del 50% de las varillas
Los diámetros estań dados en centimétros.

NOTA: Para varillas 8 a 12C unicamente existen de 8 m de longitud.



DOBLADO DE ESTRIBOS
TABLA II



Ø	r	a
1/4"	2 cm.	10 cm.
3/8"	3 cm.	13 cm.

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,178.40 m^2
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA: SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA : ESTRUCTURAL

CONTENIDO : PLANO DE CIMENTACION

REALIZÓ : NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

COTAS : MTS.

FECHA : JUNIO 2015

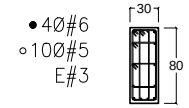
ESCALA GRÁFICA:

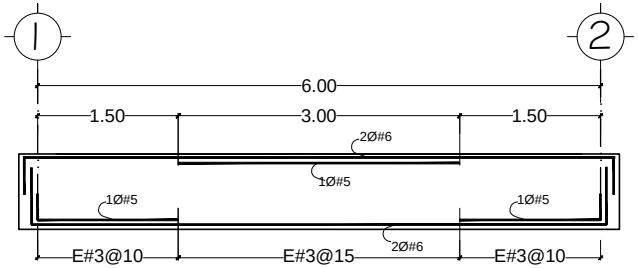
ESCALA : 1:150

PARTIDA: E

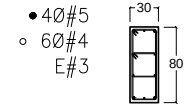
CONSECUTIVO: E-01

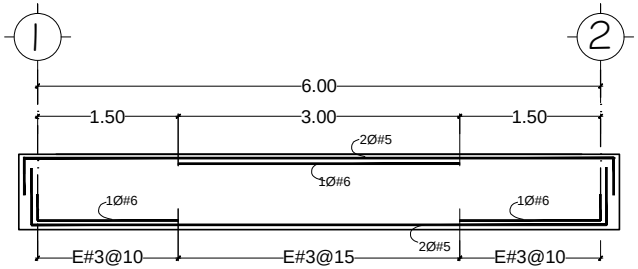
CT-1
CONTRATRABE



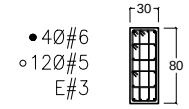


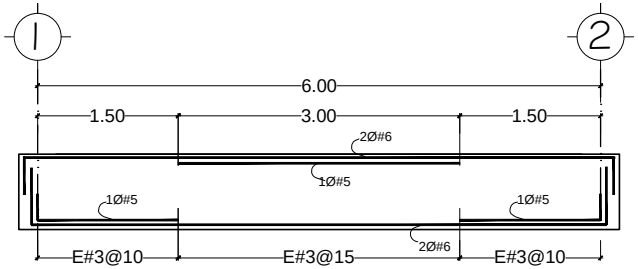
CTS-1
CONTRATRABE SECUNDARIA



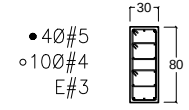


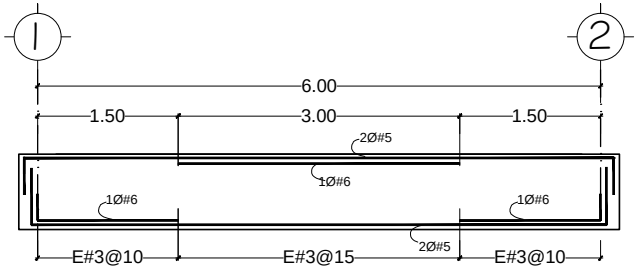
CT-2
CONTRATRABE



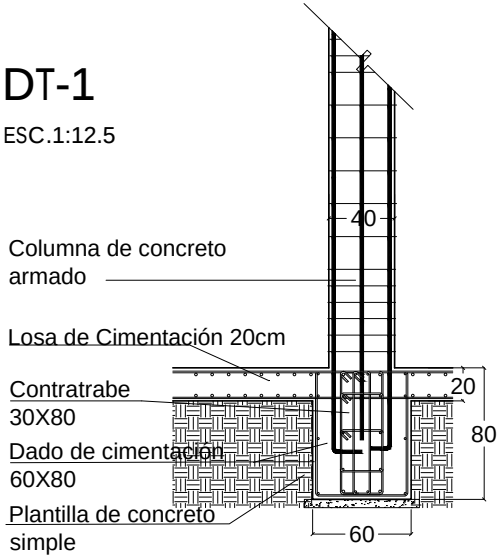


CTS-2
CONTRATRABE SECUNDARIA

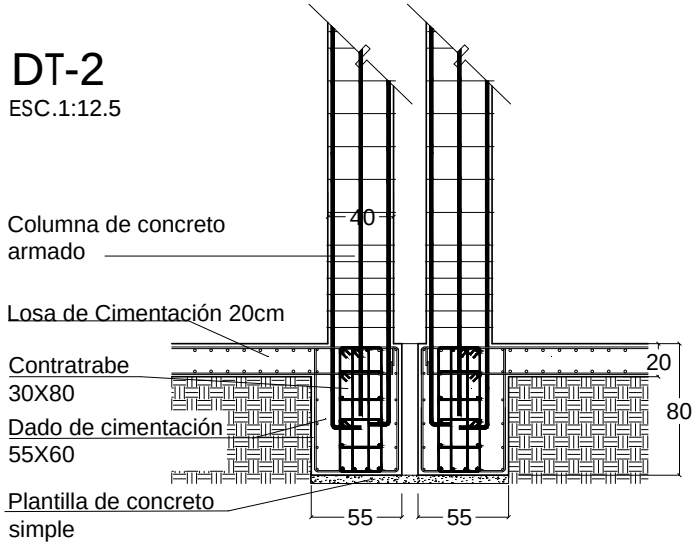




DT-1
ESC.1:12.5



DT-2
ESC.1:12.5



NOTAS Y ESPECIFICACIONES

CIMENTACION:

* Generales

+ La cota rige al dibujo.
+ Verificar los planos de referencia para su complemento.
+ Los niveles mostrados en los perfiles de barda hacen referencia al levantamiento topografico de proyecto.
+ Desplantar en terreno firme compactado al 95% de su P.V.S.M.

* Concreto

+ Caracteristicas generales del Concreto Estructural a utilizar:

ELEMENTO	f'c	ELABORACION	TIPO	RECUBRIMIENTO	REVENDIMIENTO
Plantilla	100 kg/cm2	En obra	Normal	---	----
Zapatas	250 kg/cm2	Premezclado	Normal	5 cm	10 o 14 Bombeable
Contratrabe	250 kg/cm2	Premezclado	Normal	5 cm	10 o 14 Bombeable
Trabe de Liga	250 kg/cm2	Premezclado	Normal	5 cm	10 o 14 Bombeable

+ El tamaño maximo del agregado sera de 19 mm, peso volumetrico de 2200 kg/m3 dosificado por peso, vibrado mecanico por inmersion.
+ En caso de ser hecho en obra se deberan analizas los materiales petyreos, agua y aditivos para determinar el proporcionamiento adecuado para obtener las resistencias requeridas, las pruebas deberanbs er netrgadas a la supervision o DRO para su validez asi como la determiancion de la dosificacion.
+ El colado debe ser monolitico en los elementos, procurando dejar el minimo de juntas de construccion y planos de falla.

* Acero

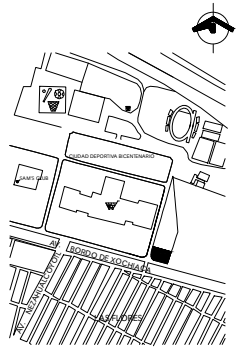
+ Se utilizaran separadores plasticos para la obtencion de recubrimientos en todos los elementos de concreto de la estructura.
+ El acero de refuerzo sera de fy= 4200 kg/cm2 para diametros mayores a 3/8" y para acero del diametro 2/8" sera de fy 2530 kg/cm2
+ El diametro de las varillas de refuerzo se indican en pulgadas.
+ Todas las varillas de refuerzo deberan doblarse en frio y los traslapes y anclajes seran conforme a la Tabla 1 de este plano y Tabla 2 para dobleces de estribos.
+ No se traslapará más del 30% del acero de refuerzo en una misma direccion.
+ No se deberá permitir el empalme de varillas en el cruce de elementos estructurales.
+ El doblado de varillas s ehara de preferencia en banco paraobtener los recubrimientos superior e inferior indicados.
+ Todos los dobleces de la varilla se hara alrededor de un perno cuyo diametro será 6 veces el de la varilla.
+ No se dejaran mas de dos traslapes contiguos en losas, debiendo alternarse con las varillas contiguas.
+ No se permite reenderezar y desdoblar varillas, ya sea por correcion de armado o para su reutilizacion.
+ El acero de refuerzo debe estar libre de oxidación, sin grasas, quiebres, escamas, deformaciones e imperfecciones que afecten su uso.

* Cimbra

+ Cimbra aparente, toda la cimbra debera fabricarse para dar acabado aparente (sin aplanado) y utilizarse un maximo de dos usos.
+ La cimbra deberá estar completamente limpia, nivelada(o con contraflecha si es especificada)o a plomo segun se requiera.
+ El engrasado de la cimbra deberá hacerse antes de colocar el armado.
+ El apoyo de puntal debera hacerse sobre arrastres adecuados perfectamente apoyados sobre el terreno o superficie de soporte.
+ Previo al colado debe humedecerse la cimbra de contacto.

DETALLES DE CIMENTACIÓN

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



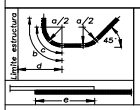
SIMBOLOGÍA

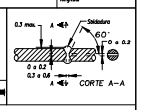
TABLA I DETALLES DE REFUERZO

Diám. Núm.	a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	e (cm)	Recub. mínimo (cm)	Diám. Núm.	Diám. Real	Área Nom.	Peso (kg/m)	No. de vars. Para emitir 12 m de L
3C	7	17	6	8	55	4	0.95	1.0	0.71	0.56	150
4C	9	23	7	10	55	4	1.27	1.4	1.27	1.00	84
5C	12	29	9	11	65	4	1.59	1.8	1.98	1.56	53
6C	14	34	11	13	85	4	1.91	2.2	2.85	2.25	37
8C	18	45	14	17	140	5	2.54	2.9	5.07	4.00	21
10C	29	70	23	23	--	5	3.18	3.8	7.92	6.25	13
12C	30	70	24	25	--	6	3.81	4.4	11.4	9.00	9

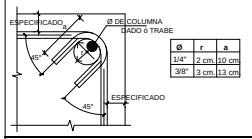
En ningún caso, se permitirá empalmar, en una misma sección mas del 50% de las varillas
Los diámetros están dados en centímetros.

NOTA: Para varillas 8 o 10C unicamente existen de 8 m de longitud





DOBLADO DE ESTRIBOS
TABLA II



Ø	r	a
1/4"	2 cm.	10 cm.
3/8"	3 cm.	13 cm.

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,178.40 m²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA:
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA :
ESTRUCTURAL

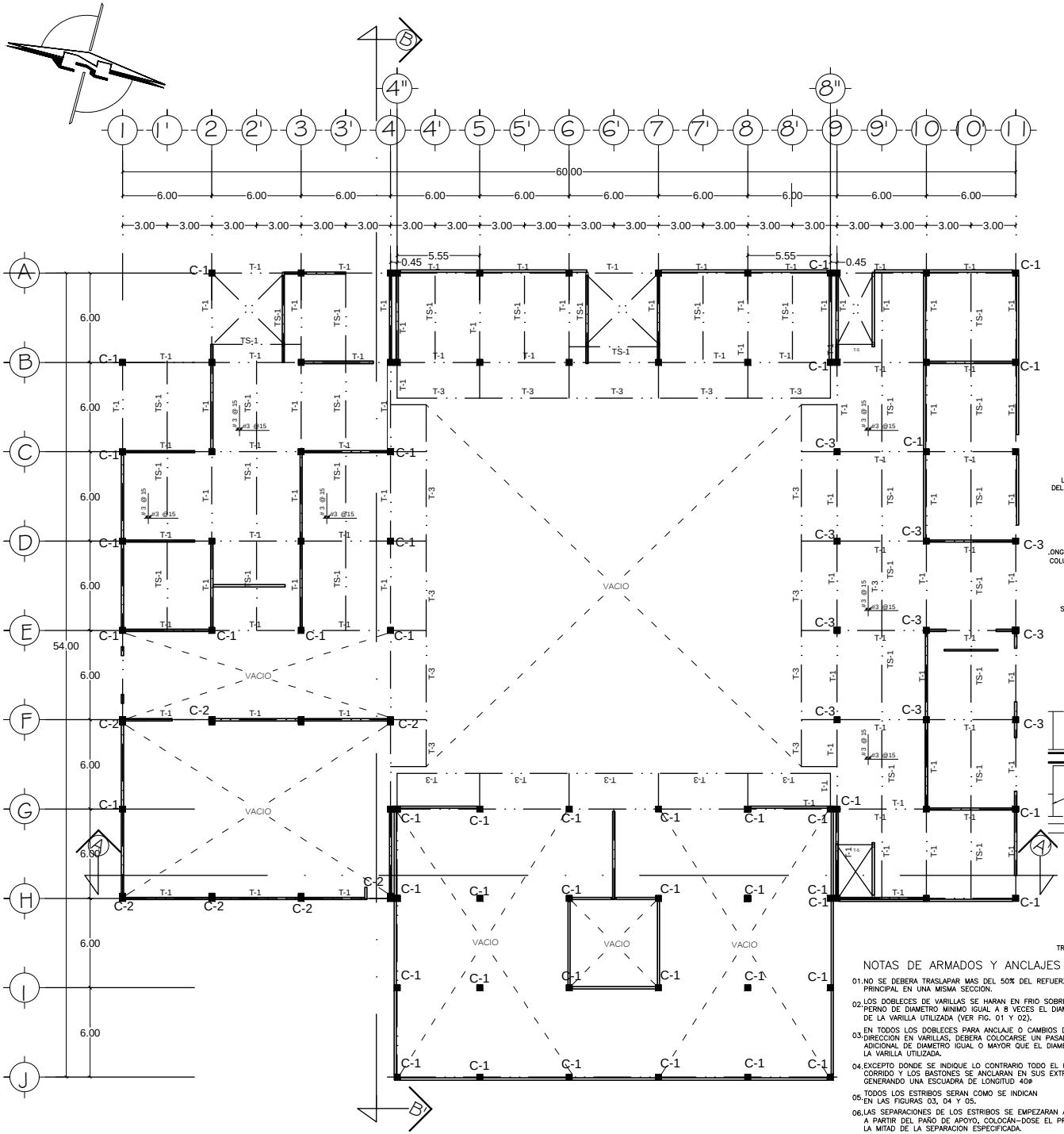
CONTENIDO :
DETALLES DE CIMENTACIÓN

REALIZÓ :
NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

COTAS : MTS.
FECHA : JUNIO 2015

ESCALA GRÁFICA:
0 0.25 0.50 1.0

ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:50	E	E-02



LOSA DE ENTREPISO +3.45M

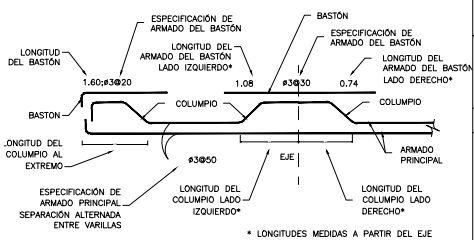
No. (ø)	DIAMETRO MM	DIAMETRO PULG	PERIMETRO MM	ÁREA CM2	PESO KG/M	# DE VARILLAS DE 12M/TONEL
*2	6.4	1/4	20.1	0.32	0.251	---
*2.5	7.9	5/16	24.8	0.49	0.384	217
3	9.5	3/8	29.8	0.71	0.557	150
4	12.7	1/2	33.9	1.27	0.996	84
5	15.9	5/8	50.0	1.99	1.560	53
6	19.1	3/4	60.0	2.87	2.250	37
7	22.2	7/8	69.7	3.87	3.034	---
8	25.4	1	79.8	5.07	3.975	25
9	28.6	1 1/8	89.8	6.42	5.033	---
10	31.8	1 1/4	99.9	7.94	6.225	13
11	34.9	1 3/8	109.6	9.57	7.503	---
12	38.1	1 1/2	119.7	11.40	8.938	9

*LAS VARILLAS DEL ø 2 Y 3 SOLO SE FABRICAN LISAS (ALAMBRON)

NOTAS LOSA MACIZA DE CONCRETO ARMADO

01. EL PERALTE DE LA LOSA ES DE 10 cm CON UN RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE 1.5 cm.
02. TODO EL CONCRETO QUE SE ESPECIFICA DEBERÁ TENER UNA RESISTENCIA DE f'c= 250 Kg/cm2
03. LA VARILLA PARA EL ARMADO DE LA LOSA ES ø3 (3/8").
04. EN LOS CENTROS LAS VARILLAS SON BAJAS Y EN LAS CONTINUIDADES SON ALTAS.
05. SE COLOCARÁ UN BAYONETEADO PERIMETRAL MÍNIMO DE 40 cm, ALTERNANDO LAS VARILLAS DEL CENTRO, UNA SÍ Y UNA NO, PARA AMARRARSE EN LA PARTE ALTA DEL CERRAMIENTO. (VER FIG. 01)
06. TODAS LAS LOSAS DEBERÁN SER COLADAS MONOLITICAMENTE CON SUS RESPECTIVAS VIGAS O DALAS DE APOYO.
07. TODOS LOS REFUERZOS DEBERÁN ANCLARSE EN SUS EXTREMOS, COLUMPIOS Y BASTONES SE DOBLARAN COMO SE INDICA EN LA FIG. 1 EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

DETALLADO DE UNA ESPECIFICACIÓN



* LONGITUDES MEDIDAS A PARTIR DEL EJE

FIG. 1 CORTE DE LOSA

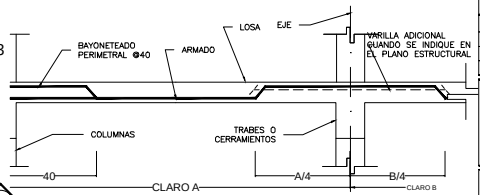


FIG. 2 CORTE DE LOSA

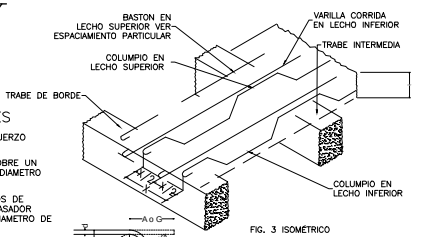


FIG. 3 ISOMÉTRICO

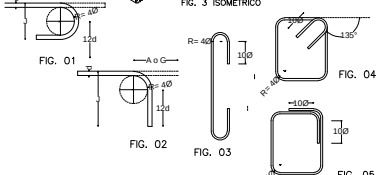
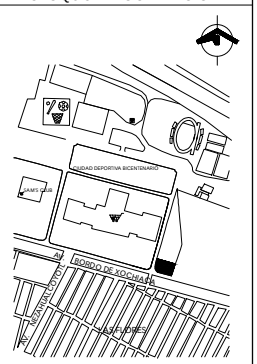


FIG. 01 FIG. 02 FIG. 03 FIG. 04 FIG. 05

NOTAS DE ARMADOS Y ANCLAJES

01. NO SE DEBERA TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO PRINCIPAL EN UNA MISMA SECCION.
02. LOS DOBLECES DE VARILLAS SE HARAN EN FRIO SOBRE UN PERNO DE DIAMETRO MINIMO IGUAL A 8 VECES EL DIAMETRO DE LA VARILLA UTILIZADA (VER FIG. 01 Y 02).
03. EN TODOS LOS DOBLECES PARA ANCLAJE O CAMBIOS DE DIRECCION EN VARILLAS, DEBERA COLOCARSE UN PASADOR ADICIONAL DE DIAMETRO IGUAL O MAYOR QUE EL DIAMETRO DE LA VARILLA UTILIZADA.
04. EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO TODO EL REFUERZO CORRIDO Y LOS BASTONES SE ANCLARAN EN SUS EXTREMOS, GENERANDO UNA ESCUADRA DE LONGITUD 40ø
05. TODOS LOS ESTRIBOS SERAN COMO SE INDICAN EN LAS FIGURAS 03, 04 Y 05.
06. LAS SEPARACIONES DE LOS ESTRIBOS SE EMPEZARAN A CONTAR A PARTIR DEL PAÑO DE APOYO, COLOCÁN-DOSE EL PRIMERO A LA MITAD DE LA SEPARACION ESPECIFICADA.
07. EN TODO COLADO NUEVO, DEBERA UTILIZARSE ADITIVO ESTABILIZADOR DE VOLUMEN, ASI COMO ADITIVO ADHESIVO PARA UNIR CONCRETOS DE DIFERENTES EDADES SIGUIENDO LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



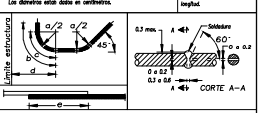
SIMBOLOGÍA

TABLA I DETALLES DE REFUERZO

Elem. Num.	a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	e (cm)	Recubrimiento (cm)	Elem. Num.	Elem. Real	Area Num.	Peso (Kg/m)	No. de vars 12m en 1 m. l.
3C	7	17	6	8	55	4	0.95	1.0	0.71	0.56	150
4C	9	23	7	10	55	4	1.27	1.4	1.27	1.00	84
5C	12	29	9	11	65	4	1.59	1.8	1.98	1.56	53
6C	14	34	11	13	85	4	1.91	2.2	2.85	2.25	37
8C	18	45	14	17	140	5	2.54	2.9	5.07	4.00	21
10C	29	70	23	23	--	5	3.18	3.8	7.92	6.25	13
12C	30	70	24	25	--	6	3.81	4.4	11.4	9.00	9

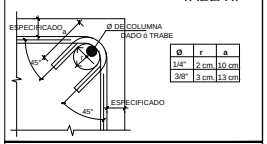
En ningún caso, se permitira empalmar, en una misma sección mas del 50% de las varillas. Los dobleces estan dados en centrolineas.

NOTA: Para varillas ø 12C unicamente existen de 8 m de longitud.



