



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

PRESENTA: JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

ESCUELA TELESECUNDARIA EN TEPOTZOTLÁN
ESTADO DE MÉXICO

ASESORES: Ing. Alfredo Palacios Romero
Arq. Manuel Granados Ubaldo
Arq. Chisel N. Cruz Ibarra

MÉXICO D.F 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

La larga y complicada meta que se cumple con la culminación de este trabajo es gracias al apoyo de las personas que me acompañaron a lo largo de la carrera y que de alguna u otra manera me alentaron y ayudaron a concluirla.

A mi UNIVERSIDAD por otorgarme el saber necesario para desarrollarme y adquirir los conocimientos necesarios para graduarme de esta hermosa carrera.
A mi FAMILIA por apoyarme en todo momento y sin condiciones, dándome aliento en los momentos difíciles.

A mis PADRES por darme la oportunidad de estudiar y prepararme, por todo su apoyo y comprensión. Sin sus regaños, palabras de aliento y consejos no hubiera conseguido este logro tan importante, no tengo más que palabras de agradecimiento y cariño para ustedes.

A mis ABUELOS Miguel y Ana María gracias por todo lo que me dieron, cada momento de mi vida los tengo en la mente. Ustedes fueron una parte fundamental en mi educación y en la formación del hombre que me convertí. Esto es por ustedes. Los quiero y siempre estarán conmigo.

A FERNANDA, REBECA, VICTOR, JORGE, FERNANDO por pasar junto a mi tantos momentos buenos y malos, gracias por todo el apoyo que me dieron para culminar con mis estudios. Compartimos tantas desveladas, trabajos, fiestas, momentos buenos y malos; que no han dejado en mí más que enseñanzas que recordare por siempre.

A todos les agradezco, sin ustedes no hubiera podido cumplir esta gran meta que representa tanto para mí. Ustedes fueron mi motor en todo momento; por todo esto mil gracias.

Juan Carlos M. Calvillo Ruiz

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

I.- ANTECEDENTES

Justificación	1
Antecedentes del tema	2
Contexto Natural	4
Contexto Artificial	10
Contexto Social	12

II.- NORMATIVIDAD

Plan de Desarrollo Urbano	15
Normatividad SEIEM	16
Normatividad SEDESOL	17
Reglamento de Construcciones	19
Normatividad IMSS	21

III.- ANÁLOGOS

Escuela Casa Rural	23
Centro escolar CALMECAC	25
Escuela Telesecundaria Núm. 1	28
Conclusión	31

IV.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Lista de necesidades	32
Programa arquitectónico	34
Zonificación	38
Conceptualización	38

V.- PROYECTO

Proyecto Arquitectónico	40
Solución estructural	44
Instalaciones hidrosanitaria	53
Instalaciones Eléctricas	64
Acabados	70

VI- FACTIBILIDAD FINANCIERA

73

VII.- CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA



INTRODUCCIÓN

El desarrollo de un proyecto requiere de un respaldo, una explicación a las características formales y funcionales del proyecto arquitectónico. El objetivo de este tipo de investigaciones es sustentar las decisiones tomadas en el proceso de diseño, en esta investigación se analizan las características y los componentes del contexto, sujeto y el objeto arquitectónico así como interacción entre los mismos.

El objeto arquitectónico se trata de una Escuela Telesecundaria, que forma parte del sistema básico de educación del país, cabe señalar que este tipo de escuelas están planeadas para zonas rurales. La escuela se va a localizar en el municipio de Tepetzotlán en el Estado de México, en la Colonia La Concepción cerca de la presa con el mismo nombre. El proyecto se realiza por petición del municipio y por el delegado de la colonia, debido a la falta de instalaciones adecuadas para impartir clases.

La primera parte del documento es una investigación de las condicionantes del proyecto. Estas son las que marcan el funcionamiento y la forma del proyecto arquitectónico. El proyecto debe de responder a estas condicionantes para que pueda satisfacer las necesidades del usuario ya que este es su único fin.



ANTECEDENTES

Los antecedentes buscan exponer el origen del proyecto, dando una breve explicación de por qué se busca abordar un proyecto dirigido a la educación básica en el municipio de Tepetztlán, Estado de México,

Por otro lado se mencionan las características del contexto natural, social y artificial. Todos estos factores son muy importantes porque son los que condicionan al proyecto, van a dar origen a orientaciones, sistemas constructivos, dimensiones de los espacios, etc. Esta es la parte donde se ve la relación del proyecto con el medio.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



JUSTIFICACIÓN

Realizar un proyecto dirigido a la educación es muy importante, porque en México son pocos los lugares dedicados a impartir clases a cualquier nivel con espacios arquitectónicos de calidad, y que en verdad lleguen a satisfacer las necesidades de las personas que los usan. Esto es porque, de un buen tiempo para acá, se construyen escuelas “Instantáneas”, que no importa donde estén, que orientación tengan, lo importante es que sean baratas y fáciles de construir.

En las primeras décadas del siglo pasado se tuvieron varios programas para dotar de escuelas a varios estados de la República incluyendo el Distrito Federal, y como es normal con el tiempo a quedado muy rezagada toda esa infraestructura; dando como resultado, la demanda de nuevos espacios para nuevos sistemas de enseñanza. Aquí es donde entran las Telesecundarias, que surgieron como una solución alterna, que si bien no es un sistema muy reconocido en la capital, en zonas rurales es la única manera de obtener acceso a la educación. Estas escuelas utilizan un sistema satelital, que mediante la Televisión se imparten clases sin tener necesidad de un número amplio de docentes.



Foto 1

-Interior de escuela provisional-

Estas escuelas están catalogadas para zonas rurales, donde la mayoría de las veces no hay recursos y se tienen que recorrer distancias muy largas para llegar a la escuela. En gran número de veces no se tiene ninguna consideración en orientación, antropometría y un diseño que incluya a personas discapacitadas; por esto la importancia de realizar un proyecto que pueda tener todas esas características y que de verdad llegue a satisfacer todas las necesidades con la mayor comodidad a los usuarios.

En el caso del municipio de Tepotzotlán se cuenta con un número de 235 alumnos a nivel de telesecundaria en dos centros de trabajo, pero solo un centro de trabajo se encuentra bien establecido. El otro centro de trabajo se encuentra operando en instalaciones temporales con la urgente necesidad de dotarlos con las instalaciones necesarias.

ALUMNOS EN EL MUNICIPIO A NIVEL TELESECUNDARIA

MUNICIPIO	ALUMNOS	GRUPOS	DOCENTES	CENTROS DE TRABAJO
Tepotzotlán	235	9	9	2

Dirección de planeación educativa/ Departamento de estadística SEIEM



ANTECEDENTES DEL TEMA

DEFINICIÓN DE TELESECUNDARIA



Foto 2

-Vista exterior escuela

Inmueble en el que se imparte la educación media básica, área secundaria general, por medio de televisión. Funciona con los mismos programas de estudio de la secundaria general, atendiendo a población adolescente de escasos recursos egresados de escuelas primarias que viven en comunidades y no cuentan con la opción de escuela secundaria general o técnica formal.

Su instalación se justifica con la existencia de 80 alumnos egresados de primaria, repartidos en dos grupos con un máximo de 40 alumnos por grupo, donde se les imparte los tres grados de educación secundaria. Con un número mayor de alumnos se promueve la instalación de una secundaria técnica.

ORIGEN DE LA TELESECUNDARIA

El Gobierno Federal mediante un acuerdo nacional con los Gobiernos Estatales y el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación con el afán de descentralizar la educación para evitar su rezago, y promover un sistema educativo que proporcione conocimientos y capacidad para resolver problemas actuales.

Asignó facultades a los estados para tener autonomía en la administración y control de los bienes muebles e inmuebles, destinados a la educación en todas sus modalidades y tipos (preescolar, primaria, secundaria y para la formación de maestros, incluyendo la educación normal, la educación indígena y los de educación especial), quedando la Secretaría de Educación Pública promoverá y programará la extensión y las modalidades del sistema educativo nacional, y diseñará para toda la república los programas de estudio y de trabajo para las escuelas.



Foto 3

-Interior aula provisional-



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



Foto 4 -Canchas de escuela provisional-



Foto 5 -Vista de áreas verdes-

Este acuerdo lo formaban varios planes emergentes, los más importantes son; dotar de mayores recursos a las zonas con mayor rezago en educación; acciones de capacitación en las entidades federativas, distribución de materiales de apoyo para los niños, maestros, directivos y padres de familia; combinar la educación a distancia, el aprendizaje en cursos, sesiones colectivas de estudio e intercambio de puntos de vista, y el trabajo individual de los maestros, complementados con cursos por televisión que familiaricen a directivos y maestros con los programas emergentes.

Para ello, se puso en operación un sistema de transmisión por televisión, vía satélite, con una red de varios centenares de sedes locales, equipadas para la recepción y grabación de video y radio. Los gobiernos de los estados, con el apoyo económico y logístico federal, habilitaron un cierto número de planteles con antenas parabólicas y aulas con monitores para la recepción de una nueva señal de televisión de la Secretaría de Educación Pública.



Foto 6 -Vista de áreas verdes-



Foto 7 -Vista del acceso desde la carretera-



CONTEXTO NATURAL

LOCALIZACIÓN



Foto 8 -Glifo-

El nombre del municipio de Tepotzotlán es de origen náhuatl, está compuesto por los vocablos: Tepotzotli o Teputzotli, joroba y Tlan, entre; significa “Entre jorobados”.

El municipio de Tepotzotlán, se localiza en la parte norte del Estado de México, y al noreste de la ciudad de Toluca, en las coordenadas 19° 43’ 50” de latitud norte.

La cabecera se localiza a una altura de 2,250 metros sobre el nivel del mar. Limita por el norte con los municipios de Huehuetoca y Coyotepec, al sur con los municipios de Cuautitlán Izcalli y Nicolás Romero; al oriente con Coyotepec, Teoloyucan y Cuautitlán Izcalli; al oeste con Villa del Carbón. Ocupa una superficie de 208.83 kilómetros cuadrados. Significando el 4.6% de la superficie total del estado.



Foto 9 -Municipios Colindantes-



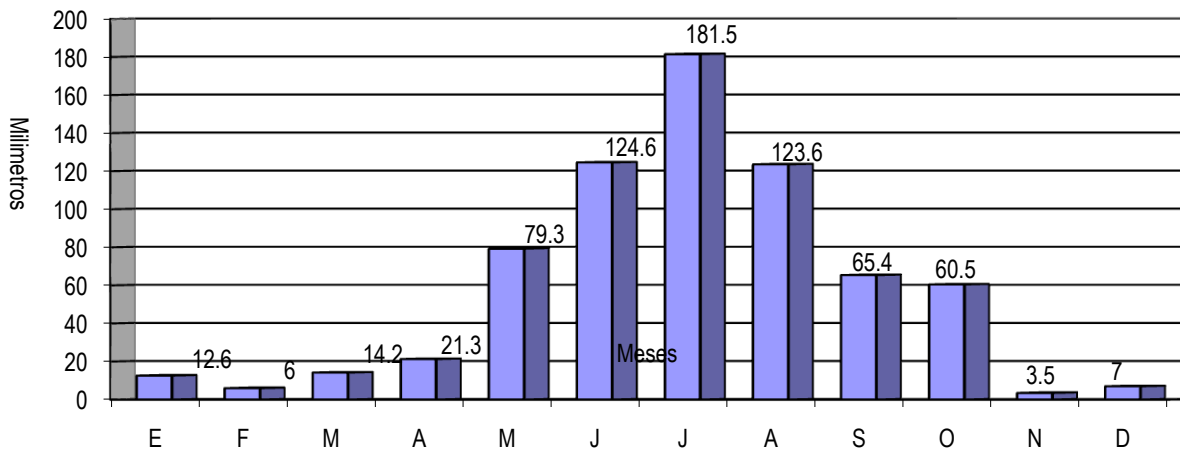
CLIMA

El clima en el municipio de Tepotzotlán es templado subhúmedo con lluvias principalmente en el verano y heladas en invierno. Los vientos dominantes tienen su curso de noreste-oeste. El mes con mayor precipitación es julio con 181.5, los datos que nos proporciona la tabla nos indica que las lluvias en el municipio abarcan del mes de mayo hasta octubre; teniendo una precipitación total de 699mm.

	TEMPERATURA
Temperatura Media	16°C
Temperatura Mínima	3.3°C
Temperatura Máxima	30°C

www.edomexico.gob.mx/municipios

Precipitación por meses



OROGRAFÍA

El municipio presenta distintos registros de altura, que van desde 2,250 hasta los 2,900 sobre el nivel del mar, que alcanza la montaña más alta, el sistema orográfico es variable, cuenta con vasto valle dedicado principalmente a la agricultura la que se ve amenazada últimamente por la urbanización.



HIDROGRAFÍA

Los recursos hidrológicos más importantes son: la presa de la Concepción con capacidad de 12,500,000 metros cúbicos, de la cual se derivan los ríos Hondo de Tepetzotlán y el canal de la margen izquierda (Zanja Real). Otros: la cadena de manantiales del Gavillero; el río de Lanzarote y cincuenta bordos, (pequeñas presas) que sirven de abrevaderos y para la cría de peces.

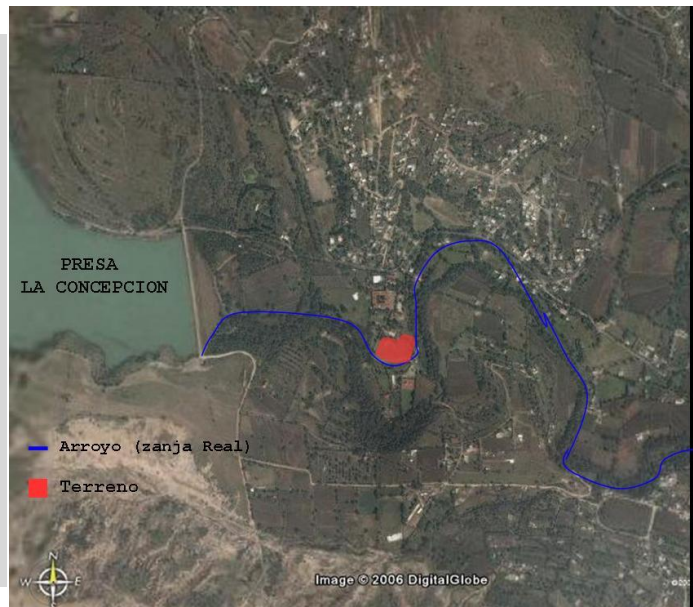


Foto 10

-Foto satelital de la presa y arroyo-

CLASIFICACIÓN DEL SUELO

Según con el sistema de clasificación de FAO-UNESCO al sureste de la presa La Concepción se localizan Los Cambisoles, que deriva del vocablo latino "cambiare" que significa cambiar, haciendo alusión al principio de diferenciación de horizontes manifestado por cambios en el color, la estructura o el lavado de carbonatos, entre otros.

Estos suelos son jóvenes y poco desarrollados. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa que parece más suelo que roca, esto es, en ella se forman terrones y el suelo no está suelto; y además pueden presentar acumulaciones de algunos materiales como arcilla, carbonato de calcio, fierro, etc., pero sin que ésta acumulación sea muy abundante y están encima de un tepetate.

Permiten un amplio rango de posibles usos agrícolas. Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido en bases. En zonas de elevada pendiente su uso queda reducido al forestal o pascícola.



TERRENO

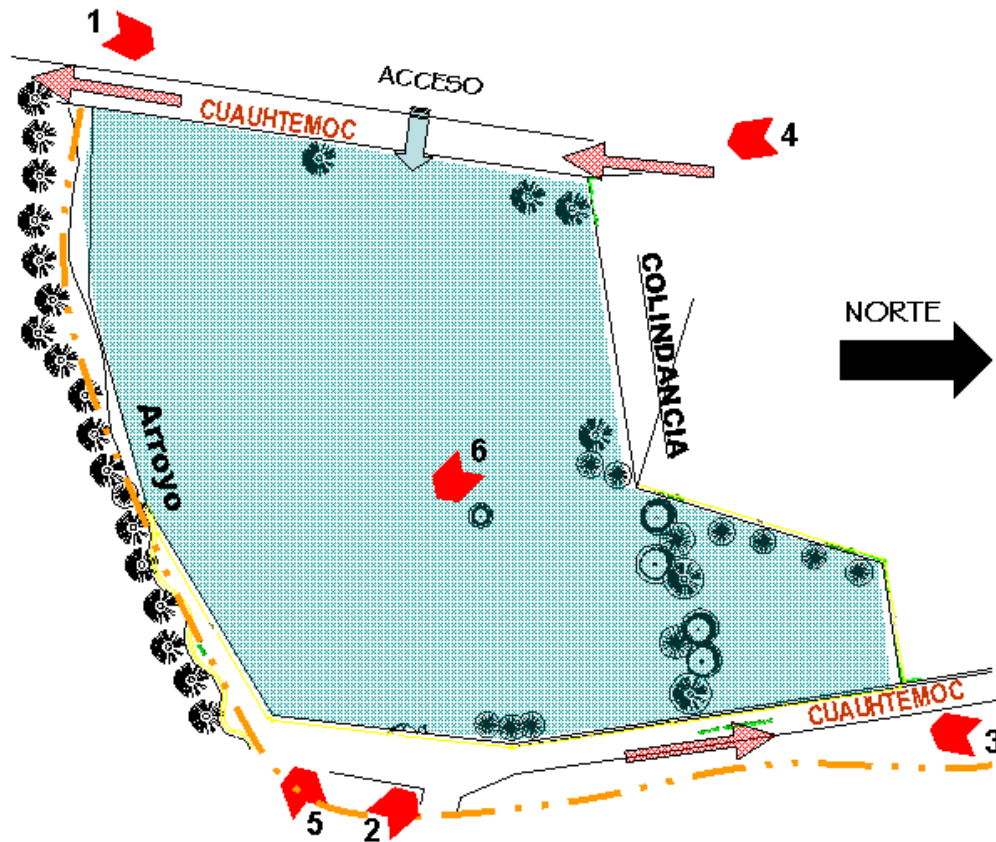


Foto 11(1) -Vista de acceso por calle Cuauhtémoc -



Foto 12 (2) -Vista del acceso posterior del terreno-



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



Foto 13 (3) -Límite posterior con la calle Cuauhtémoc-



Foto 14 (4) -Kinder que colinda al Norte-

El terreno donde se va a construir la escuela telesecundaria esta ubicado en la calle Cuauhtémoc de la colonia la Concepción, del lado Sur corre un arroyo llamado Zanja Real que inicia de la presa la Concepción y desemboca en el Río hondo de Tepetzotlán; al Oriente con el mismo arroyo y la calle Cuauhtémoc; al poniente con la calle Cuauhtémoc y al norte con la Primaria 20 de noviembre y el Jardín de niños La Concepción.



Foto 15 (5) -Parte de Zanja Real que pasa por el terreno-



Foto 16 (6) -Colindancia Sur-Este-



Foto 17 -Vista colindancia oeste-



Foto 18 -Limite posterior desde la calle Cuauhtémoc -



CONTEXTO ARTIFICIAL



Foto 19

-Foto satelital contexto inmediato-

La colonia la Concepción que es donde se localiza el terreno, es una zona en la que todavía no se elabora un programa de urbanización, por lo que se esta empezando a dotar de equipamiento; el contexto inmediato del terreno esta conformado por un Jardín de niños, una primaria y la Hacienda de la Concepción que se utiliza como salón de fiestas y eventos privados. La mayor parte de los terrenos que rodean el terreno son utilizados para la agricultura.



SERVICIOS PÚBLICOS

Cobertura de servicios en la Colonia la Concepción.

SERVICIO	COBERTURA
Agua potable	Si
Recolección de basura y confinamiento de desechos	Si
Drenaje	No
Seguridad pública	si
Pavimentación, guarniciones y banquetas	Si
Alumbrado público	Si
Energía eléctrica	Si

Ayuntamiento de Tepetzotlán. Plan de Desarrollo Municipal 1997-2000



Foto 20

-Foto satelital de vialidades-

VÍAS DE COMUNICACIÓN

El municipio cuenta con 60 kilómetros de carreteras pavimentadas; 10 kilómetros de la autopista México-Querétaro; 22 kilómetros de Cañadas de Cisneros a Arcos del Sitio; 4 kilómetros de Tepetzotlán a Puente Grande; 5 kilómetros de Puente Grande a las Animas; 12 kilómetros de la cabecera a la lumbra 12; y 1 kilómetro de Tepetzotlán a Cuautitlán Izcalli.

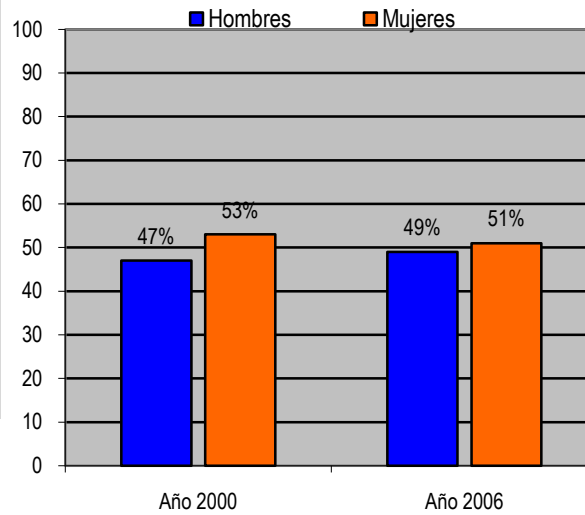


CONTEXTO SOCIAL

POBLACIÓN

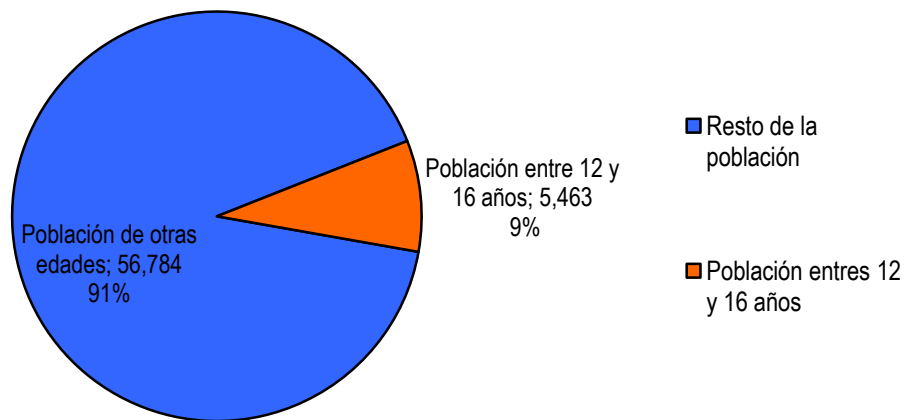
Según los resultados preliminares del Censo General de Población y Vivienda efectuado por el INEGI, existen en el municipio un total de 62,247 habitantes. Divididos en 30,522 hombres y 31,725 son mujeres. Del total de habitantes en el municipio de Tepetzotlán el 9% está en edad de cursar la educación secundaria.

PORCENTAJE DE HOMBRES Y MUJERES EN TEPOTZOTLAN



Censo General de Población y Vivienda efectuado por el INEGI

RELACIÓN PORCENTUAL DE POBLACIÓN EN GENERAL Y POBLACIÓN ENTRE 12 Y 16 AÑOS



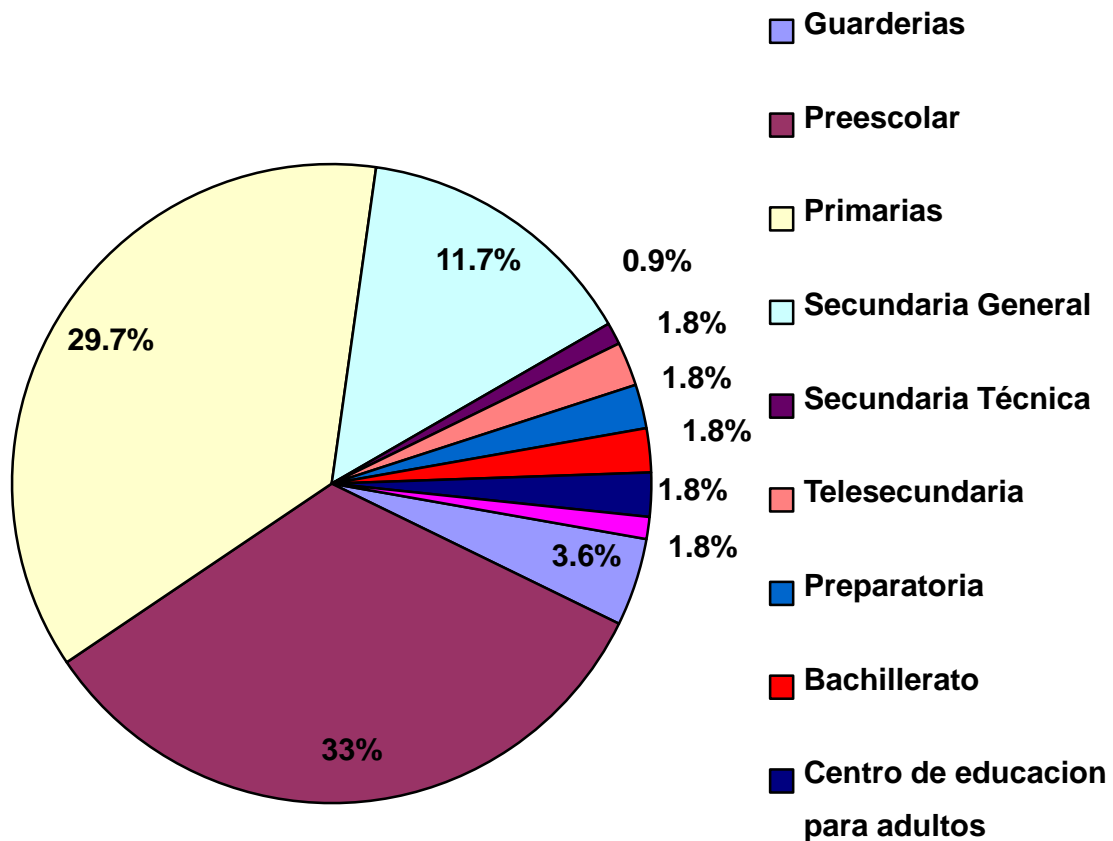
Censo General de Población y Vivienda efectuado por el INEGI

El nivel de analfabetismo en las edades de entre 12 a 16 años es de 1.4%, esto representa que de 5,463 niños; 77 son analfabetas.