DOBLADO DE ESTRIBOS

TABLA II



ø	r	a
1/4"	2 cm.	10 cm
3/8"	3 cm.	13 cm

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,178.40 m²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA:
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA :
ESTRUCTURAL

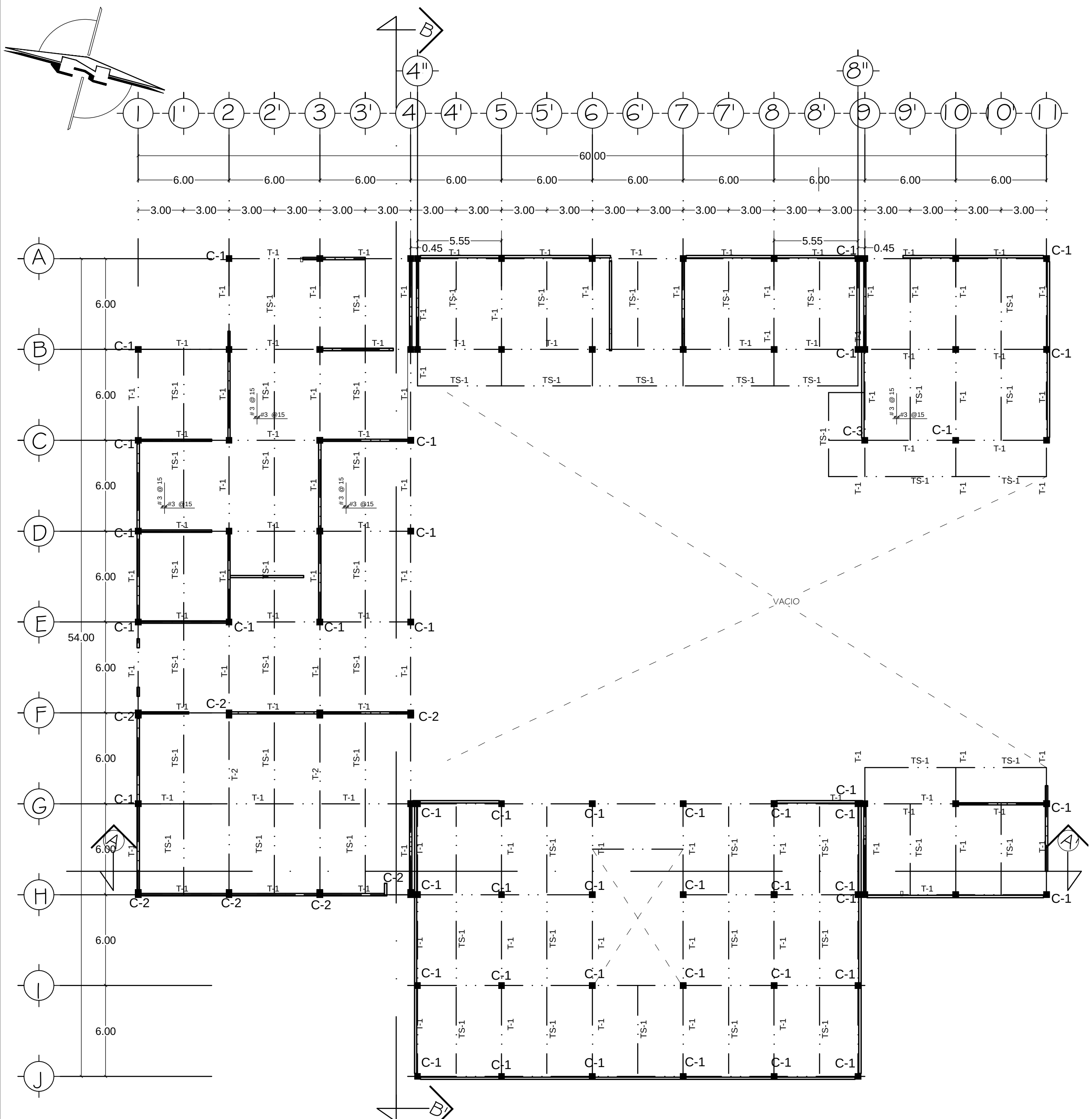
CONTENIDO :
PLANTA BAJA

REALIZÓ :
NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

COTAS :	FECHA :
MTS.	JUNIO 2015

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10

ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:150	E	E-03



NOTAS Y ESPECIFICACIONES

CIMENTACION:
* Generales
+ La cota rige al dibujo.
+ Verificar los planos de referencia para su complemento.
+ Los niveles mostrados en los perfiles de barda hacen referencia al levantamiento topografico de proyecto.
+ Desplantar en terreno firme compactado al 95%%% de su P.V.S.M.
* Concreto
+ Caracteristicas generales del Concreto Estructural a utilizar:

ELEMENTO	f'c	ELABORACION	TIPO	RECUBRIMIENTO	REVENDIMIENTO
Plantilla	100 kg/cm2	En obra	Normal	---	----
Zapatas	250 kg/cm2	Premezclado	Normal	5 cm	10 o 14 Bombeable
Contratrabe	250 kg/cm2	Premezclado	Normal	5 cm	10 o 14 Bombeable
Trabe de Liga	250 kg/cm2	Premezclado	Normal	5 cm	10 o 14 Bombeable

+ El tamaño maximo del agregado sera de 19 mm, peso volumetrico de 2200 kg/m3 dosificado por peso, vibrado mecanico por inmersion.
+ En caso de ser hecho en obra se deberan analizas los materiales petyreos, agua y aditivos para determinar el proporcionamiento adecuado para obtener las resistencias requeridas, las pruebas deberanbs er netrgadas a la supervision o DRO para su validez asi como la determiancion de la dosificacion.
+ El colado debe ser monolitico en los elementos, procurando dejar el minimo de juntas de construccion y planos de falla.

* Acero

+ Se utilizaran separadores plasticos para la obtencion de recubrimientos en todos los elementos de concreto de la estructura.
+ El acero de refuerzo sera de fy= 4200 kg/cm2 para diametros mayores a 3/8" y para acero del diametro 2/8" sera de fy 2530 kg/cm2
+ El diametro de las varillas de refuerzo se indican en pulgadas.
+ Todas las varillas de refuerzo deberan doblarse en frio y los traslapes y anclajes seran conforme a la Tabla 1 de este plano y Tabla 2 para dobleces de estribos.
+ No se traslapará más del 30%%% del acero de refuerzo en una misma direccion.
+ No se deberá permitir el empalme de varillas en el cruce de elementos estructurales.
+ El doblado de varillas s ehara de preferencia en banco paraobtener los recubrimientos superior e inferior indicados.
+ Todos los dobleces de la varilla se hara alrededor de un perno cuyo diametro será 6 veces el de la varilla.
+ No se dejaran mas de dos traslapes contiguos en losas, debiendo alternarse con las varillas contiguas.
+ No se permite reenderezar y desdoblar varillas, ya sea por correcion de armado o para su reutilizacion.
+ El acero de refuerzo debe estar libre de oxidación, sin grasas, quiebres, escamas, deformaciones e imperfecciones que afecten su uso.

* Cimbra

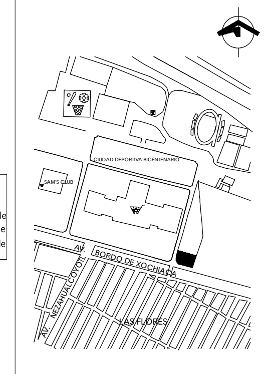
+ Cimbra aparente, toda la cimbra debera fabricarse para dar acabado aparente (sin aplanado) y utilizarse un maximo de dos usos.
+ La cimbra deberá estar completamente limpia, nivelada(o con contraflecha si es especificada) o a plomo segun se requiera.
+ El engrasado de la cimbra deberá hacerse antes de colocar el armado.
+ El apoyo de puntal debera hacerse sobre arrastres adecuados perfectamente apoyados sobre el terreno o superficie de soporte.
+ Previo al colado debe humedecerse la cimbra de contacto. * Control de calidad
+ Las pruebas de concreto se deben tomar por lo menos una vez por cada dia de de colocado, pero al menos una por cada 40m3, la muestra consta de 4 cilindros referenciados por elemento, ubicacion y dia de colado para su prueba a 7, 14 y 28 dias y uno de testigo, el revenimiento se hara una vez por cada entrega si es premezclado y una vez por cada 5 revolturas si es hecho en obra, las tolerancias de acuerdo al revenimiento solicitado seran:

Revenimiento nominal, mm	Tolerancia, mm
menor de 50	+/- 15
50 a 100	+/- 25
mayor a 100	+/- 35

+ El concreto a utilizar debe cumplir con las pruebas de laboratorio correspondientes a la resistencia y calidad de los materiales.
+ Los aditivos que se utilicen en el concreto estarán sujetos a la aprobación del supervisor O DRO para su aplicación.
+ La contratista debe demostrar que el aditivo utilizado mantenga la misma composición y comportamiento en todo el proceso, además de que el producto sea usado para las proporciones del concreto a suministrar.

LOSA NIVEL +6.45M

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



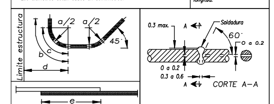
SIMBOLOGÍA

TABLA I DETALLES DE REFUERZO

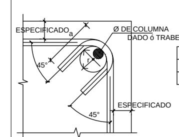
Diam. Num.	a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	e (cm)	Recubrimiento (cm)	Diam. Nom.	Diam. Real	Area Nom.	Peso (Kg/m)	No. de vars. Pzas en1Ton 12 m de L
3C	7	17	6	8	55	4	0.95	1.0	0.71	0.56	150
4C	9	23	7	10	55	4	1.27	1.4	1.27	1.00	84
5C	12	29	9	11	65	4	1.59	1.8	1.98	1.56	53
6C	14	34	11	13	85	4	1.91	2.2	2.85	2.25	37
8C	18	45	14	17	140	5	2.54	2.9	5.07	4.00	21
10C	29	70	23	23	--	5	3.18	3.8	7.92	6.25	13
12C	30	70	24	25	--	6	3.81	4.4	11.4	9.00	9

En ningún caso, se permitira émpalmar, en una misma sección maś del 50% de las varillas
Los diámetros están dados en centimétros.

NOTA: Para varillas 8 a 12C unicamente existen de 8 m de longitud.



DOBLADO DE ESTRIBOS
TABLA II



Ø	r	a
1/4"	2 cm.	10 cm.
3/8"	3 cm.	13 cm.

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,178.40 m^2
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :
AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA: SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA : ESTRUCTURAL

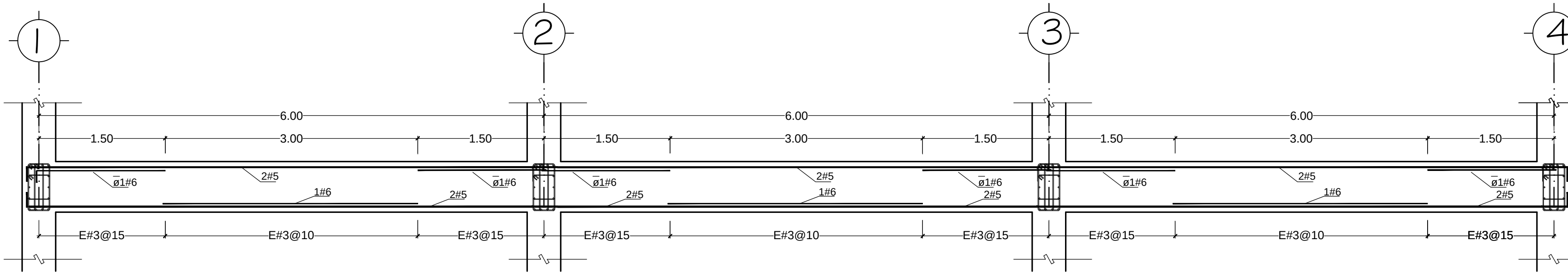
CONTENIDO : PLANTA ALTA

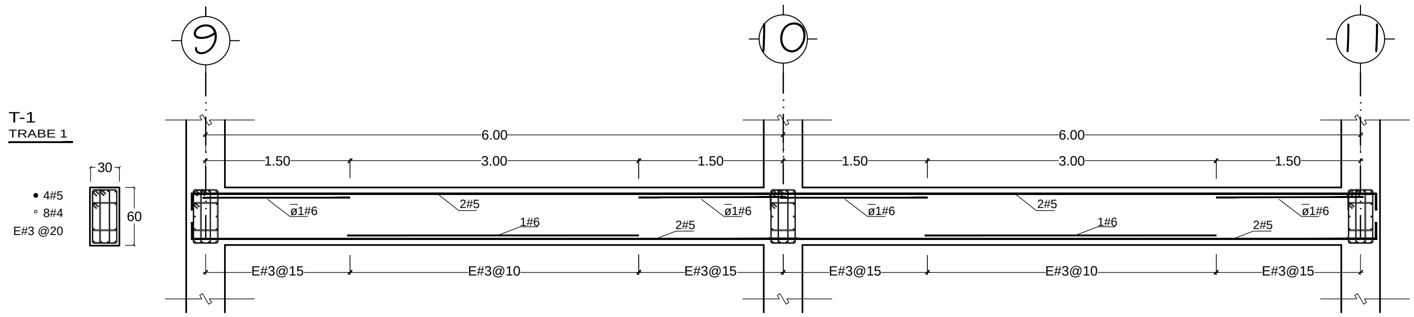
REALIZÓ : NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

COTAS : MTS.
FECHA : JUNIO 2015

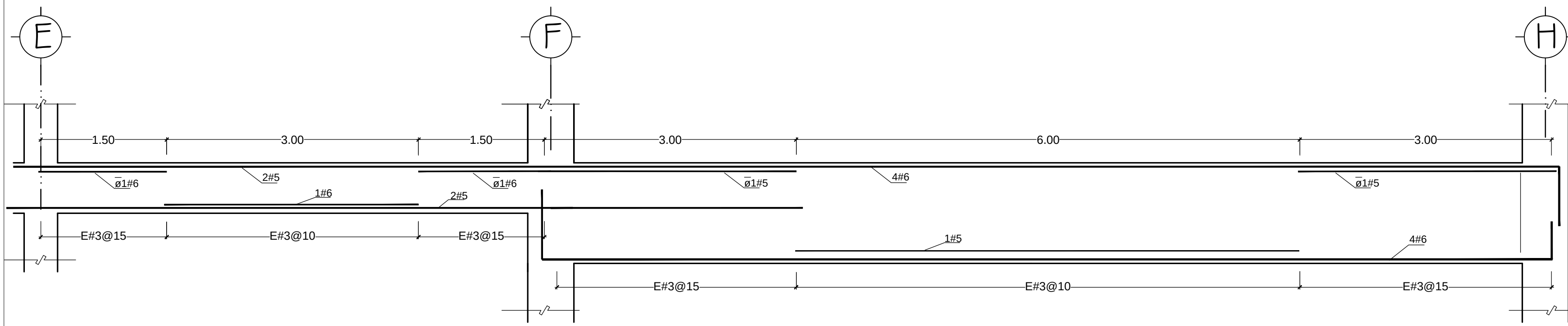
ESCALA GRÁFICA: 0 5 10

ESCALA : 1:150
PARTIDA: E
CONSECUTIVO: E-04



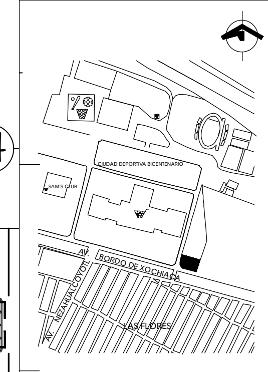


TRABES EJE "B" PLANTA BAJA Y PLANTA ALTA



TRABES EJE "1"
PLANTA ALTA
CAMBIO DE SECCION EN TRABES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



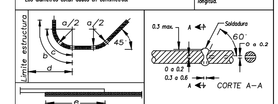
SIMBOLOGÍA

TABLA I DETALLES DE REFUERZO

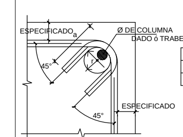
Diam. Num.	a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	e (cm)	Recubrimiento (cm)	Diam. Nom.	Diam. Real	Area Nom.	Peso (Kg/m)	No. de vars. Pzas en1Ton 12 m de L
3C	7	17	6	8	55	4	0.95	1.0	0.71	0.56	150
4C	9	23	7	10	55	4	1.27	1.4	1.27	1.00	84
5C	12	29	9	11	65	4	1.59	1.8	1.98	1.56	53
6C	14	34	11	13	85	4	1.91	2.2	2.85	2.25	37
8C	18	45	14	17	140	5	2.54	2.9	5.07	4.00	21
10C	29	70	23	23	--	5	3.18	3.8	7.92	6.25	13
12C	30	70	24	25	--	6	3.81	4.4	11.4	9.00	9

En ningún caso, se permitira émpalmar, en una misma sección maś del 50% de las varillas
Los diámetros estań dados en centimétros.

NOTA: Para varillas 8 a 12C unicamente existen de 8 m de longitud.



DOBLADO DE ESTRIBOS
TABLA II



ø	r	a
1/4"	2 cm.	10 cm
3/8"	3 cm.	13 cm

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,178.40 m^2
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA:
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA :
ESTRUCTURAL

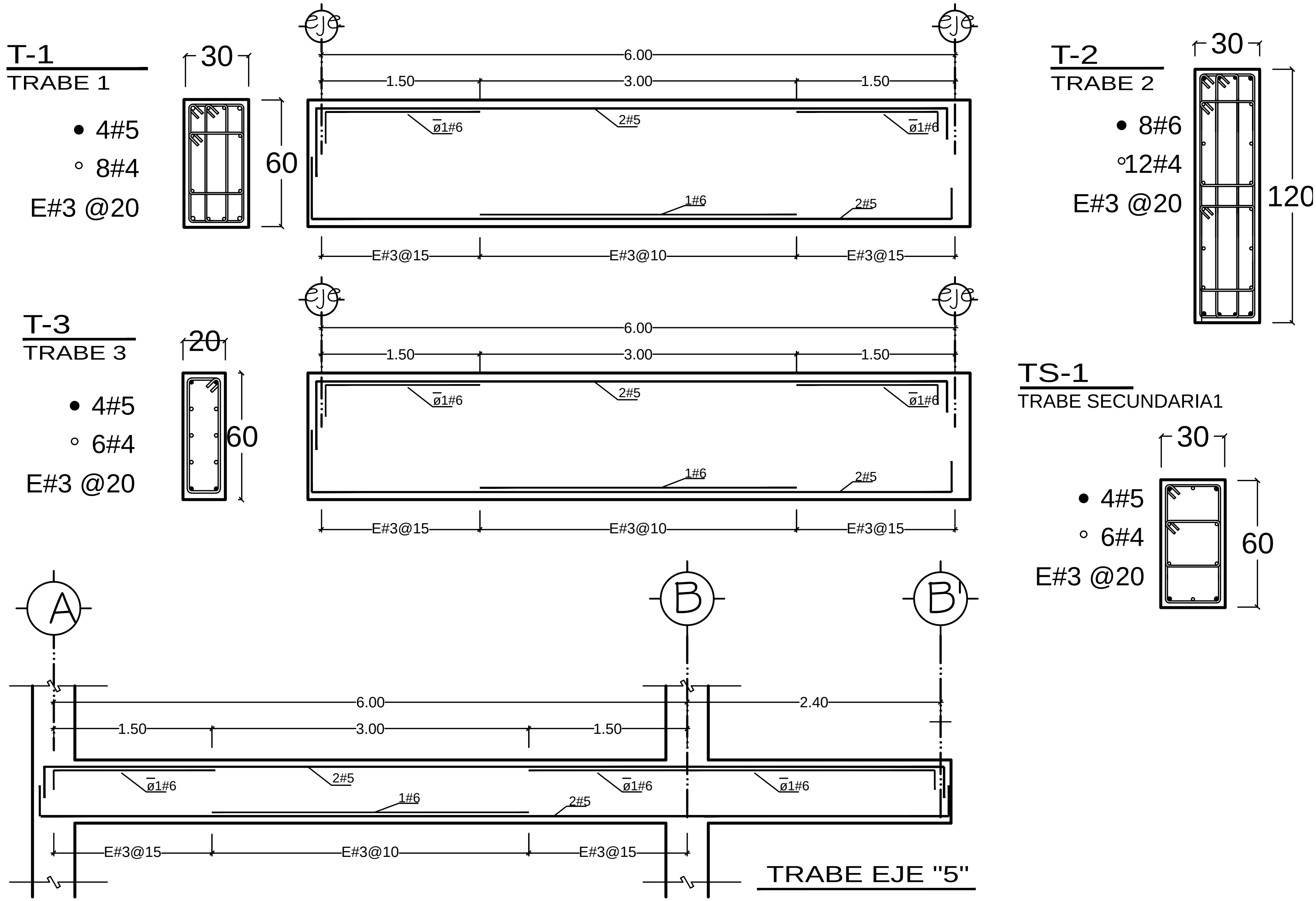
CONTENIDO :
TRABES

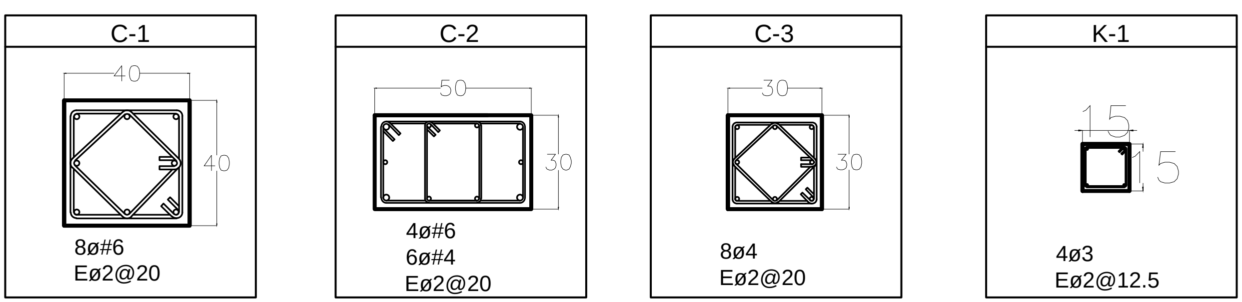
REALIZÓ :
NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

COTAS : MTS.
FECHA : JUNIO 2015

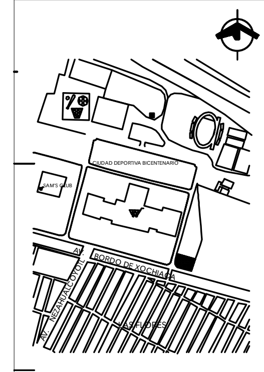
ESCALA GRÁFICA:
0 0.50 1.0 2.0

ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:25	E	E-05





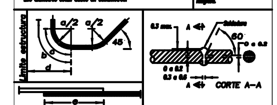
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



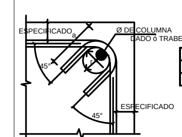
SIMBOLOGÍA

TABLA I DETALLES DE REFUERZO

Diam. Nom.	a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	e (cm)	[illegible] (cm)	Diam. Nom.	Diam. Real	Area Nom.	Peso (Kg/m)	No. de vars. [illegible]
3C	7	17	6	8	55	4	0.95	1.0	0.71	0.56	150
4C	9	23	7	10	55	4	1.27	1.4	1.27	1.00	84
5C	12	29	9	11	65	4	1.59	1.8	1.98	1.56	53
6C	14	34	11	13	85	4	1.91	2.2	2.85	2.25	37
8C	18	45	14	17	140	5	2.54	2.9	5.07	4.00	21
10C	29	70	23	23	--	5	3.18	3.8	7.92	6.25	13
12C	30	70	24	25	--	6	3.81	4.4	11.4	9.00	9



DOBLADO DE ESTRIBOS
TABLA II



ø	r	a
1/4"	2 cm.	10 cm
3/8"	3 cm.	13 cm

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,178.40 m^2
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA:
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA :
ESTRUCTURAL

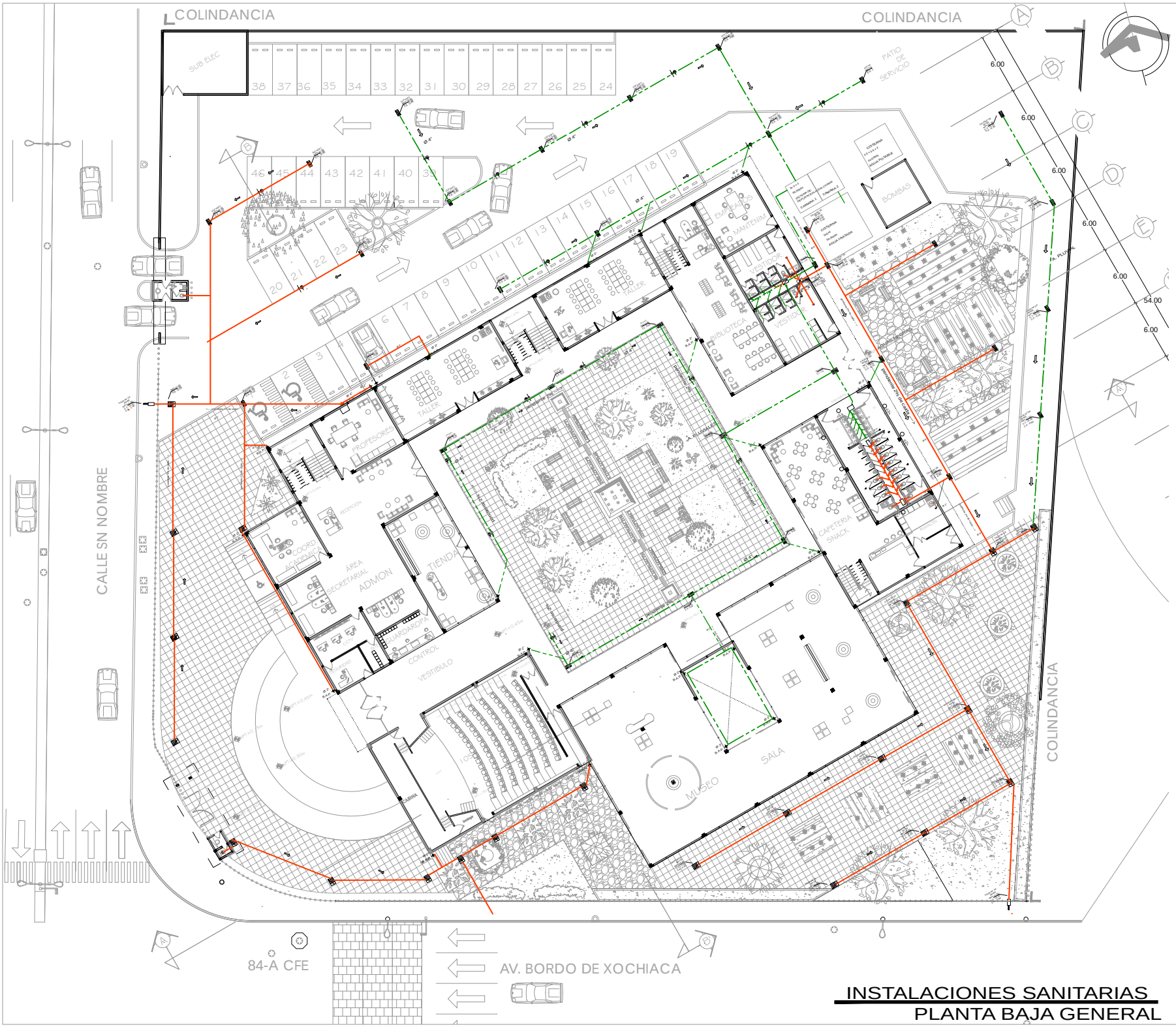
CONTENIDO :
TRABES

REALIZÓ :
NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

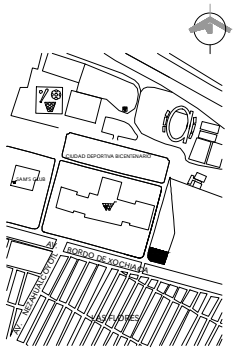
COTAS : MTS.
FECHA : JUNIO 2015

ESCALA GRÁFICA: 0 0.50 1.0 2.0

ESCALA : 1:25
PARTIDA: E
CONSECUTIVO: E-05



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DE DESAGÜE DE CONEXION A RED PUBLICA
	TUBERIA DE DESAGÜE PVC
	TUBERIA AGUAS PLUVIALES
	CODO A 45º
	YEE SANITARIA SIMPLE
	REDUCCION
	SALIDA DE DESAGUE
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE EN EL PISO
	CAJA DE REGISTRO COTA TAPA COTA FONDO
	SENTIDO DE FLUJO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- LAS TUBERIAS DE DESAGUE SE LLENARÁN DE AGUA, DESPUES DE TAPONEAR LAS SALIDAS, PERMANECIENDO EN DUCTO (24hrs.) SIN PERMITIR ESCAPES.

- SE VERIFICARÁ EL FUNCIONAMIENTO DE CADA APARATO SANITARIO.
- LAS TUBERIAS DE DESAGUE SERAN DE PVC - SAP Y SERÁN SELLADOS CON PEGAMENTO ESPECIAL.

-LAS MONTANTES DE DESAGUE Y LAS TUBERIAS DE VENTILACION QUE LLEGUEN A LA AZOTEA , DEBERAN SER PROLONGADAS POR ENCIMA DEL PISO TERMINADO HASTA UNA ALTURA NO MENOR DE 1.80m, POR TRATARSE DE UNA AZOTEA ACCESIBLE.

-LAS TUBERIAS DE VENTILACION SERÁN DE PVC - SEL Y SERÁN SELLADOS CON PEGAMENTO ESPECIAL.

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA:
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA:
INSTALACIÓN SANITARIA

CONTENIDO :
INSTALACIÓN HIDRAULICA EN PLANTA BAJA

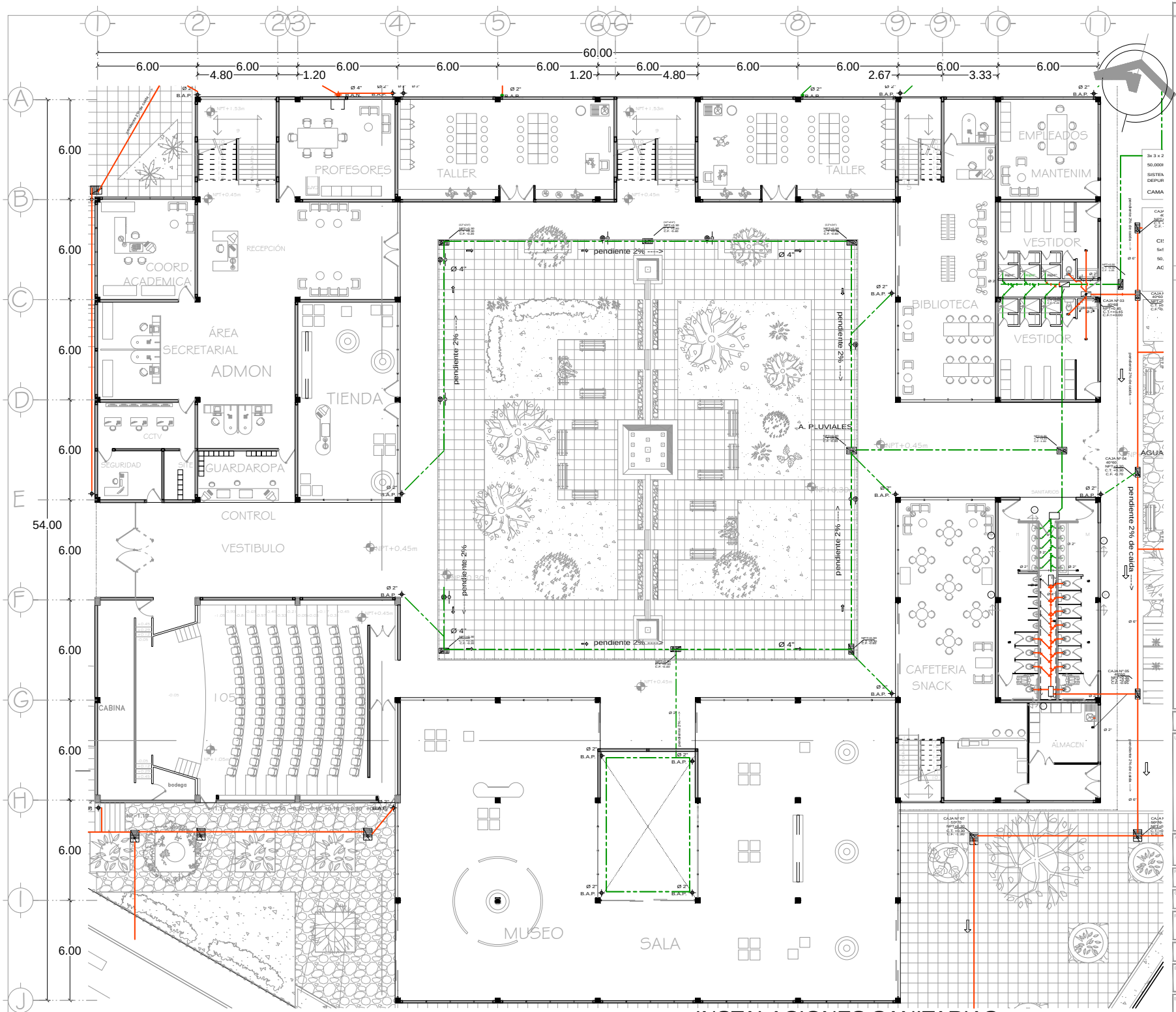
REALIZÓ :
NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

	COTAS :	FECHA :
	MTS.	JUNIO 2015

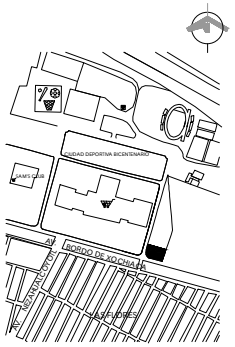
ESCALA GRÁFICA:
0 2.5 5

ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:170	I-S	IS-01

INSTALACIONES SANITARIAS
PLANTA BAJA GENERAL



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DE DESAGÜE DE CONEXION A RED PUBLICA
	TUBERIA DE DESAGÜE PVC
	TUBERIA AGUAS PLUVIALES
	CODO A 45º
	YEE SANITARIA SIMPLE
	REDUCCION
	SALIDA DE DESAGUE
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE EN EL PISO
	CAJA DE REGISTRO COTA TAPA / COTA FONDO
	SENTIDO DE FLUJO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- LAS TUBERIAS DE DESAGUE SE LLENARÁN DE AGUA, DESPUES DE TAPONEAR LAS SALIDAS, PERMANECIENDO EN DUCTO (24hrs.) SIN PERMITIR ESCAPES.

- SE VERIFICARÁ EL FUNCIONAMIENTO DE CADA APARATO SANITARIO.
- LAS TUBERIAS DE DESAGUE SERAN DE PVC - SAP Y SERÁN SELLADOS CON PEGAMENTO ESPECIAL.

-LAS MONTANTES DE DESAGUE Y LAS TUBERIAS DE VENTILACION QUE LLEGUEN A LA AZOTEA, DEBERAN SER PROLONGADAS POR ENCIMA DEL PISO TERMINADO HASTA UNA ALTURA NO MENOR DE 1.80m, POR TRATARSE DE UNA AZOTEA ACCESIBLE.

-LAS TUBERIAS DE VENTILACION SERÁN DE PVC - SEL Y SERÁN SELLADOS CON PEGAMENTO ESPECIAL.

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA: SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA : INSTALACIÓN SANITARIA

CONTENIDO : INSTALACIÓN SANITARIA EN PLANTA BAJA

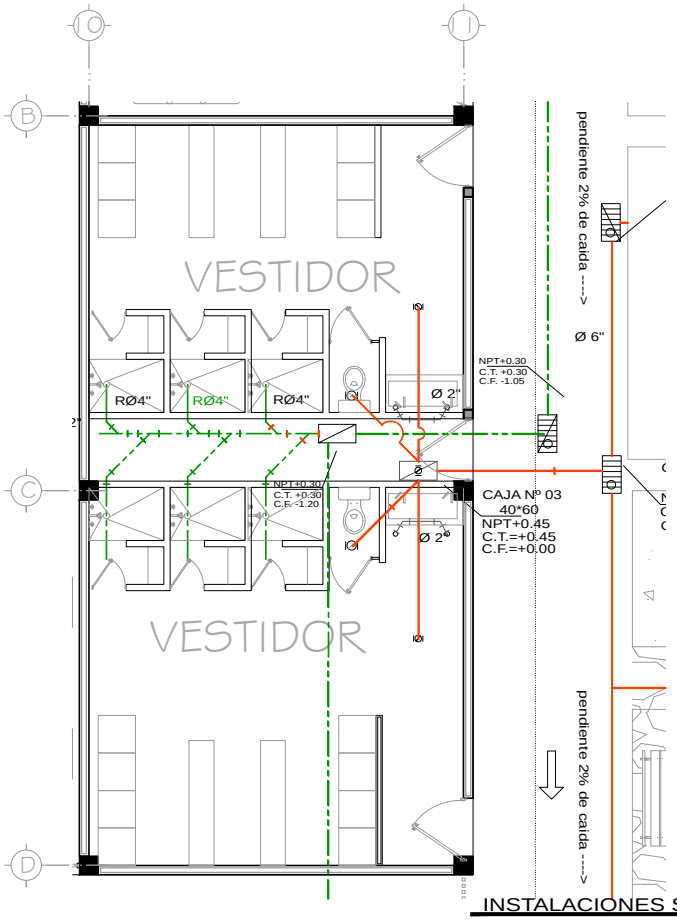
REALIZÓ : NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

COTAS :	FECHA :
MTS.	JUNIO 2015

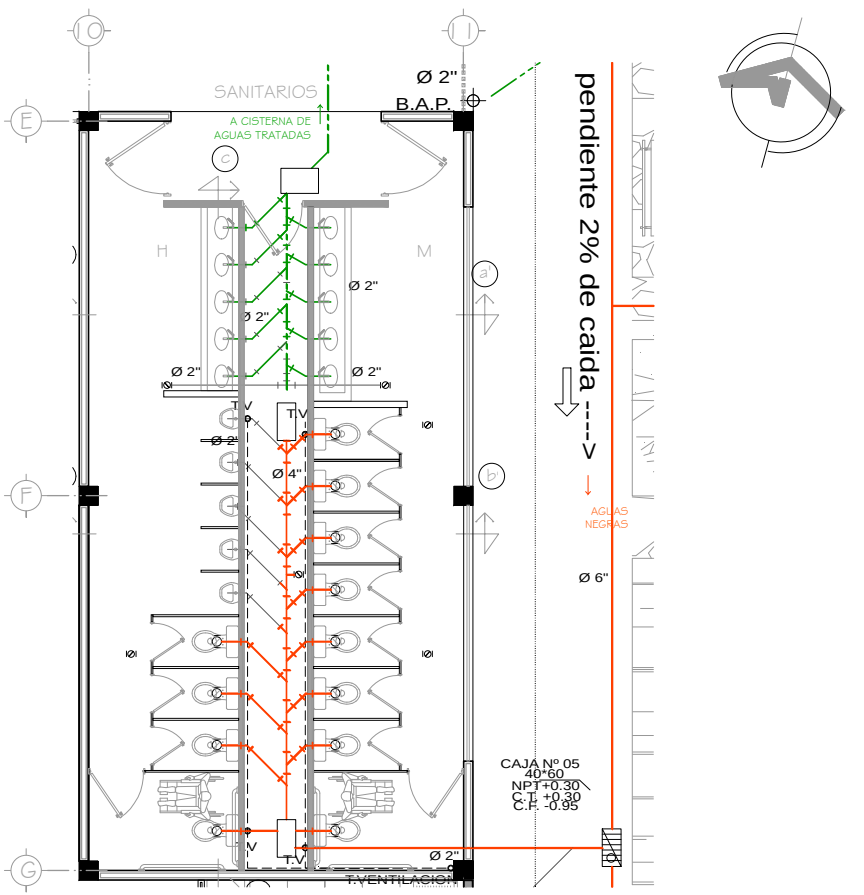
ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5

ESCALA :	PARTIDA :	CONSECUTIVO
1:100	I-S	IS-02

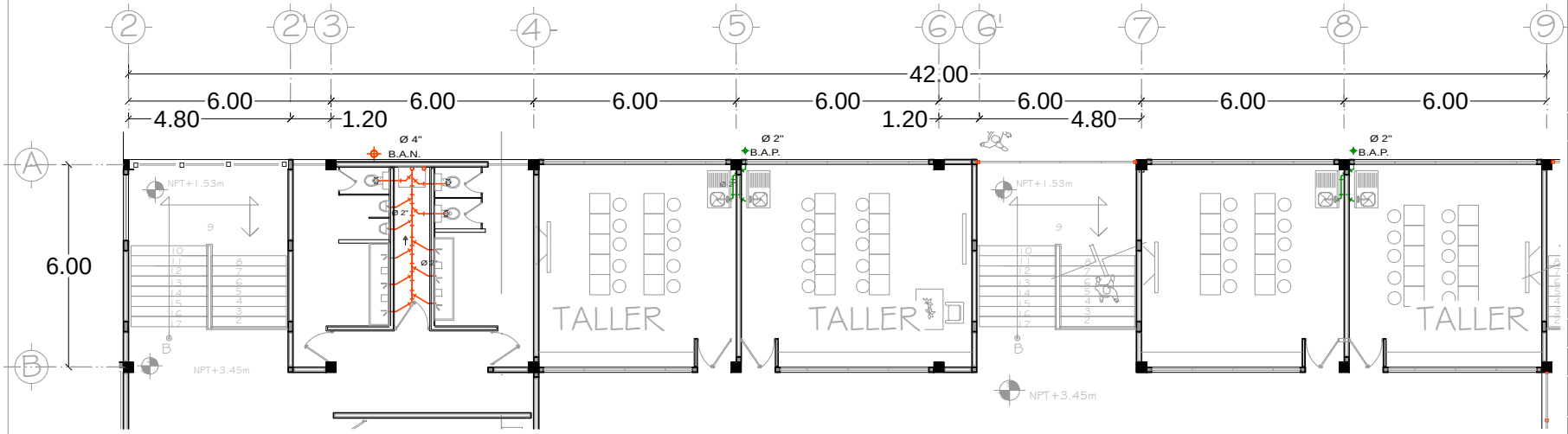
INSTALACIONES SANITARIAS PLANTA BAJA



INSTALACIONES SANITARIAS
VESTIDORES EN PLANTA BAJA

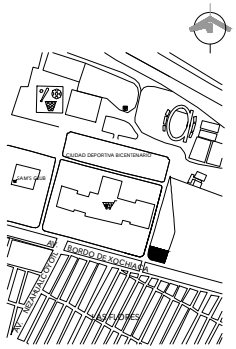


INSTALACIONES SANITARIAS
PLANTA BAJA



INSTALACIONES SANITARIAS
PLANTA ALTA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DE DESAGÜE DE CONEXION A RED PUBLICA
	TUBERIA DE DESAGÜE PVC
	TUBERIA AGUAS PLUVIALES
	CODO A 45º
	YEE SANITARIA SIMPLE
	REDUCCION
	SALIDA DE DESAGUE
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE EN EL PISO
	CAJA DE REGISTRO COTA TAPA / COTA FONDO
	SENTIDO DE FLUJO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- LAS TUBERIAS DE DESAGUE SE LLENARÁN DE AGUA, DESPUES DE TAPONEAR LAS SALIDAS, PERMANECIENDO EN DUCTO (24hrs.) SIN PERMITIR ESCAPES.

- SE VERIFICARÁ EL FUNCIONAMIENTO DE CADA APARATO SANITARIO.
- LAS TUBERIAS DE DESAGUE SERAN DE PVC - SAP Y SERÁN SELLADOS CON PEGAMENTO ESPECIAL.

-LAS MONTANTES DE DESAGUE Y LAS TUBERIAS DE VENTILACION QUE LLEGUEN A LA AZOTEA , DEBERAN SER PROLONGADAS POR ENCIMA DEL PISO TERMINADO HASTA UNA ALTURA NO MENOR DE 1.80m, POR TRATARSE DE UNA AZOTEA ACCESIBLE.

-LAS TUBERIAS DE VENTILACION SERÁN DE PVC - SEL Y SERÁN SELLADOS CON PEGAMENTO ESPECIAL.

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN:
AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA: SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA: INSTALACIÓN SANITARIA

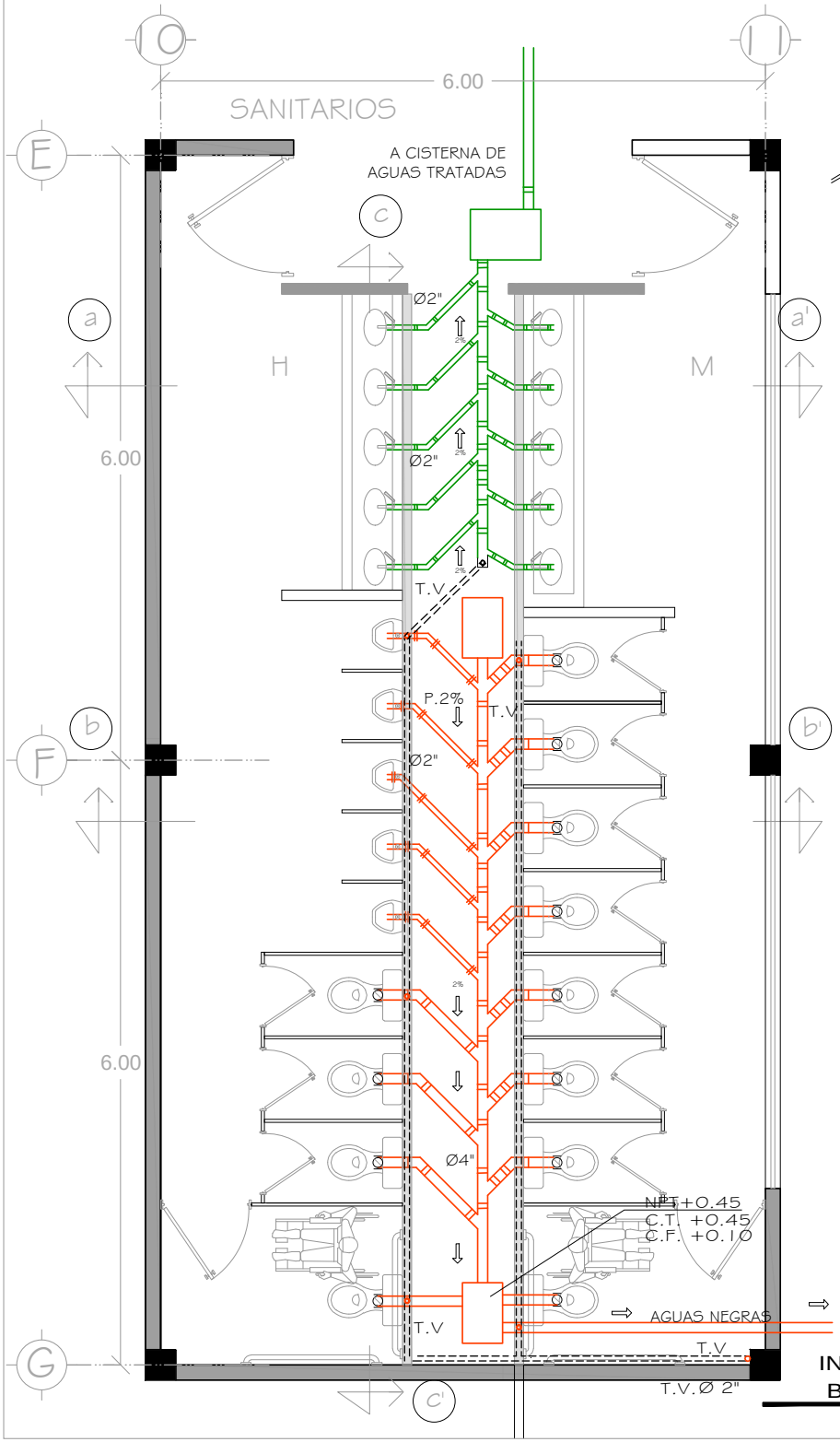
CONTENIDO: INSTALACIÓN SANITARIA EN PLANTA BAJA

REALIZÓ: NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

COTAS:	FECHA:
MTS.	JUNIO 2015

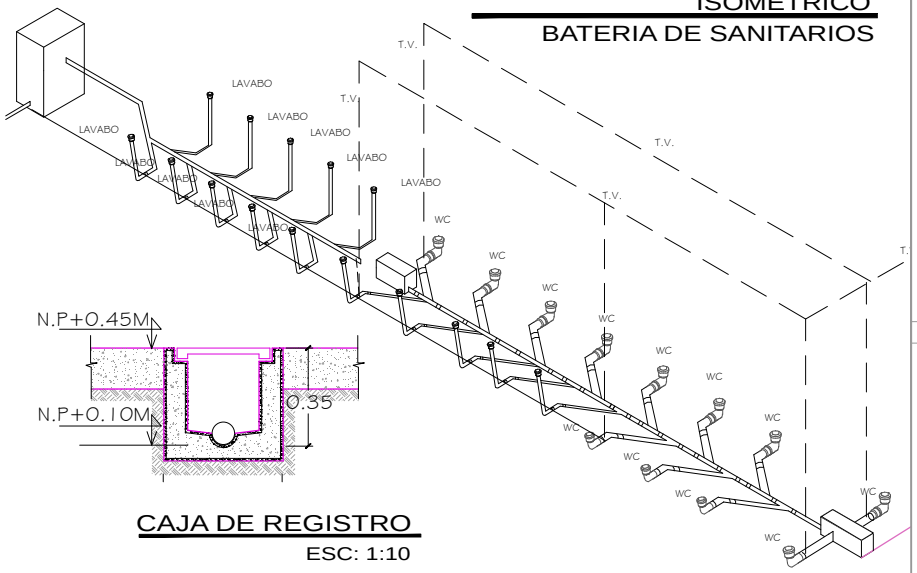
ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5