EDUCACIÓN

En el ramo de la educación, el municipio cuenta con un total de 90 planteles donde se imparten clases de diferentes niveles. Los planteles son atendidos por 623 profesores. En el municipio el analfabetismo representa el 6%. Los 90 planteles existentes se dividen de la siguiente manera:



-Ayuntamiento de Tepetzotlán. Plan de Desarrollo Municipal 1997-2000-

El 1.8% que ocupan las telesecundarias se traducen en dos planteles que dan servicio a un número elevado de alumnos, como indica el gráfico anterior.

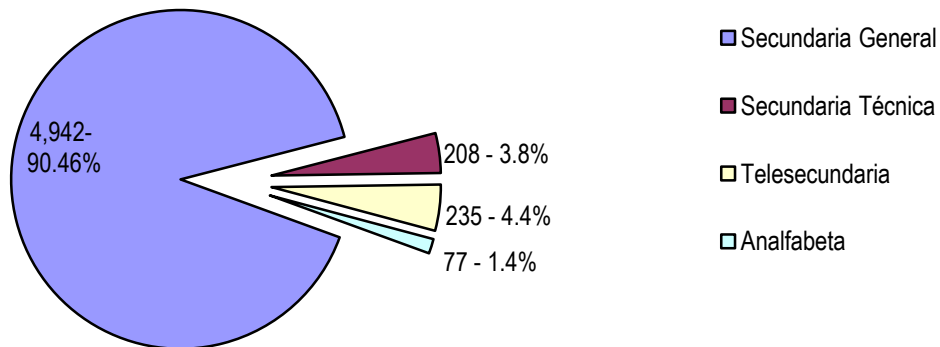


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



RELACIÓN PORCENTUAL DE ALUMNOS DE SECUNDARIA, TELESECUNDARIA Y SECUNDARIA TÉCNICA



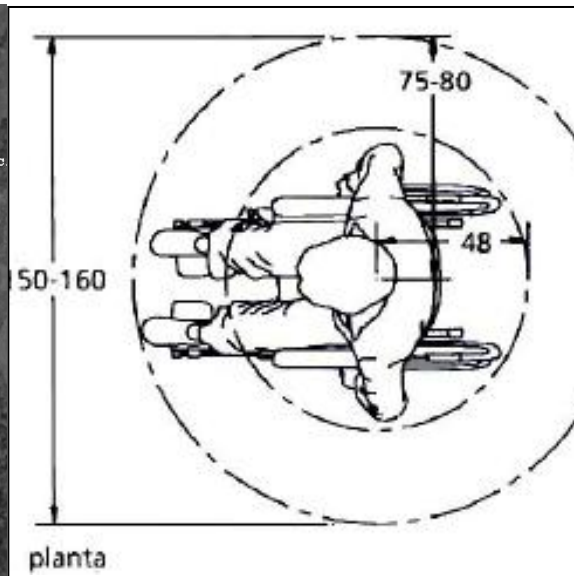
Dirección de planeación educativa/
Departamento de estadística SEIEM

RELACIÓN ALUMNO – GRUPO - CENTRO DE TRABAJO

	NUMERO DE ALUMNOS	GRUPOS	PLANTELES
Secundaria General	4942	117	13
Secundaria Técnica	208	9	1
Telesecundaria	235	12	2

Dirección de planeación educativa/ Departamento de estadística SEIEM

Según datos de SEIEM*. La educación telesecundaria abarca 4.4% de estudiantes en Tepetzotlán, el número de alumnos es de 235 en dos planteles. Solo uno cuenta con las instalaciones necesarias para impartir clases. El otro plantel se encuentra funcionando en instalaciones temporales facilitadas por el Delegado del Barrio La Concepción.



NORMATIVIDAD

Las normas son muy importantes ya que van a regular todos los procedimientos y sistemas de diseño y construcción de un proyecto. En este caso el proyecto demanda tener en cuenta varios reglamentos.

Siendo este un proyecto para un municipio del Estado de México el uso de suelo va a depender del plan de desarrollo municipal que las autoridades del Estado de México y del municipio de Tepetzotlán diseñaron. En cuanto al reglamento de construcción, cabe señalar que se aplica el del Distrito Federal como ocurre en la mayor parte de los estados de la República.

Para las edificaciones destinadas a la educación, sin importar el Estado de la República en donde este, se debe regir el diseño en base a las normas del CAPFCE¹ y a las normas de la SEP².

- 1.- CAPFCE-Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas
- 2.- SEP-Secretaría de Educación Pública



PLAN DE DESARROLLO URBANO.

El predio fue donado por el municipio de Tepotzotlán a Servicios educativos Integrados al Estado de México (SEIEM) para la construcción de la Telesecundaria. El uso de suelo es AUNP (Área Urbanizable no programada). Debido al gran crecimiento demográfico, se aumentó el número de asentamientos irregulares en zonas protegidas. Con la intención de actualizar, regularizar y dotar de infraestructura; y equipamiento a todas esas zona, se esta planteando un nuevo plan municipal de desarrollo.

El crecimiento se propone hacia las localidades de San Mateo Xóloc, Santa Cruz, Santiago Cuautlalpan, Cabañas entre otros, para atender los requerimientos de crecimiento urbano del municipio, manteniendo como espacio rural la porción de Santa Cruz del monte, al sur de Santiago Cuautlalpan (donde se encuentra el barrio concepción) y Cañada de Cisneros.

Los terrenos contiguos a la cabecera municipal hasta Santiago Cuautlalpan entre otros, que formarán el área urbanizable se dedicarán al uso habitacional de densidades medias y bajas así como al alojamiento de las actividades comerciales y de prestación de servicios de uso cotidiano.

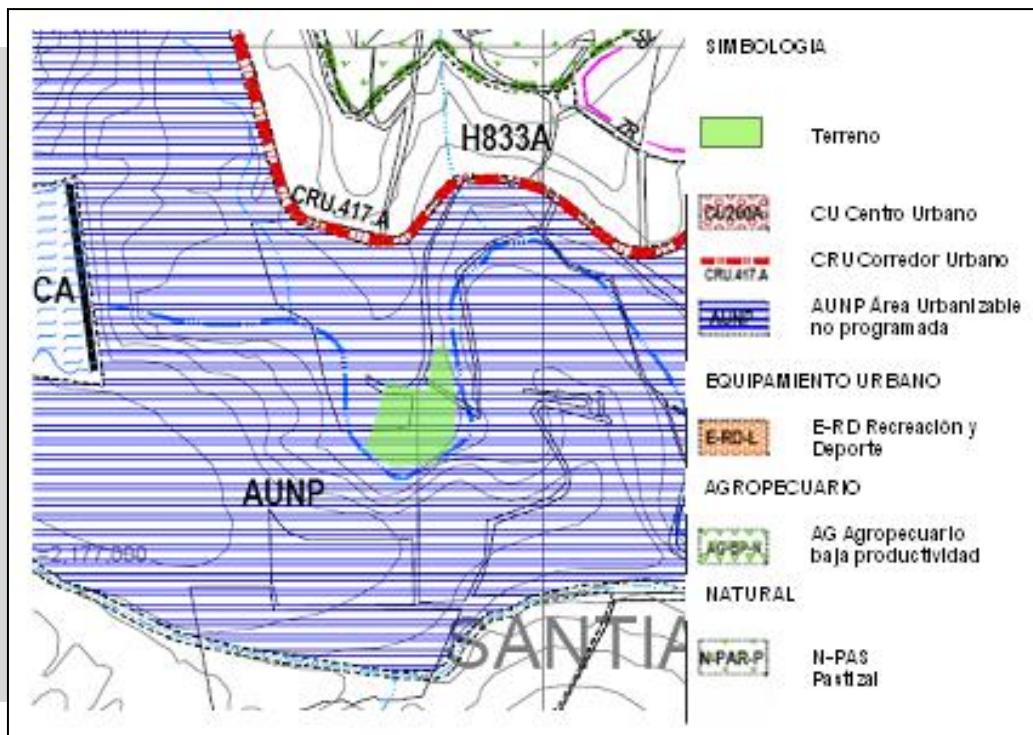


Foto 21

-Plan Municipal de desarrollo-



NORMATIVIDAD SERVICIOS EDUCATIVOS INTEGRADOS AL ESTADO DE MÉXICO (SEIEM)

La siguiente documentación es indispensable para petición de un plantel

- Petición del servicio por la comunidad y/o la autoridad respectiva.
- Acta de donación del terreno a favor de Servicios Educativos Integrados al Estado de México. El terreno propuesto deberá contar con topografía y dimensiones adecuadas.
- Relación de alumnos que solicitan el servicio.
- En el caso de Telesecundarias, la comunidad deberá contar con el servicio de energía eléctrica y con un espacio seguro para el resguardo del equipo.
- Compromiso de construcción del edificio escolar por parte de autoridades municipales y la comunidad (en su caso).

COMPARACIÓN DE REQUERIMIENTOS

Nivel Educativo	No. de niños	Edad	Área de influencia
Secundaria General	Mínimo 2 grupos de 40 o más	12-15 años	7 km. en pavimento y 5 Km. en terracería. (El 50% de los alumnos debe ser de la localidad propuesta).
Secundaria Técnica	Mínimo 2 grupos de 40 o más	12-15 años	7 km. en pavimento y 5 Km. en terracería. (El 50% de los alumnos debe ser de la localidad propuesta).
Telesecundaria	12 o más	12-15 años	4.5 km. en pavimento y 1.5 Km. en terracería.

SUPERFICIE DE TERRENO REQUERIDA

Nivel Educativo	Mínimo	Óptimo
Secundaria General	3,000 m2	6,500 m2
Secundaria Técnica	3,000 m2	6,800 m2
Telesecundaria	2,000 m2	5,000 m2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



NORMATIVIDAD SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (SEP-CAPFCE)

La población de la colonia la concepción tiene una jerarquía y nivel de servicio básico ya que tiene un rango de población de 50,000 a 100,000 habitantes y según el reglamento de la SEDESOL* el proyecto debe tener las siguientes características:

- Se ubica preferentemente en áreas periféricas populares de las ciudades y en localidades rurales, se recomienda que tengan un rango de servicio regional de 10 Km. o 30 minutos, y urbano de 1 Km. o 15 minutos.
- Respecto al uso de suelo se recomienda que sea habitacional o de comercio, oficinas y servicios. Si se llega a ubicar en donde el uso de suelo es industrial será condicionado según el tipo de industrias que la rodean. Cuando no sea urbanizado (agrícola, pecuario, etc.) No se recomienda su construcción.
- Por seguridad y para mejorar el funcionamiento en las escuelas se recomienda que tenga relación con vialidades como: calles locales, andadores peatonales, calles principales y avenidas secundarias; cuando tenga relación con avenidas principales, autopistas o vialidades regionales no se recomienda su construcción.

DOTACIÓN-DIMENSIONAMIENTO	
Población usuaria potencial	Población de 13 a 15 años con primaria terminada
Unidad básica de servicio (UBS)	Aula
Capacidad de diseño por UBS	25 Alumnos por aula por turno
Turnos de operación (6 hrs.)	1 Turno
Capacidad de servicio por UBS (alumno/aula)	25 Alumnos
Población beneficiada por UBS (habitantes)	2,700 Habitantes
Metros construidos por UBS	77m ² (construidos por cada aula)
Metros de terreno por UBS	283m ² (de terreno por cada aula)
Cajones de estacionamiento por UBS	No se consideran necesarios
Cantidad de UBS requeridas (aulas)	De 3 a 6



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	
Agua potable	Indispensable
Alcantarillado y/o drenaje	Indispensable
Energía Eléctrica	Indispensable
Alumbrado publico	Se recomienda
Teléfono	No necesario
Pavimento	Se recomienda
Recolección de basura	Indispensable
Transporte publico	No necesario

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL TERRENO	
Modulo tipo recomendable (UBS: aulas)	6
M2 construidos por modulo tipo	462
M2 de terreno por modulo tipo	1,700
Proporción del predio (ancho/largo)	1:1 a 1:5
Frente mínimo recomendable	35
Numero de frentes recomendable	2 a 3
Pendiente recomendable (1)	0% a 4%

COMPONENTES ARQUITECTÓNICOS

La construcción de la telesecundaria se podrá efectuar por etapas hasta alcanzar su totalidad. Para las actividades agrícolas se debe proveer terreno adicional conforme las necesidades del centro educativo.

Aulas	Circulaciones interiores
Laboratorio-Taller	Plaza Cívica
Administración	Cancha de usos múltiples
Anexo	Áreas verdes, libres, circulaciones exteriores
Sanitarios	Área para actividades agrícolas (opcional)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

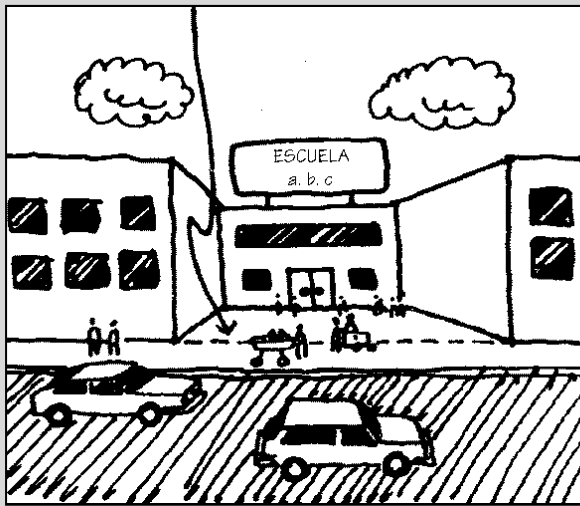
FACULTAD DE ARQUITECTURA



REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN

El reglamento de construcción establece los parámetros y normas para la planeación y construcción de cualquier obra. Las relacionadas con la educación mencionan algunas características de seguridad y funcionamiento según el tipo de edificación que se necesite.

Se establece la dotación de muebles sanitarios por alumno, dotación de agua, espacio necesario por alumno, cantidad de iluminación por espacio, medidas mínimas para circulaciones, circulaciones para discapacitados, cantidad de cajones de estacionamiento según el número de alumnos. Todas estas normas se establecen según las nuevas necesidades de la sociedad, y permitan el mejor funcionamiento y aprovechamiento de los espacios destinados a ciertas actividades.



PROVISIÓN MÍNIMA DE AGUA POTABLE

TIPO DE EDIFICACIÓN	DOTACIÓN MÍNIMA (LITROS)
Educación básica y media básica	25 L / alumno/ turno

Foto 22 -Ejemplo de área de dispersión-

NUMERO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

Uso	RANGO O DESTINO	NO. MÍNIMO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
Educación media	Escuelas Secundarias	1 por cada 60m2 construidos

CANTIDAD DE MUEBLES SANITARIOS

TIPO DE EDIFICACIÓN	MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS	REGADERAS
Educación básica y media básica	De 76 a 150 alumnos	4	2	0
	Cada 75 adicionales	2	2	0



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS CON QUE DEBEN CONTAR LOS LOCALES EN LAS EDIFICACIONES SEGÚN SU USO O DESTINO

TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	ÁREA MÍNIMA (EN M2 O INDICADOR MÍNIMO)	ALTURA MÍNIMA (EN METROS)
Educación Primaria y media	Superficie del predio	2.5 m2/alumno	-
	Aulas	.90 m2/alumno	2.7

NIVELES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACIÓN
Educación básica y media básica	Aulas y laboratorios	300 Luxes
	Circulaciones	100 Luxes
	Oficinas	300 Luxes

Un punto importante es la planeación de espacios para personas discapacitadas, en este reglamento se mencionan varias normas que regulan las medidas, los materiales, las circulaciones, la dotación de espacios, y todo lo necesario para facilitar el uso de la edificación para este sector de la población. Los datos que se mencionan sobre este tema en el reglamento de construcción son muy generales. Por eso es necesario consultar otras normas para poder conocer un poco más a detalle.

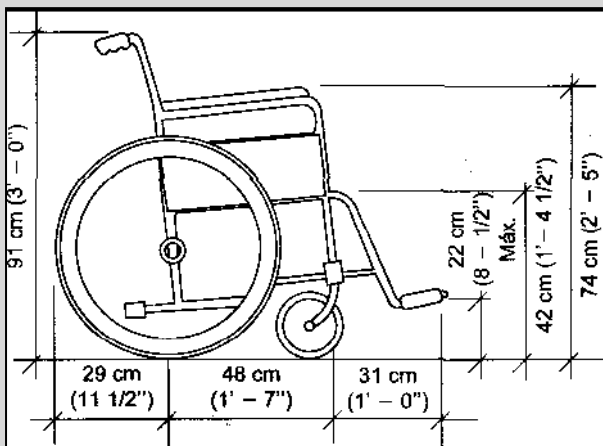


Foto 23 -Medidas de las sillas de ruedas-

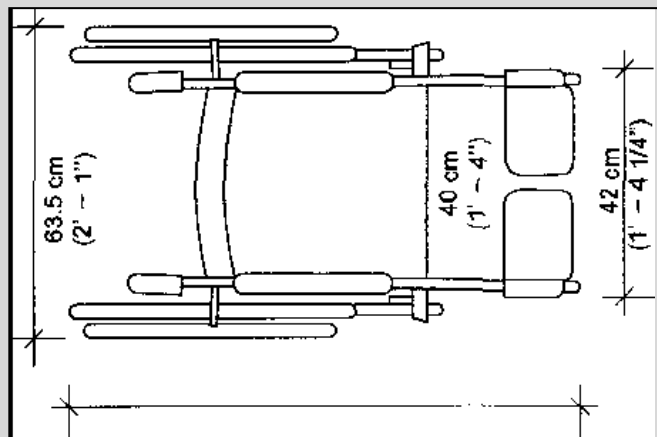


Foto 24 -Medidas de las sillas de ruedas-



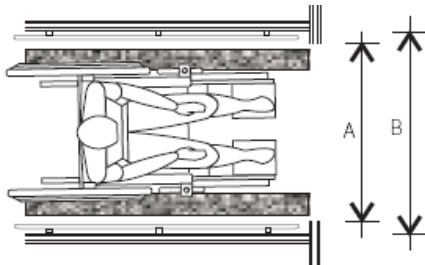
NORMATIVIDAD DE ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS DISCAPACITADAS INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL (IMSS)

Las normas para personas discapacitadas que maneja el Instituto Mexicano del Seguro Social, funcionan como complemento a las normas que señalan algunas características de accesibilidad y adaptación de elementos urbanos, arquitectónicos y mobiliarios para este sector de población, en el reglamento de construcción. Menciona las características ergonómicas, movimiento del cuerpo con aparatos y elementos con los que se desenvuelven las personas discapacitadas; esto ayuda a determinar las exigencias de movilidad para las sillas de ruedas, muletas u otros aparatos auxiliares.

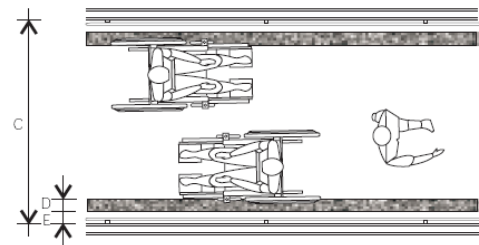
Las normas están diseñadas para integrar a este sector de la población que muchas veces queda marginado, de los espacios públicos y privados. Están destinadas para cualquier tipo de personas con discapacidad como: movilidad limitada, ciega y sorda. En este caso se tomarán en cuenta, las normas sobre movilidad limitada para las personas que estén dentro del rango de edad, de los usuarios de la escuela.

CIRCULACIONES

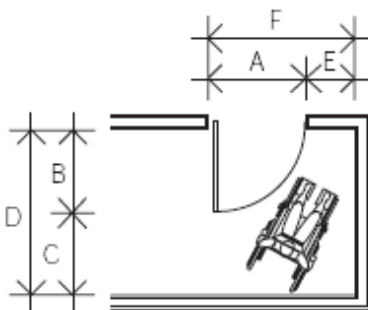
ANCHO DE PASILLOS



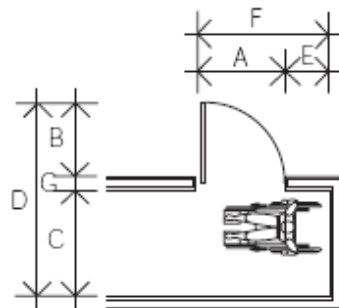
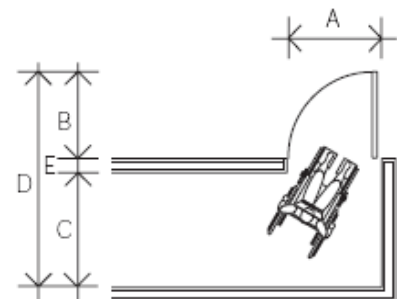
- A= 90 CM.
- B= 100 CM.
- C= 180 CM.
- D= 15 CM.
- E= 15 CM.



DISPOSICIÓN DE PUERTAS

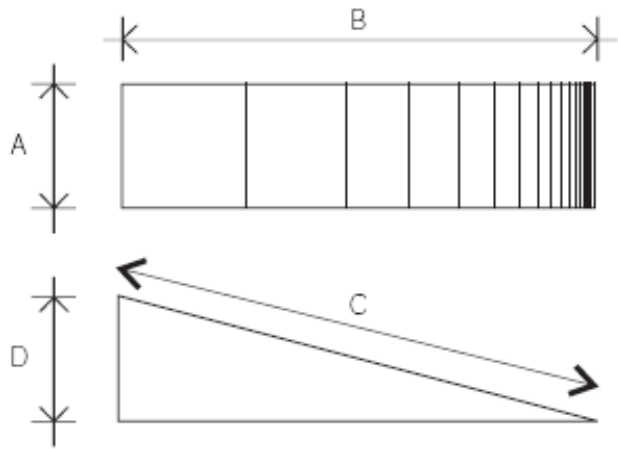


- A= 100 CM.
- B= 100 CM.
- C= 120 CM.
- D= 235 CM.
- E= 50 CM.
- F= 150 CM.
- G= 15 CM.





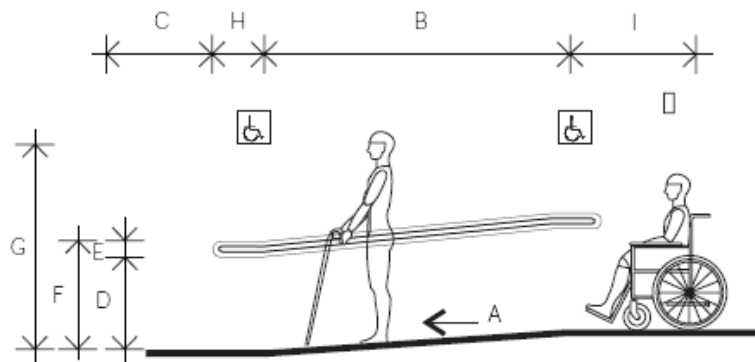
RAMPAS EXTERIORES



A = 100 CM. MÍN.
B = DEPENDE DE LA ALTURA DE LA BANQUETA O DESNIVEL PROPOCIÓN 1.00 M. / 0.072 M.
C = 6% A 8% MÁX. DE PENDIENTE.
D = VARIABLE.

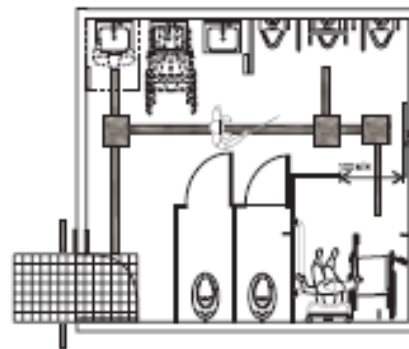
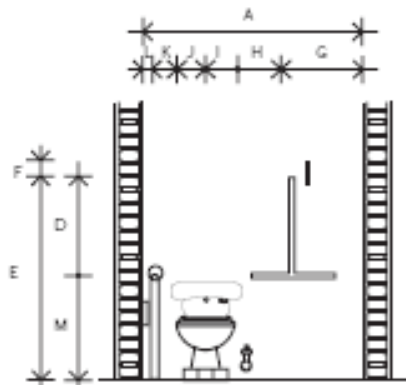
RAMPAS INTERIORES

A = 6% PENDIENTE
B = VARIABLE
C = 120 CM.
D = 75 CM.
E = 15 CM.
F = 90 CM.
G = 190 CM.
H = 60 CM.
I = 150 CM.



SANITARIOS

Los sanitarios deben tener barras de apoyo a una altura de 90cm., puertas de por lo menos 1m. de ancho. Por lo menos debe tener un mingitorio accesible por sanitario, un lavabo libre de obstáculos a una altura de 90cm. Debe tener un excusado para personas discapacitadas por cada tres sanitarios.



A = 160 CM.
B = 52 CM.
C = 39 CM.
D = 60 CM.
E = 150 CM.
F = 10 CM.
G = 60 CM.
H = 30 CM.
I = 30 CM.
J = 25 CM.
K = 10 CM.
L = 5 CM.
M = 90 CM.
FON DO : 200 CM.



ANÁLOGOS

Los edificios análogos son construcciones con características semejantes al proyecto que se va a llevar a cabo. La investigación de estos edificios análogos, se basa en analizar desde el punto de vista arquitectónico el funcionamiento, la forma, la orientación, el sistema constructivo y cualquier elemento de relevancia para el funcionamiento de la construcción.

La finalidad de analizar estas construcciones es llegar a hacer una comparación de todas sus características ya sea bien empleadas o no, y en base a esto poder formarse un criterio de posibles soluciones para el proyecto. Se escogieron tres edificios análogos, El aula casa rural que se analiza debido al sistema constructivo empleado, Los otros dos son Escuelas a Nivel Secundaria Ubicadas en el Estado de México con posibles soluciones arquitectónicas para el proyecto.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



AULA CASA RURAL (1958-1989)

Edificios destinados a la enseñanza en la República Mexicana, creados, producidos y ejecutados por el arquitecto Pedro Ramírez Vázquez adoptando un sistema para producción industrial con el cual se da solución a la atención rápida y masiva que exigía la enseñanza en el campo.

El sistema constructivo utilizaba como base una estructura metálica, que no necesitaba grandes conocimientos ni herramientas complicadas para poder armarse; por lo que la comunidad podía participar y había un ahorro en mano de obra. La estructura metálica permitía que los muros se complementaran con diferentes acabados, según la región donde se iba a construir.



Foto 25 -Construcción de la armadura -



Foto 26 -Aula casa rural -

Los muros se construían con adobe, tabique, piedra o mármol; la cubierta se hacía con bóveda de ladrillo, lámina de zinc, teja, lámina de asbesto y en algunas ocasiones con concreto. La posibilidad de incluir materiales locales permitió reducir costos y además las aulas se adaptaban al contexto. Este sistema mixto de construcción tradicional e industrializado permitió respetar las características de la arquitectura regional incorporándole las ventajas que la producción industrial le proporcionaba en cuanto a estabilidad, conservación y rapidez de ejecución.