ESCALA:	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:100	I-S	IS-03



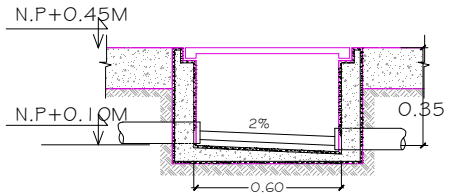
INSTALACION SANITARIA
BATERIA DE SANITARIOS

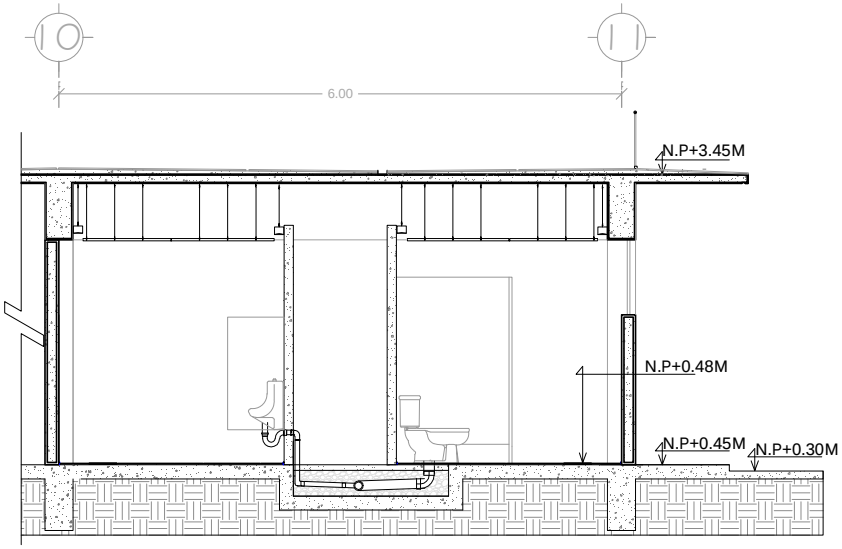
ESC: 1:25



CAJA DE REGISTRO

ESC: 1:10

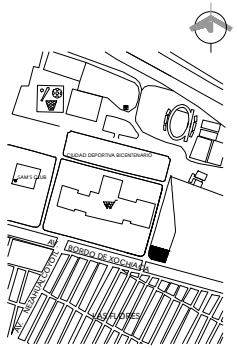




INSTALACION SANITARIA
CORTE b-b'

ESC: 1:25

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DE DESAGÜE DE CONEXION A RED PUBLICA
	TUBERIA DE DESAGÜE PVC
	TUBERIA AGUAS PLUVIALES
	CODO A 45º
	YEE SANITARIA SIMPLE
	REDUCCION
	SALIDA DE DESAGUE
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE EN EL PISO
	CAJA DE REGISTRO COTA TAPA / COTA FONDO
	SENTIDO DE FLUJO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- LAS TUBERIAS DE DESAGUE SE LLENARÁN DE AGUA, DESPUES DE TAPONEAR LAS SALIDAS, PERMANECIENDO EN DUCTO (24hrs.) SIN PERMITIR ESCAPES.

- SE VERIFICARÁ EL FUNCIONAMIENTO DE CADA APARATO SANITARIO.
- LAS TUBERIAS DE DESAGUE SERAN DE PVC - SAP Y SERÁN SELLADOS CON PEGAMENTO ESPECIAL.

-LAS MONTANTES DE DESAGUE Y LAS TUBERIAS DE VENTILACION QUE LLEGUEN A LA AZOTEA , DEBERAN SER PROLONGADAS POR ENCIMA DEL PISO TERMINADO HASTA UNA ALTURA NO MENOR DE 1.80m, POR TRATARSE DE UNA AZOTEA ACCESIBLE.

-LAS TUBERIAS DE VENTILACION SERÁN DE PVC - SEL Y SERÁN SELLADOS CON PEGAMENTO ESPECIAL.

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA: SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA : INSTALACIÓN SANITARIA

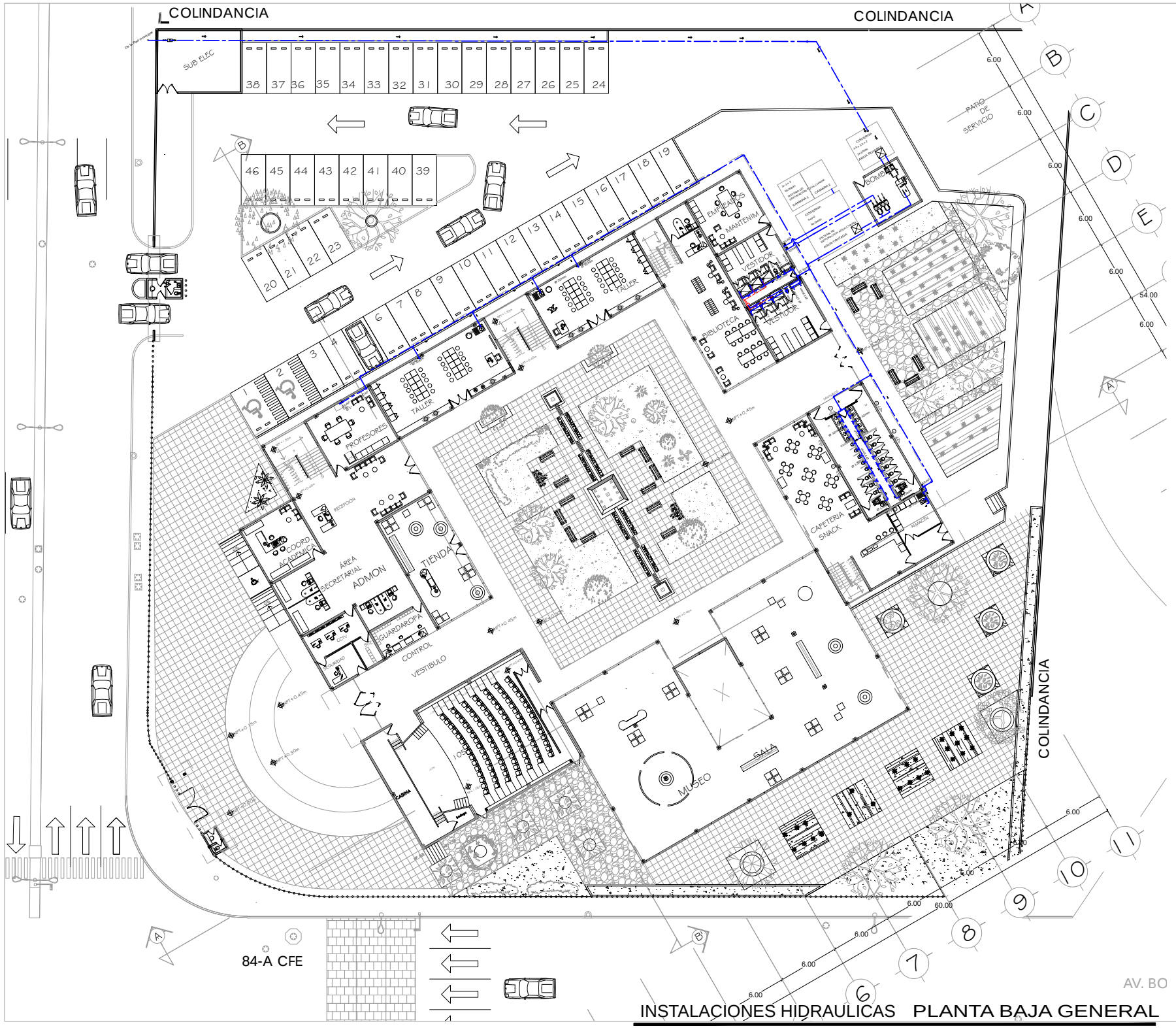
CONTENIDO : INSTALACIÓN SANITARIA EN PLANTA BAJA

REALIZÓ : NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

	COTAS : MTS.	FECHA : JUNIO 2015

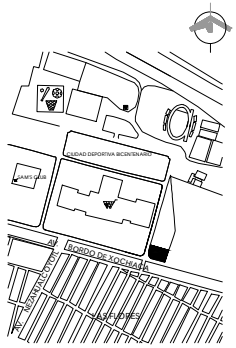
ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5

ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:100	I-S	IS-04



INSTALACIONES HIDRAULICAS PLANTA BAJA GENERAL

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- LINEA DE AGUA FRIA
- LINEA DE AGUA CALIENTE
- CODO DE 90° x DIAMETRO INDICADO
- CODO DE 45° x DIAMETRO INDICADO
- TEE
- BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA O DE AGUA CALIENTE
- SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA O DE AGUA CALIENTE
- VALVULA FLOTADOR
- VALVULA DE COMPUERTA
- CALENTADOR
- TINACO DE PLASTICO REFORZADO DE 1,100 LTS.

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,178.40 m²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA: SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA : INSTALACIÓN HIDRAULICA

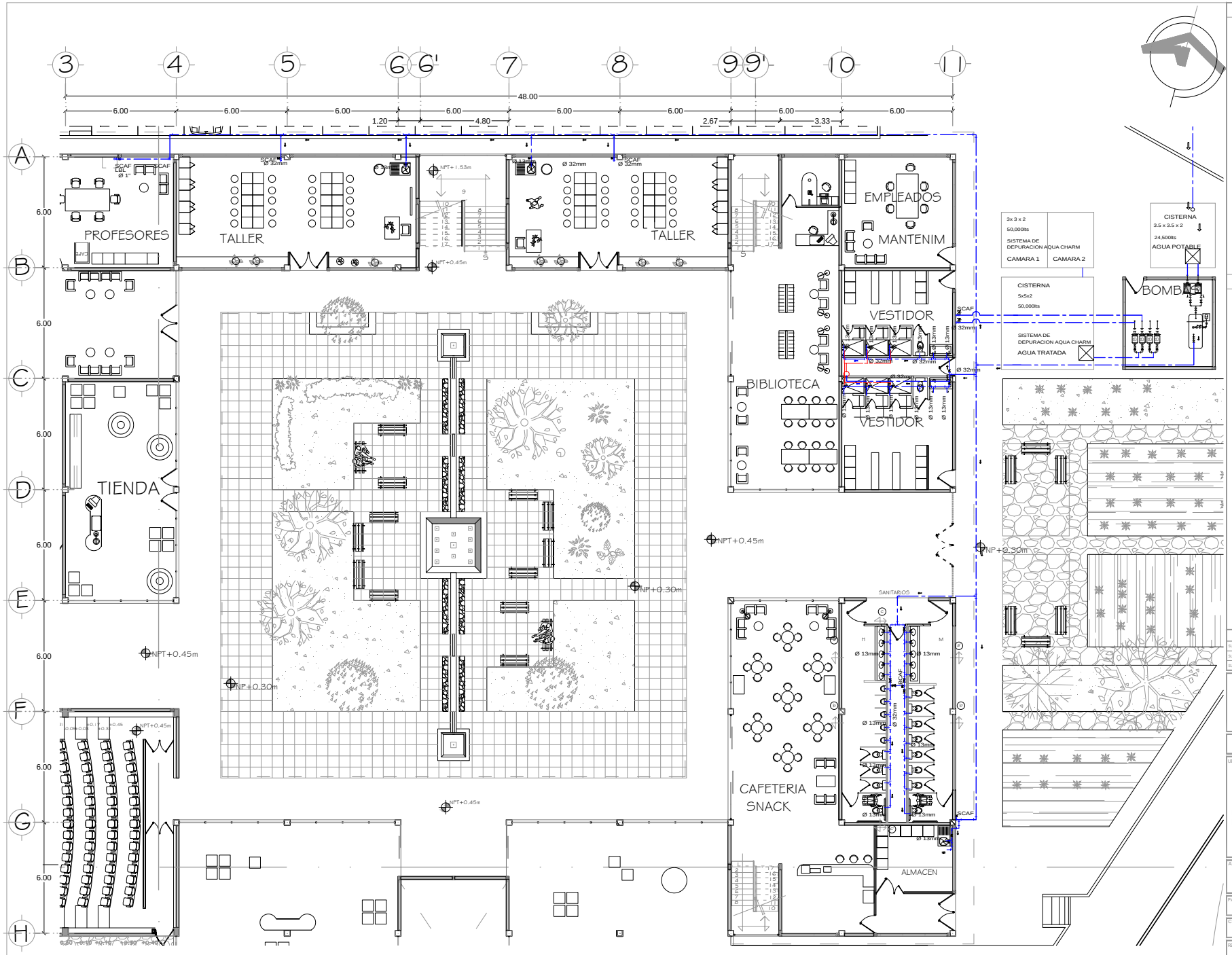
CONTENIDO : INSTALACIÓN HIDRAULICA EN PLANTA BAJA

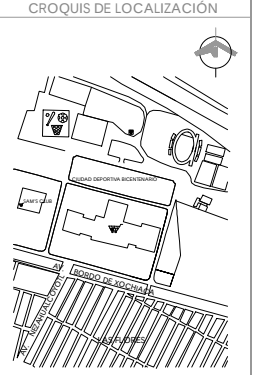
REALIZÓ : NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

	COTAS :	FECHA :
	MTS.	JUNIO 2015

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5

ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:150	I-H	IH-01





CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA

- LINEA DE AGUA FRIA
- LINEA DE AGUA CALIENTE
- CODO DE 90° x DIAMETRO INDICADO
- CODO DE 45° x DIAMETRO INDICADO
- TEE
- BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA O DE AGUA CALIENTE
- SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA O DE AGUA CALIENTE
- VALVULA FLOTADOR
- VALVULA DE COMPUERTA
- CALENTADOR
- TINACO DE PLASTICO REFORZADO DE 1,100 LTS.

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,178.40 m²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA:
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA :
INSTALACIÓN HIDRAULICA

CONTENIDO :
INSTALACIÓN HIDRAULICA EN PLANTA BAJA

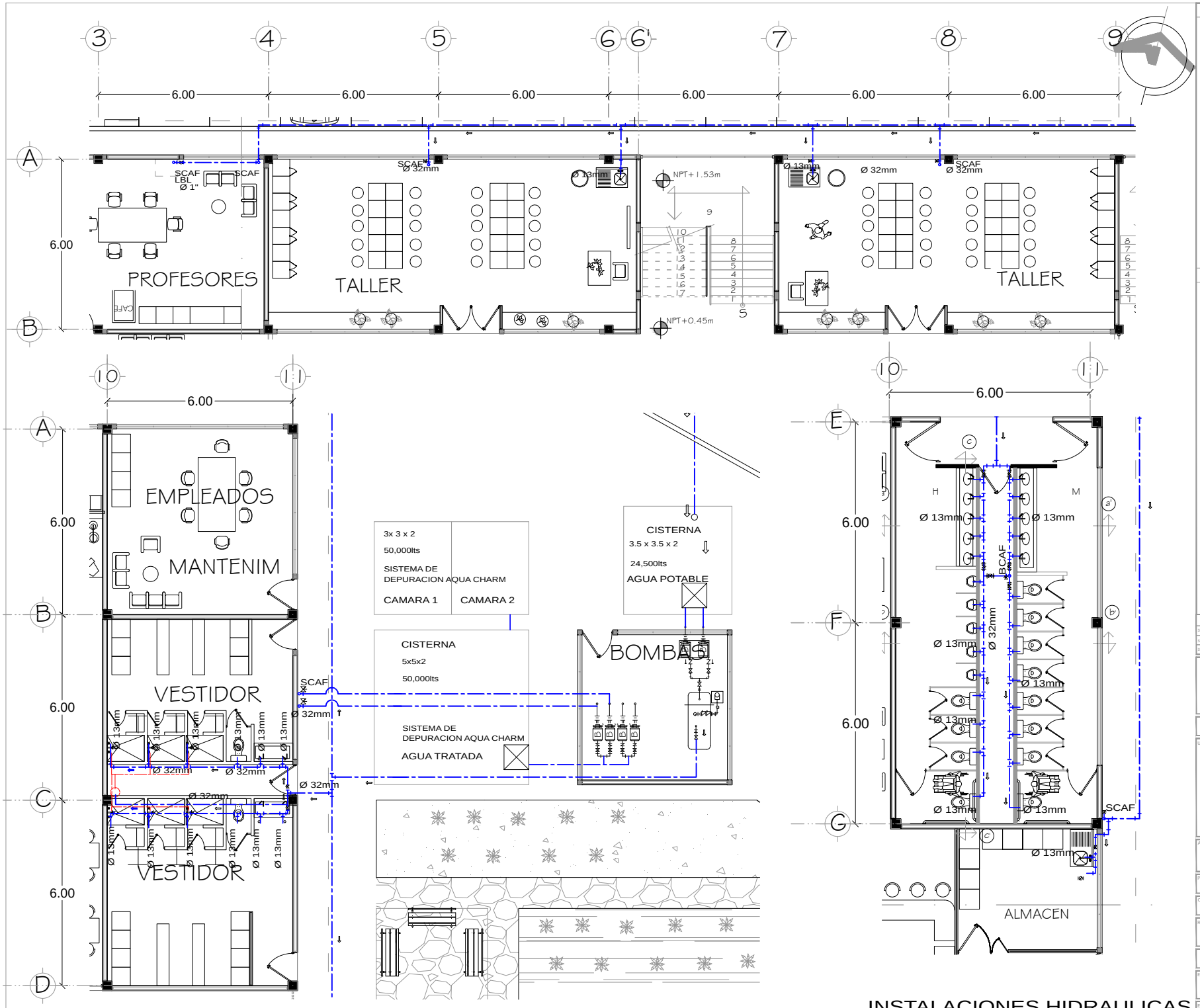
REALIZÓ :
NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

	COTAS :	FECHA :
	MTS.	JUNIO 2015

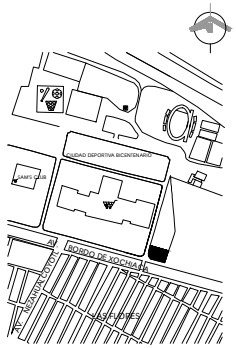
ESCALA GRÁFICA:
0 2.5 5

ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:100	I-H	IH-02

INSTALACIONES HIDRAULICAS
PLANTA BAJA



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- LINEA DE AGUA FRIA
- LINEA DE AGUA CALIENTE
- CODO DE 90° x DIAMETRO INDICADO
- CODO DE 45° x DIAMETRO INDICADO
- TEE
- BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA O DE AGUA CALIENTE
- SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA O DE AGUA CALIENTE
- VALVULA FLOTADOR
- VALVULA DE COMPUERTA
- CALENTADOR
- TINACO DE PLASTICO REFORZADO DE 1,100 LTS.

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,178.40 m²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA:
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA :
INSTALACIÓN HIDRAULICA

CONTENIDO :
INSTALACIÓN HIDRAULICA EN PLANTA BAJA

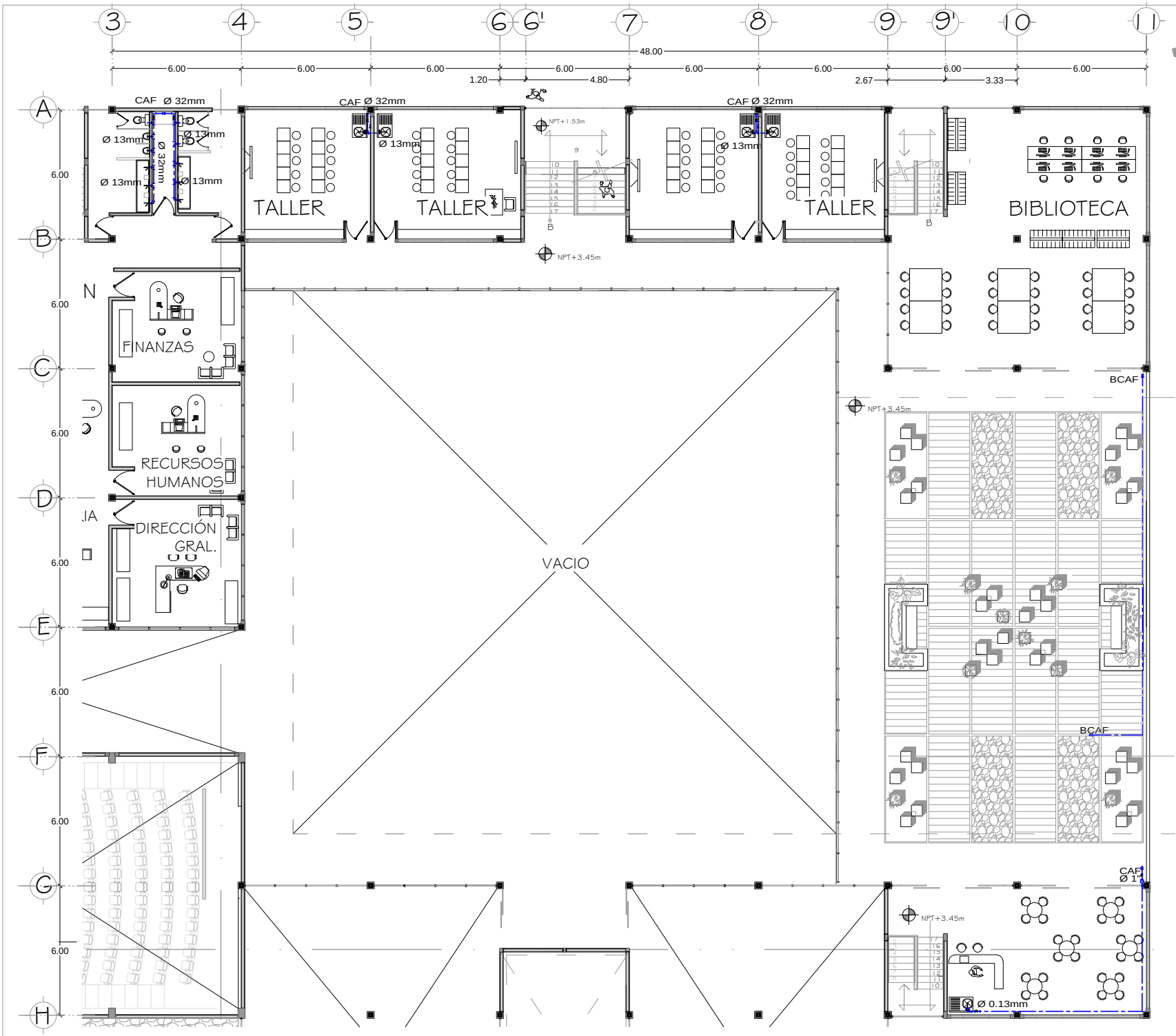
REALIZÓ :
NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

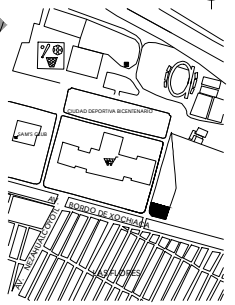
COTAS :	FECHA :
MTS.	JUNIO 2015

ESCALA GRÁFICA:
0 2.5 5

ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:100	I-H	IH-03

INSTALACIONES HIDRAULICAS
PLANTA BAJA





CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA

- LINEA DE AGUA FRIA
- LINEA DE AGUA CALIENTE
- CODO DE 90° x DIAMETRO INDICADO
- CODO DE 45° x DIAMETRO INDICADO
- TEE
- BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA O DE AGUA CALIENTE
- SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA O DE AGUA CALIENTE
- VALVULA FLOTADOR
- VALVULA DE COMPUERTA
- CALENTADOR
- TINACO DE PLASTICO REFORZADO DE 1,100 LTS.

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,178.40 m²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA: SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA : INSTALACIÓN HIDRAULICA

CONTENIDO : INSTALACIÓN HIDRAULICA EN PLANTA ALTA

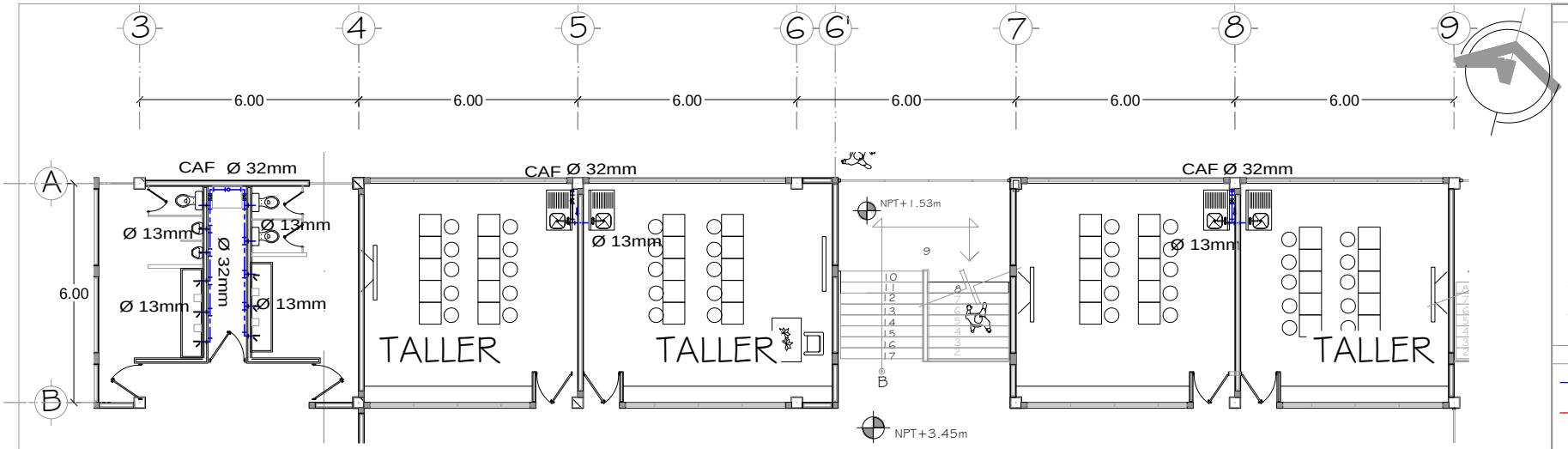
REALIZÓ : NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

	COTAS :	FECHA :
	MTS.	JUNIO 2015

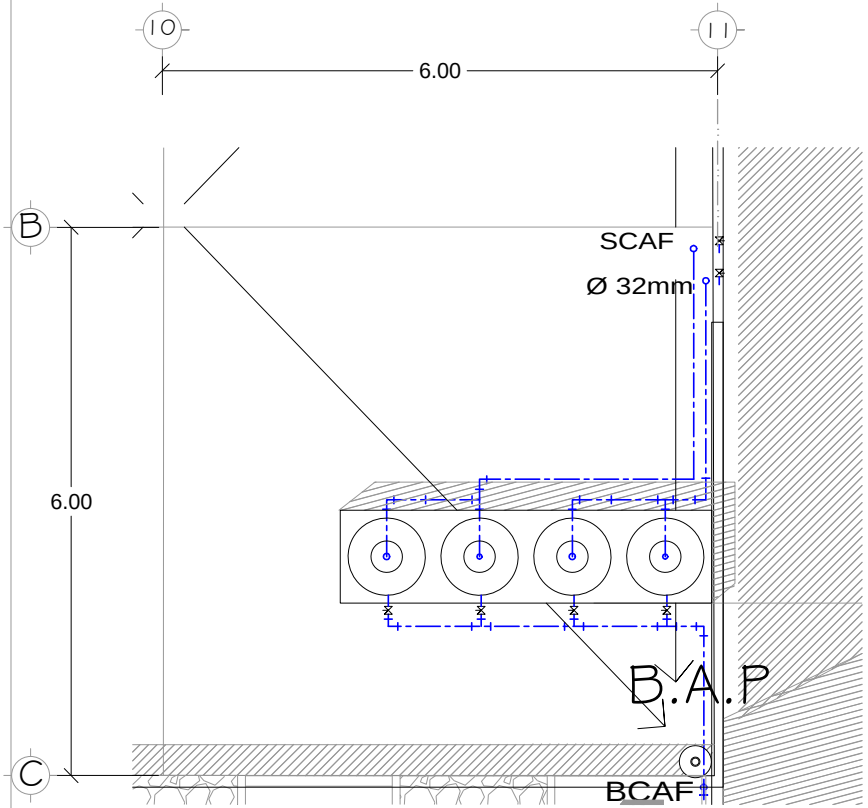
ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5

ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:100	I-H	IH-04

INSTALACIONES HIDRAULICAS
PLANTA ALTA

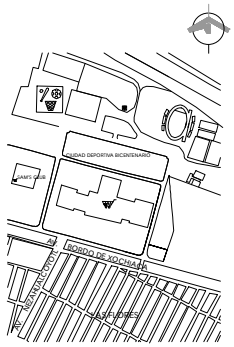


INSTALACIONES HIDRAULICAS
PLANTA ALTA



INSTALACIONES HIDRAULICAS
AZOTEA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- LINEA DE AGUA FRIA
- LINEA DE AGUA CALIENTE
- CODO DE 90° x DIAMETRO INDICADO
- CODO DE 45° x DIAMETRO INDICADO
- TEE
- BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA O DE AGUA CALIENTE
- SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA O DE AGUA CALIENTE
- VALVULA FLOTADOR
- VALVULA DE COMPUERTA
- CALENTADOR
- TINACO DE PLASTICO REFORZADO DE 1,100 LTS.

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,178.40 m²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA:
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA :
INSTALACIÓN HIDRAULICA

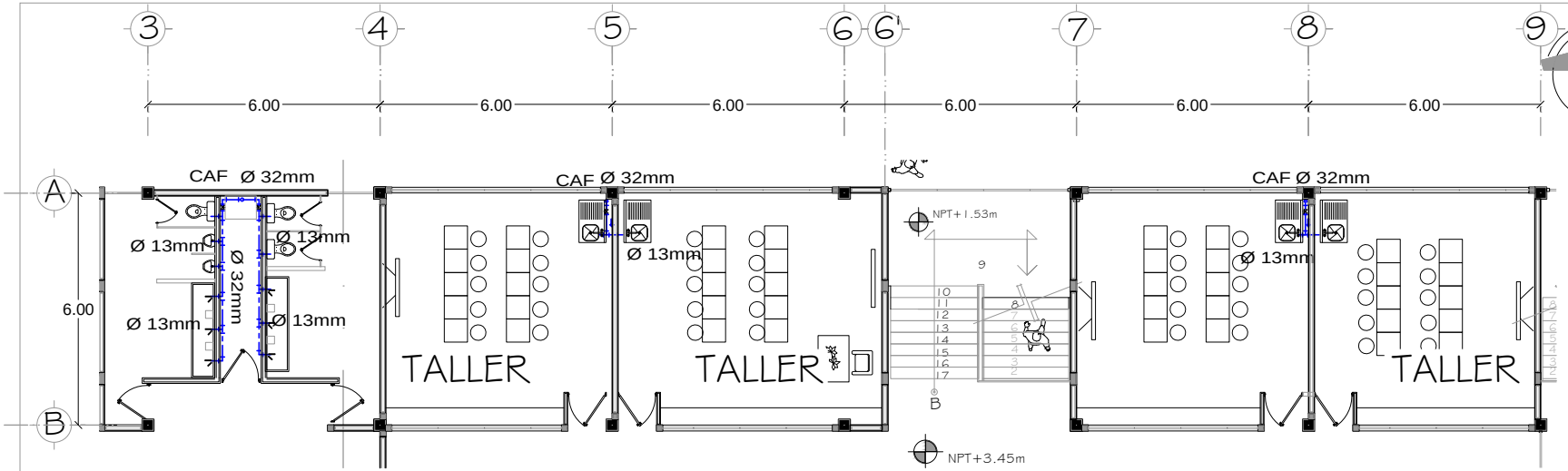
CONTENIDO :
INST HIDRAULICA EN AZOTEA Y TINACOS

REALIZÓ :
NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

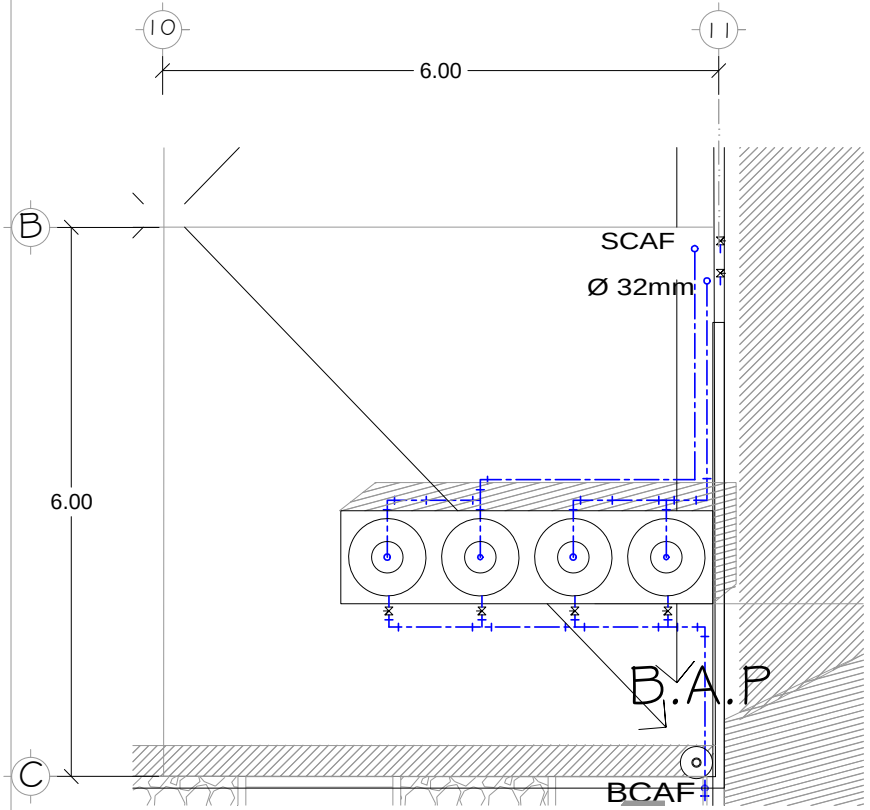
	COTAS :	FECHA :
	MTS.	JUNIO 2015

ESCALA GRÁFICA:
0 2.5 5

ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:100	I-H	IH-05

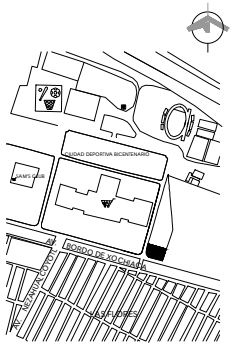


INSTALACIONES HIDRAULICAS
PLANTA ALTA



INSTALACIONES HIDRAULICAS
AZOTEA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- LINEA DE AGUA FRIA
- LINEA DE AGUA CALIENTE
- CODO DE 90° x DIAMETRO INDICADO
- CODO DE 45° x DIAMETRO INDICADO
- TEE
- BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA O DE AGUA CALIENTE
- SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA O DE AGUA CALIENTE
- VALVULA FLOTADOR
- VALVULA DE COMPUERTA
- CALENTADOR
- TINACO DE PLASTICO REFORZADO DE 1,100 LTS.

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,178.40 m²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA:
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA :
INSTALACIÓN HIDRAULICA

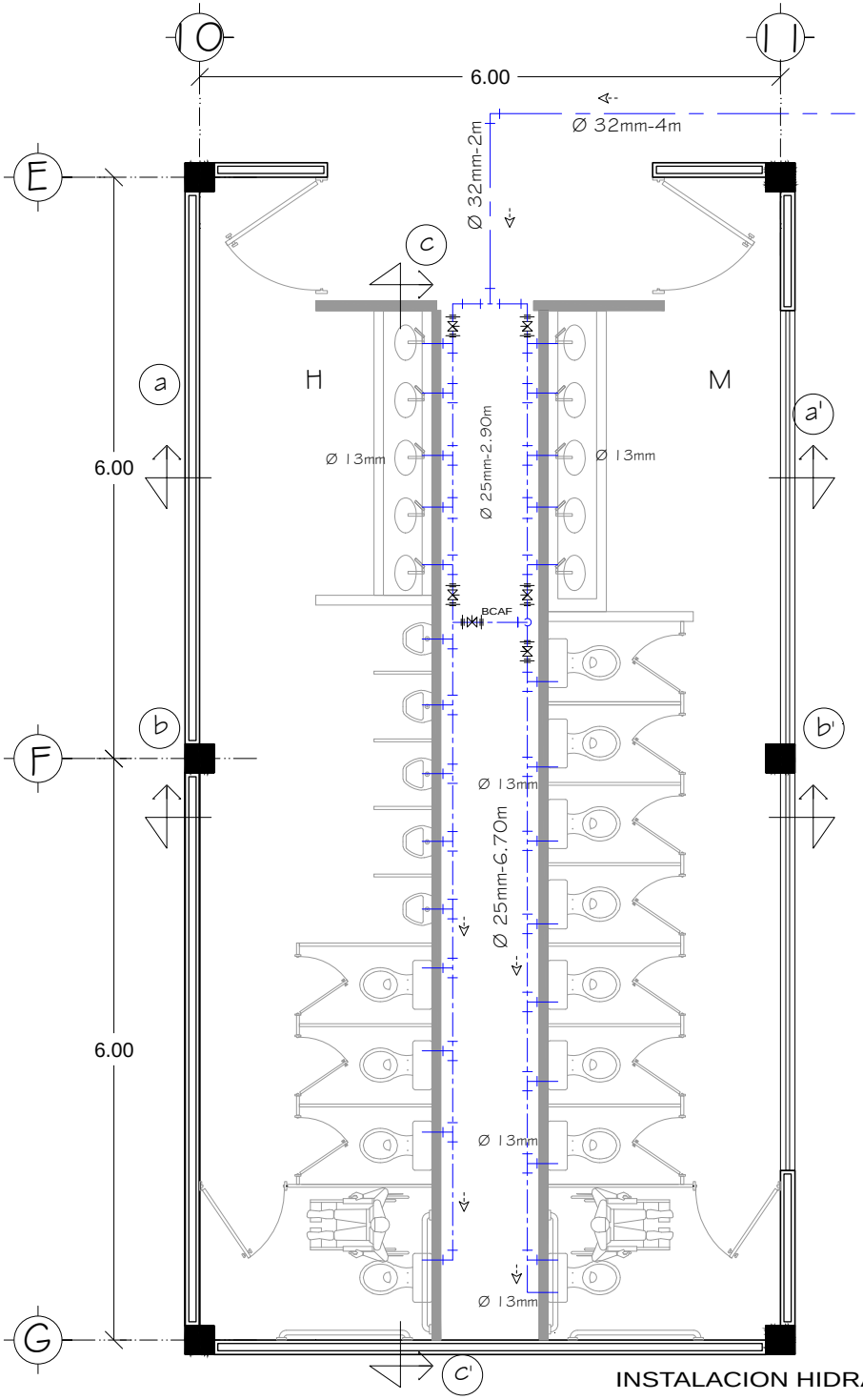
CONTENIDO :
INST HIDRAULICA EN AZOTEA Y TINACOS

REALIZÓ :
NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

	COTAS :	FECHA :
	MTS.	JUNIO 2015

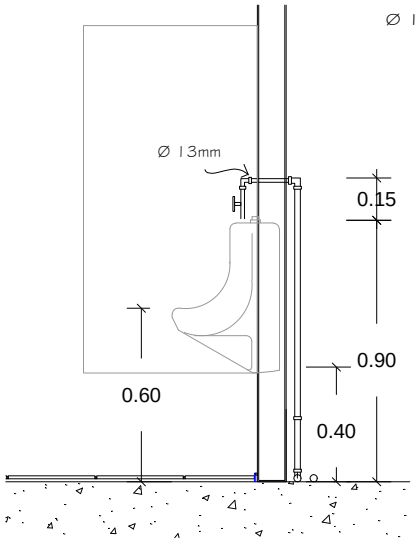
ESCALA GRÁFICA:
0 2.5 5

ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:100	I-H	IH-05



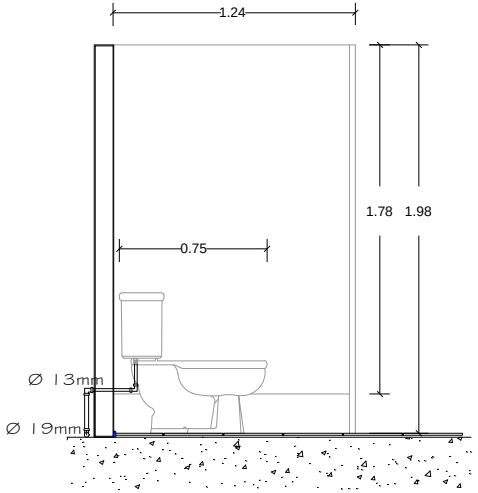
INSTALACION HIDRAULICA
BATERIA DE SANITARIOS

ESC: 1:25



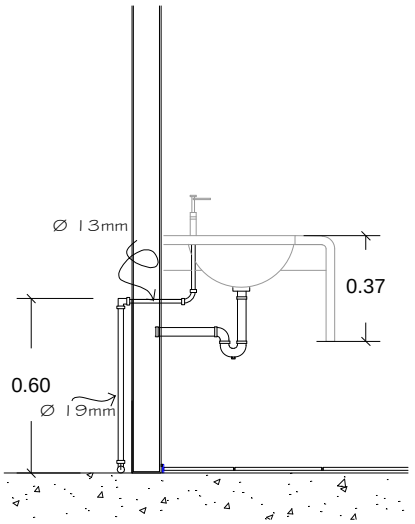
DETALLE 2

ESC: 1:10



DETALLE 1

ESC: 1:10

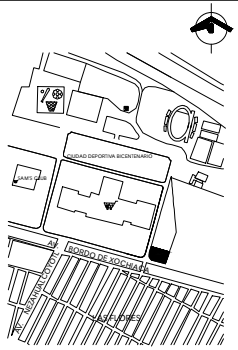


DETALLE 2

ESC: 1:10

INSTALACIONES HIDRAULICAS
DETALLES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- LINEA DE AGUA FRIA
- LINEA DE AGUA CALIENTE
- CODO DE 90° x DIAMETRO INDICADO
- CODO DE 45° x DIAMETRO INDICADO
- TEE
- BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA O DE AGUA CALIENTE
- SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA O DE AGUA CALIENTE
- VALVULA FLOTADOR
- VALVULA DE COMPUERTA
- CALENTADOR
- TINACO DE PLASTICO REFORZADO DE 1,100 LTS.