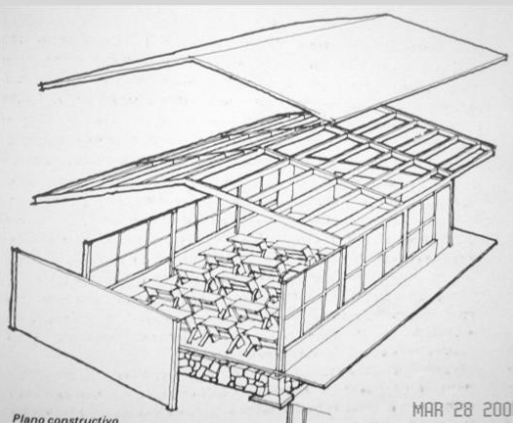


Foto 27 -Plano constructivo



Foto 28 -Construcción de muros -



Foto 30 -Fachada escuela rural -

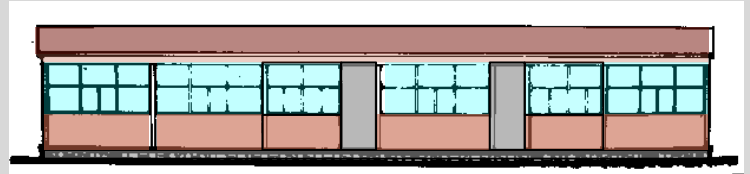


Foto 29 -Fachada escuela rural -

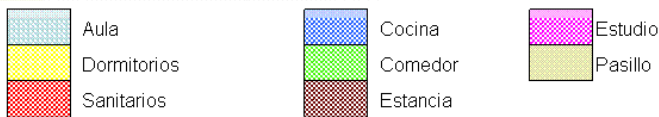
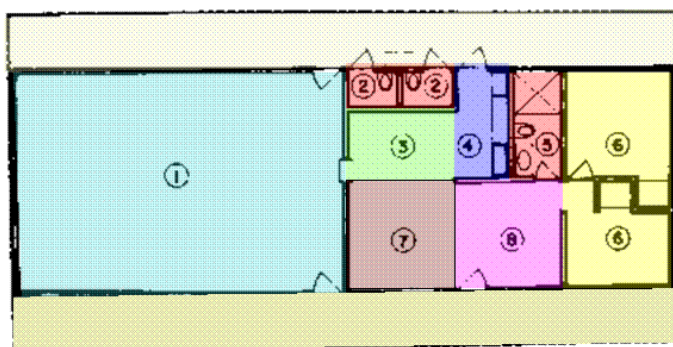


Foto 31 -Planta Casa aula rural -

El aula es de planta rectangular, con ocho apoyos sobre el eje de los muros. Una cubierta a dos aguas cubre el espacio, con voladizos en ambos lados para proteger la circulación exterior. Los servicios se agrupan en un solo bloque combinando los sanitarios para uso de los alumnos, con el de la vivienda.

Las aulas que se construían tenían una orientación norte-sur, que provocaba una buena iluminación evitando la luz directa que se tiene orientándolos de oriente a poniente. La planta de conjunto variaba según el lugar donde se construía, muchas veces no contaba con áreas administrativas debido a la cantidad de alumnos y a las posibilidades de construir otro edificio.



Foto 32 -Última etapa de construcción-

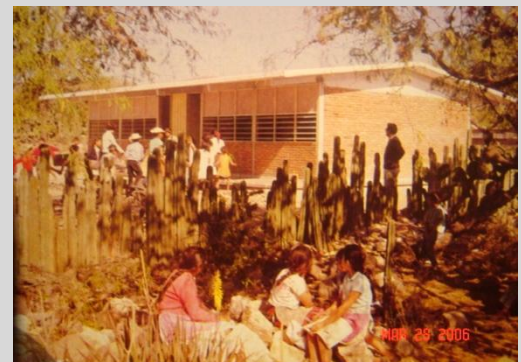


Foto 33 -Escuela terminada -



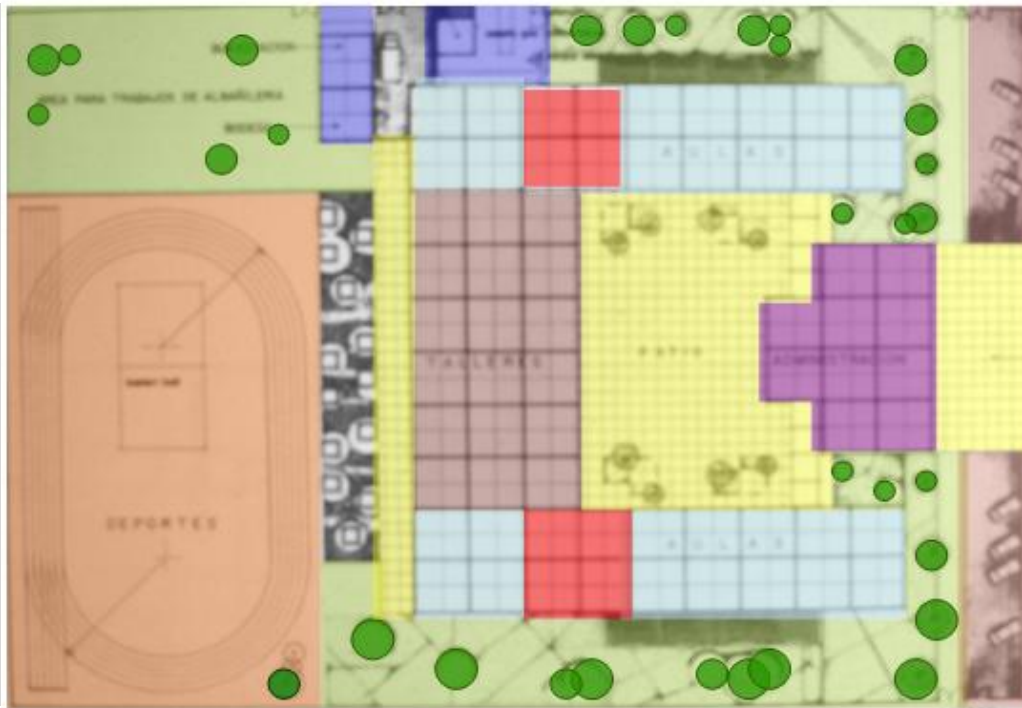
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



CENTRO EDUCATIVO CALMECAC (1969)

El centro Educativo CALMECAC se encuentra ubicado en Ciudad Netzahualcóyotl dentro del Estado de México. El proyecto agrupa en un solo edificio dos de las modalidades de formación secundaria; que son la Secundaria Técnica y la Capacitación para el Trabajo. Que están dentro del programa de enseñanzas tecnológicas industriales y comerciales de la Secretaría de Educación Pública.



- | | | |
|------------|--------------|-----------------|
| Aulas | Oficinas | Plaza cívica |
| Talleres | A. agrícolas | Cancha |
| Sanitarios | Bodegas | Estacionamiento |

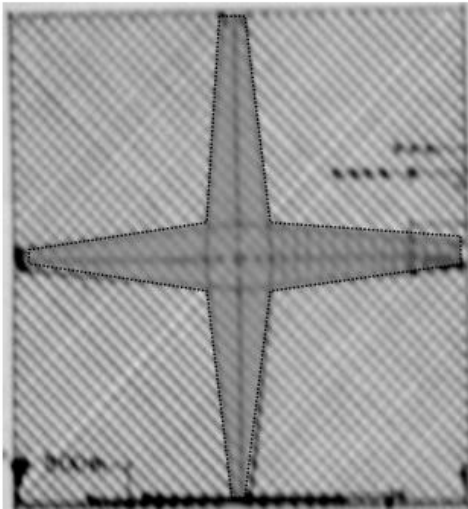


La escuela se diseñó para una capacidad de 1,650 alumnos diarios distribuidos en tres turnos. La superficie del terreno es de 20,000m², con un parque anexo a la sección de acceso, el área construida es de 5,110 m². Cuenta con 14 cajones para estacionamiento lo que marca que está bajo, en comparación con los requerimientos del reglamento de construcción.

El espacio escolar comprende de 8 aulas tipo para teoría, una especializada para geografía e historia, dos aulas pequeñas para medios grupos, un aula para grupos dobles que cumple además funciones de sala de conferencias y reuniones, cuatro talleres, una biblioteca, dos áreas de uso múltiple, una sección administrativa, servicios sanitarios, y circulaciones cubiertas que conectan algunos espacios de la escuela. Las aulas y la cancha de usos múltiples se encuentran orientadas de sur a norte lo que permite el control de la luz.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



El edificio es de un solo nivel, con cubierta de concreto armado, formada por paraboloides hiperbólicos sostenidos por columnas apoyadas en zapatas independientes en forma de paraguas invertidos.

Los muros externos e internos divisorios no soportan carga y están contruidos con bloques huecos de barro prensado y cocido de acabado aparente que requiere un mínimo de mantenimiento. Las puertas y ventanas son de lámina y perfil tubular, con vidrios en la sección de ventila y lamina corrugada de plástico en la parte superior. Los pisos son en su totalidad de losas cuadradas de concreto con juntas de cintilla roja de barro.

Foto 34 -Armadado de cubierta paraboloides -

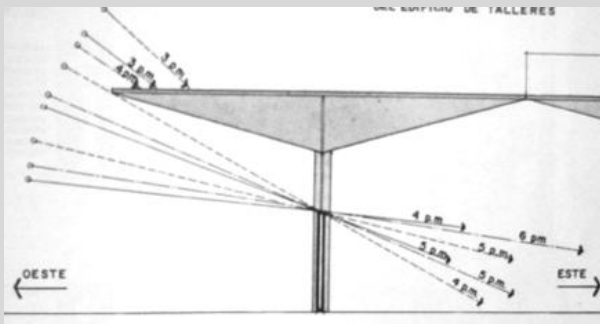


Foto 35 -Alzado cubierta paraboloides -

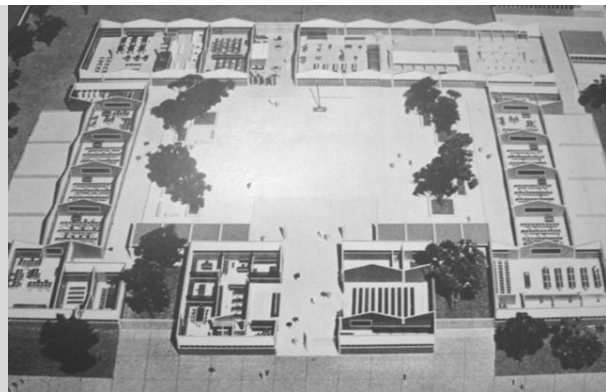


Foto 36 -Fotografía de la maqueta proyecto final-

En la instalación eléctrica se utilizó tubería de pared gruesa galvanizada, colocada de forma aparente y se encuentra fija a muros, losas y travesaños mediante abrazaderas de uña y pernos. En la instalación sanitaria se utilizó tubería y conexiones de fierro fundido y galvanizado de varias medidas; con llaves compuerta y llaves de globo. La instalación hidráulica esta hecha con tubería y conexiones de cobre.



Foto 37 -Interior de aulas -



Foto 38

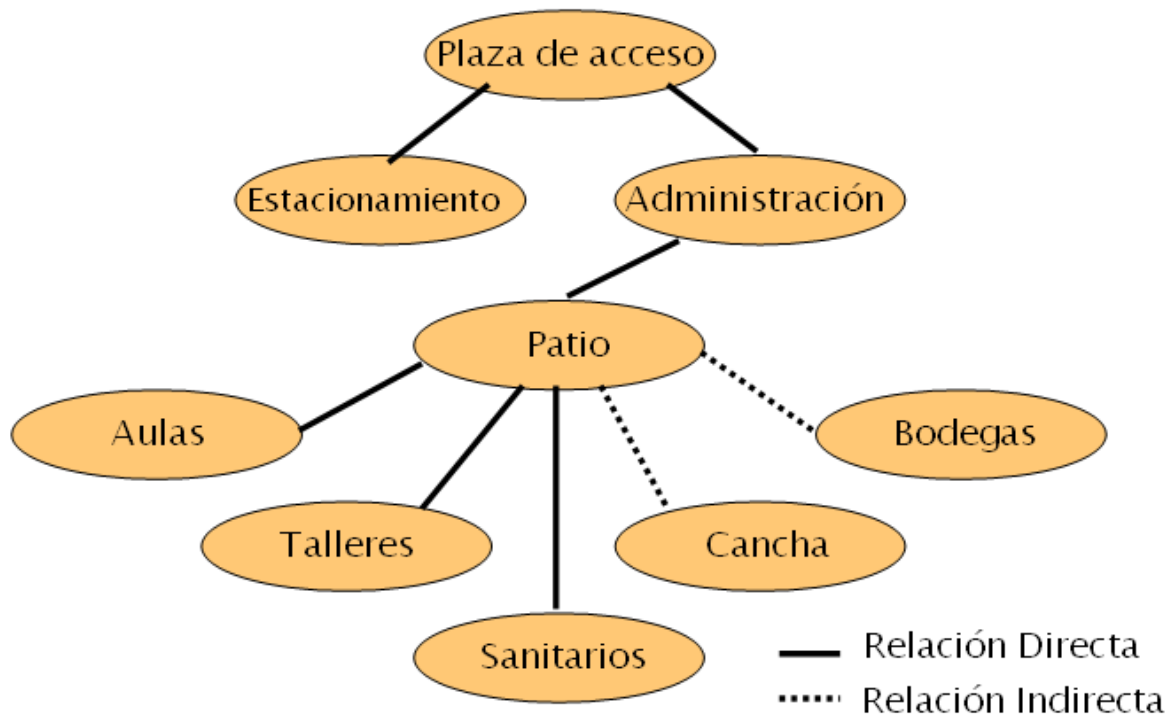
-Vista del patio central



Foto 39

-Talleres -

DIAGRAMA DE RELACIÓN DE ESPACIOS





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESCUELA TELESECUNDARIA NUM. 1

La escuela telesecundaria se encuentra localizada en el Municipio de Ciudad Nezahualcóyotl dentro del Estado de México, el proyecto esta conformado por bloques de aulas distribuidas a lo largo de una plaza cívica y una cancha de usos múltiples. Los sanitarios y la administración están concentrados al costado de uno de los bloques de aulas. El terreno tiene una extensión de 5,000 m² con un área construida de 1,150 m² en un solo nivel, con las aulas orientadas de sur a norte.



Foto 40

-Zonificación de Escuela-

La techumbre está hecha con losa de concreto armado de 10 cm. de espesor acabada en el lecho inferior con pintura vinílica. Los muros están hechos con block de barro, el acabado interior con aplanado y pintura vinílica, y el exterior con acabado aparente. Los pisos son de mosaico de granito en el interior, y los pasillos son de concreto escobillado.

Aunque cuenta con una gran superficie de área verde, no fue considerado implementar un estacionamiento, el reglamento de construcción pide 1 cajón cada 60 m² de construcción. Pero en el caso de este tipo de escuelas se tendría que encontrar un punto medio, ya que la demanda de estacionamiento no es tan necesaria.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



Las aulas, laboratorio, baños y la cancha de usos múltiples, tienen una orientación nort-sur que evita la luz directa, y permite tener un mejor control de la luz natural.

Aulas y talleres se dividen en bloques de 8 x 6 m; con pasillos de 1.2 m. Los sanitarios tienen una medida de 5 x 5 m, y están distribuidos para permitir el acceso a personas discapacitadas.

La instalación hidráulica está hecha con tubería y conexiones de cobre de diferentes diámetros, todo esto alimentado con una cisterna de 10m³, hecha con muros de concreto armado de 12 cm. con una pendiente de 1%. Para la alimentación de los sanitarios se tienen dos tinacos de 1100 lts.

La instalación sanitaria está hecha con tubería y conexiones de fierro fundido y PVC de diferentes medidas. Como este tipo de escuelas están planeadas para zonas rurales, la mayoría no cuenta con infraestructura necesaria por lo que se deben utilizar fosa séptica y pozo de absorción. La fosa séptica en este caso tiene una capacidad de 12m³ conectada a los servicios sanitarios, esta hecha de muros de concreto armado con espesor de 15 cm. El pozo de absorción tiene una capacidad de 10m³ que recibe el afluente de la fosa séptica y las aguas jabonosas.



- Aulas
- Laboratorios
- Sanitarios
- Oficinas
- Pasillo

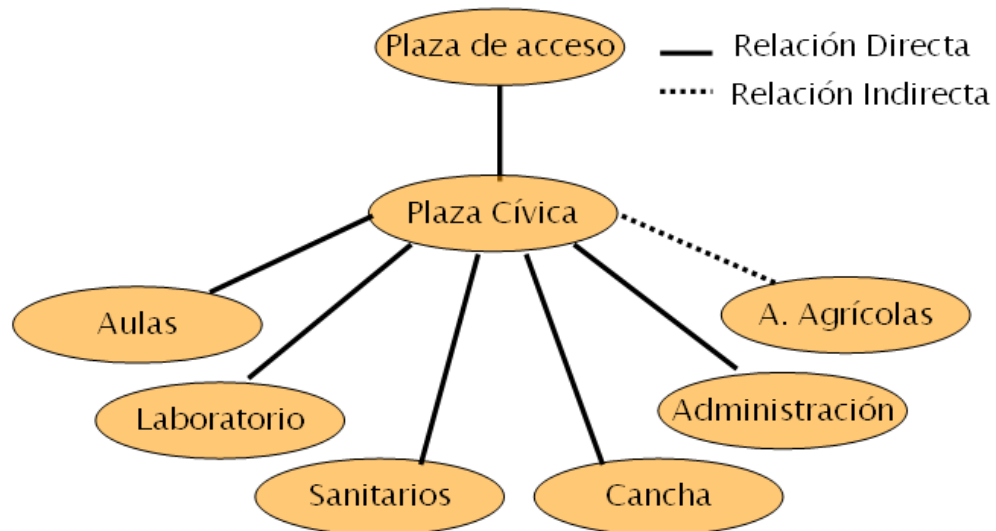


Foto 41

-Zonificación de Escuela-



DIAGRAMA DE RELACIÓN DE ESPACIOS





CONCLUSIONES

El análisis que se hizo de los edificios, los tres destinados a la educación para diferentes niveles y cada uno en diferentes regiones de la República. Dejan varias conclusiones; la escuela casa rural tal vez no sirvió para analizar orientaciones y mucho menos su funcionamiento en conjunto; ya que solo se analizó el módulo de aula que se construyó en varios estados de la República. La parte mas importante fue el sistema constructivo que se utilizó, que fue a base de una armadura de perfiles tubulares, con ocho apoyos perimetrales, que permitían que se hicieran muros con diferentes acabados, dependiendo la zona donde se construía. Facilitando la adaptación de las aulas al contexto y a la tipología arquitectónica de la zona.



Foto 42 -Escuela rural de dos niveles -

Los otros dos edificios analizados están contruidos para el mismo nivel educativo, pero utilizan diferentes sistemas educativos, esto va a dar origen a diferentes necesidades y diferentes espacios para realizar sus actividades; aunque el funcionamiento en conjunto es muy similar. Aunque se notan varias carencias de espacios, tal vez una razón es el año en que se construyeron.

La telesecundaria no tiene control de acceso a la escuela, para las actividades agrícolas no cuenta con espacios para almacenar material y herramienta para la práctica de esta actividad y no hay laboratorio de cómputo. El sistema constructivo es tradicional y utiliza muros cubiertas de concreto armado y muros de block. En los acabados se busca ahorrar y utilizar materiales aparentes de fácil mantenimiento, la mayoría de las veces este tipo de escuelas no cuenta con drenaje por lo que se utilizan pozos de absorción y fosas sépticas.



Foto 43 -Centro Escolar San Cosme; Arq. Enrique Yáñez -

El centro educativo CALMECAC varia en algunas cosas su sistema constructivo, utiliza cubiertas de concreto armado, formada por paraboloides hiperbólicos sostenidos por columnas en forma de paraguas invertido, dejando afuera los muros de carga y permitiendo flexibilidad en los espacios. La distribución de los espacios como en la mayoría de las construcciones destinadas a la educación, se origina de una plaza de acceso o plaza cívica que distribuye todos los espacios alrededor de esta. Con tres zonas importantes que son administración y control, enseñanza y servicios.



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El programa arquitectónico se basa en las características que se recopilamos en los capítulos anteriores; las dimensiones de los espacios, la dotación y planeación de todo el proyecto es la respuesta que se da a los aspectos de normatividad, requerimientos sociales y del contexto. El programa arquitectónico se complementa con algunos croquis de posibles soluciones para ventilación, iluminación y orientación para tener un panorama más amplio del contenido del programa arquitectónico.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



LISTA DE NECESIDADES

ÁREAS	ZONAS	ACTIVIDADES	MOBILIARIO	INST. REQUERIDAS					
				HID.	SAN.	ELEC.	T.V	TEL.	GAS
Enseñanza	Aulas	Impartir clases, actividades relacionadas con la enseñanza.	Butacas, Televisión, Pizarrón, Escritorio y silla, Estantes			*	*		
	Laboratorio		Pizarrón, Bancos para sentarse, Mesas de lavado, Mesas de trabajo, Anaqueles, Estantes	*	*	*	*		*
	Taller de computo		Pizarrón, Muebles para computadora, televisión, Escritorio y sillas, Estantes			*	*	*	
	Área para actividades agrícolas		Área de guardado para material, Anaqueles			*			
	Biblioteca		Mesas de trabajo, Sillas, Estantes, Anaqueles; Mesa, Silla y Computadora del bibliotecario			*		*	
Gobierno	Oficina de Dirección	Atender al personal, organización de documentación del plantel y de los alumnos	Escritorio, silla, Computadora, librero, vitrina para bandera, silla para visitas, estante.			*		*	
	Control escolar		Escritorio, Silla, Estantes, Archiveros, Computadora.			*		*	
	Sala de juntas	Realizar reuniones, planeación de actividades escolares.	Mesa y sillas para junta, Pizarrón, Televisión, Librero.			*	*	*	
	Control y almacenamiento de material escolar	Administración y préstamo de material para actividades escolares	Libreros, Estantes, Anaqueles.			*			



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



LISTA DE NECESIDADES

ÁREAS	ZONAS	ACTIVIDADES	MOBILIARIO	INST. REQUERIDAS					
				HID.	SAN.	ELEC.	T.V	TEL.	GAS
Servicios	Sanitarios niños	Necesidades fisiológicas	2 mingitorios, 2 escusados , 2 lavabos, gabinete para	*	*	*			
	Sanitarios niñas		4 escusados, 2 lavabos						
	Sanitario oficinas		1 escusado, 1 lavabo, Mueble de guardado						
	Área de venta (cooperativa escolar)	Vender alimentos	Vitrinas, modulo de venta.						
	Enfermería	Atención de primeros auxilios	Botiquín, Cama, Estante, Lavabo, Escritorio, Silla	*	*	*		*	
	Área de depósito de basura	Área para concentrar y clasificar desechos	Contenedores para basura orgánica e inorgánica			*			
	Conserjería	Área para vivienda del conserje	Lavabo, escusado, Cama, Closet, Televisión, Estufa, Refrigerador, Alacena, Comedor, Sala, Lavabo, Regadera, Escusado.	*	*	*	*	*	*
Espacios exteriores	Plaza de acceso	Entrada y salida de alumnos y personal.	Puerta de acceso peatonal			*			
	Estacionamiento	Área para estacionamiento, Ascenso y descenso	Cajones para estacionamiento, rampas y circulaciones			*			
	Plaza cívica	Realización de homenajes y ceremonias	Foro, Asta bandera		*	*			
	Cancha de usos múltiples	Practica de deportes	Según actividad deportiva.		*	*			



Áreas	Zonas	Dimensiones			Instalaciones Requeridas						Iluminación				Acabados			
		Area M2	Cantidad	Total	Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Teléfono	Gas	Televisión	Natural	Artificial	Ventilacion	Orientacion	Muros int.	Muros ext.	Piso	
											Nivel de iluminación	Tipo de foco						
Enseñanza	Aulas	48	6	288	X	X	2 Contactos en muro, Apagador	X	X	Salida para antena	Indirecta	300 Luxes Alta	Fluorescente	Cruzada	Norte / Sur	Aplanado fino con mezcla, Pintura vinilica	Aparente	Mosaico de granito
	Laboratorio	65	1	65	6 Salidas para mesa de lavado	Efluente conectada a fosa séptica	7 contactos para mesas, 3 contactos en muros, 2 apagadores	X	Salidas para mesas	Salida para antena	Indirecta	300 Luxes Alta	Fluorescente	Cruzada	Norte / Sur	Apla. Fino, pintura vinilica	Aparente	Mosaico de granito
	Taller de computo	60	1	60	X	X	4 Contactos en muro, 2 contactos en piso, 1 apagador	Conexiones para Internet	X	Salida para antena	Indirecta	300 Luxes Alta	Fluorescente	Cruzada	Norte / Sur	Apla. Fino, pintura vinilica	Aparente	Mosaico de granito
	Área para actividades agrícolas	700	1	700	Salidas para sistema de riego	X	Sistema de iluminación para exteriores	X	X	X	X	75 Luxes Media	Incandescente	Libre	Norte / Sur	X	X	X
	Biblioteca	90	1	90	X	X	4 Contactos en muros, 2 contactos en piso, 2 apagadores	X	X	Salida para antena	Indirecta	250 Luxes Alta	Fluorescente	Cruzada / infiltracion	Norte / Sur	Aplanado fino con mezcla, Pintura vinilica	Aparente	Mosaico de granito
	Circulaciones	110	X	110	X	X	2 apagadores	X	X	X	Directa	250 Luxes Alta	Fluorescente	Libre	X	X	X	Concreto escobillado
Gobierno	Oficina de Dirección	14	1	14	X	X	2 Contactos en muros, apagador	Conexión a Internet y línea telefónica	X	X	Indirecta	200 Luxes Alta	Fluorescente	Cruzada	Norte	Apla. Fino, pintura vinilica	Aparente	Mosaico de granito
	Control escolar	9	1	9	X	X	2 Contactos en muros, apagador	Conexión a Internet y línea telefónica	X	X	Indirecta	200 Luxes Alta	Fluorescente	Cruzada	Norte	Apla. Fino, pintura vinilica	Aparente	Mosaico de granito
	Sala de juntas	15	1	15	X	X	2 Contactos en muros, 2 contactos en piso, 2 apagadores	Conexión a Internet y línea telefónica	X	Salida para antena	Indirecta	200 Luxes Alta	Fluorescente	Cruzada	Norte	Aplanado fino con mezcla, Pintura vinilica	Aparente	Mosaico de granito
	Control y almacenamiento de material escolar	9	1	9	X	X	Contactos en muros, apagadores	X	X	X	Indirecta	200 Luxes Alta	Fluorescente	Infiltracion	Norte / Sur	Aplanado fino con mezcla, Pintura vinilica	Aparente	Mosaico de granito
Servicios	Sanitarios niños	16	1	16	Alimentación de agua para 2 escusados, 2 lavabos y 2 mingitorios	Efluente conectada a fosa séptica	1 contacto en muro, 1 apagador	X	X	X	Directa	75 Luxes Media	Fluorescente	Cruzada	Norte	Aplanado fino con mezcla, Loseta ceramica	Aparente	Loseta ceramica
	Sanitarios niñas	16	1	16	Alimentación de agua para dos lavabos, cuatro escusados	Efluente conectada a fosa séptica	1 contacto en muro, 1 apagador	X	X	X	Directa	75 Luxes Media	Fluorescente	Cruzada	Norte	Aplanado fino con mezcla, Loseta ceramica	Aparente	Loseta ceramica

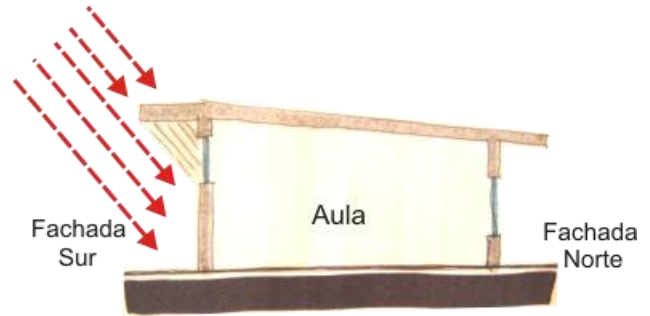


Áreas	Zonas	Dimensiones			Instalaciones Requeridas						Iluminación				Acabados			
		Area M2	Cantidad	Total	Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Teléfono	Gas	Televisión	Natural	Artificial		Ventilacion	Orientacion	Muros int	Muros ext	Piso
												Nivel de iluminación	Tipo de foco					
Servicios	Área de venta (cooperativa escolar)	6	4	24	X	X	X	X	X	X	Directa	75 Luxes Media	Incandescente	Libre	Norte	Aparente	Aparente	Concreto escobillado
	Sanitario oficinas	6	1	6	Alimentación de agua para 1 lavabo, 1 escusado y 1 escusado.	Efluente conectada a fosa séptica	1 contacto en muro, 1 apagador	X	X	X	Directa	75 Luxes Media	Fluorescente	Infiltracion	Norte	Aplanado fino con mezcla, Loseta ceramica	Aparente	Loseta ceramica
	Área de almacenamiento de material para actividades agrícolas	9	1	9	X	X	Apagador y 2 contactos para espacio de almacenamiento	X	X	X	Directa	30 Luxes Baja	Incandescente	Infiltracion	Norte	Aparente	Aparente	Concreto escobillado
	Enfermería	12	1	12	Alimentación de agua para 1 lavabo	Efluente conectada a fosa séptica	2 contactos en muro, 1 apagador	X	X	X	Indirecta	300 Luxes Alta	Fluorescente	Cruzada	Norte	Apla. Fino, pintura vinilica	Aparente	Mosaico de granito
	Área de deposito de basura	12	1	12	Alimentación de agua para una llave de nariz	Efluente conectada a fosa séptica	1 contacto en muro, 1 apagador	X	X	X		75 Luxes Media	Incandescente	Infiltracion	Norte	Aparente	Aparente	Concreto escobillado
	Conserjería	40	1	40	Alimentación de agua para 1 lavabo, 1 regadera, 1 escusado, 1 fregadero y 1 lavadero	Efluente conectada a fosa séptica	7 contactos en muro, 5 apagadores	1 salida para teléfono	Alimentación para estufa y calentador	X	Directa / Indirecta	75 Luxes Media	Incandescente	Cruzada / Infiltracion	Norte / Sur	Aplanado fino con mezcla, Pintura vinilica	Aparente	Mosaico de granito / loseta ceramica
E. exteriores	Plaza de acceso	30	1	30	X	Coladeras con efluente conectado a cisterna de agua pluvial	Sistema de iluminación exterior	X	X	X	Directa	75 Luxes Media	Fluorescente	Libre	X	Aparente	Aparente	Concreto escobillado
	Estacionamiento	45	1	45	X	Coladeras con efluente conectado a cisterna de agua pluvial	Sistema de iluminación exterior	X	X	X	Directa	75 Luxes Media	Fluorescente	Libre	X	Aparente	Aparente	Concreto escobillado
	Plaza cívica	500	1	500	Alimentación para bebederos	Coladeras con efluente conectado a cisterna de agua pluvial	Sistema de iluminación exterior	X	X	X	Directa	75 Luxes Media	Fluorescente	libre	X	Aparente	Aparente	Concreto escobillado
	Cancha de usos múltiples	364	1	364	Alimentación para bebederos	Coladeras con efluente conectado a cisterna de agua pluvial	Sistema de iluminación exterior	X	X	X	Directa	75 Luxes Media	Fluorescente	Libre	X	Aparente	Aparente	Concreto escobillado

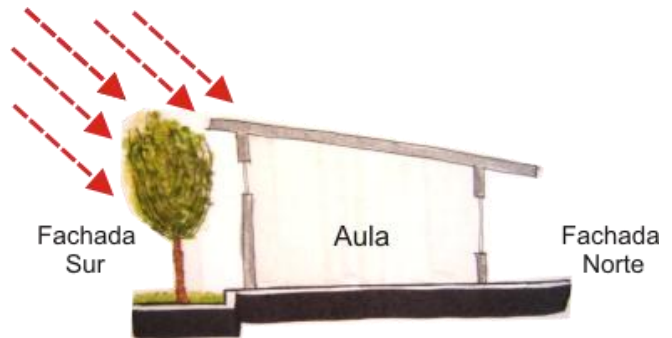


ANÁLISIS DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

La luz en los diferentes espacios va a cambiar, dependiendo de las actividades que se lleven a cabo. Para el área de aulas y oficinas se necesita iluminación natural indirecta, mediante la utilización de vegetación, voladizos, marquesinas, etc. Y al mismo tiempo se requiere un nivel de iluminación artificial alta y que sea directa.



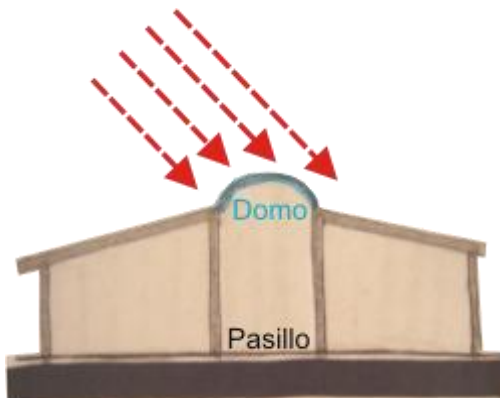
Luz Artificial Directa



La iluminación indirecta se utiliza en zonas que no requieran un nivel iluminación tan alta, debida a las actividades que se realizan. Las áreas como pasillos, baños, bodegas etc.



Luz Artificial Indirecta



La luz natural directa solo va a ser requerida en pasillos o corredores, mediante domos, tragaluces o pergolados.



La ventilación en la mayor parte de los espacios es cruzada, con ventanas altas de un lado para permitir salir el aire caliente, del otro lado ventanas bajas para permitir el paso de aire frío. Las aulas llevarán una orientación de sur a norte.

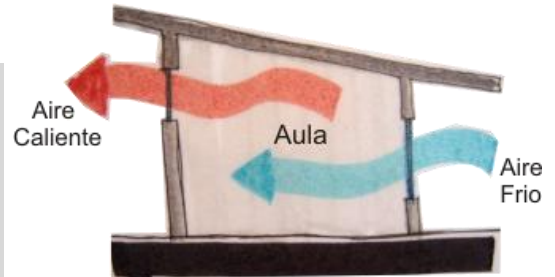
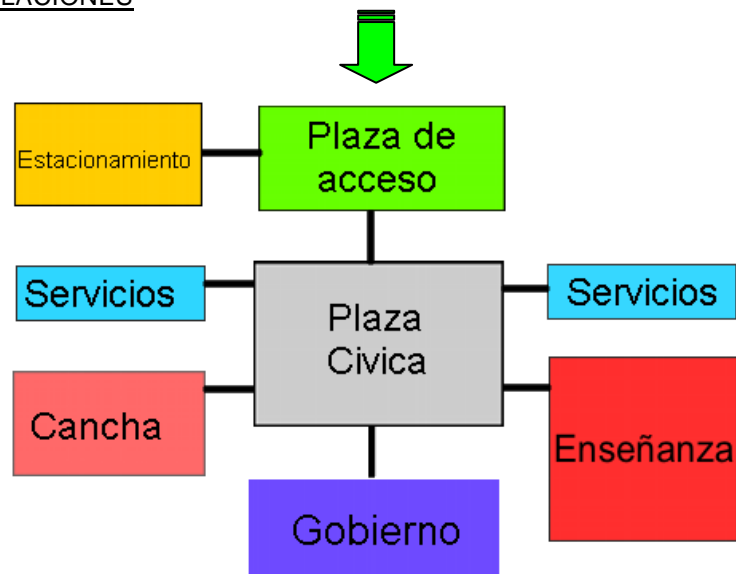
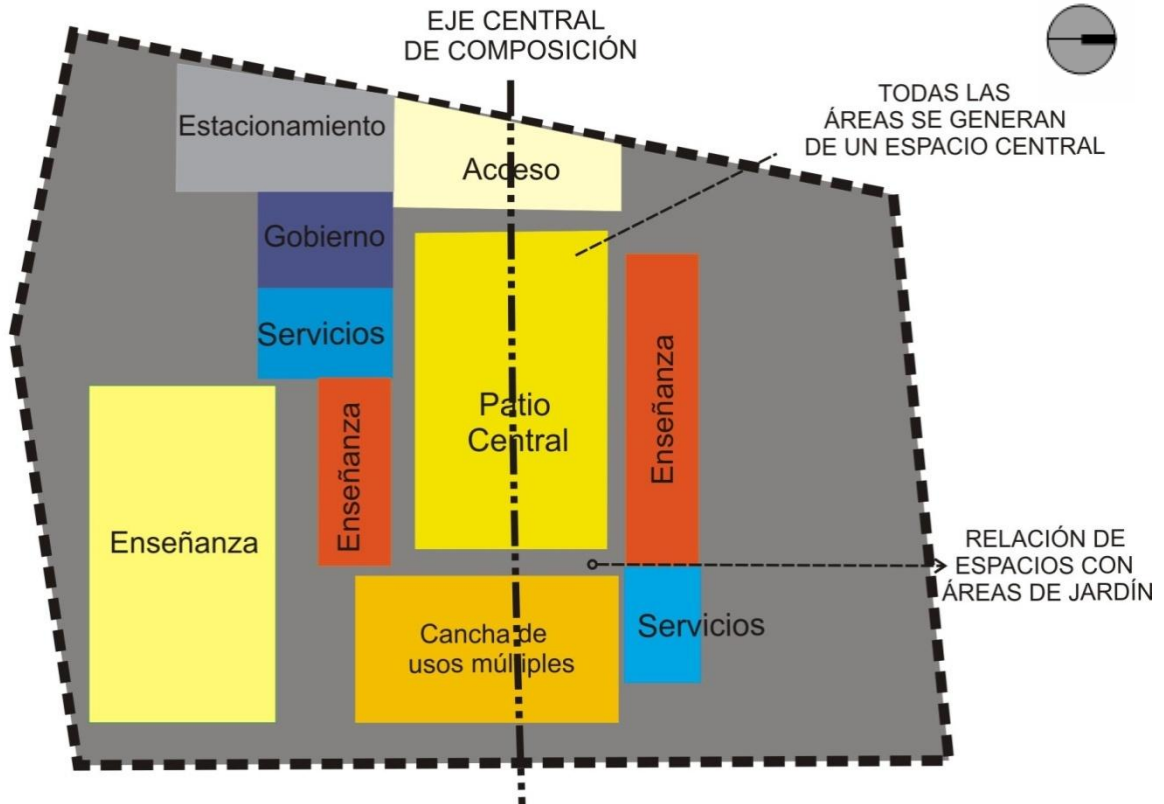


DIAGRAMA DE RELACIONES



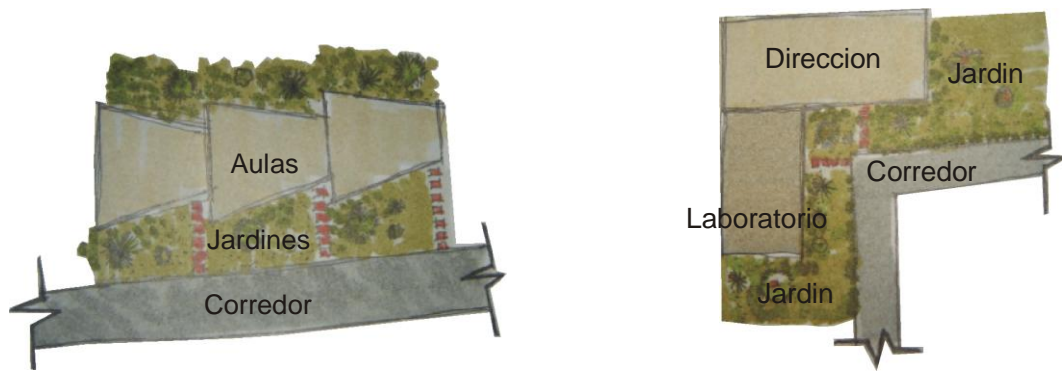


ZONIFICACIÓN



CONCEPTO

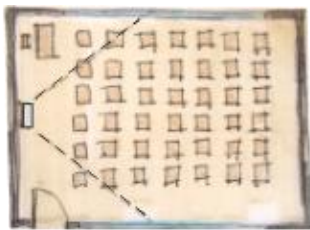
Crear un área central que distribuya las circulaciones exteriores de todos los espacios. El enfoque principal del proyecto recae en la relación de espacios jardinados con las áreas que son destinadas para las actividades que se realizan en la escuela.



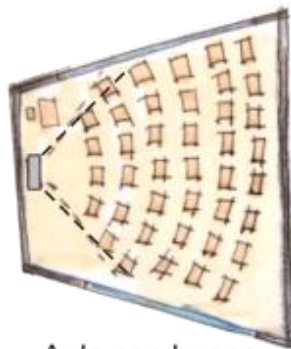


Por esto se plantea una comunicación directa entre los jardines, las circulaciones exteriores y los espacios construidos, dejando que los jardines funcionen como intermediarios en la relación de los otros dos.

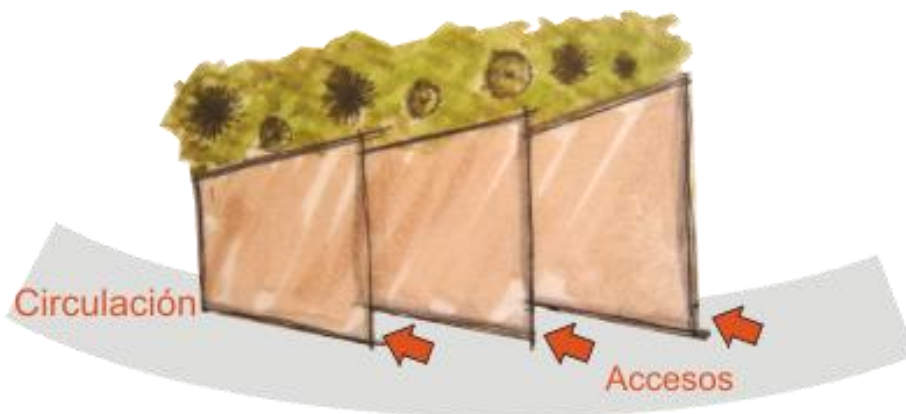
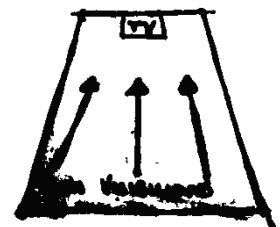
También es importante dar solución al problema arquitectónico mediante espacios y mobiliario que se adapten a los requerimientos y actividades que realizan los usuarios en las diferentes áreas de la escuela sistema educativo al que pertenece, dando un énfasis en el área de aulas que es, la zona fundamental de la enseñanza.



Aula Tradicional con poca visibilidad para la T.V



Aula con buena visibilidad para la T.V



Modulo de Aulas

Ahorro a corto y largo plazo con el uso de materiales de calidad que requieran poco mantenimiento, y la utilización de sistemas que permitan la recolección y el aprovechamiento del agua.

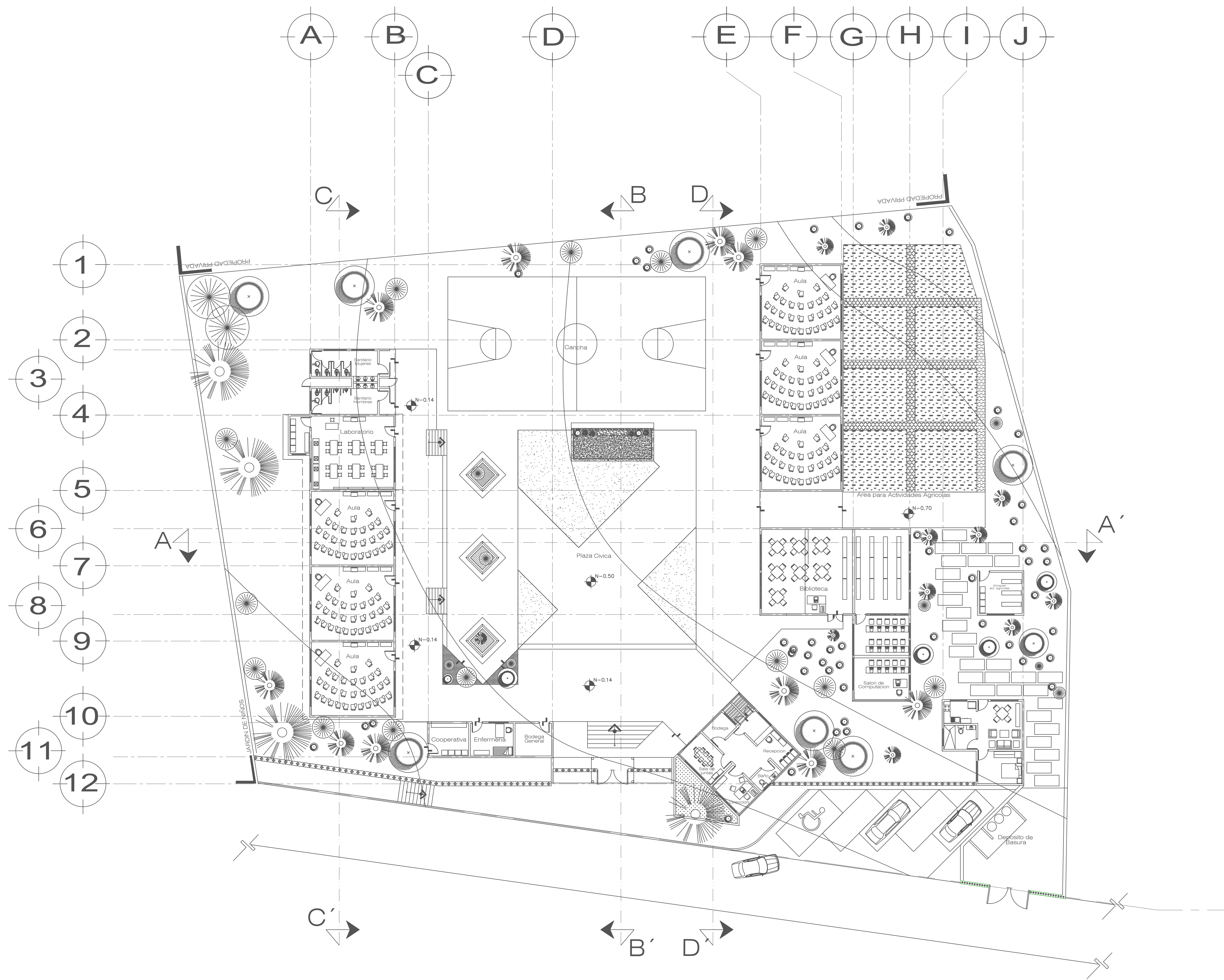


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

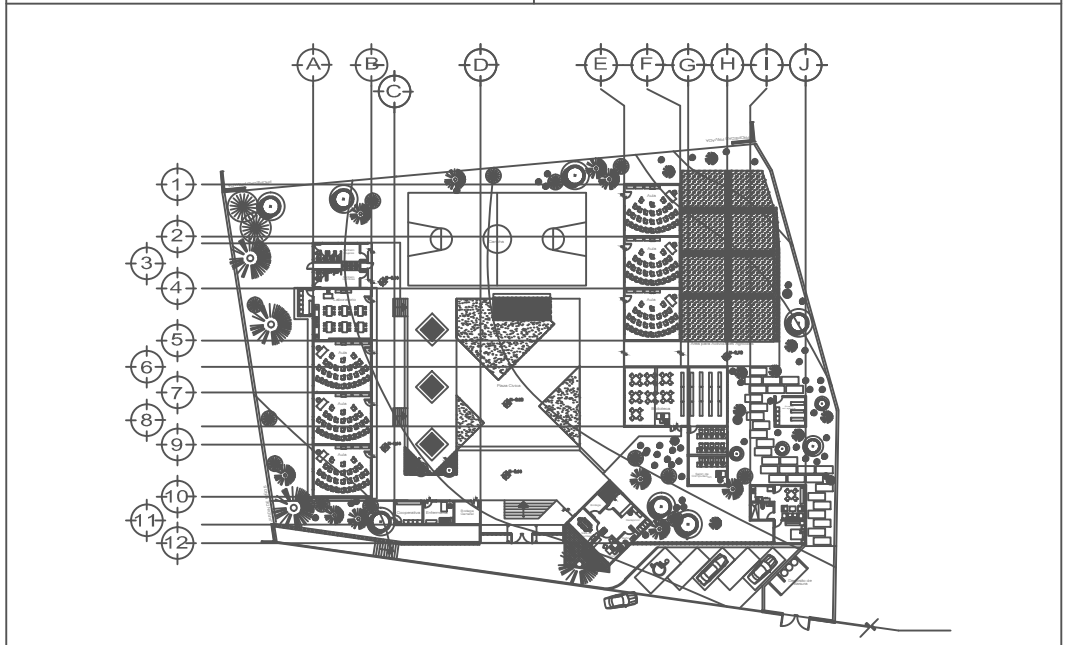
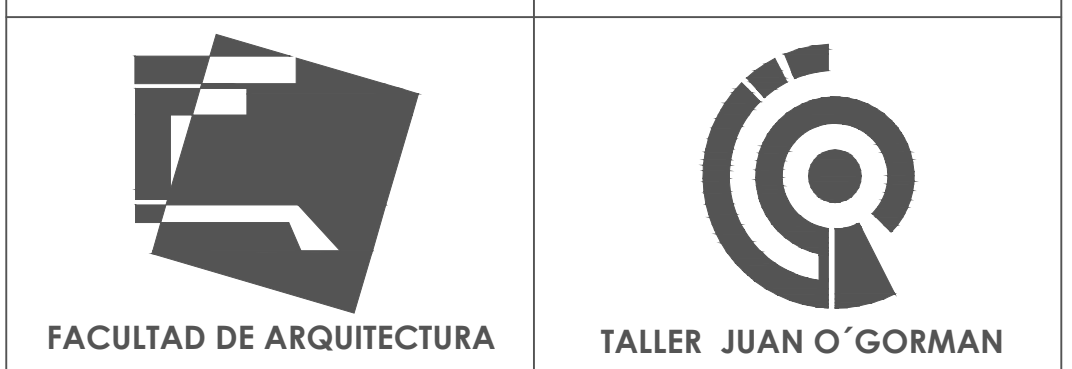
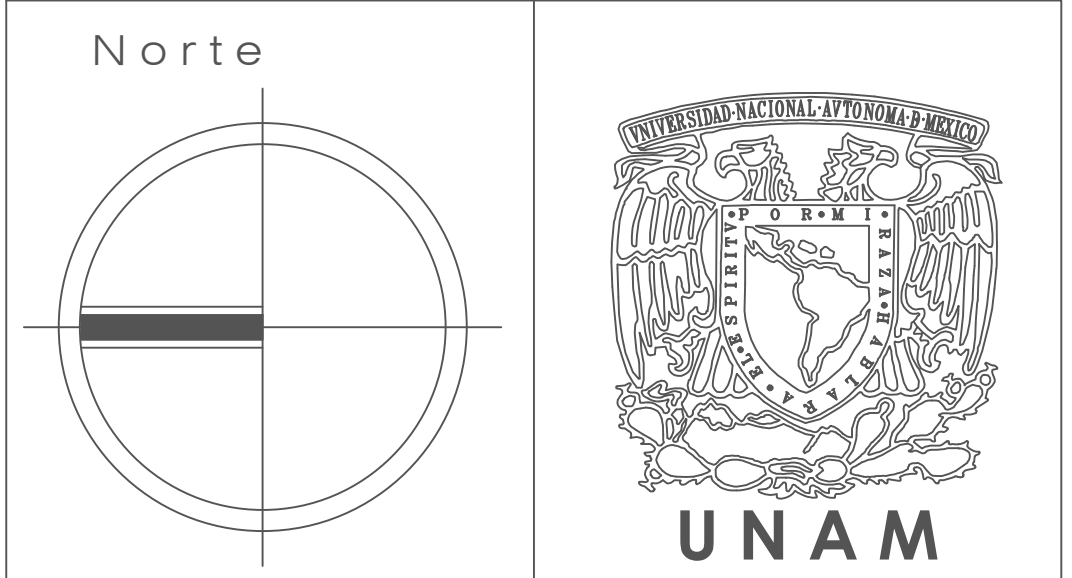


PROYECTO

El proyecto arquitectónico es la respuesta a todos los antecedentes que se obtienen en la investigación del contexto físico, natural, artificial y social; el proyecto abarca la respuesta arquitectónica, la solución estructural, detalles constructivos y las instalaciones básicas (instalaciones hidráulicas, instalaciones sanitarias e instalaciones eléctricas). Que deben solucionar y responder a todas las condicionantes para el correcto funcionamiento del proyecto.