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,178.40 m²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA:
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA :
INSTALACIÓN HIDRAULICA

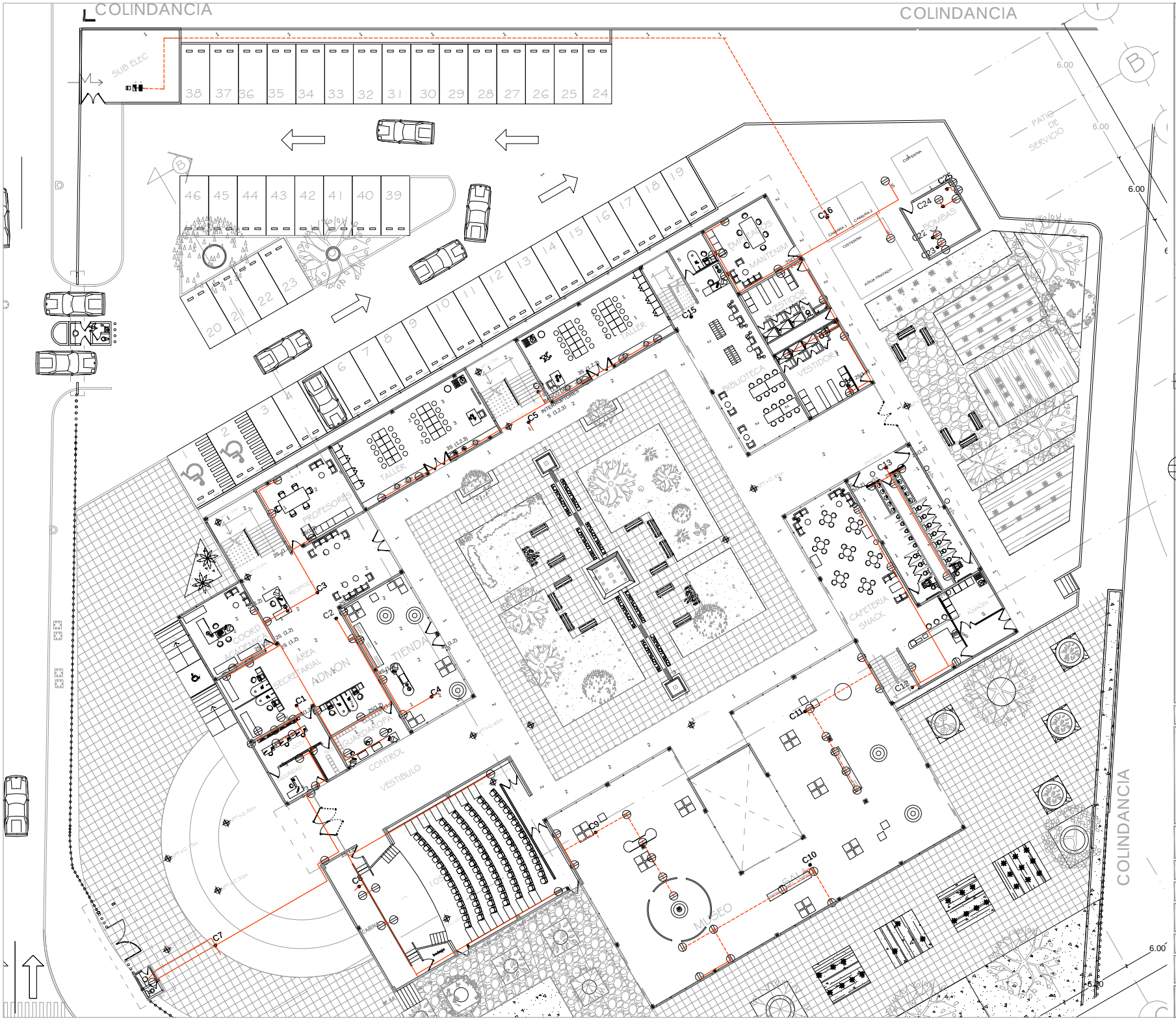
CONTENIDO :
DETALLE DE SANITARIOS EN PLANTA BAJA

REALIZÓ :
NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

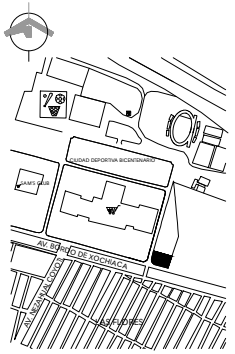
	COTAS :	FECHA :
	MTS.	JUNIO 2015

ESCALA GRÁFICA:
0 2.5 5

ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:100	I-H	IH-07



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	SALIDA PARA MEDIDOR DE ENERGIA ACTIVA
	SALIDA PARA TABLERO GENERAL
	SALIDA PARA TABLERO DE DISTRIBUCION
	LUMINARIA ADOSADA EN TECHO O MURO, LÁMPARAS FLUORESCENTES 25 w C/U.
	LUMINARIA EN TECHO CON 2 LAMPARAS CON 2 LÁMPARAS LED DE 20 w C/U.
	SPOT LIGHT ADOSABLE A TECHO O MURO LÁMPARAS FLUORESC. DE 25 W.
	APAGADOR (A RAS DE MURO) UNIPOLAR, SIMPLE , DOBLE, TRIPLE Y DE TRES VIAS
	CONTACTO BIPOLAR DOBLE CON TERMINAL PARA CONDUCTOR DE PROTEC. EQUIPOTENCIAL h=0.60 m.
	LUMINARIA DE EMERGENCIA ADOSADA A MURO O TECHO; C/LÁMPARA FLUORESC. 15 w.
	Tubo PVC-SAP 19.1 mm² (muro o techo)
	Tubo PVC-SAP 26.5 mm² (muro o techo)
	Tubo PVC-SAP 33 mm² (muro o techo)

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA:
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA :
INSTALACIÓN ELECTRICA

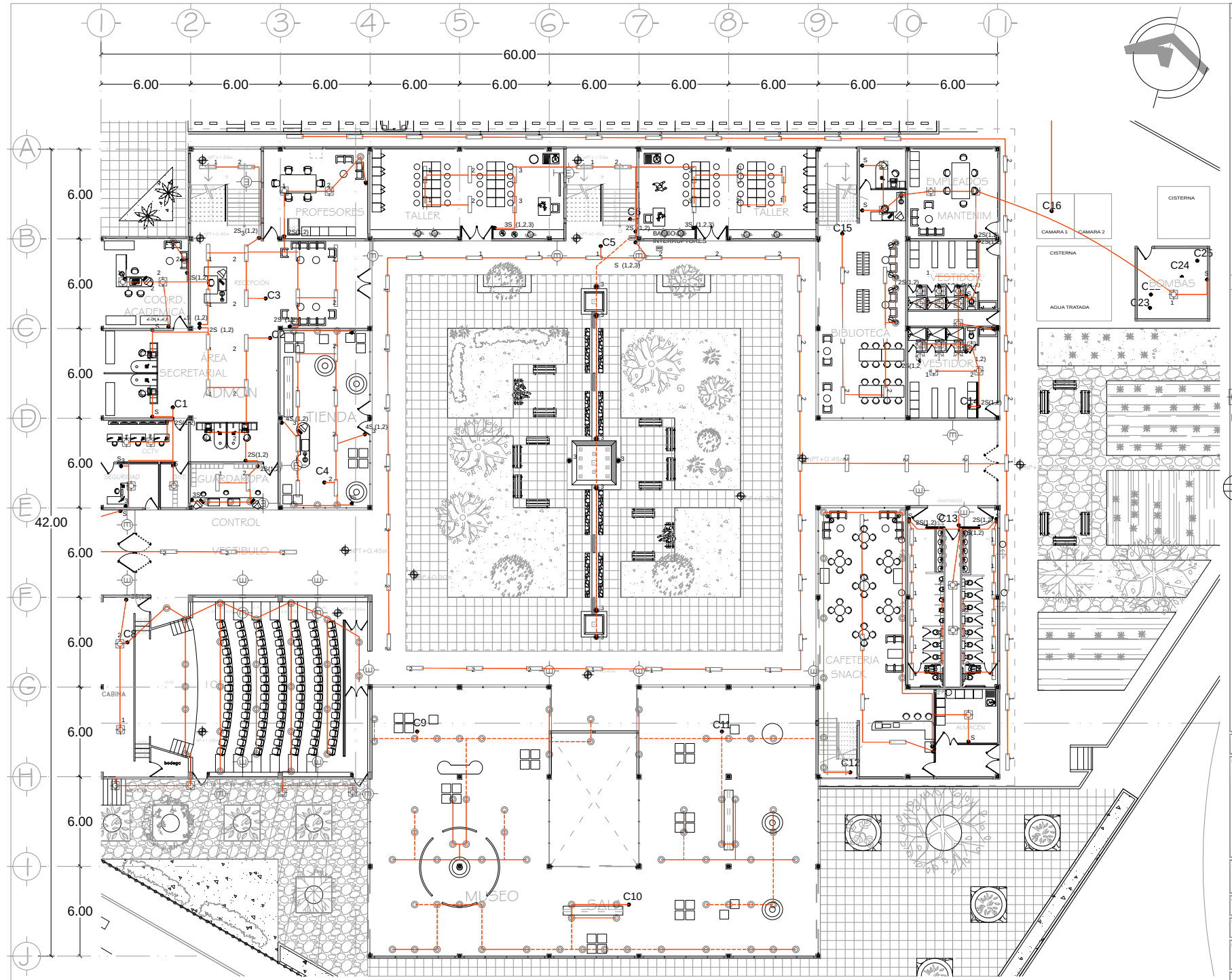
CONTENIDO :
INSTALACIÓN ELECTRICA EN PLANTA BAJA

REALIZÓ :
NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

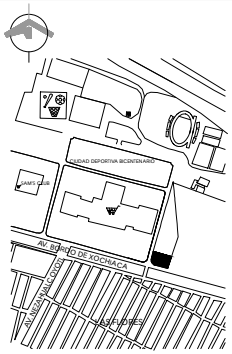
	COTAS : MTS.	FECHA : JUNIO 2015

ESCALA GRÁFICA:
0 2.5 5

ESCALA :	PARTIDA :	CONSECUTIVO
1:150	I-E	IE-01



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	SALIDA PARA MEDIDOR DE ENERGIA ACTIVA
	SALIDA PARA TABLERO GENERAL
	SALIDA PARA TABLERO DE DISTRIBUCION
	LUMINARIA ADOSADA EN TECHO O MURO, LÁMPARAS FLUORESCENTES 25 w C/U.
	LUMINARIA EN TECHO CON 2 LAMPARAS CON 2 LÁMPARAS LED DE 20 w C/U.
	SPOT LIGHT ADOSABLE A TECHO O MURO LÁMPARAS FLUORESC. DE 25 W.
	APAGADOR (A RAS DE MURO) UNIPOLAR, SIMPLE , DOBLE, TRIPLE Y DE TRES VIAS
	CONTACTO BIPOLAR DOBLE CON TERMINAL PARA CONDUCTOR DE PROTEC. EQUIPOTENCIAL h=0.60 m.
	LUMINARIA DE EMERGENCIA ADOSADA A MURO O TECHO; C/LAMPARA FLUORESC. 9 w.
	Tubo PVC-SAP 19.1 mm² (muro o techo)
	Tubo PVC-SAP 26.5 mm² (muro o techo)
	Tubo PVC-SAP 33 mm² (muro o techo)

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA: SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA : INSTALACIÓN ELECTRICA

CONTENIDO : INSTALACIÓN ELECTRICA EN PLANTA BAJA

REALIZO : NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

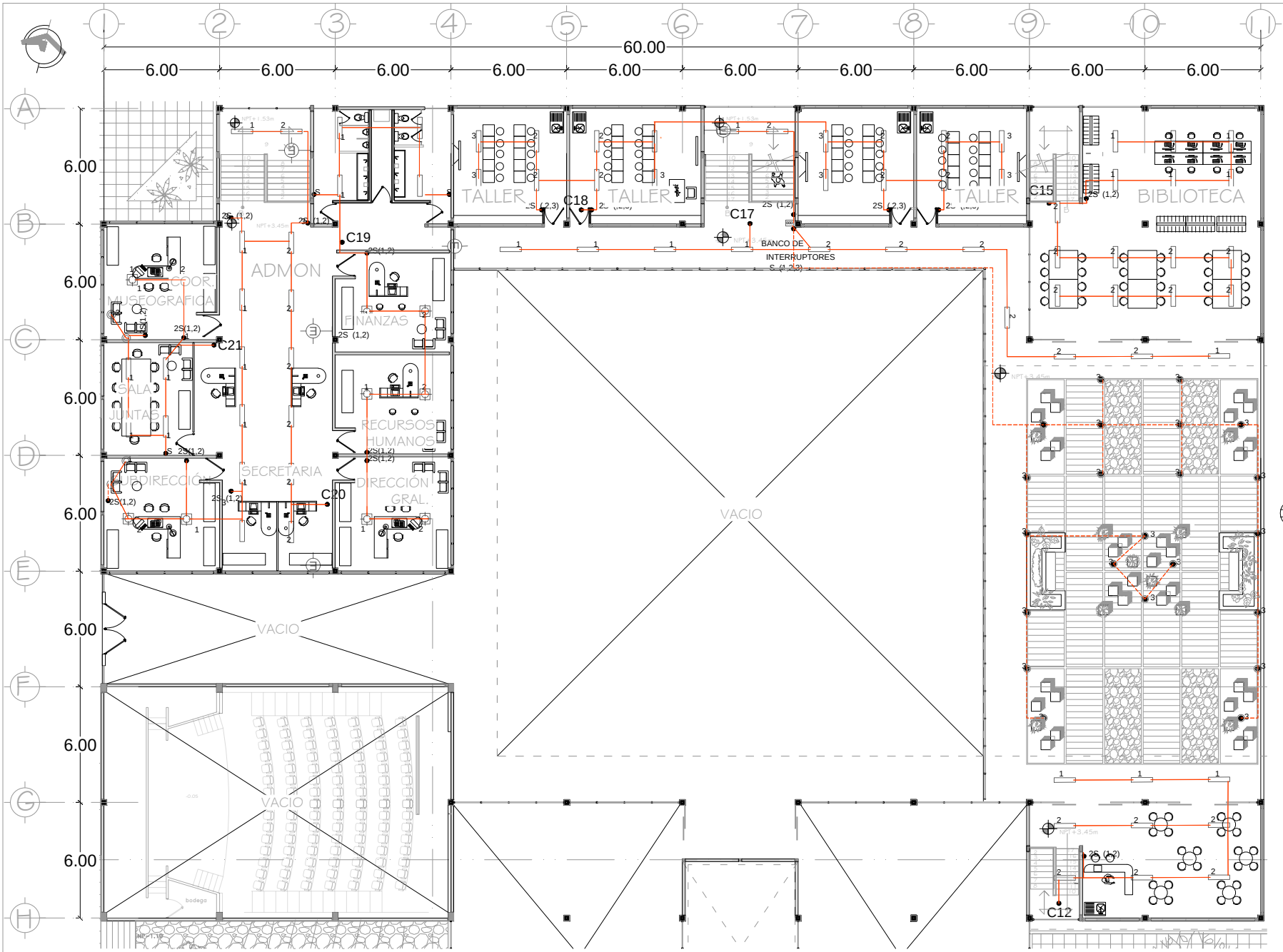
	COTAS : MTS.	FECHA : JUNIO 2015

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5

ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:125	I-E	IE-02

INSTALACION ELECTRICA LUMINARIAS

PLANTA BAJA



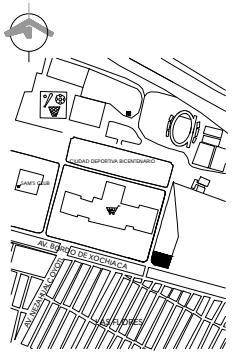
CUADRO DE CARGAS

CIRCUITO	LUMINARIA 25w	LUMINARIA 40w	TOMACORRIENTE 200w	TOMACORRIENTE 550w	TOMACORRIENTE 750w	TOMACORRIENTE 1100w	TOTAL
1	4		10				2100w
2	3	9	08				2035w
3	7	10	05				1575w
4	6	8	04				1270w
5		53					2120w
6		14	06				1760w
7	20	5	03				1300w
8	32		06				2000w
9	22		07				1950w
10	22		07				1950w
11	22		07				1950w
12	11	11	07				2045w
13		20	04				1600w
14	18		06				1650w
15	04	21	05				1940w
16	16		07				1800w
17	20	11					1500w
18		16	07				1500w
19	06	04	08				1650w
20	04	14	04				1500w
21	04	04	06				940w
22					02		2040w
23					02		1910w
24				01		01	1460w
25					02		1460w
TOTAL							43,005w

INSTALACION ELECTRICA LUMINARIAS

PLANTA ALTA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

SIMBOLO DESCRIPCION

- SALIDA PARA MEDIDOR DE ENERGIA ACTIVA
- SALIDA PARA TABLERO GENERAL
- SALIDA PARA TABLERO DE DISTRIBUCION
- LUMINARIA ADOSADA EN TECHO O MURO, LÁMPARAS FLUORESCENTES 25 w C/U.
- LUMINARIA EN TECHO CON 2 LAMPARAS CON 2 LÁMPARAS LED DE 20 w C/U.
- SPOT LIGHT ADOSABLE A TECHO O MURO LÁMPARAS FLUORESC. DE 25 W.
- APAGADOR (A RAS DE MURO) UNIPOLAR, SIMPLE , DOBLE, TRIPLE Y DE TRES VIAS
- CONTACTO BIPOLAR DOBLE CON TERMINAL PARA CONDUCTOR DE PROTEC. EQUIPOTENCIAL h=0.60 m.
- LUMINARIA DE EMERGENCIA ADOSADA A MURO O TECHO; C/LAMPARA FLUORESC. DE 20 w.
- Tubo PVC-SAP 19.1 mm² (muro o techo)
- Tubo PVC-SAP 26.5 mm² (muro o techo)
- Tubo PVC-SAP 33 mm² (muro o techo)

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA: SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA : INSTALACIÓN ELECTRICA

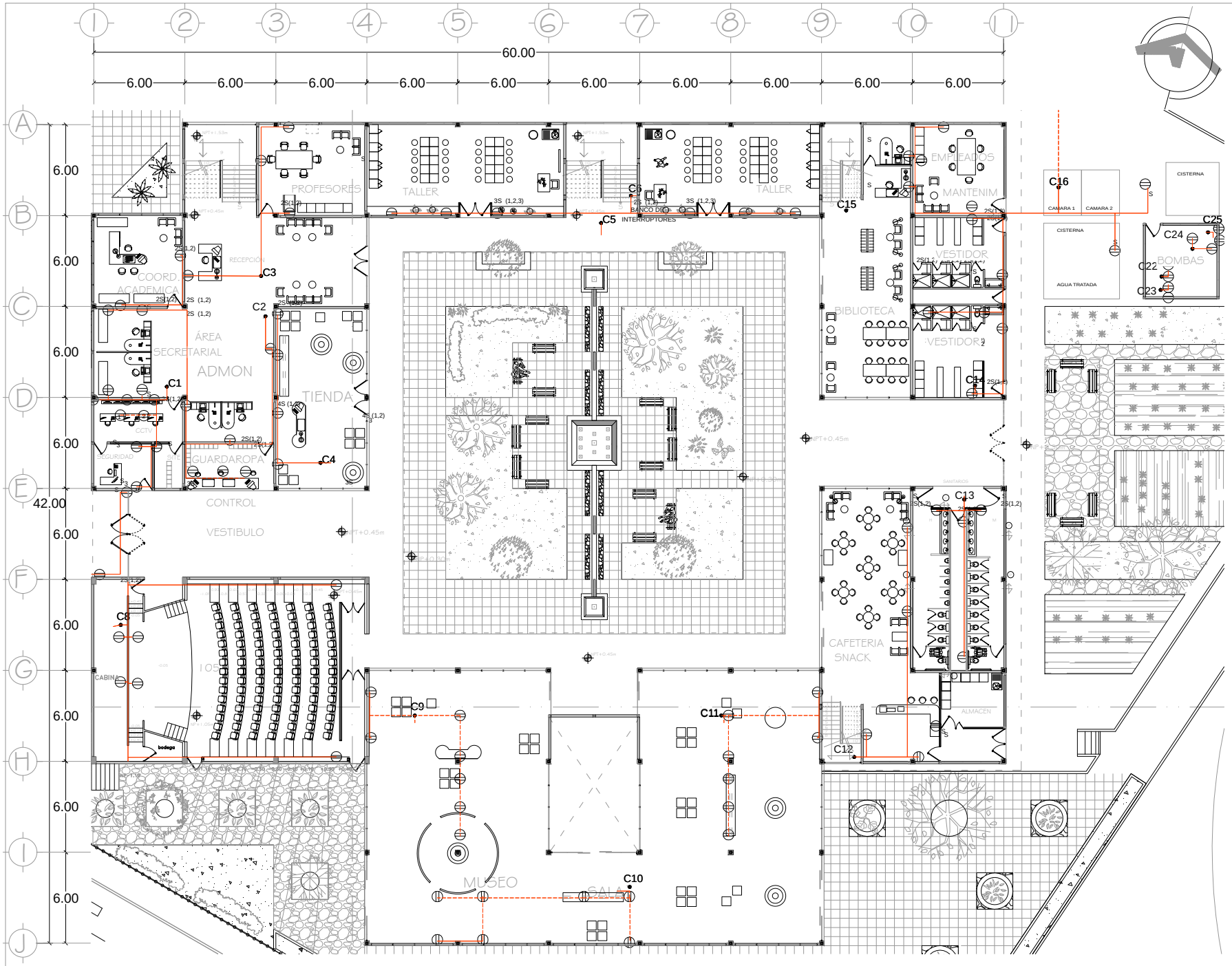
CONTENIDO : INSTALACIÓN ELECTRICA EN PLANTA BAJA

REALIZÓ : NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

COTAS : MTS. | FECHA : JUNIO 2015

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5

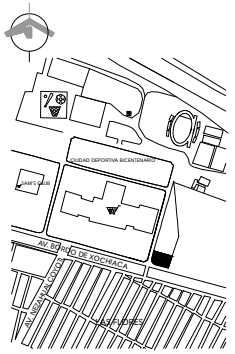
ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:125	I-E	IE-03



INSTALACION ELECTRICA CONTACTOS

PLANTA BAJA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	SALIDA PARA MEDIDOR DE ENERGIA ACTIVA
	SALIDA PARA TABLERO GENERAL
	SALIDA PARA TABLERO DE DISTRIBUCION
	LUMINARIA ADOSADA EN TECHO O MURO, LÁMPARAS FLUORESCENTES 25 w C/U.
	LUMINARIA EN TECHO CON 2 LAMPARAS CON 2 LÁMPARAS LED DE 20 w C/U.
	SPOT LIGHT ADOSABLE A TECHO O MURO LÁMPARAS FLUORESC. DE 25 W.
	APAGADOR (A RAS DE MURO) UNIPOLAR, SIMPLE , DOBLE, TRIPLE Y DE TRES VIAS
	CONTACTO BIPOLAR DOBLE CON TERMINAL PARA CONDUCTOR DE PROTEC. EQUIPOTENCIAL h=0.60 m.
	LUMINARIA DE EMERGENCIA ADOSADA A MURO O TECHO; C/LÁMPARA FLUORESC. 15-40 w.
	Tubo PVC-SAP 19.1 mm² (muro o techo)
	Tubo PVC-SAP 26.5 mm² (muro o techo)
	Tubo PVC-SAP 33 mm² (muro o techo)

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA: SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA : INSTALACIÓN ELECTRICA

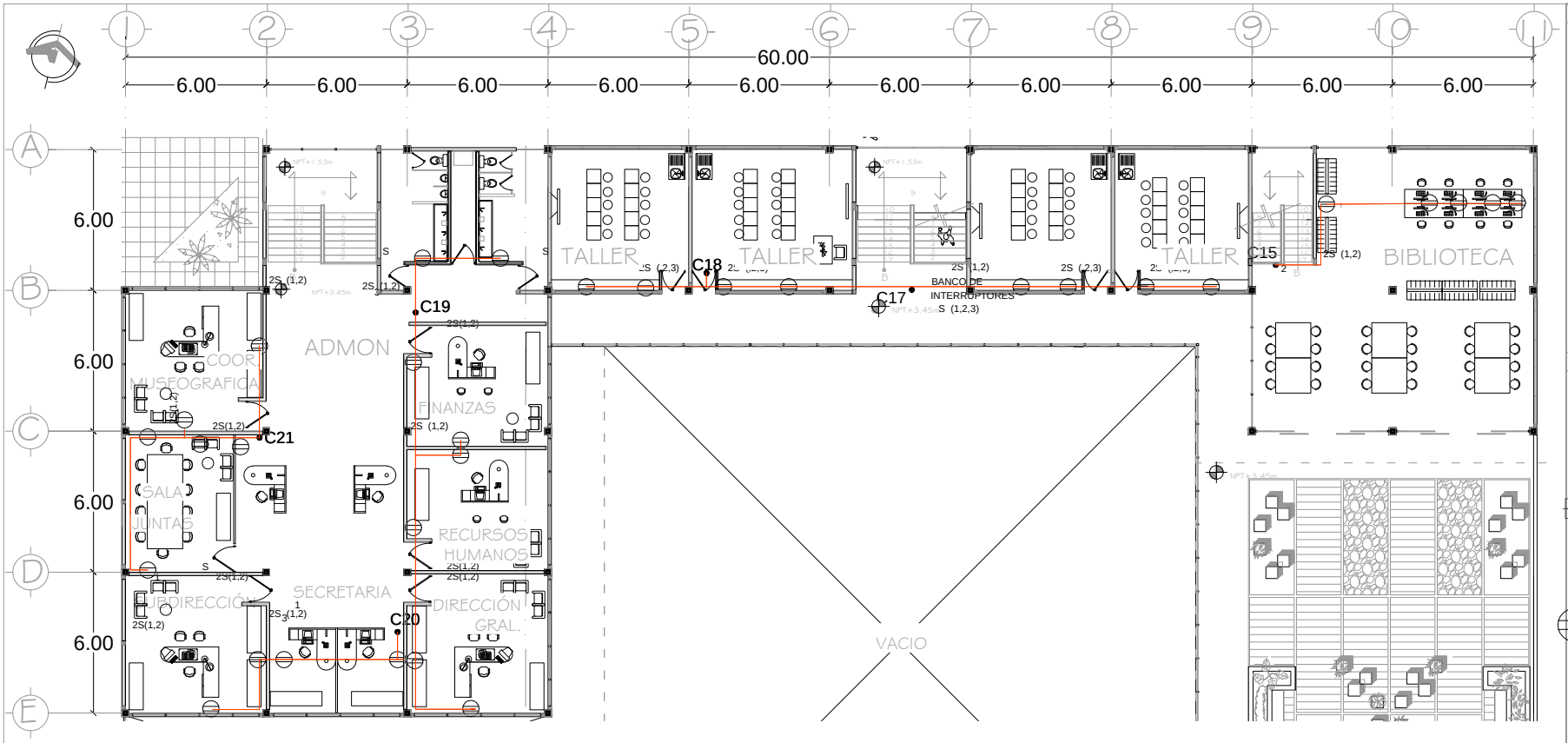
CONTENIDO : INSTALACIÓN ELECTRICA EN PLANTA BAJA

REALIZÓ : NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

	COTAS : MTS.	FECHA : JUNIO 2015

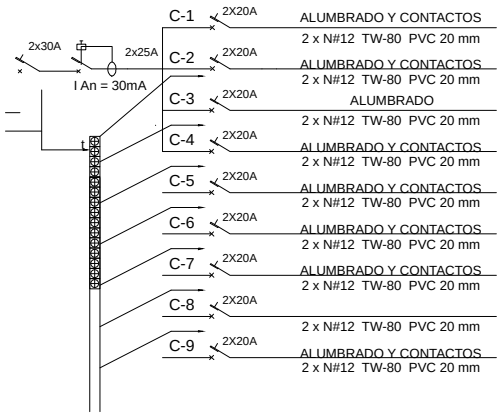
ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5