PLANTA BAJA



ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"
Obra: ESCUELA TELESECUNDARIA
Ubicación: CALLE CUAUHTEMOC S/N
 COLONIA LA CONCEPCION
 MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN
 EDO. DE MÉXICO

SIMBOLOGIA

	Cambio de nivel
	Nivel de piso terminado

Sinodales:
 ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
 ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
 ING. ALFREDO PALACIOS

Elaboro:
 JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

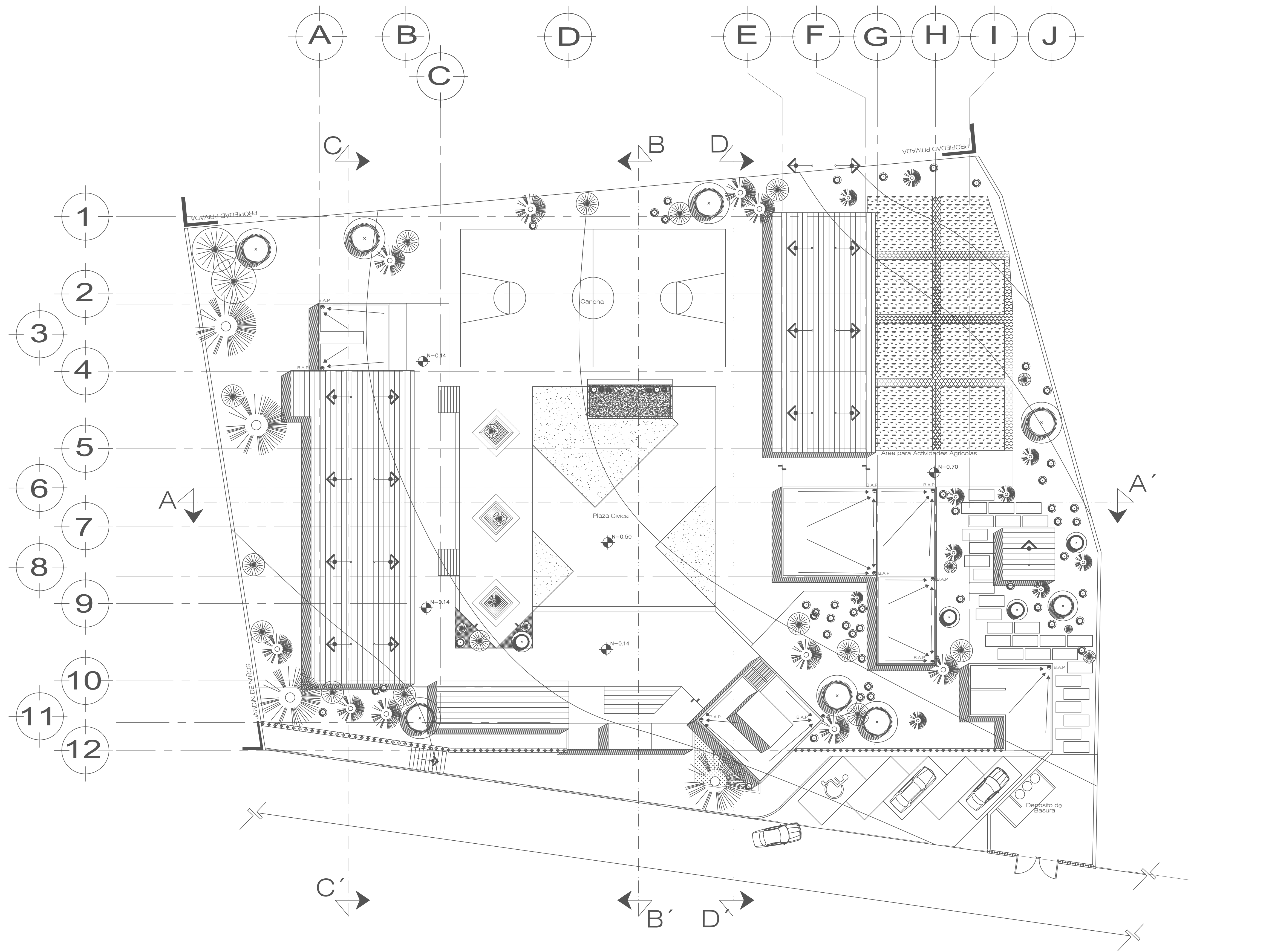
Tema:
 ESCUELA TELESECUNDARIA

Plano:
 ARQUITECTONICO

Plano: 1:400

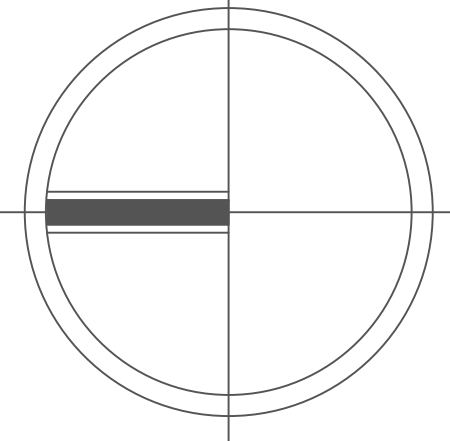

Fecha: Junio 2009	Cotas: Metros	Pagina: 40
----------------------	------------------	---------------

Clave:
ARQ - UNO




PLANTA DE AZOTEAS


Norte

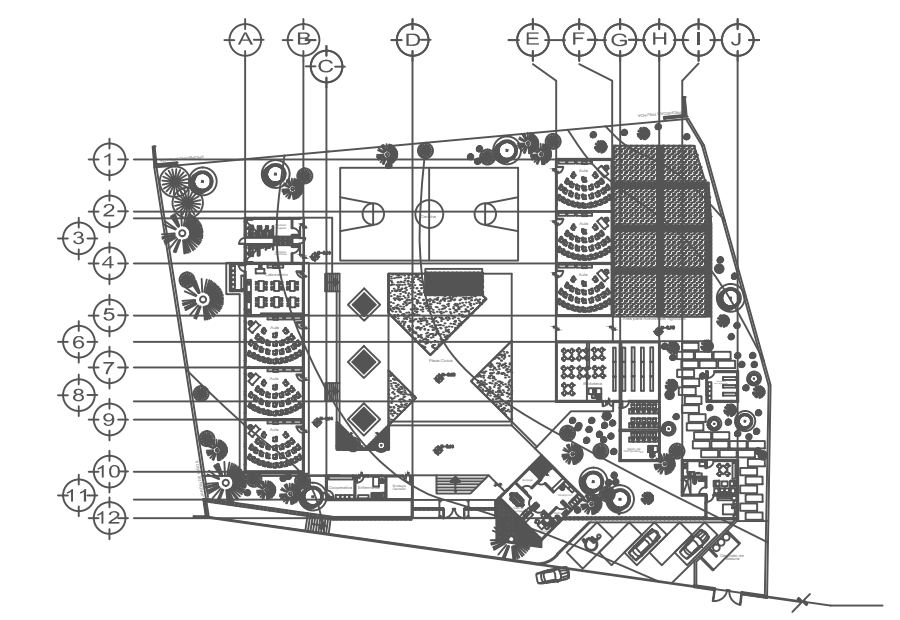
UNAM



FACULTAD DE ARQUITECTURA






TALLER JUAN O'GORMAN



ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"
Obra: ESCUELA TELESECUNDARIA
Ubicación: CALLE CUAUHEMOC S/N
 COLONIA LA CONCEPCION
 MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN
 EDO. DE MÉXICO

SIMBOLOGIA

-  Cambio de nivel
-  N.P.T Nivel de piso terminado
-  Bajada de agua pluvial

Sinodales:
 ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
 ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
 ING. ALFREDO PALACIOS

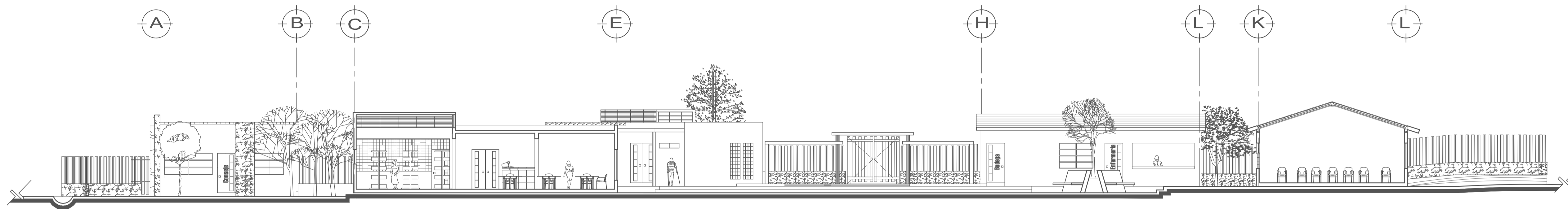
Elaboro:
 JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

Tema:
 ESCUELA TELESECUNDARIA

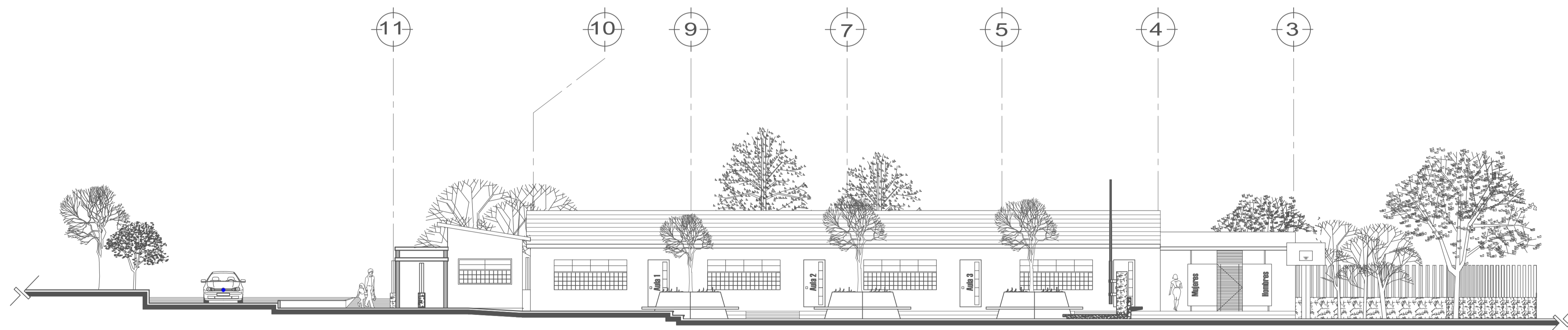
Plano: ARQUITECTONICO Plano: 1:400

Plano: Junio 2009	Cotas: Metros	Pagina: 41
-------------------	---------------	------------

Clave: **ARG - DOS**



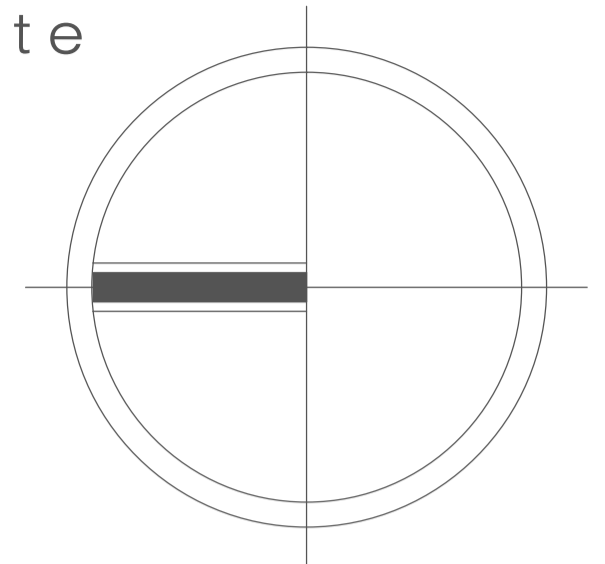
Corte A - A'



Corte B - B'

CORTES

Norte



UNAM



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER JUAN O'GORMAN

ESCUELA TELESECUNDARIA
"LA CONCEPCION"

Obra:
ESCUELA TELESECUNDARIA

Ubicación:
CALLE CUAUHEMOC S/N
COLONIA LA CONCEPCION
MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN
EDO. DE MÉXICO

SIMBOLOGIA

- Cambio de nivel
- N.P.T Nivel de piso terminado

Sinodales:
ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
ING. ALFREDO PALACIOS

Elaboro:
JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

Tema:
ESCUELA TELESECUNDARIA

Plano:
ARQUITECTONICO

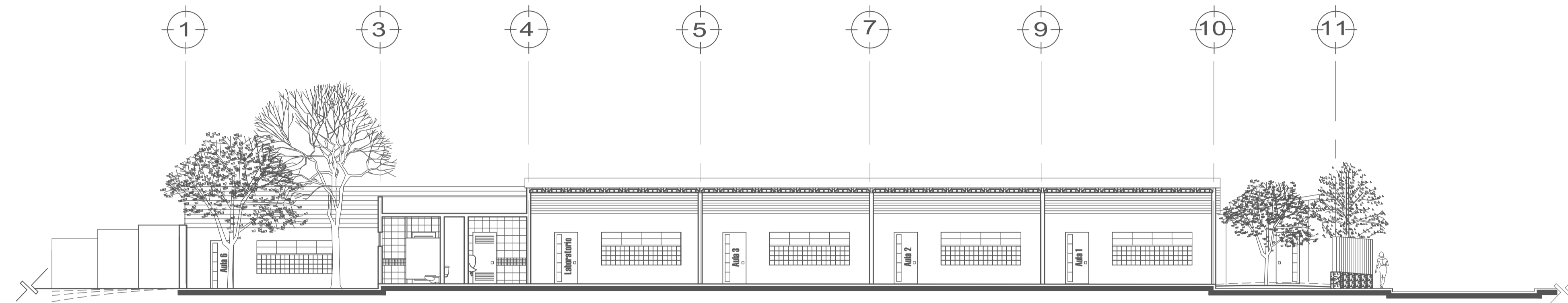
Plano:
1:250

Fecha:
Junio
2009

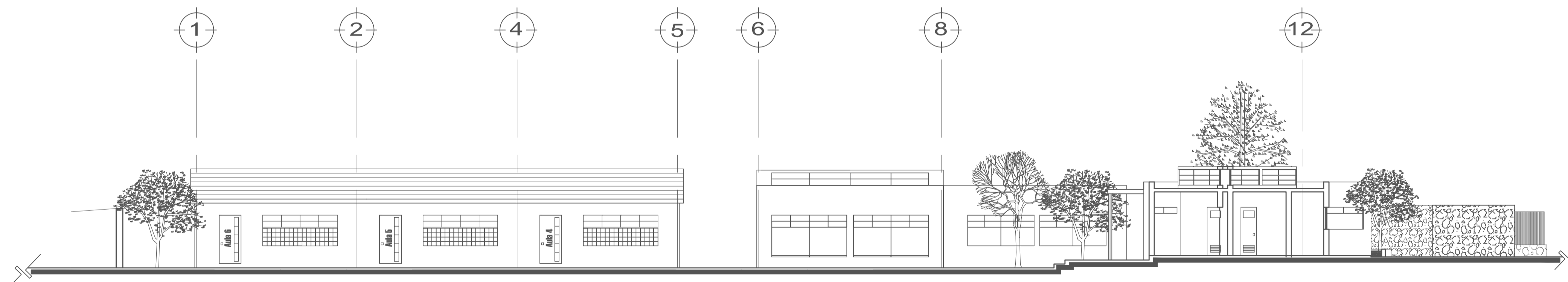
Cotas:
Metros

Pagina:
42

Clave:
ARQ - TRES



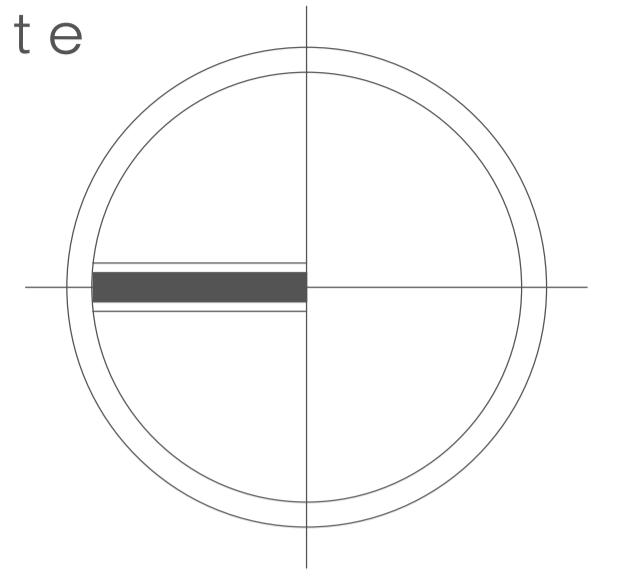
Corte C - C'



Corte D - D'

CORTES

Norte



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER JUAN O'GORMAN

ESCUELA TELESECUNDARIA
"LA CONCEPCION"

Obra:
ESCUELA TELESECUNDARIA

Ubicación:
CALLE CUAUHEMOC S/N
COLONIA LA CONCEPCION
MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN
EDO. DE MÉXICO

SIMBOLOGIA

- Cambio de nivel
- N.P.T Nivel de piso terminado

Sinodales:
ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
ING. ALFREDO PALACIOS

Elaboro:
JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

Tema:
ESCUELA TELESECUNDARIA

Plano:
ARQUITECTONICO

Plano:
1:250

Fecha:
Junio
2009

Cotas:
Metros

Pagina:
43

Clave:
ARQ - QATRO



CRITERIO ESTRUCTURAL

La estructura que se empleará en todos los edificios que lo conforman, será a base de muros de carga de tabique estructural de 10x14x20 reforzados con castillos a distancias no mayores de 4m entre estos, el acabado de este tabique es vidriado por lo que no requiere aplanados o pintura, y tiene un bajo costo en mantenimiento. La resistencia del terreno es de 10 a 12T/m² y permite implementar una cimentación a base de zapatas corridas de mampostería con la ventaja de que solo se tiene un nivel en toda la escuela.

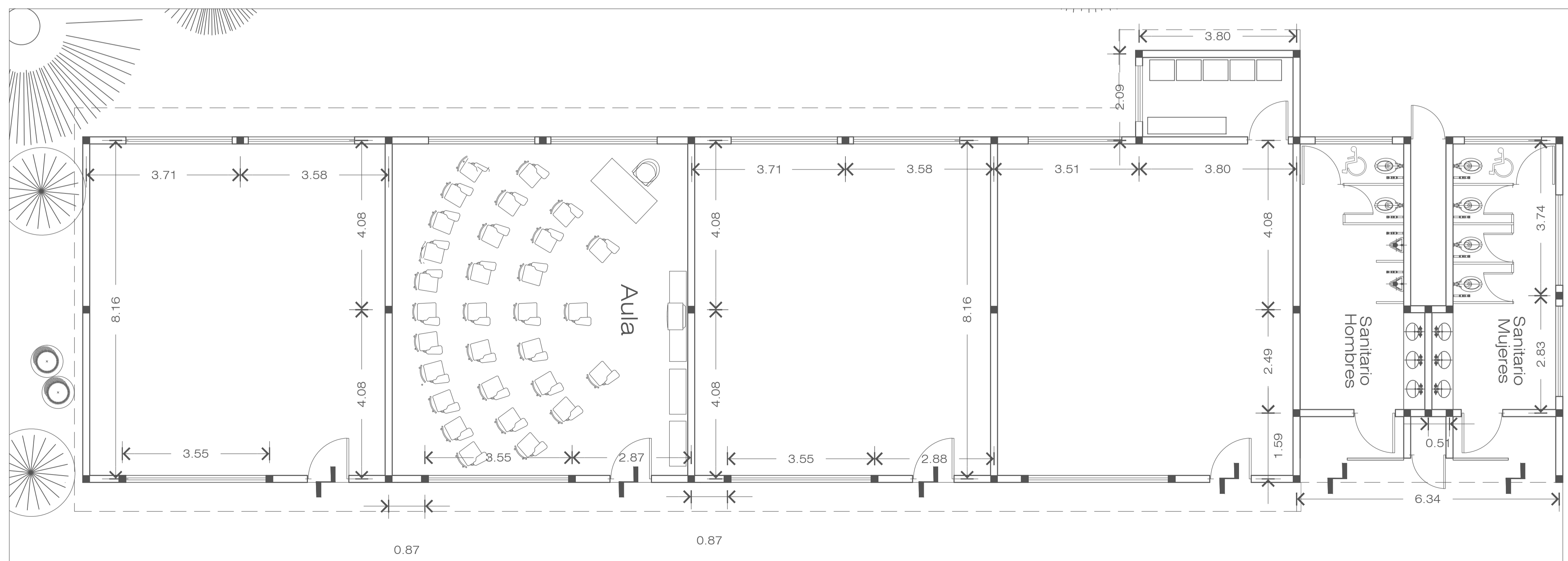
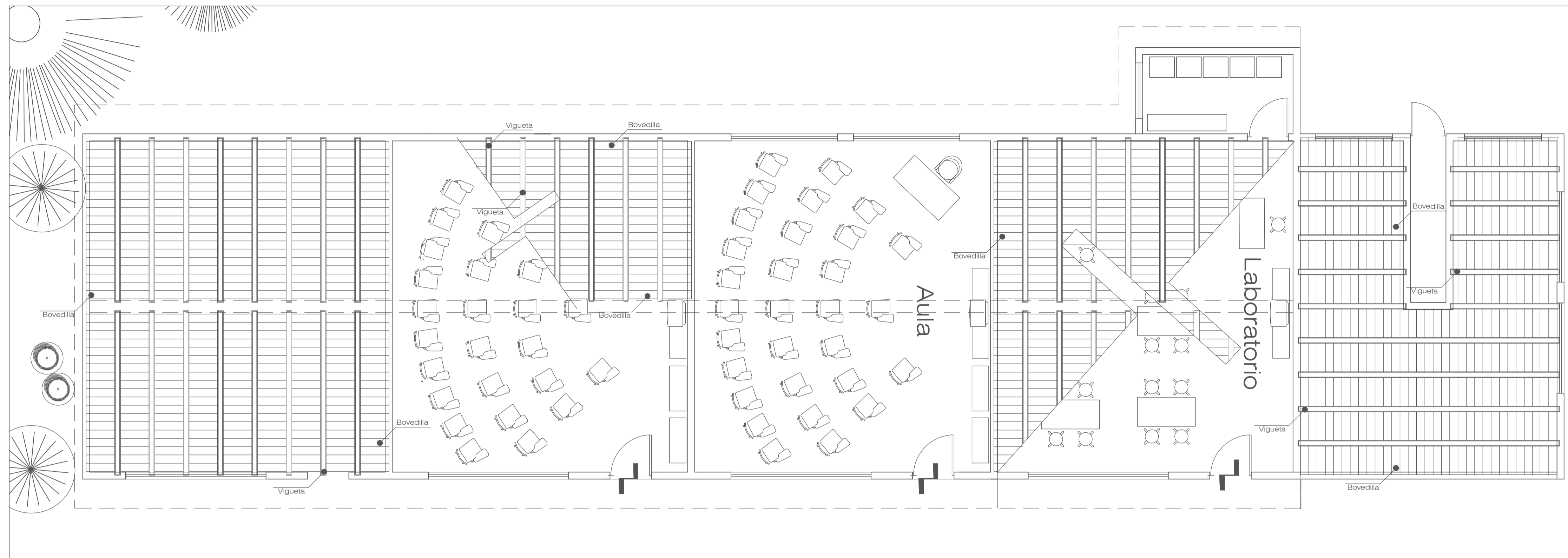
Los bloques de aulas tiene un claro de 7m dividido con un trabe central de 30cm de espesor y 50cm de peralte en la que descansan las losas inclinadas a dos aguas, esta trabe permite la carga a los muros laterales. La biblioteca tiene una modulación muy parecida con los claros de 7.5 y 8m divididos por traves de 13cm de espesor y 60cm de peralte. En los bloques de bodegas, administración, la losa no requiere ningún trabe y se soluciona únicamente con los muros de carga.

Las losas de los edificios serán hechas a base de vigueta y bovedilla de 30cm de espesor con viguetas de alma cerrada de 14cm de espesor por 13cm de peralte y bovedillas de 70cm entre ejes, lo que provoca menos peso, además de un ahorro económico y en el tiempo de ejecución.

En los exteriores se aprovecharon las pendientes naturales del terreno, con plataformas que van dando lugar a diferentes plazas y circulaciones exteriores amplias, logrando espacios con fácil acceso a cualquier persona.