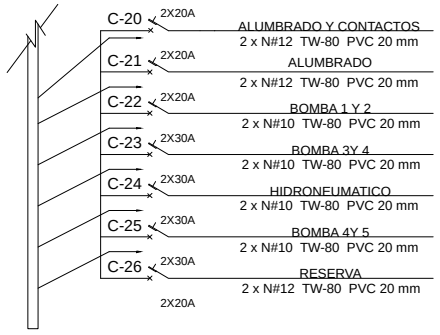
ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:125	I-E	IE-04



CUADRO DE CARGAS

CIRCUITO	LUMINARIA 25w	LUMINARIA 40w	TOMACORRIENTE 200w	TOMACORRIENTE 550w	TOMACORRIENTE 750w	TOMACORRIENTE 1100w	TOTAL
1	4		10				2100w
2	3	9	08				2035w
3	7	10	05				1575w
4	6	8	04				1270w
5		53					2120w
6		14	06				1760w
7	20	5	03				1300w
8	32		06				2000w
9	22		07				1950w
10	22		07				1950w
11	22		07				1950w
12	11	11	07				2045w
13		20	04				1600w
14	18		06				1650w
15	04	21	05				1940w
16	16		07				1800w
17	20	11					1500w
18		16	07				1500w
19	06	04	08				1650w
20	04	14	04				1500w
21	04	04	06				940w
22					02		2040w
23					02		1910w
24				01		01	1460w
25					02		1460w
TOTAL							43,005w

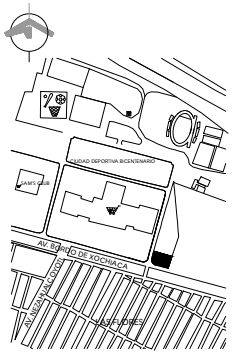




INSTALACION ELECTRICA CONTACTOS

PLANTA ALTA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

SIMBOLO DESCRIPCION

- SALIDA PARA MEDIDOR DE ENERGIA ACTIVA
- SALIDA PARA TABLERO GENERAL
- SALIDA PARA TABLERO DE DISTRIBUCION
- LUMINARIA ADOSADA EN TECHO O MURO, 2 LAMPARAS FLUORESCENTES 25 w C/U.
- LUMINARIA EN TECHO CON 2 LAMPARAS CON 2 LÁMPARAS LED DE 20 w C/U.
- SPOT LIGHT ADOSABLE A TECHO O MURO LÁMPARAS FLUORESC. DE 25 W.
- APAGADOR (A RAS DE MURO) UNIPOLAR, SIMPLE , DOBLE, TRIPLE Y DE TRES VIAS
- CONTACTO BIPOLAR DOBLE CON TERMINAL PARA CONDUCTOR DE PROTEC. EQUIPOTENCIAL h=0.60 m.
- LUMINARIA DE EMERGENCIA ADOSADA A MURO O TECHO; C/LAMPARA FLUORESC. DE 40 w.
- Tubo PVC-SAP 19.1 mm² (muro o techo)
- Tubo PVC-SAP 26.5 mm² (muro o techo)
- Tubo PVC-SAP 33 mm² (muro o techo)

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA: SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA : INSTALACIÓN ELECTRICA

CONTENIDO : INSTALACIÓN ELECTRICA EN PLANTA BAJA

REALIZO : NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

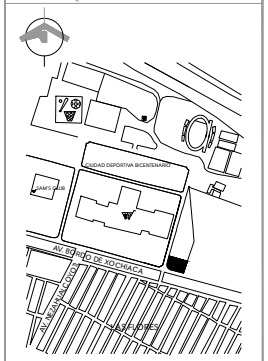
	COTAS :	FECHA :
	MTS.	JUNIO 2015

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5

ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:125	I-E	IE-05

INSTALACIONES PARA RIEGO
PLANTA DE CONJUNTO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- LINEA DE AGUA POTABLE
- LINEA DE AGUA TRATADA
- CODO DE 90° x DIAMETRO INDICADO
- CODO DE 45° x DIAMETRO INDICADO
- VALVULA FLOTADOR
- VALVULA DE COMPUERTA
- PROGRAMADOR DIGITAL COLOR BLANCO/GRIS. MARCA HUNTER-ICC DE 25X25CM.
- ROCIADOR 270° CON CONEXIÓN ESTÁNDAR PARA MANGUERA DE JARDÍN DE 19MM. MARCA TINSA, EN COLOR NEGRO, MODELO TINASA23 RADIO DE RIEGO:4MTS. ALTURA:25CM.
- RIEGO POR GOTEO O LOCALIZADO, PARA ARBUSTOS PEQUEÑOS Y FLORES. MARCA TINSA, EN COLOR NEGRO.

NOTA:

LAS ZONAS QUE NO ESTÉN AL ALCANCE DEL RADIO DE RIEGO DE LOS ROCIADORES Y ASPERSORES, SERÁN REGADAS POR MEDIO DE MANGUERA, A PARTIR DE LAS CONEXIONES QUE TIENE CADA ROCIADOR Y ASPERSOR.

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,178.40 m²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA: SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA : INSTALACIÓN PARA RIEGO

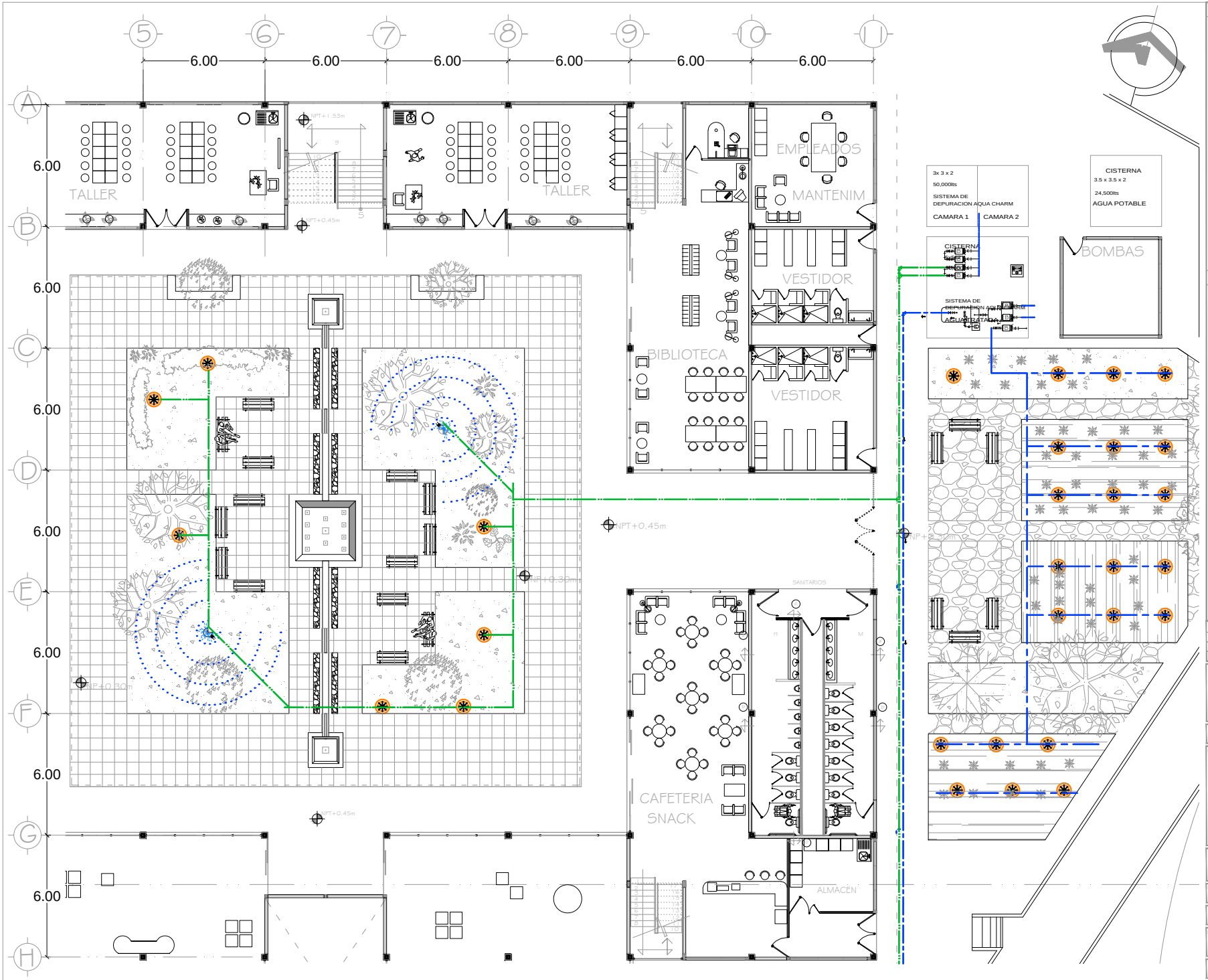
CONTENIDO : INST DE RIEGO PARA JARDINES Y HUERTOS URB.

REALIZO : NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

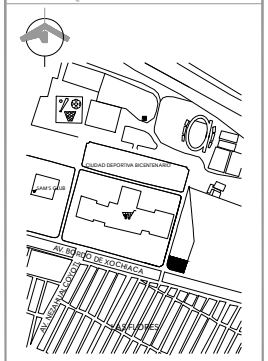
	COTAS :	FECHA :
	MTS.	JUNIO 2015

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5

ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:150	I-R	IR-01



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- LINEA DE AGUA POTABLE
- LINEA DE AGUA TRATADA
- CODO DE 90° x DIAMETRO INDICADO
- CODO DE 45° x DIAMETRO INDICADO
- VALVULA FLOTADOR
- VALVULA DE COMPUERTA
- PROGRAMADOR DIGITAL COLOR BLANCO/GRIS. MARCA HUNTER-ICC DE 25X25CM.
- ROCIADOR 270º CON CONEXIÓN ESTÁNDAR PARA MANGUERA DE JARDÍN DE 19MM. MARCA TINSA, EN COLOR NEGRO, MODELO TINASA23 RADIO DE RIEGO:4MTS. ALTURA:25CM.
- RIEGO POR GOTEO O LOCALIZADO, PARA ARBUSTOS PEQUEÑOS Y FLORES. MARCA TINSA, EN COLOR NEGRO.

NOTA:

LAS ZONAS QUE NO ESTÉN AL ALCANCE DEL RADIO DE RIEGO DE LOS ROCIADORES Y ASPERSORES, SERÁN REGADAS POR MEDIO DE MANGUERA, A PARTIR DE LAS CONEXIONES QUE TIENE CADA ROCIADOR Y ASPERSOR.

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,178.40 m²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	
SUPERFICIE TOTAL LIBRE	

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN :

AV. BORDO DE XOCHIACA CP. 57300
NEZAHUALCOYOTL, EDO. MÉXICO

LATITUD: 19°25'24.97"N
LONGITUD: 99° 1'15.73"O

ASIGNATURA:
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

PARTIDA :
INSTALACIÓN PARA RIEGO

CONTENIDO :
INST DE RIEGO PARA JARDINES Y HUERTOS URB.

REALIZÓ :
NICOLÁS RIVERA ILSE ANAHÍ

COTAS :	FECHA :
MTS.	JUNIO 2015

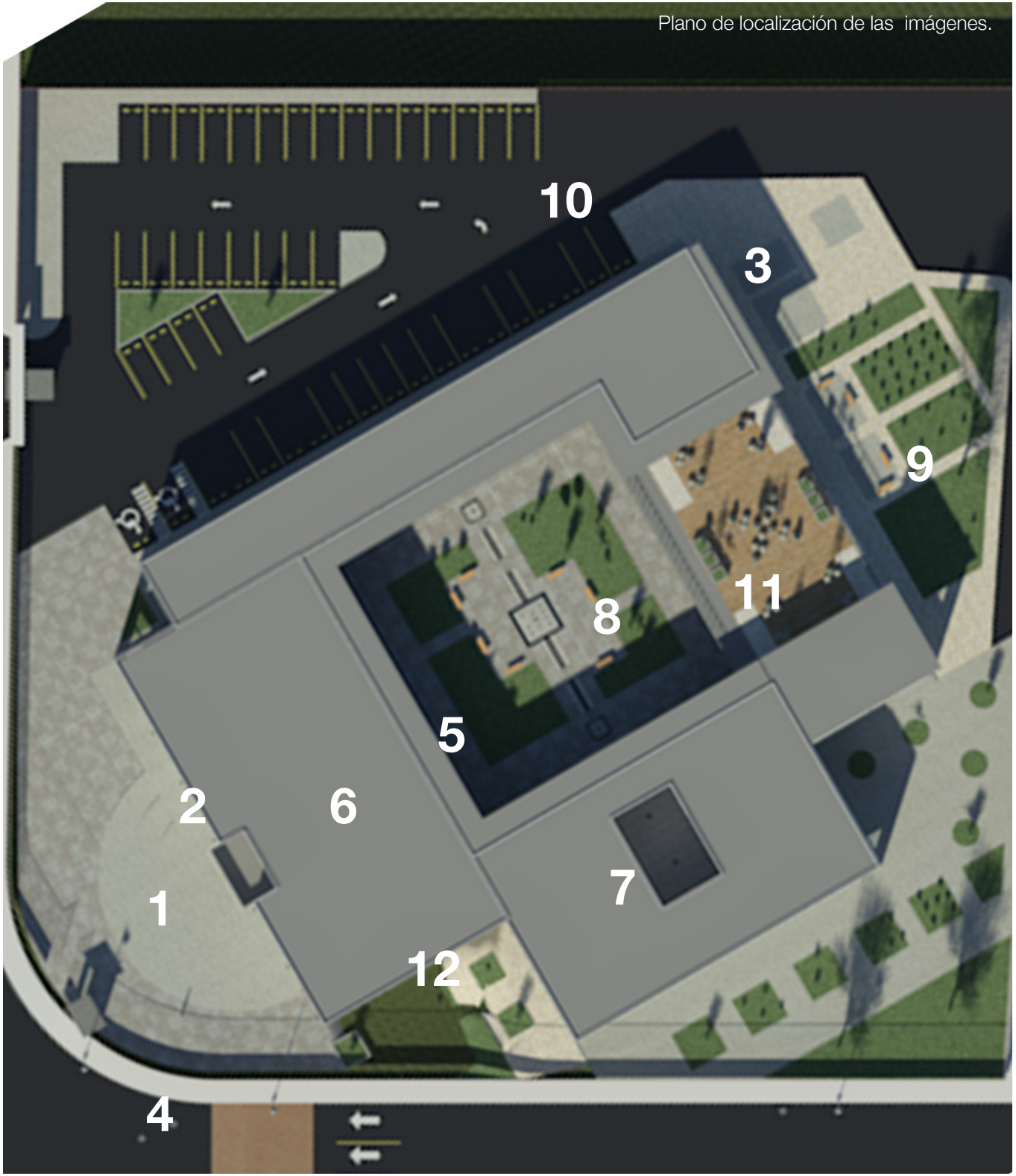
ESCALA GRÁFICA:
0 2.5 5

ESCALA :	PARTIDA	CONSECUTIVO
1:100	I-R	IR-02

INSTALACIONES PARA RIEGO

4.5 RENDERS

1. Vista de la plaza de acceso del Centro de Educación Ambiental.



Plano de Localización.

1. Vista de la plaza de Acceso principal
2. Fachada de acceso principal.
3. Fachada viveros y huertos.
4. Perspectiva de acceso desde Av. B. de Xochiaca.
5. Vista de Vestíbulo.
6. Vista interior: Recepción y modulo de informes.
7. Vista interior del museo.
8. Vista patio central.
9. Vista huertos
10. Estacionamiento
11. Vista de Terraza

Primera imagen arriba:

2 Fachada de acceso principal

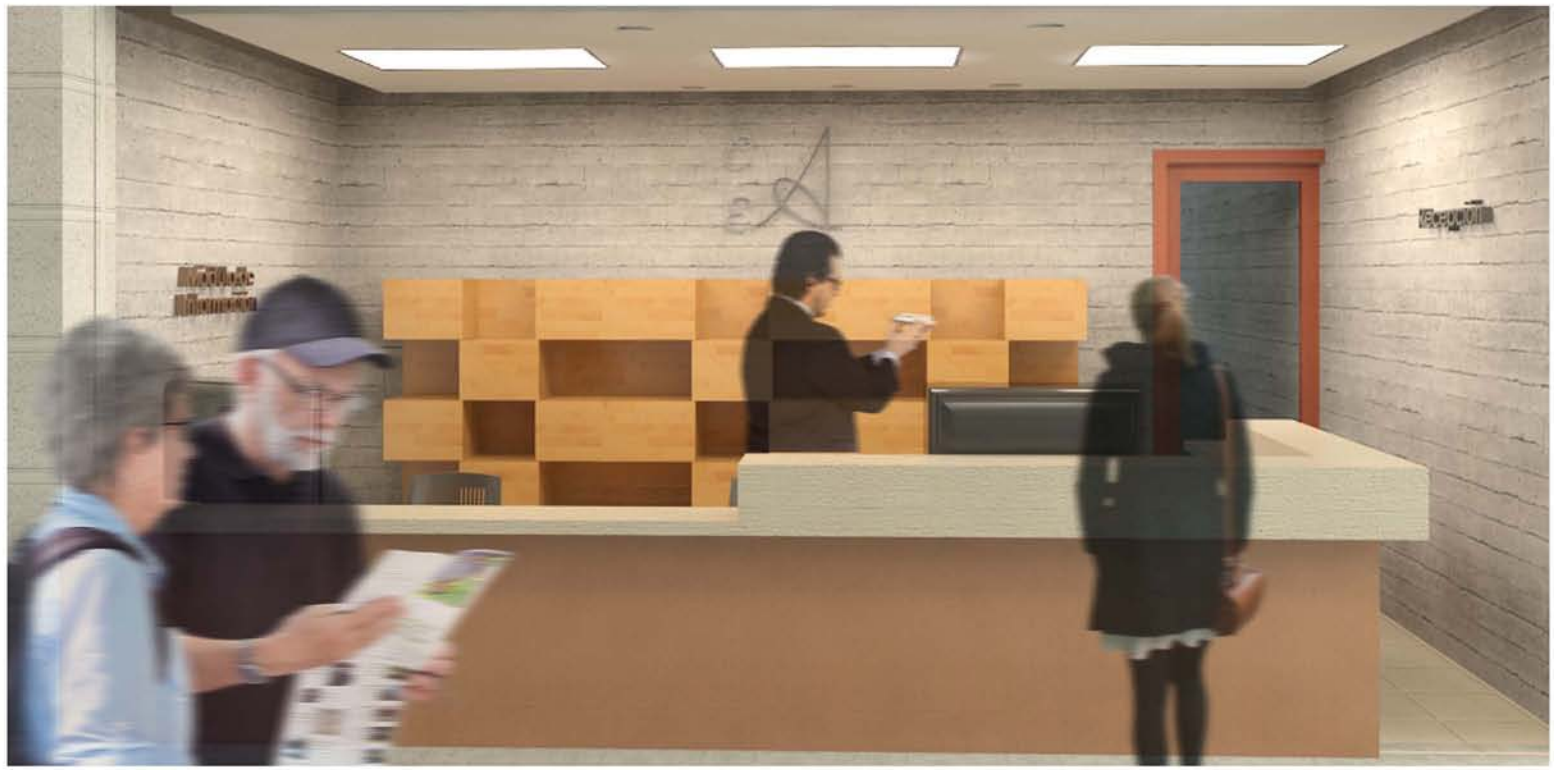
Segunda imagen, abajo:

3 Fachada Viveros y huertos.

4 .
Perspectiva de acceso desde Av. B. Xochiaca.