Colocación de vigueta y bovedilla



PLANTA DE LOSAS

Norte

UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JUAN O'GORMAN

ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"
Obra:
 ESCUELA TELESECUNDARIA
Ubicación:
 CALLE CUAUHEMOC S/N
 COLONIA LA CONCEPCION
 MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN
 EDO. DE MÉXICO

SIMBOLOGIA

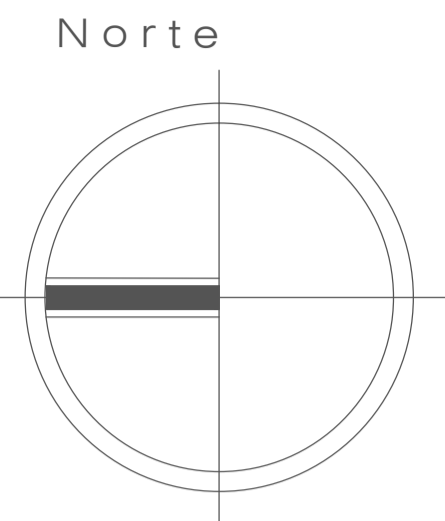
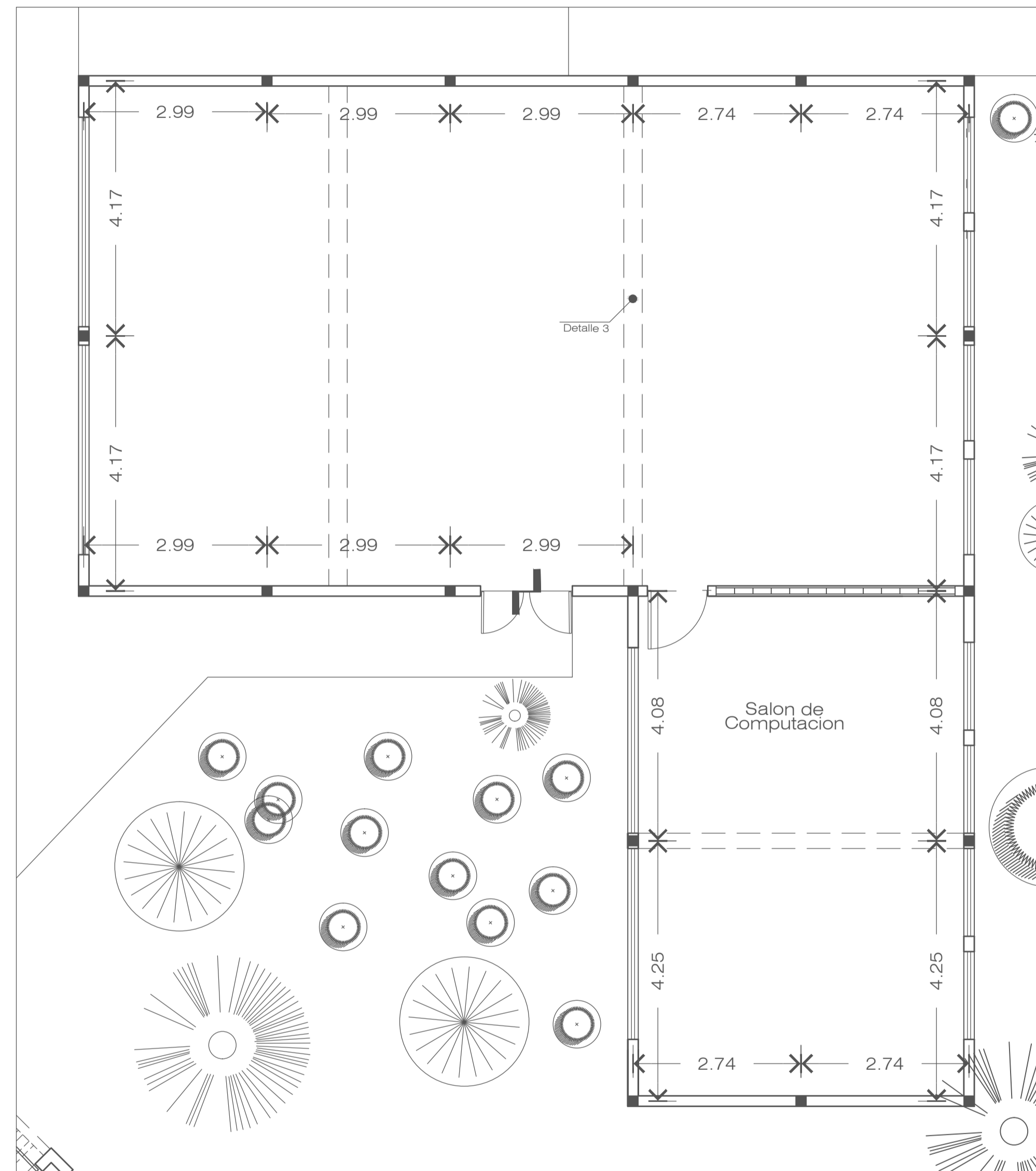
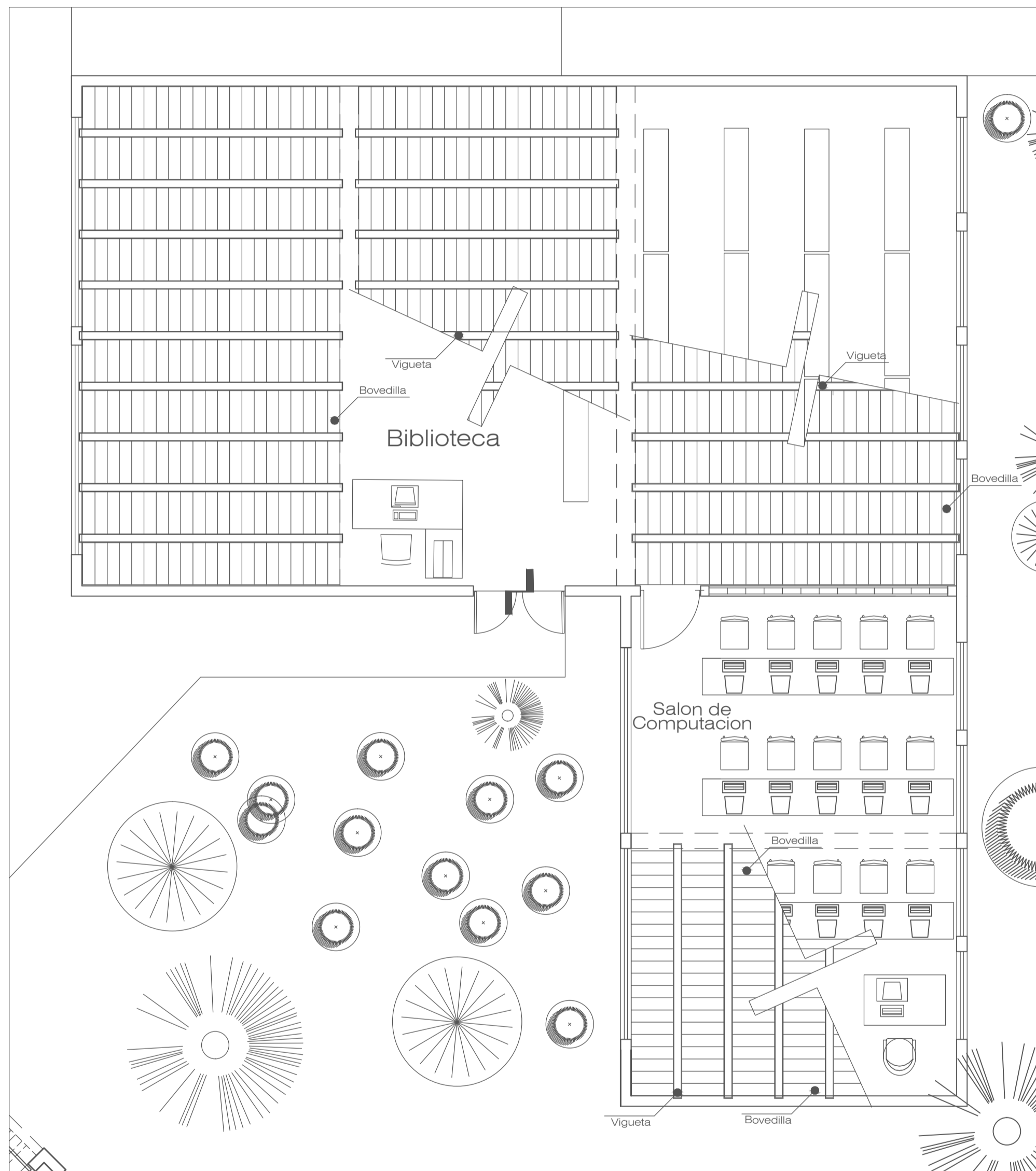
	Cambio de nivel
	Nivel de piso terminado

Sinodales:
 ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
 ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
 ING. ALFREDO PALACIOS

Elaboro:
 JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

Tema:
 ESCUELA TELESECUNDARIA

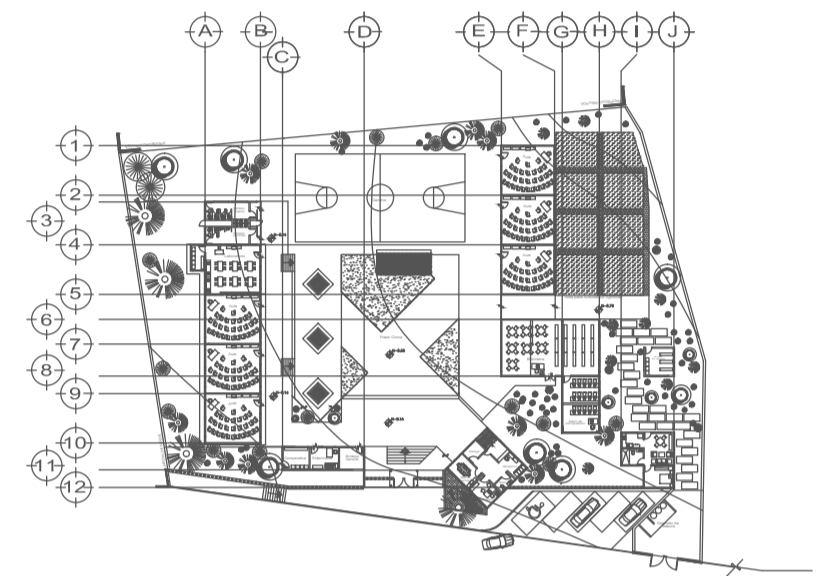
Plano: ESTRUCTURAL	Plano: 1:125
Fecha: Junio 2009	Cotas: Metros
Pagina: 45	Clave: EST-UNO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER JUAN O'GORMAN



ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"

Obra:
ESCUELA TELESECUNDARIA
Ubicación:
CALLE CUAUHEMOC S/N
COLONIA LA CONCEPCION
MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN
EDO. DE MÉXICO

- SIMBOLOGIA**
- Cambio de nivel
 - Nivel de piso terminado

Sinodales:
ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
ING. ALFREDO PALACIOS

Elaboro:
JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

Tema:
ESCUELA TELESECUNDARIA

Plano:
ESTRUCTURAL

Plano:
1:125

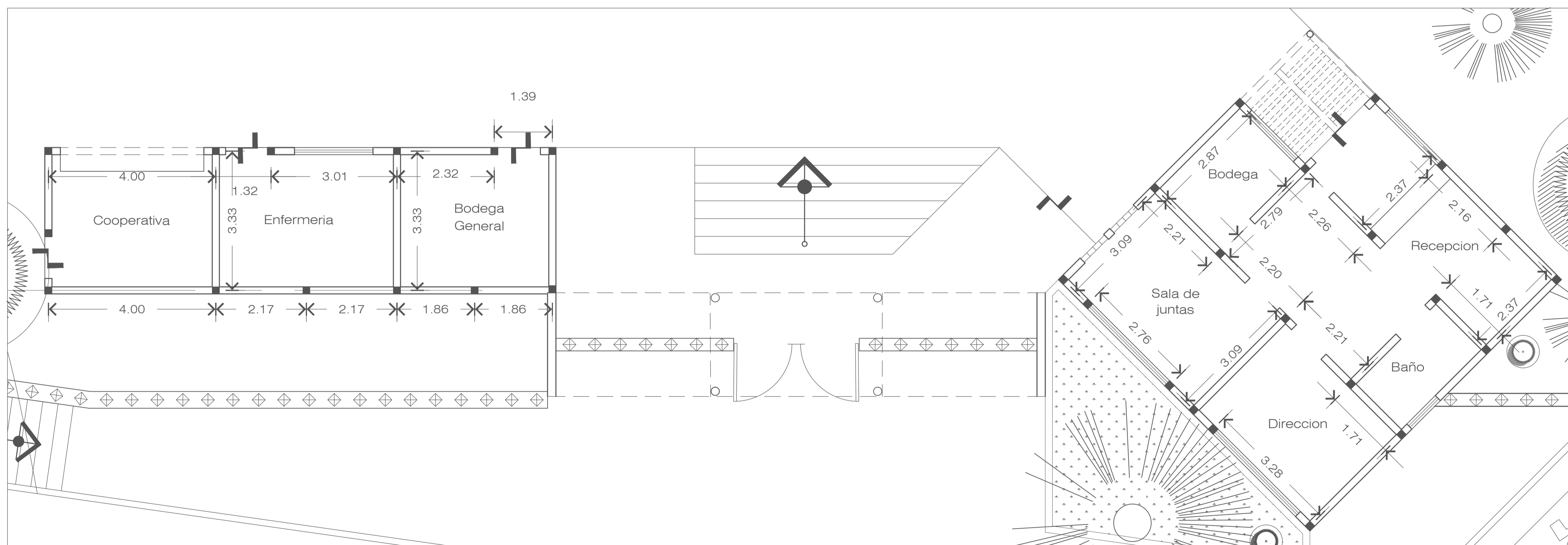
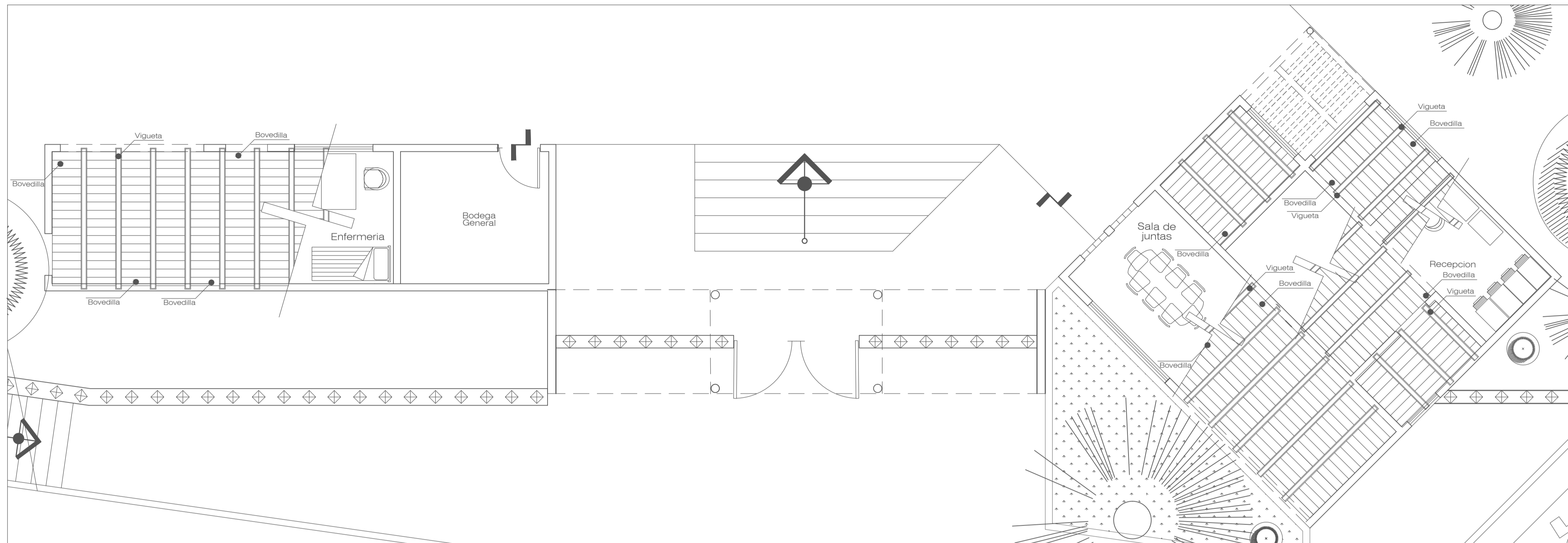
Fecha:
Junio
2009

Cotas:
Metros

Pagina:
46

Clave:
EST-DOS

PLANTA DE LOSAS



PLANTA DE LOSAS

<p>Norte</p>	<p>UNAM</p>
<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	<p>TALLER JUAN O'GORMAN</p>

ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"
Obra:
 ESCUELA TELESECUNDARIA
Ubicación:
 CALLE CUAUHEMOC S/N
 COLONIA LA CONCEPCION
 MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN
 EDO. DE MÉXICO

SIMBOLOGIA

- Cambio de nivel
- Nivel de piso terminado

Sinodales:
 ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
 ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
 ING. ALFREDO PALACIOS

Elaboro:
 JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

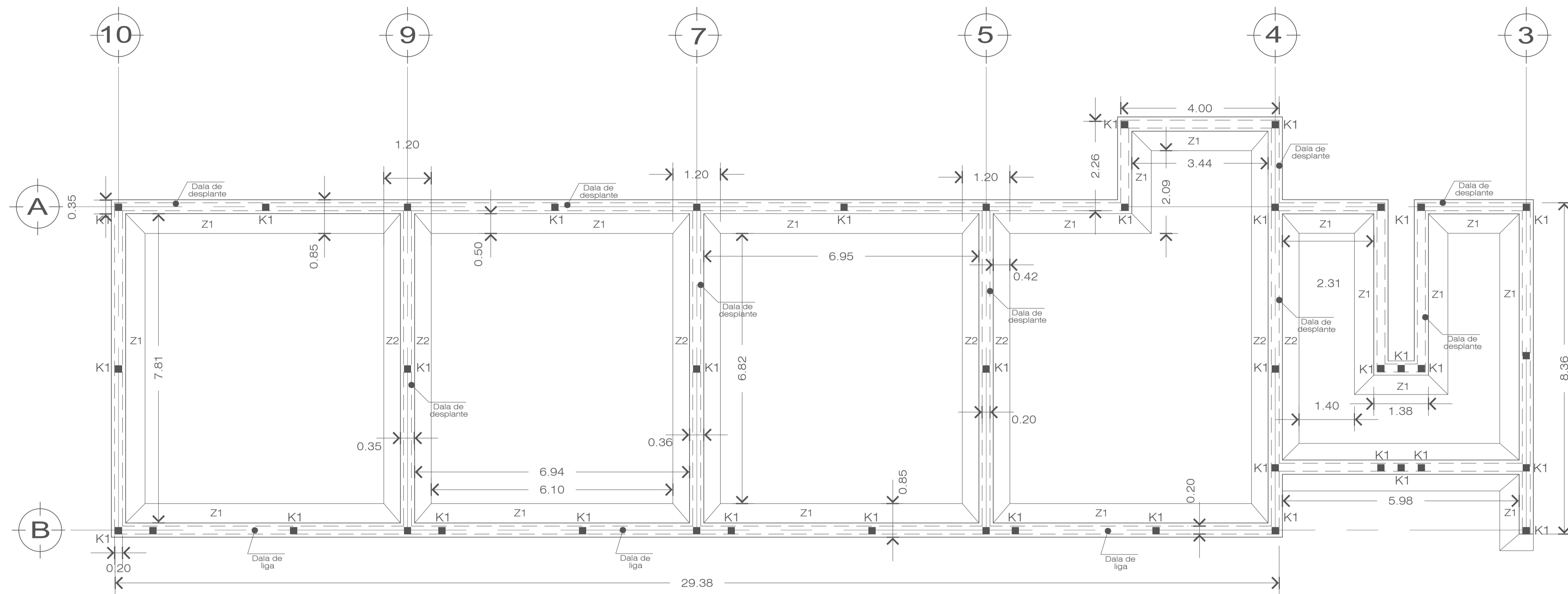
Tema:
 ESCUELA TELESECUNDARIA

Plano:
 ESTRUCTURAL

Plano:	1:125
---------------	--------------

Fecha: Junio 2009	Cotas: Metros	Pagina: 47
-----------------------------	-------------------------	----------------------

EST-TRES
Clave:



PLANTA DE CIMENTACION BLOQUE DE AULAS

Norte

UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JUAN O'GORMAN

ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"
Obra: ESCUELA TELESECUNDARIA
Ubicación: CALLE CUAUHTEMOC S/N
 COLONIA LA CONCEPCION
 MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN
 EDO. DE MÉXICO

SIMBOLOGIA	Cambio de nivel
	Nivel de piso terminado

Sinodales:
 ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
 ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
 ING. ALFREDO PALACIOS

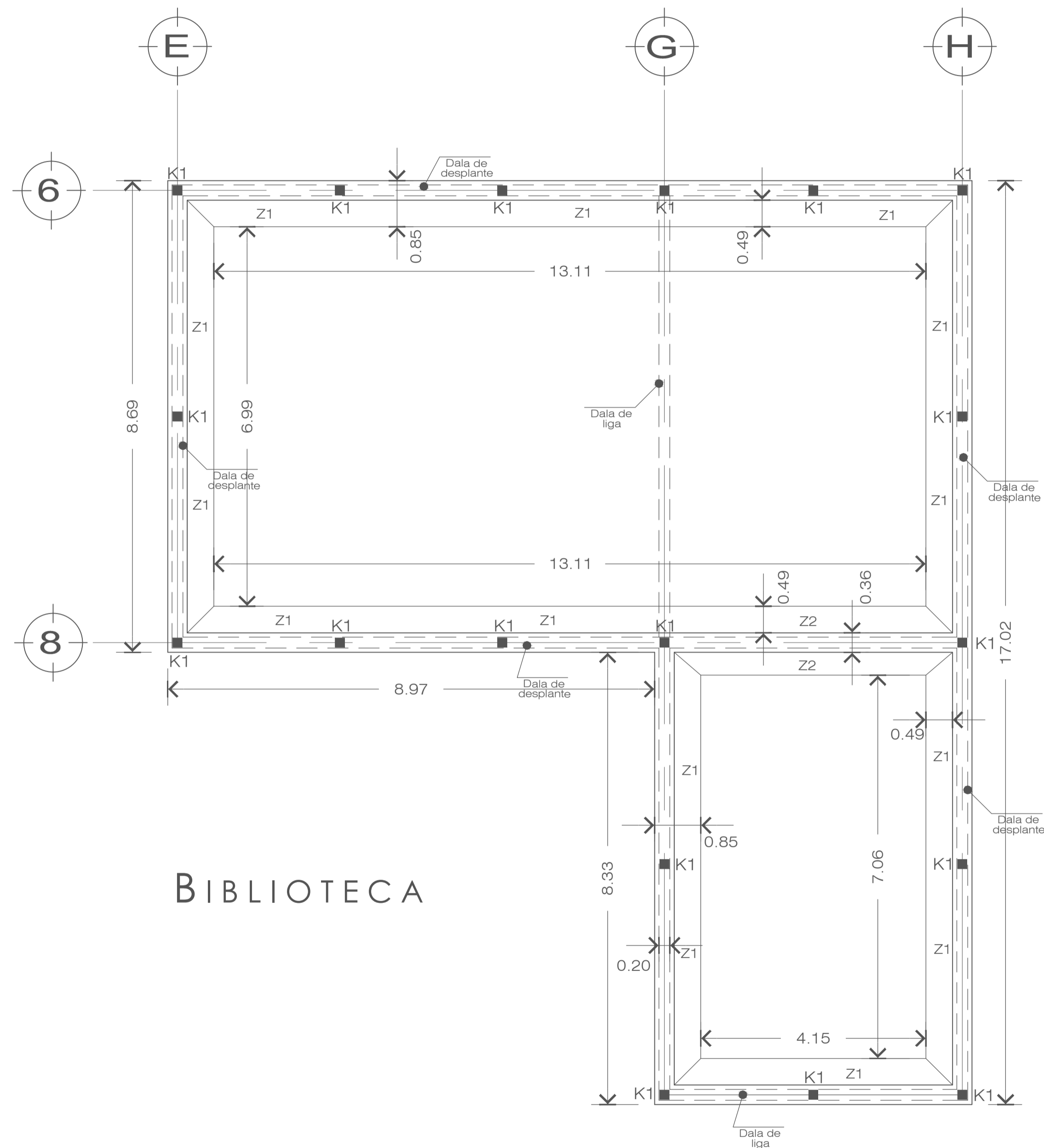
Elaboro:
 JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

Tema:
 ESCUELA TELESECUNDARIA

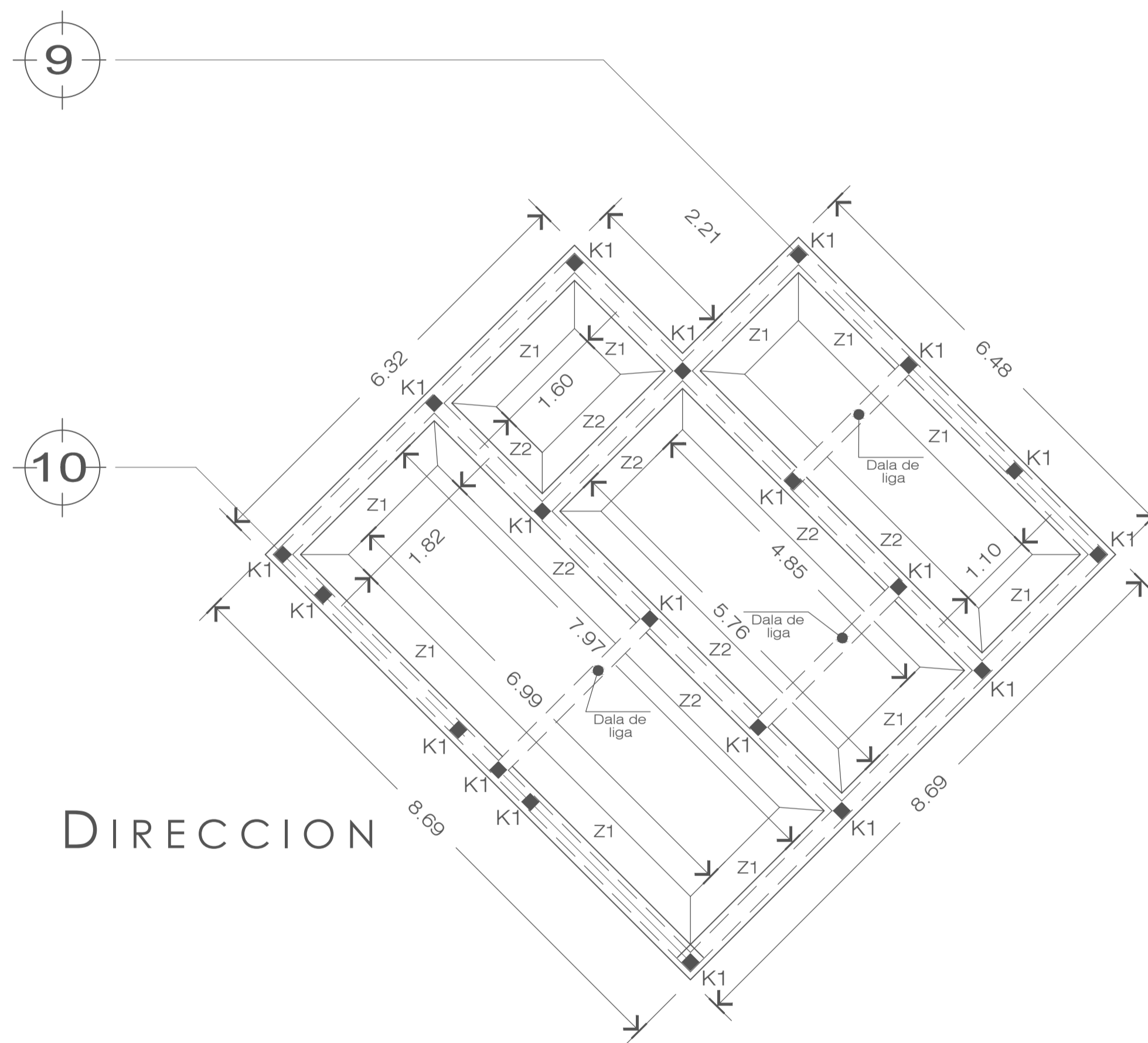
Plano: ESTRUCTURAL	Plano: 1:125
------------------------------	-------------------------------