5. Vista Interior del Acceso.

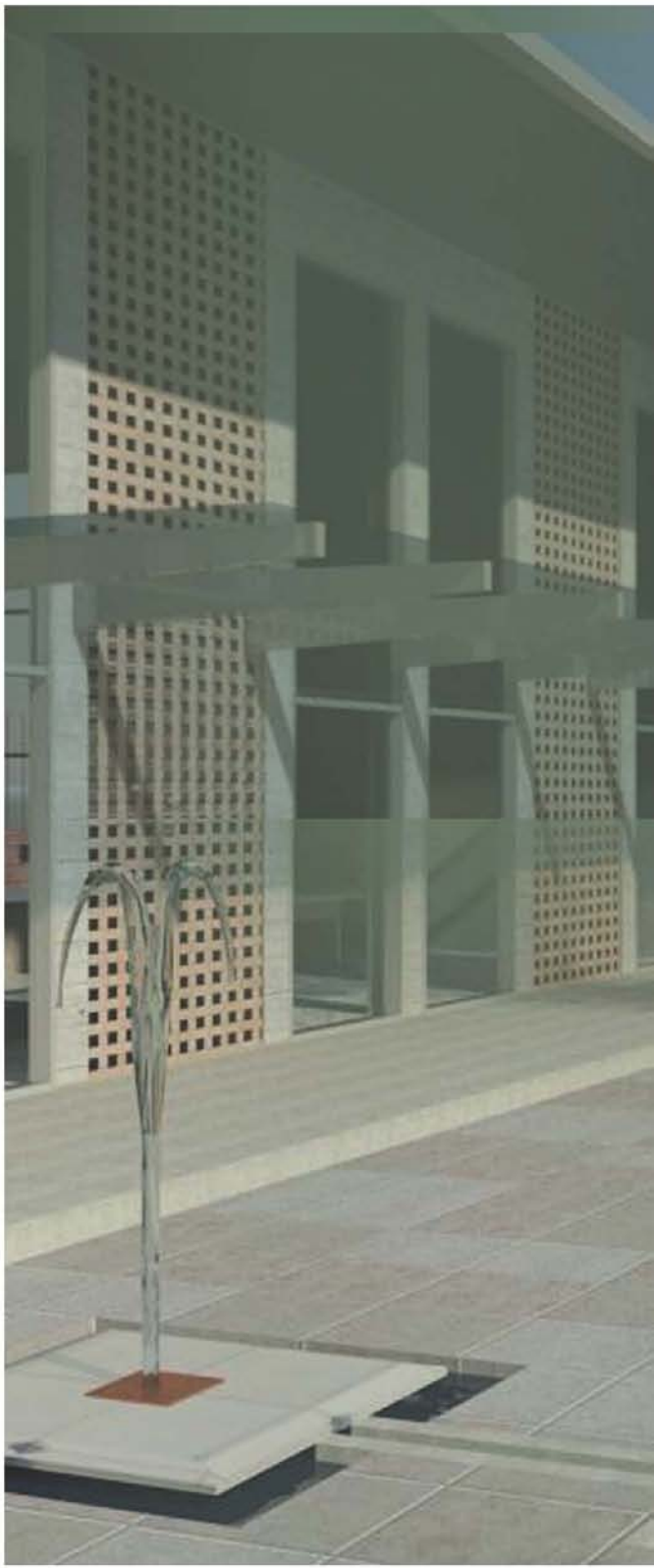
Izquierda; Recepción e Informes.
Derecha; Auditorio
Al fondo se muestra La Tienda del Museo y el patio central



6. Vista Interior.
Recepción y Modulo de
Informes.

7.
Vista Interior del Museo

8. Vista Patio Central.
Al centro; Fuente de Agua.
Al fondo, Fachada del
Museo.



8. Vista Patio Central.
Fuente de Agua.
Al fondo, acceso al
auditorio.

8. Vista Patio Central.
Al centro; Fuente de Agua.
Al fondo, Fachada de
talleres.

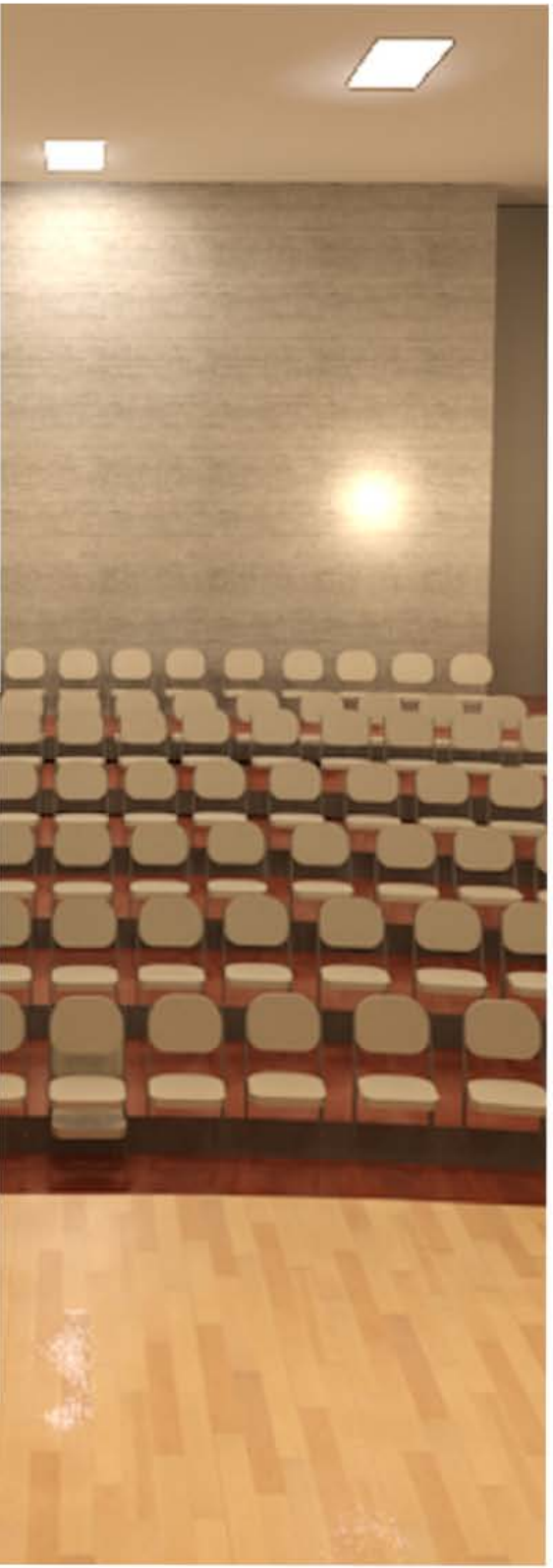
9. Vista de Huertos.

10. Estacionamiento.

9. Vista de Huertos.

11. Vista Exterior.
Terraza de Cafeteria y biblioteca.

12. Interior de Auditorio.



12. Interior de Auditorio.

4.6 MEMORIA DESCRIPTIVA

Instalación Hidráulica y Sanitaria

Los lavabos y el sistema de riego por goteo para hortalizas son abastecidos mediante agua potable y se encuentra almacenada en una cisterna con capacidad de 24,500lts con sistema de bombeo hidroneumático, mientras que los muebles sanitarios (wc) y el sistema de riego para jardines son abastecidos mediante agua tratada, la cual se encuentra almacenada en una cisterna especial *sistema de depuración Aqua Charm*, cuenta con dos cámaras para tratarla, su capacidad es de 68,000lts.
El sistema hidráulico cuenta con las válvulas de cierre o apertura correspondientes para evitar la contaminación del agua potable o para dejar pasar el agua potable a los WC cuando no sean abastecidos con el agua tratada.

La instalación sanitaria de aguas negras esta directamente conectada al drenaje municipal, mientras que la conexión de la instalación sanitaria para aguas grises y pluviales se dirige a la cisterna de depuración.

Cálculo cisterna de agua potable.

Se consideró la provisión de agua potable de acuerdo con el Reglamento de construcciones para el D.F
área administrativa 50lts/persona/día= 2,000 lt.
área de educación 25lts/alumno/turno=1,000lt.
museo 10lts/asistente/día= 2,000 lts.
tienda/café 12lts/comensal/día= 600 lts.
área área de servios 100lts/trabajador/día=400 lts.
Total de consumo de agua por día= 6,000 Lts
Reserva de 4 días= 24,000Lts
La cisterna cuenta con capacidad de reserva hasta cuatro días para compensar escasez de agua en la zona.

Cálculo cisterna de agua pluvial.

Precipitación media anual en Ciudad Nezahualcóyotl: 774mm

Superficie Recogida.

Factor de Aprovechamiento

Tejado	0.9
Concreto, Grava.	0.8
Cubierta ajardinada	0.5

1. Volumen a aprovechar.

Pluviómetria anual (Lt*m2/año) x Cubierta recogida M2 x Factor de aprovechamiento = Volumen de Agua a recoger (Lt/año)

2. Demanda de Agua no potable
-Recarga de Sanitarios:
8,800 Lts/persona/año

-Limpieza General:
1,000 Lts/persona/año

-Riego de Jardín
Superficie de jardín x 200 (jardín de tierra)
ó x 450 (césped)

3. Volumen del deposito (lts):
(Volumen a recoger (lts) + Demanda de agua lts)/2 x (30 días periodo de reserva)/365

1. Volumen a Recoger

Pluviómetria Cubierta de Recogida Factor de Aprovechamiento

774 lts/m2 x(Cubiertas 427m2+560m2+66m2+656m2= 1709 m2 + Estacionamiento 1550 m2= 3259 m2) x 0.8= 2,017928m3

2. Demanda de Agua no potable

16 muebles sanitarios
168800= 140, 800 lts/año

Jardín: 635m2 x 200: 127, 000 lts/año

= 267800 lts/año

3.Volumen del deposito:

(2017973+267800)/2 x 30/365= 93,934.2 lts 93.935m3

Instalación Eléctrica

El tablero de distribución se encuentra en el patio de servicio, en el se ubican tres tableros, uno para planta alta, planta baja y para el cuarto de máquinas.

v

Circuito Uso General

(lamparas permanentes + otras lamparas, etc.)

Conductores del 12 y del 14
Protección con interruptores de 15 amperios.

-Circuitos para aparatos pequeños (conductor del 12)
Protección interruptor de 20 amperios.

-Circuitos individuales
Bomba de agua
conductor del 10 interruptor de 30 amperios

Lampara de 100 watts
Contactos 250 watts

-Circuitos de 120 voltios= 1800 Watts **(Por seguridad es mejor tener circuitos de uso general de no mas de 1600w)
1800 watts / 120 voltios = 15 amp

1 Circuito de 15 amp. a 127 V tiene una capacidad de:
127v x 15amp= 1905watts.

1 circuito de 20 amp a 127 v
127v x 20 amp= 2540 watts

Cargas Recomendadas en Watts/m2

Auditorios	10
Edificio de Oficinas	30
Escuelas	30
Estacionamientos	5
Restaurantes	20
Tiendas	30

Núm. de circuitos derivados=Carga total watts/ Capacidad-circuito en watts

Carga total de alumbrado 60,000 watts

Lamparas de 150 watts
Circuito de 20 amp.

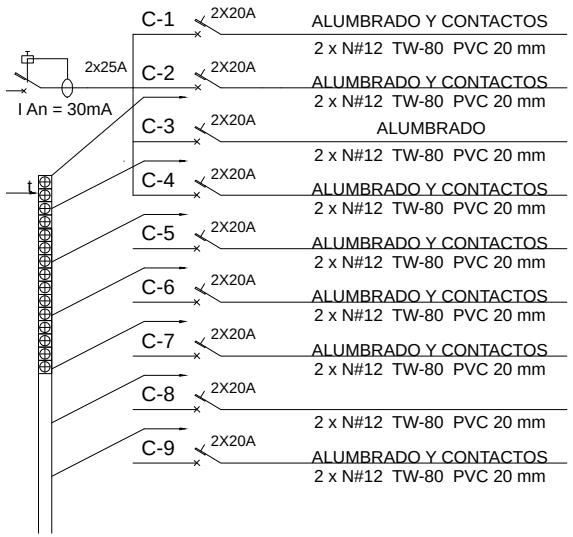
Circuito de 15 A= 1905 watts
Circuito de 20 A= 2540 watts

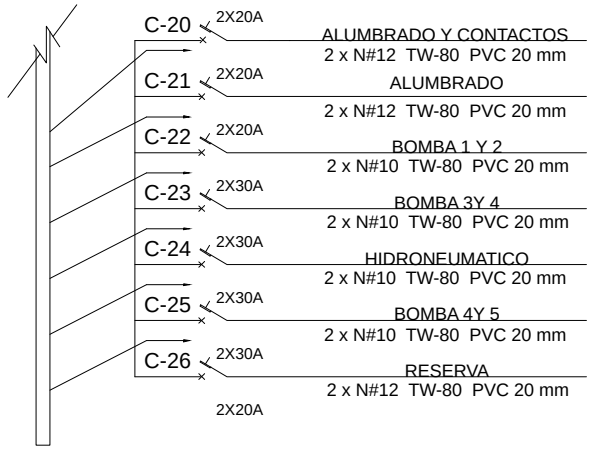
Número de circuitos=
60,000 w / 2540 w = 23.62 ---> 24 circuitos

Número de Lamparas/circuitos=
(Capacidad de c/circuito)/(watts x lampara)
=2540 w/150w= 16.93 ---> 17 lamparas
A continuación se muestra el desglose del cuadro de cargas.

CUADRO DE CARGAS

CIRCUITO	LUMINARIA		TOMACORRIENTE				TOTAL
	25w	40w	200w	550w	750w	1100w	
1	4		10				2100w
2	3	9	08				2035w
3	7	10	05				1575w
4	6	8	04				1270w
5		53					2120w
6		14	06				1760w
7	20	5	03				1300w
8	32		06				2000w
9	22		07				1950w
10	22		07				1950w
11	22		07				1950w
12	11	11	07				2045w
13		20	04				1600w
14	18		06				1650w
15	04	21	05				1940w
16	16		07				1800w
17	20	11					1500w
18		16	07				1500w
19	06	04	08				1650w
20	04	14	04				1500w
21	04	04	06				940w
22					02		2040w
23					02		1910w
24				01		01	1460w
25					02		1460w
TOTAL							43,005w





Costos Paramétricos

*Los valores son promedio directo de diversos modelos específicos analizados con base a la investigación de precios que realiza BIMSA.

LOCAL	M2	PRECIO UNITARIO. $/(m²)	COSTO DIRECTO $/(m²)	COSTO INDIRECTO 10%	UTILIDAD 15%	PRECIO UNITARIO (INCLUYE 25% DE INDIRECTOS Y UTILIDAD) $
Oficinas Administrativas	187.45	$7,719.00	$1,446,926.55	$144,692.66	$217,038.98	$1,808,658.19
Zona Educación	1048.85	$10,644.36	$11,164,336.99	$1,116,433.70	$1,674,650.55	$13,955,421.23
Auditorio	154	$10,332.00	$1,591,128.00	$159,112.80	$238,669.20	$1,988,910.00
Tienda/cafetería	130	$7,435.07	$966,559.10	$96,655.91	$144,983.87	$1,208,198.88
Estacionamiento	557	$4,193.25	$2,335,640.25	$233,564.03	$350,346.04	$2,919,550.31
Bodegas maquinaria, servicios generales	48.3	$3,908.00	$188,756.40	$18,875.64	$28,313.46	$235,945.50
Áreas Verdes	720	$2,500.00	$1,800,000.00	$180,000.00	$270,000.00	$2,250,000.00
					TOTAL $	$24,366,684.11

CONCLUSIÓN

“Añadir el adjetivo sostenible a la arquitectura es, redundante, pues ya está implícito en una disciplina, debe actuar siempre con responsabilidad social”.
Tatiana Bilbao.

El quehacer arquitectónico implica, no solo satisfacer necesidades de unos cuantos, si no de dar respuesta de forma responsable a los problemas que aquejan a la sociedad, por ello es que el proyecto de Tesis realizado es significativo para mi formación como profesional, ya que el desarrollo de este proyecto me permitió fortalecer mis habilidades y conocimientos, así como investigar y conocer el contexto tanto ambiental como social que comprende esta zona, para poder dar una buena solución.

Así como también dentro de los objetivos, el de proporcionar un espacio que promueva la cultura de prevención y cuidado del medio ambiente, además la integración al desarrollo ecológico “Ciudad Jardín Bicentenario” evitando mayores desplazamientos y ofrecer un carácter colectivo al incluir a la sociedad dentro de la respuesta al problema, proporcionando al habitante un sentido de pertenencia al lugar, viviendo cada uno de los espacios creados, ya que se beneficia no solo particularmente, si no que ayuda, en pequeña pero significativamente, al medio en que vive, al aprender temas que pueden parecer simples y obvios, pero que sin duda son olvidados, o ignorados en muchos casos.

Este proceso de aprendizaje y reflexión tuvo sus altas y bajas, pero siempre con la meta de llegar a la mejor solución, replanteando las primeras ideas, desde volver a considerar el sitio elegido para que no afectara más al medio ambiente evitando innecesarios desplazamientos, aprovechando lo mejor posible las orientaciones y vistas, creando un eje que indica la importancia de cada una de las zonas que le dan el carácter de Educación al lugar; el museo y las aulas, además de ofrecer confort dentro del lugar e invitando al lugar a ser vivido y sentido.

| BIBLIOGRAFÍA |

ANTONIO, Arriaga y VELÁZQUEZ, Hernández. *"Bordo de Xochiaca: la Cenicienta de Nezahualcoyotl"*. Ciudad viva [en linea]. 6 de diciembre 2006. [Consultada: 13 de octubre de 2014]. Disponible en <http://ciudadviviente.blogspot.mx/2009/12/reportaje-bordo-de-xochiaca.html>

CORTÉS Delgado, Jose Luis. "*Reflexiones sobre el desarrollo sustentable de las ciudades paradigmas para el siglo xxi."* Revista Digital Casa del tiempo [en linea]. Junio 2003 [Consultada: octubre de 2015]. Disponible en: http://www.uam.mx/difusion/revista/junio2003/cortes.pdf

ENRÍQUEZ Harper, Gilberto. (2010), "*Instalaciones eléctricas domésticas convencionales y solares fotovoltaicas*", (1ª edición), México, Limusa.

LINARES Zarco, Jaime (2013), *Ciudad Nezahualcóyotl de la pobreza a la globalización económica y saturación urbana*. Obra en proceso de publicación.

MORÁN, Giselle. *"Carlos Slim Helú"*. Revista Digital Real Estate. 2009. p.27 [en linea] [Consultada: Octubre de 2015]. Disponible en http://www.realestate-market.com.mx/revistadigital/rem_carlos_slim/HTML/files/assets/basic-html/index.html#1

--------- "*Plan municipal de desarrollo urbano, Nezahualcóyotl."* [Consultado: octubre de 2015]. Disponible en: http://sedur.edomex.gob.mx/nezahualcoyotl

QUINTERO, Soto Ma. Luisa, et al. "*Impulso al sector servicios del municipio de Nezahualcóyotl, Edo. de México: tendencias y desafíos*". Revista Digital Universitaria [en línea]. 10 de abril 2009, Vol. 10, No. 4 [Consultada: 13 de octubre de 2014]. Disponible en: <http://www.revista.unam.mx/vol.10/num4/art19/int19.htm>

VIAYRA Ramírez, Mariana, (2004), "*El GDF echa 2° piso de basura al Bordo Poniente*", La Crónica, México, Martes 3 de Agosto.

ZEPEDA C., Sergio, (1998), *"Manual de instalaciones hidraulicas, sanitarias, gas, aire comprimido, vapor"*. (2ª ed.). México, Limusa.

BIMSA REPORTS, S.A. DE C.V. "Costos paramétricos" [Consultado: Diciembre de 2015]. Disponible en: http://www.cmic.org/comisiones/tematicas/costosyp/costom2/Bimsa/costom2.htm

--------- "*Costos parametricos"* http://neodata.mx/page/param-tricos

| CRÉDITOS DE IMÁGENES |

Figura 1 y 2.
Mapa de Participación de los municipios en la producción bruta total estatal 2013. Censo económico 2014 http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ce/ce2014/doc/minimonografias/mmex_ce2014.pdf

Figura 3.
Bibliotecas publicas en Nezahualcóyotl. México en Cifras. INEGI 2011. http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=15

Figura 4.
Mapa del Municipio Nezahualcoyotl. Editado por Ilse Nicolás Rivera.

Figura 5.
Croquis el "Triangulo Bordo Xochiaca" Repositorio Digital Institucional http://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/5602/Irma%20González%20López.pdf?sequence=1

Imagen vegetación "Cola de Alacrán" http://www.conabio.gob.mx/malezas-demexico/boraginaceae/heliotropium-angiospermum/fichas/ficha.htm

Imagen vegetación "Zacate salado" http://www.conabio.gob.mx/malezas-demexico/poaceae/distichlis-spicata/fichas/ficha.htm
Imagen vegetación "Navajita" http://www.conabio.gob.mx/malezasde-mexico/poaceae/bouteloua-gracilis/fichas/ficha.htm

Imagen vegetación "Saladillo" http://www.conabio.gob.mx/malezasde-mexico/chenopodiaceae/atriplex-linifolia/fichas/ficha.htm

Imagen vegetación "Eucalipto" http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=eucalipto&id=7828

Imagen vegetación "Casuarina" https://es.wikipedia.org/wiki/Casuarina_equisetifolia#/media/File:Casuarina_equisetifolia_leaves.jpg

Imagen vegetación "Fresno" CONABIO, algunos derechos reservados (CC BY-NC-SA)
Imagen Vegetación "Cedro" http://www.arbolesyarbustos.com/index.php?id=18&id_img=1&lang=en

Imagen vegetación "Sauce" http://fichas.infojardin.com/arboles/salix-babylonica-sauce-lloron-sauce-pendulo.htm

Figura 6. Ubicación del sitio a intervenir Google, DigitalGlobe. (s/fecha). Mapa de Ciudad Jardín Bicentenario en Google maps.[Consultado: Octubre, 2014]. Disponible en: https://goo.gl/maps/utSFtD4Dyd52

Figura 7.
Plano de Vialidades y transporte de Cd. Nezahualcóyotl
Secretaria de Desarrollo urbano y metropolitano. 01/02/2005 Plano de E-3 Estructura vial. [Consultado: Octubre, 2014]. Disponible en: http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/nezahualcoyotl/E-3%20Modelo%20%281%29.pdf

Figura 8.
Plano de Uso de Suelo y Principales Equipamientos.
Ibíd., Plano de Estructura Urbana. Disponible en: http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/nezahualcoyotl/D3-%20Model%20%281%29.pdf

Figura 10.
Plano de Infraestructura Hidráulica y Sanitaria del municipio de Nezahualcóyotl de acuerdo al plano de desarrollo urbano "Infraestructura y Equipamiento Actual" de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano. Disponible en: http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/nezahualcoyotl/D6A-%20Model%20%281%29.pdf

Figura 13.
Zonificación del Parque Ecológico Ehécatl.
Plano basado en el folleto del parque. Disponible en: http://www.ecatepec.gob.mx/FOLLETO%20parque%20ehecatl%2002-01.pdf

Figura 14.
Mapa de Parque Ecológico Ehécatl.
Google, DigitalGlobe. Op. Cit. Disponible en: https://goo.gl/maps/3NFkS-VW9REG2

Figura 15.
Planta del Centro de Educación Ambiental Ehécatl.
Plano basado en imágenes del despacho Proyecto Knam [Consultado: Octubre, 2014]. Disponible en: http://proyectoknam.com/proyectos/detalles/centro-de-educacion-ambiental-ehecatl/

Figura 16.
Fachada del Centro de Educación Ambiental Ehécatl.
Cabrera, Jesús. (s/fecha).Parque. [Consultado: Octubre, 2014]. Disponible en: http://turismomexiquense.blogspot.mx/2012/10/municipios-ecatepec-pasado-y-presente.html

Figura 19.
Mapa del Parque Ecológico Cubitos.
Plano basado en mapa de Google, DigitaGlobe. Op. Cit. Disponible en: https://goo.gl/maps/TQcSsm2ZAWq

Figura 20.
Centro Estatal de Vigilancia y Análisis Ambiental.
Ibíd. Disponible en: https://goo.gl/maps/K9gMhTZSnw22

Figura 21.
Centro Estatal de Vigilancia y Análisis Ambiental.
Ibíd. Disponble en: https://goo.gl/maps/w6fxZ2ATSUw

Figura 22.
Centro de Información y Documentación del Medio Ambiente (CIDMA).
Hidalgo Tierra Magica. (23 de abril 2013). CIDMA. [Consultado en Octubre 2014]. Disponible en: http://1.bp.blogspot.com/-WqSn9_ou2jA/UXbgDs51RdI/AAAAAAAAAXw/oE6hDHc9plk/s1600/CIDMA.JPG.

Figura 23.
Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
Google, DigitalGlobe, Op. Cit. Disponible en: https://goo.gl/maps/dBj2hTogqtk

Figura 25.
Casa Ecológica dentro del Parque Ecológico Cubitos en Hidalgo.
Ibíd. Disponible en: https://goo.gl/maps/B3Jadftf2qt

Figura 26.
Mapa de ubicación del Centro de Educación Ambiental Karura.
Mapa basado en mapa producido por Amigos del bosque Karura-CFA y el Servicio Forestal de Kenia. [Consultado: Octubre, 2014]. Disponible en: http://www.friendsofkarura.org/the-karura-forest-researve/karura-forest-map/

Figura 27.
Plano de Conjunto del Centro de Educación Karura.
Boogertman + Partners Architects 2014. *Planta de Ubicación*. [Consultado: Octubre, 2014]. Disponible en: http://www.archdaily.mx/mx/02-353036/boogertman-partners-ganan-concurso-para-disenar-centro-educativo-en-el-bosque-karura-en-kenia

Figura 28.
Planta Arquitectónica del Centro de Educación Ambiental Bosque Karura (KFEEC).
Ibíd.

Figura 29.
Construcción típica Massai
Ibíd.

Figura 30. Reinterpretación de la técnica de construcción.
Ibíd.
Figura 31.
Estructura optimizada para iluminación ventilación.
Ibíd.

Figura 32.
Detalle axonométrico y de materiales utilizados.
Ibíd.

Figura 33.
Vista aérea.
Ibíd.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU

FACULTAD ARQUITECTURA