Fecha: Junio 2009	Cotas: Metros	Página: 48
-----------------------------	-------------------------	-----------------------------

Clave: EST-QATRO



BIBLIOTECA



DIRECCION

PLANTA DE CIMENTACION

Norte

UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JUAN O'GORMAN

ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"
Obra: ESCUELA TELESECUNDARIA
Ubicación: CALLE CUAUHTEMOC S/N
 COLONIA LA CONCEPCION
 MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN
 EDO. DE MÉXICO

SIMBOLOGIA

	Cambio de nivel
	Nivel de piso terminado

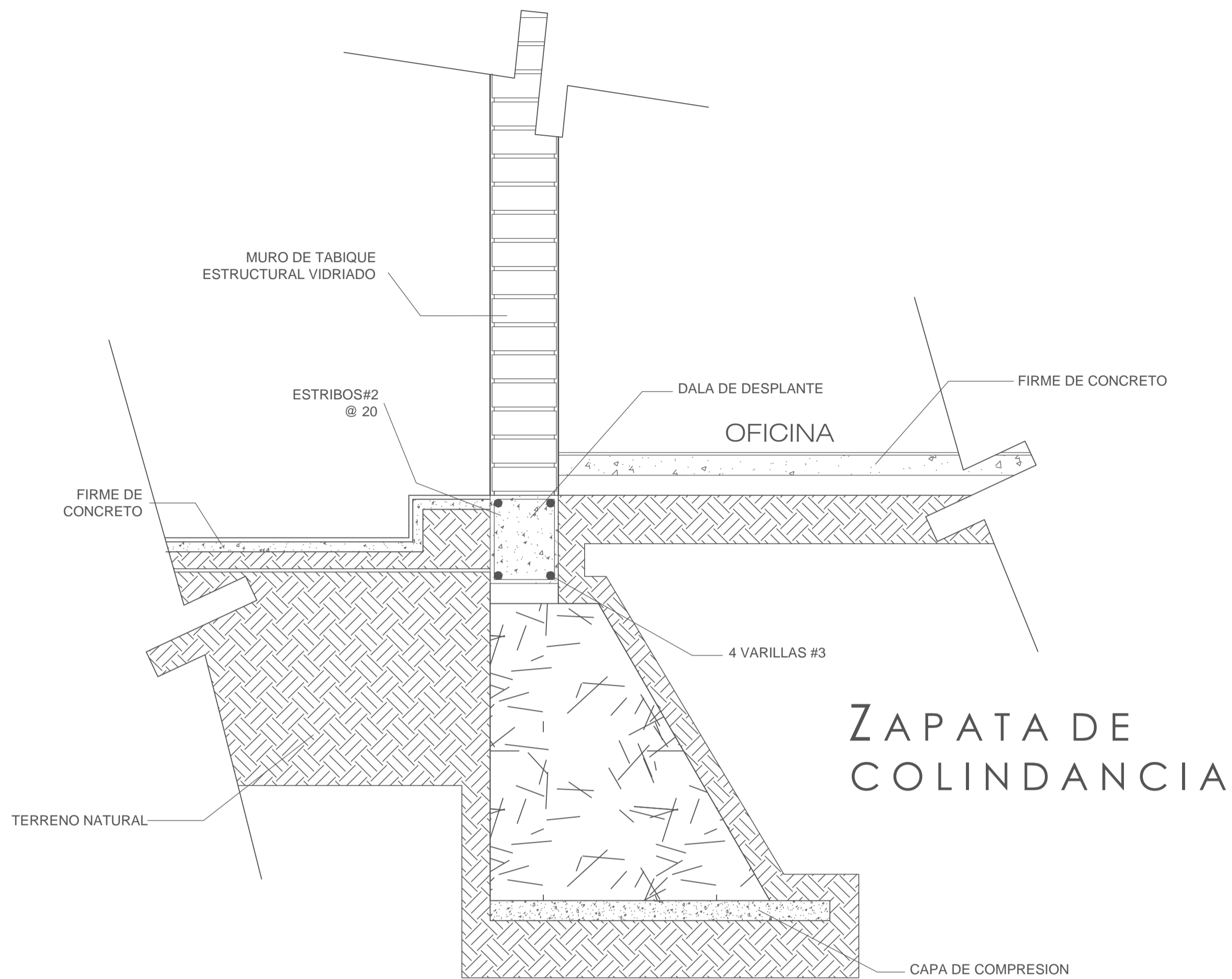
Sinodales:
 ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
 ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
 ING. ALFREDO PALACIOS

Elaboro:
 JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

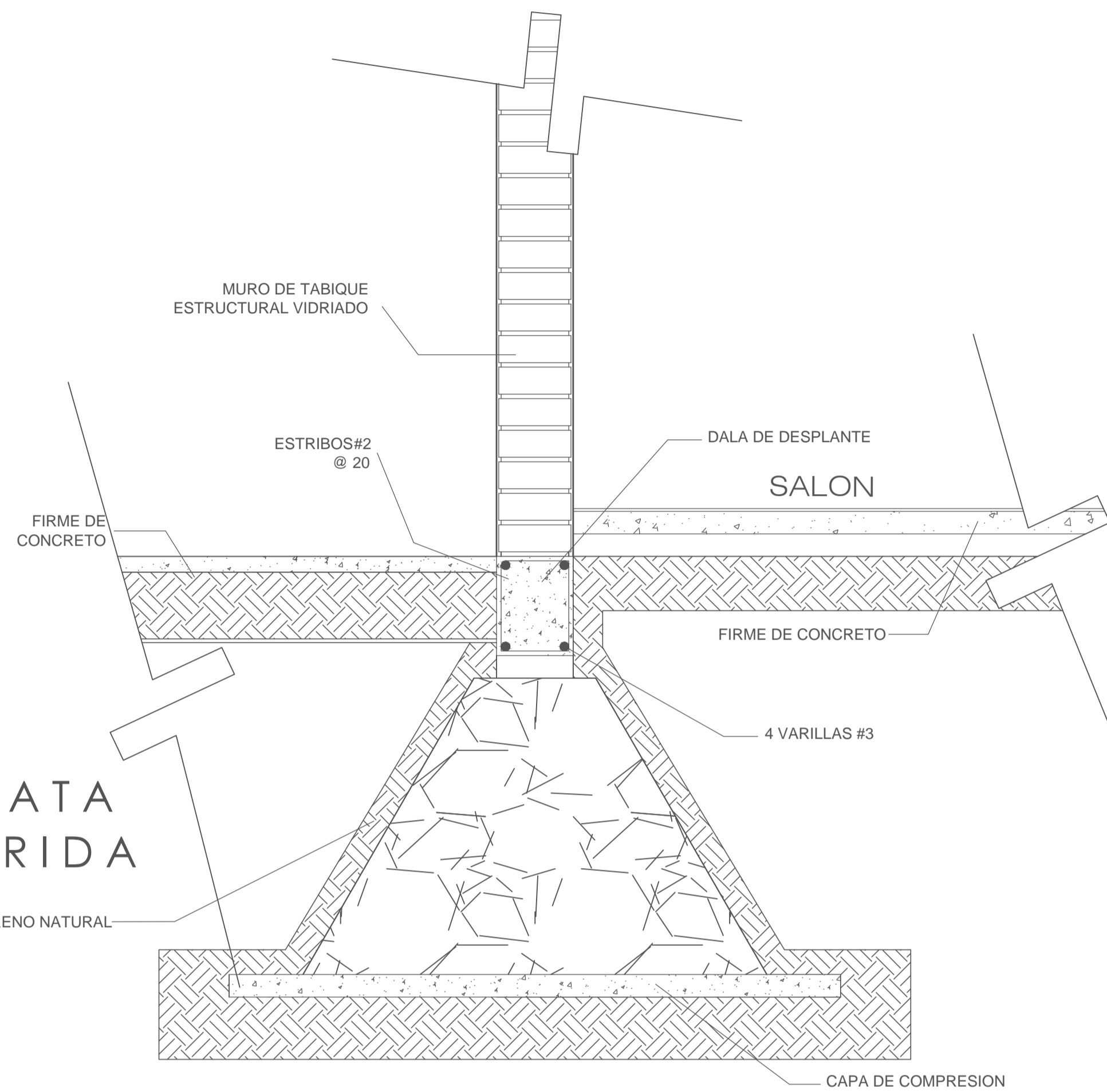
Tema:
 ESCUELA TELESECUNDARIA

Plano: ESTRUCTURAL	Plano: 1:125
------------------------------	------------------------

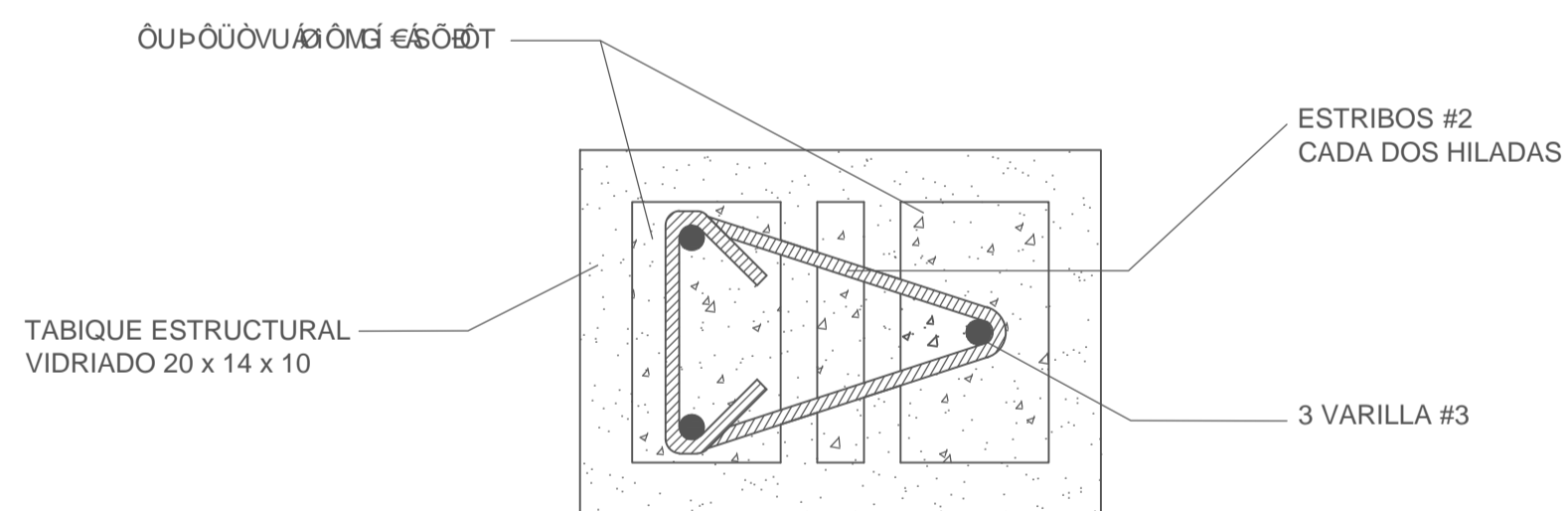
Fecha: Junio 2009	Cotas: Metros	Pagina: 49	Clave: EST-CINCO
-----------------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------



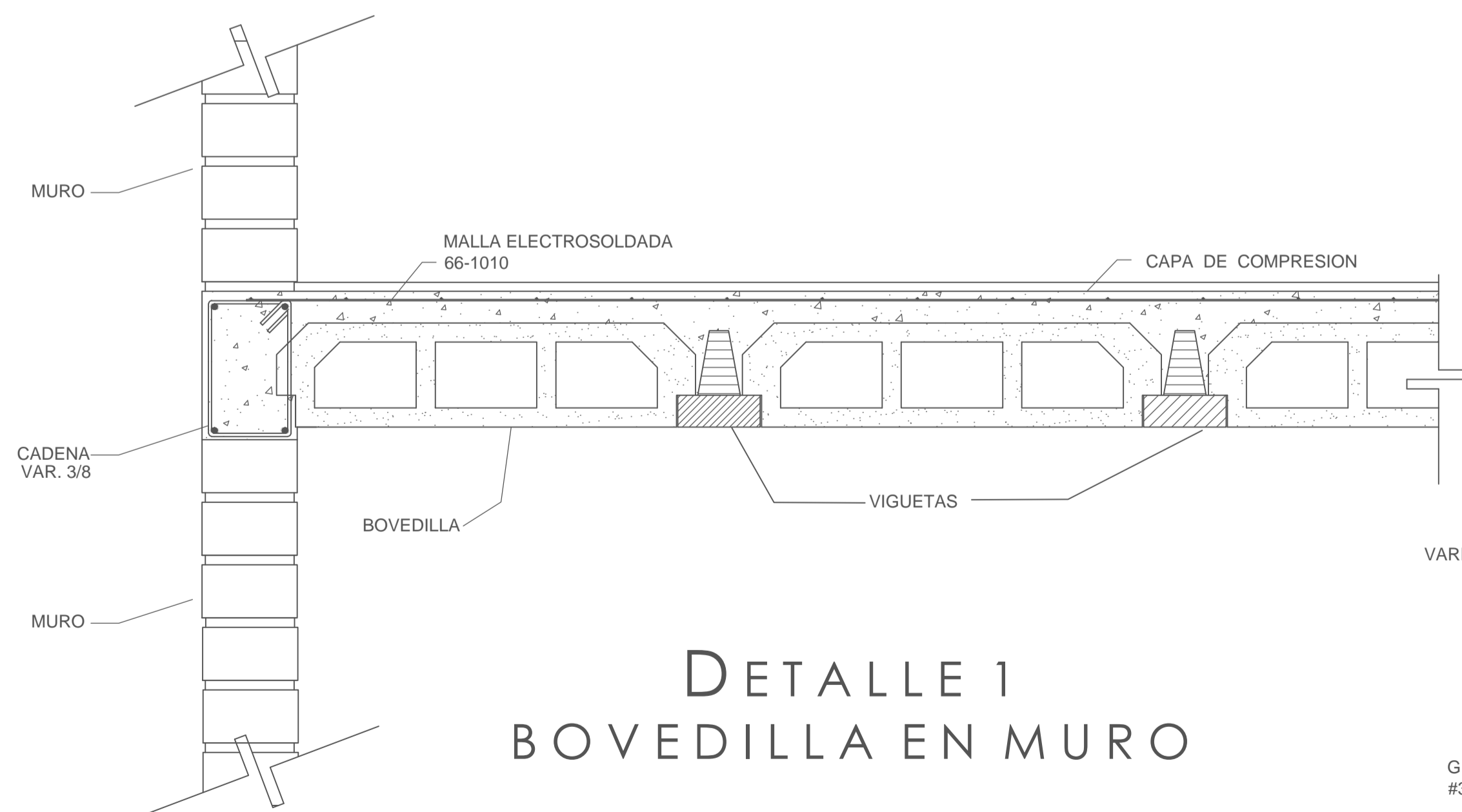
ZAPATA DE COLINDANCIA



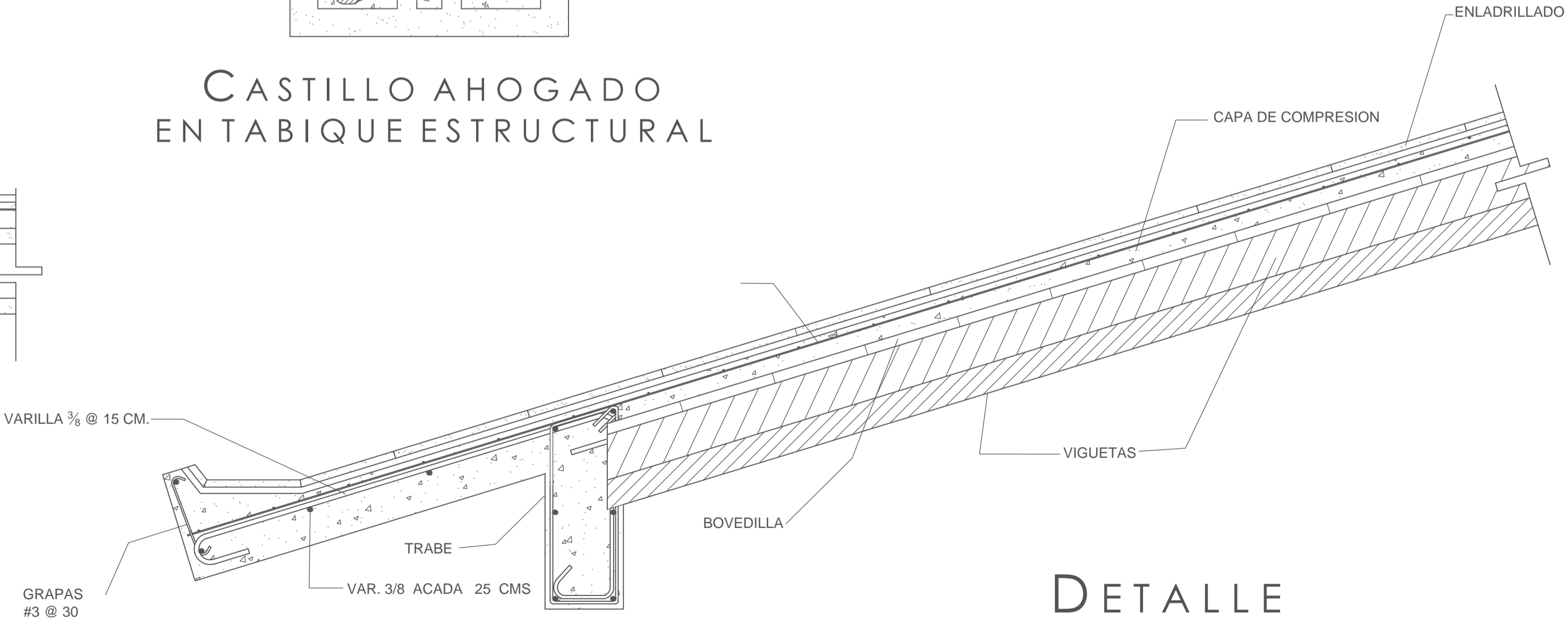
ZAPATA CORRIDA



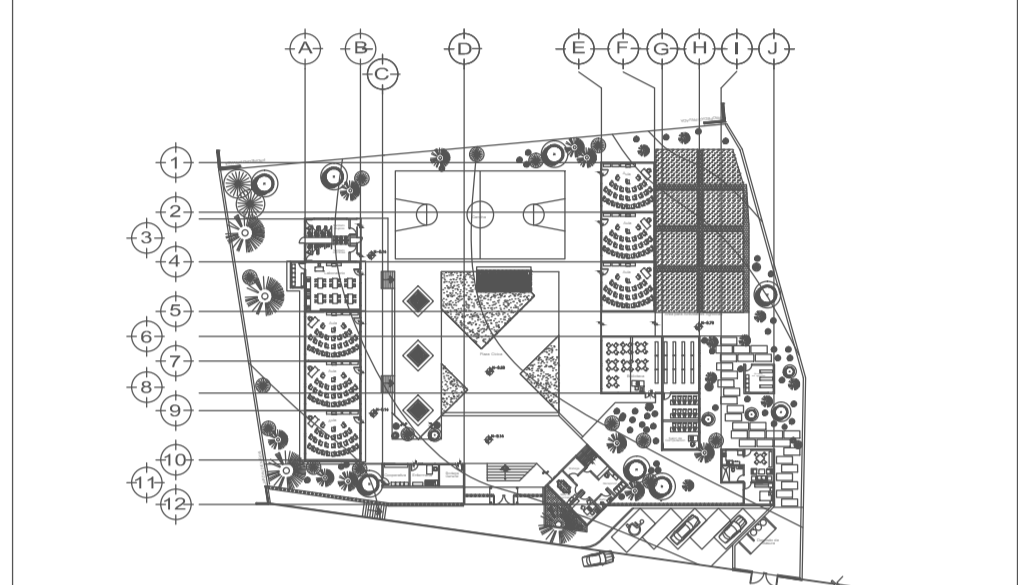
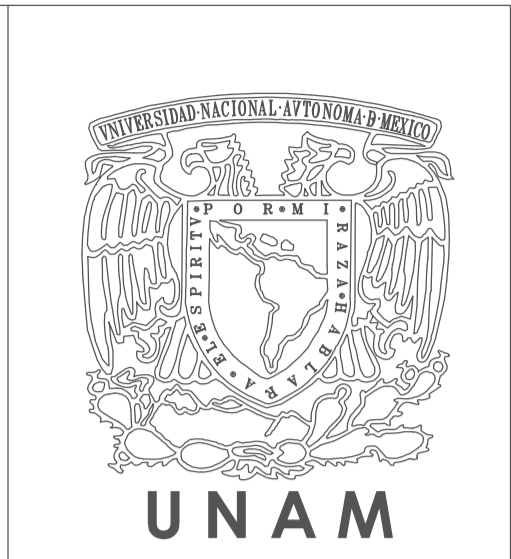
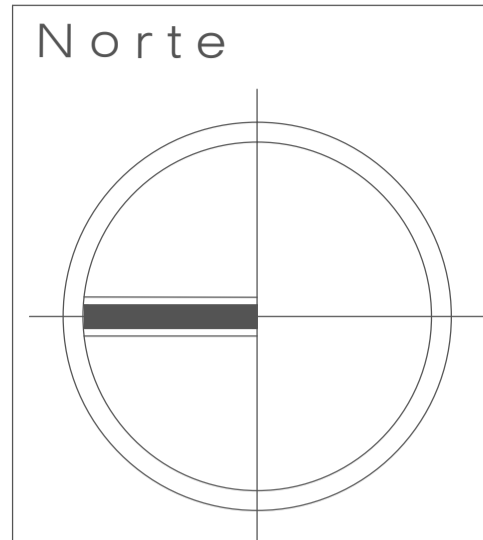
CASTILLO AHOGADO EN TABIQUE ESTRUCTURAL



DETALLE 1 BOVEDILLA EN MURO



DETALLE LOSA EN AULA TIPO



ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"
Obra: ESCUELA TELESECUNDARIA
Ubicación: CALLE CUAUHEMOC S/N COLONIA LA CONCEPCION MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN EDO. DE MEXICO

SIMBOLOGIA

	Cambio de nivel
	N.P.T Nivel de piso terminado

Sinodales:
 ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
 ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
 ING. ALFREDO PALACIOS

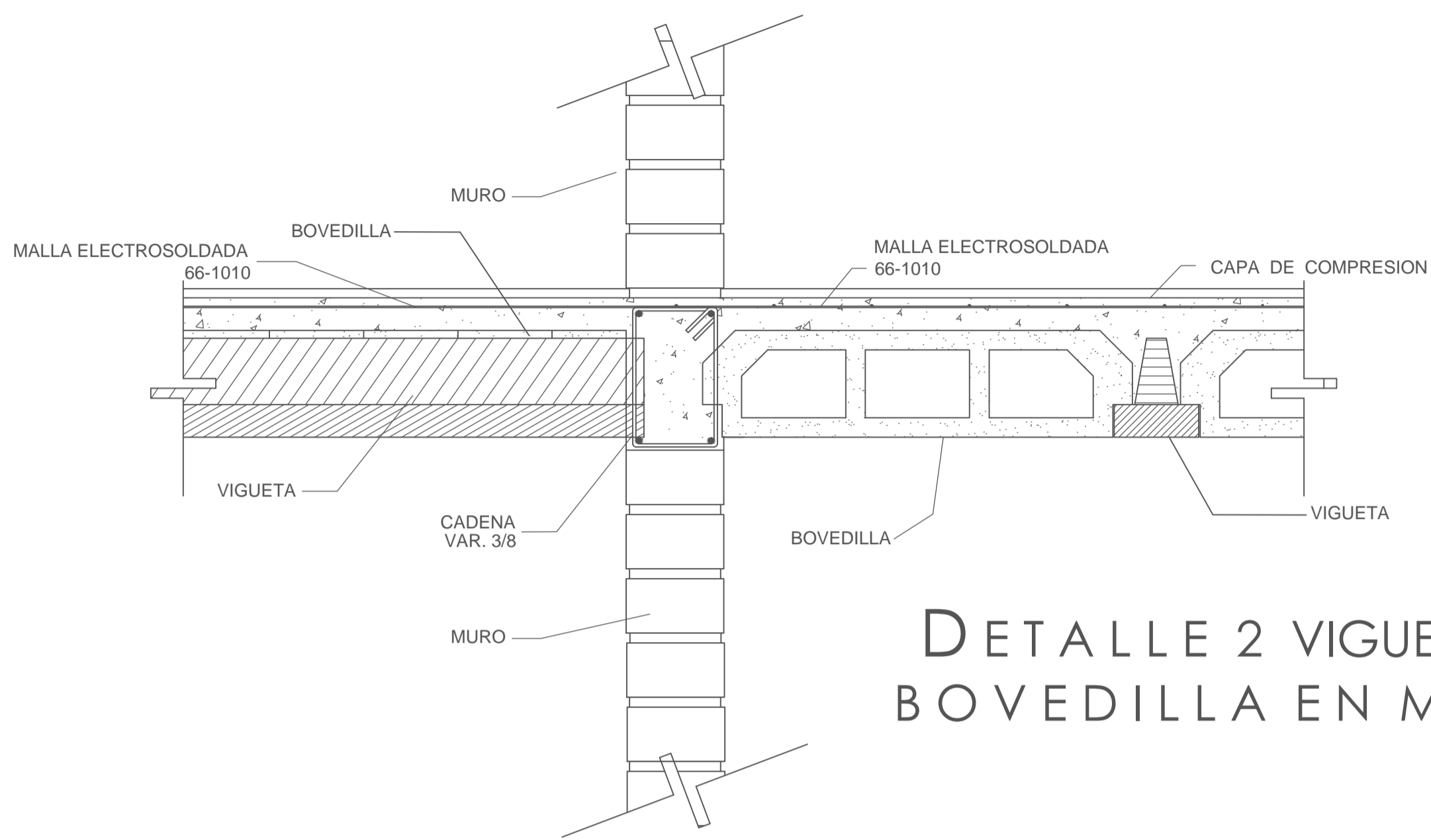
Elaboro: JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

Tema: ESCUELA TELESECUNDARIA

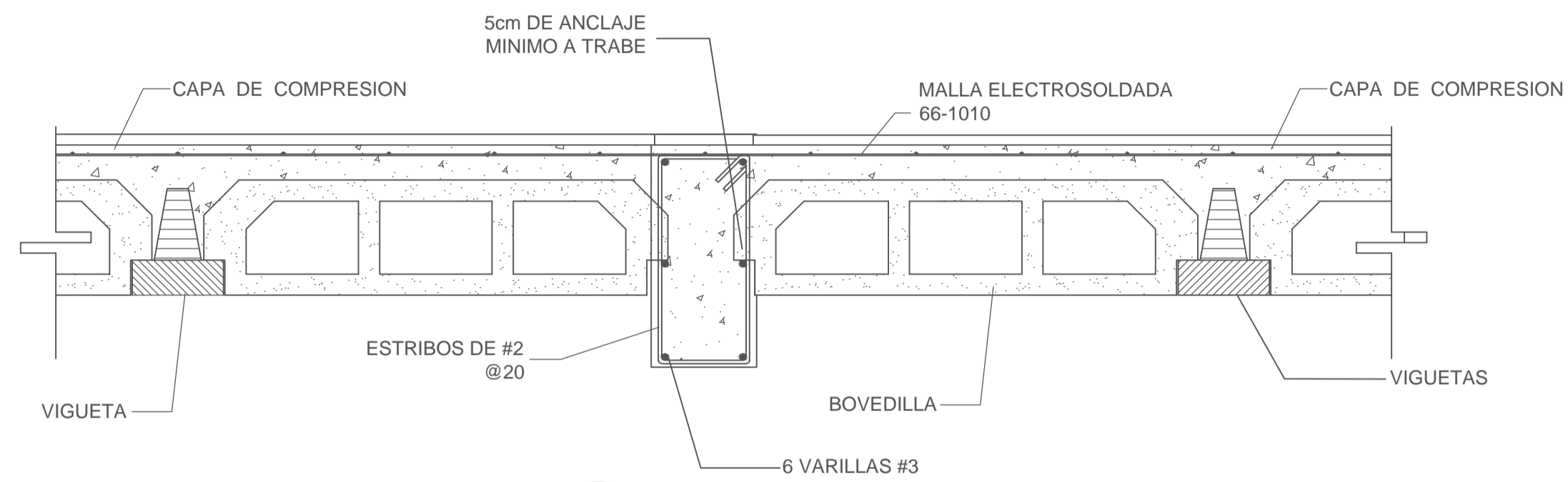
Plano: ESTRUCTURAL	Plano: 1:75
---------------------------	--------------------

Fecha: Junio 2009	Cotas: Metros	Pagina: 50
--------------------------	----------------------	-------------------

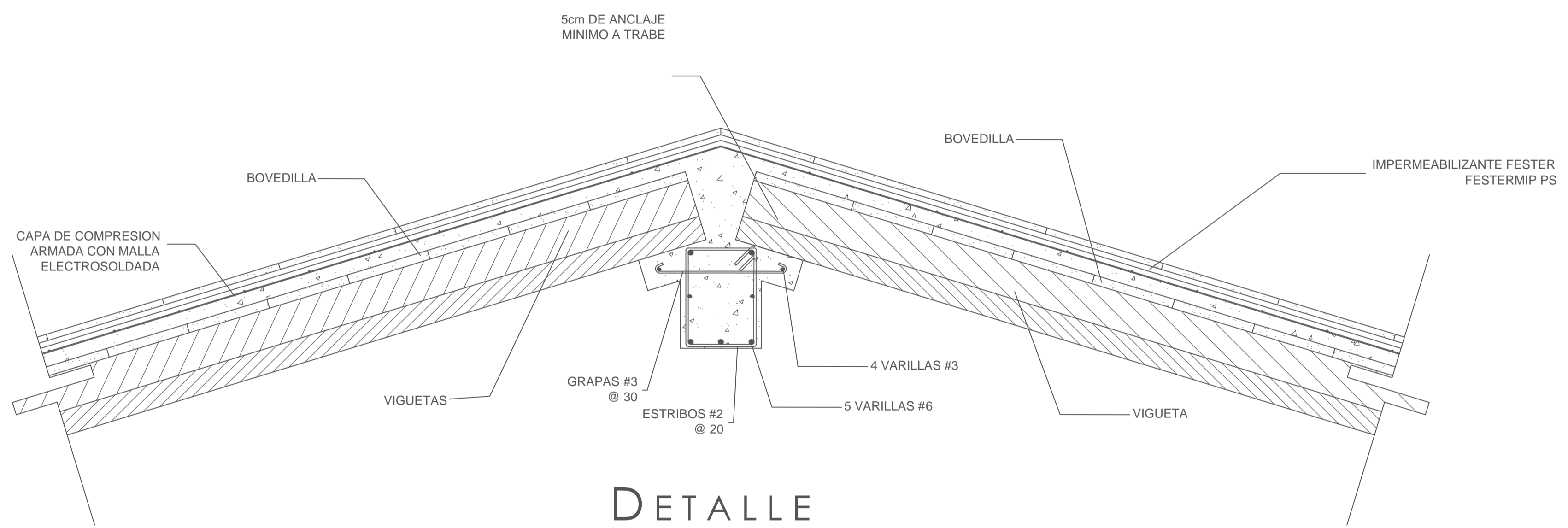
Clave: EST-SEIS



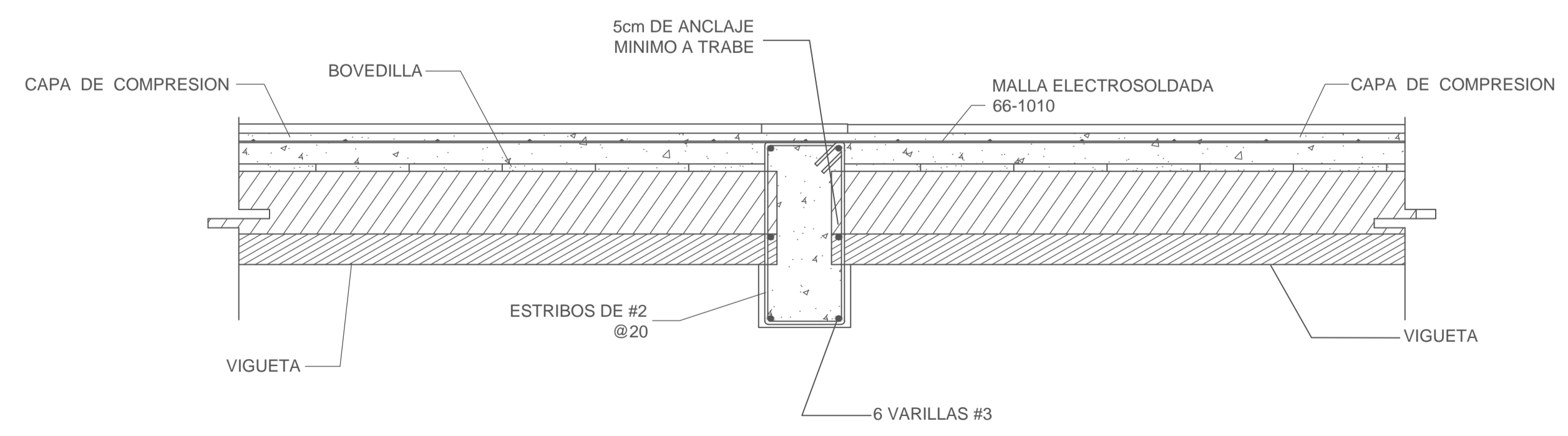
DETALLE 2 VIGUETA Y BOVEDILLA EN MURO



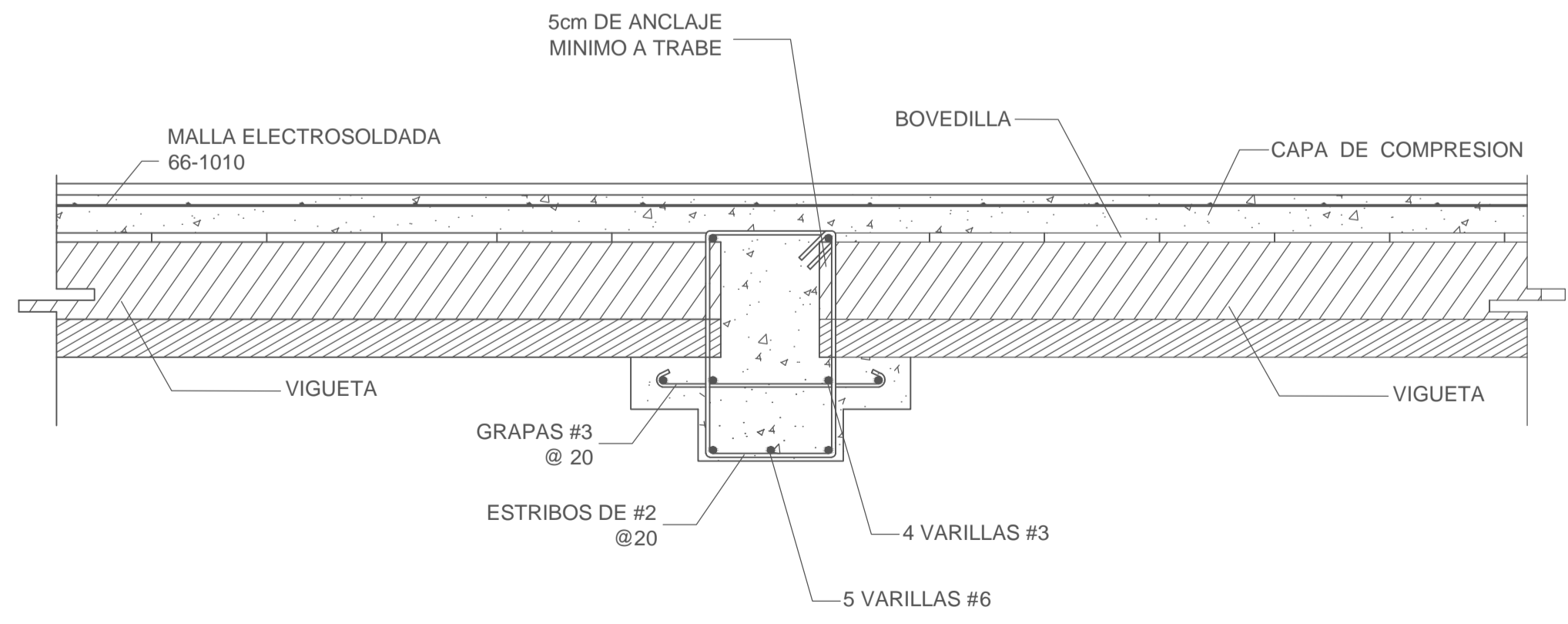
DETALLE 3 BOVEDILLA EN MURO



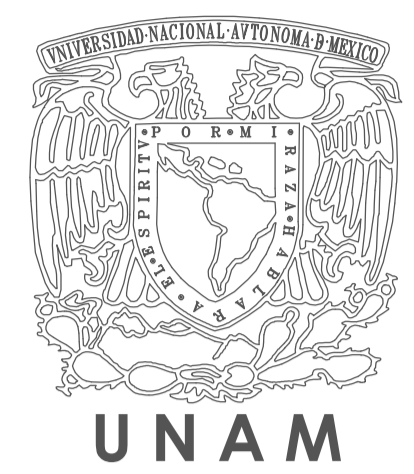
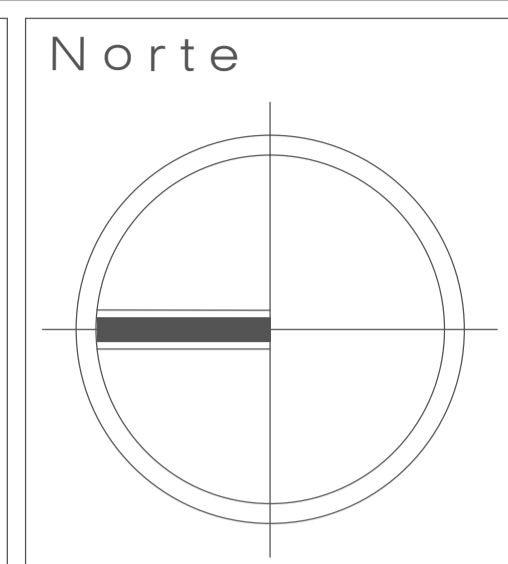
DETALLE DE CUMBRERA



DETALLE 4 VIGUETA EN TRABE



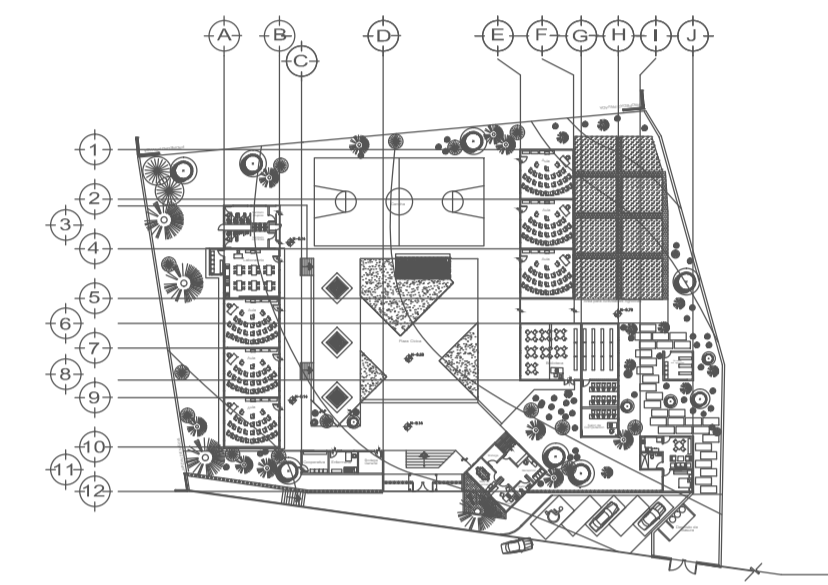
DETALLE 5 VIGUETA EN TRABE



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER JUAN O'GORMAN



ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"

Obra: ESCUELA TELESECUNDARIA
Ubicación: CALLE CUAUHEMOC S/N COLONIA LA CONCEPCION MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN EDO. DE MÉXICO

SIMBOLOGIA

	Cambio de nivel
	N.P.T Nivel de piso terminado

Sinodales:
 ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
 ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
 ING. ALFREDO PALACIOS

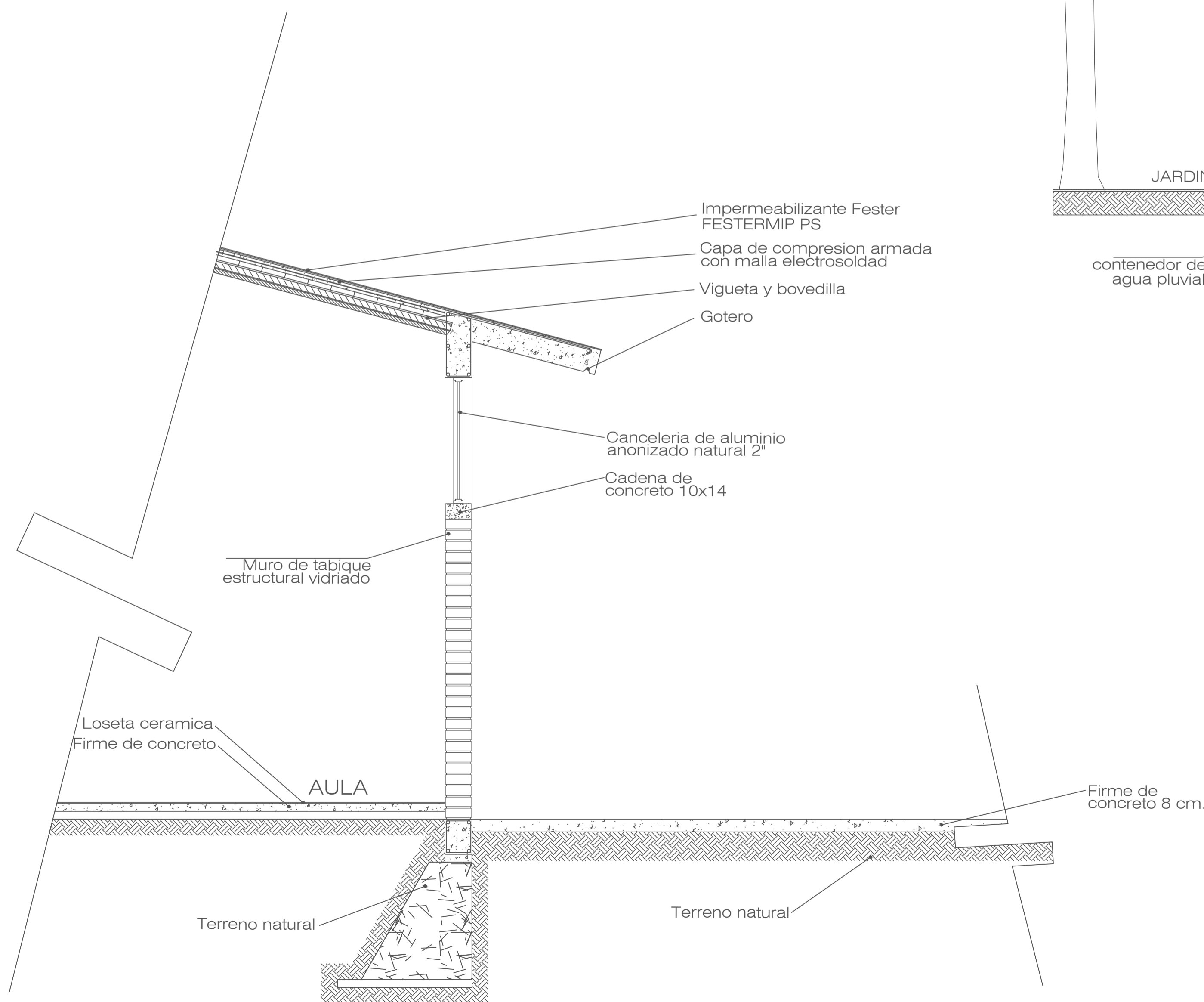
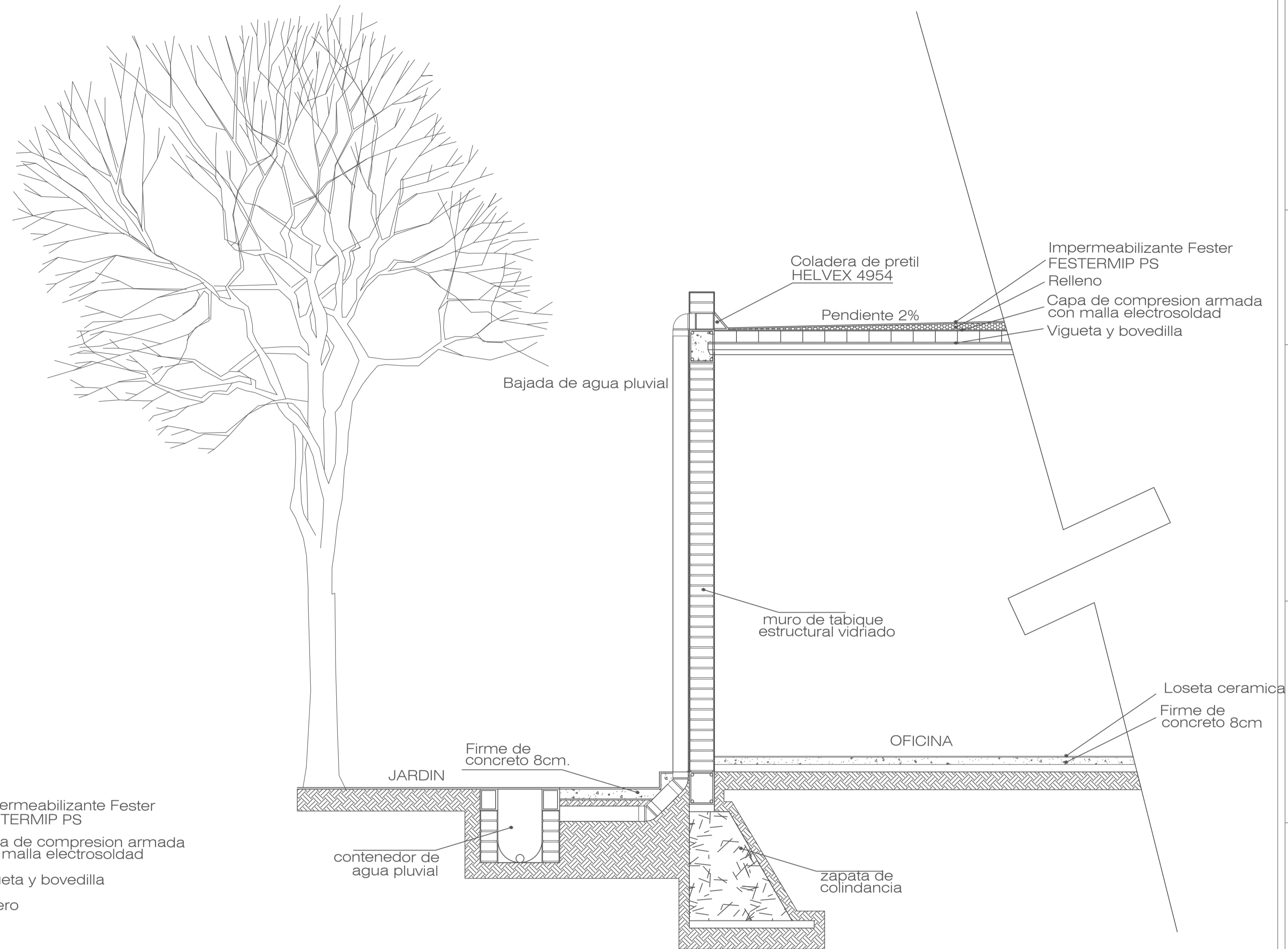
Elaboro:
 JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

Tema:
 ESCUELA TELESECUNDARIA

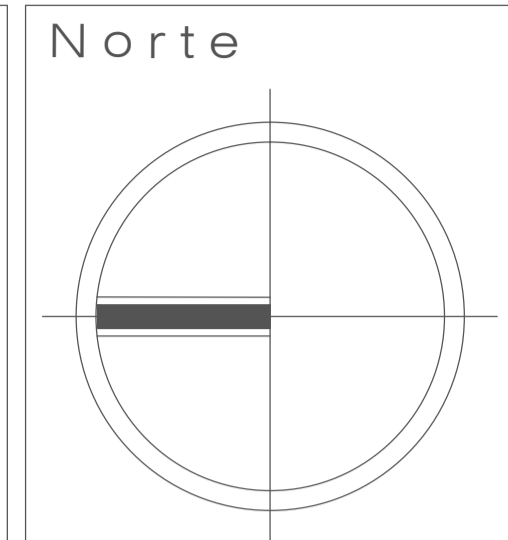
Plano: ESTRUCTURAL	Plano: 1:75
------------------------------	-----------------------

Fecha: Junio 2009	Cotas: Metros	Pagina: 51	Clave: EST-SIETE
-----------------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------

CORTE POR FACHADA CONTROL ESCOLAR



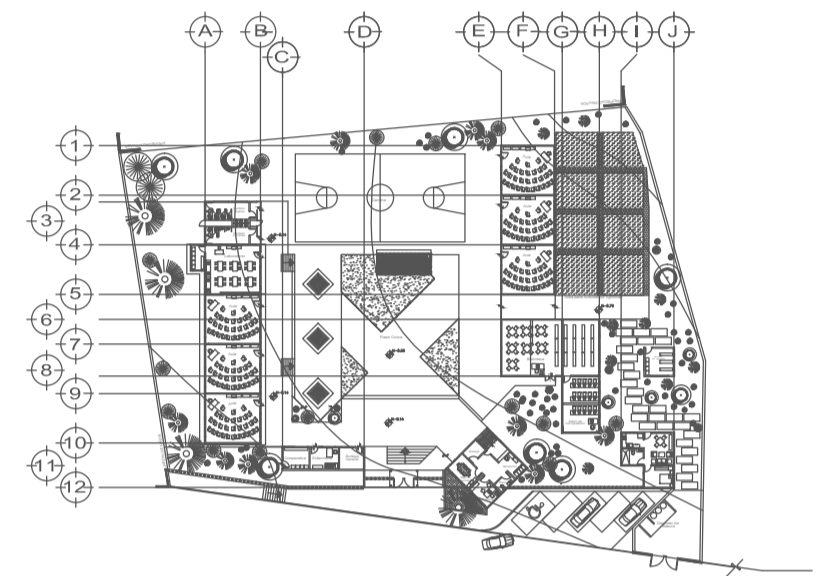
CORTE POR FACHA BLOQUE DE AULAS



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER JUAN O'GORMAN



ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"
Obra: ESCUELA TELESECUNDARIA
Ubicación: CALLE CUAUHEMOC S/N
 COLONIA LA CONCEPCION
 MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN
 EDO. DE MÉXICO

SIMBOLOGIA

	Cambio de nivel
	N.P.T Nivel de piso terminado

Sinodales:
 ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
 ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
 ING. ALFREDO PALACIOS

Elaboro:
 JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

Tema:
 ESCUELA TELESECUNDARIA

Plano: ESTRUCTURAL	Plano: 1:50
------------------------------	-----------------------

Fecha: Junio 2009	Cotas: Metros	Pagina: 52	EST-OCHO
Clave:			



CRITERIO DE INSTALACIÓN DE HIDROSANITARIA

La escuela esta planeada para utilizar agua tratada y agua potable para el funcionamiento de baños y áreas que requieran alimentación hidráulica. La toma domiciliaria es de 13mm de diámetro y esta ubicada sobre la calle de Cuauhtemoc justo en una de las esquinas del terreno, esta va directo a una cisterna con capacidad para 9350 Lts, que esta conectada a dos bombas que suministran agua potable a tres tinacos de 1100 LTS, ubicados en la parte superior de los sanitarios y un tinaco de 600 Lts en la casa del conserje. El agua potable solo esta destinada para utilizarse en lavabos y tarjas en toda la escuela. La escuela contará con otra cisterna de agua tratada de 9350 Lts, que suministrará agua a los WC y se utilizará para riego de áreas verdes.

ESCUELA

Población Hidráulica

180 alumnos
10 docentes y Administrativos

Dotación

25 litros/alumno/día
50 litros/persona/día

Consumo Total

6'117 litros

Volumen de Almacenamiento

18'351 litros
Cisterna 1 – 9'350 litros
Cisterna 2 – 9'350 litros

CASA DEL CONSERJE

Población Hidráulica

3 personas

Dotación

150 litros/persona/día

Consumo Total

600 litros

Volumen de Almacenamiento

900 litros
Cisterna 1 – 1'100 litros

Para la instalación sanitaria debido a que en la zona no se cuenta con drenaje municipal, se plantea el uso de un sistema que permita reciclar las aguas negras de los WC y las aguas jabonosas de tarjas y lavabos, el sistema llamado SIRDO (Sistema Integral Reciclamiento de Desechos Orgánicos).



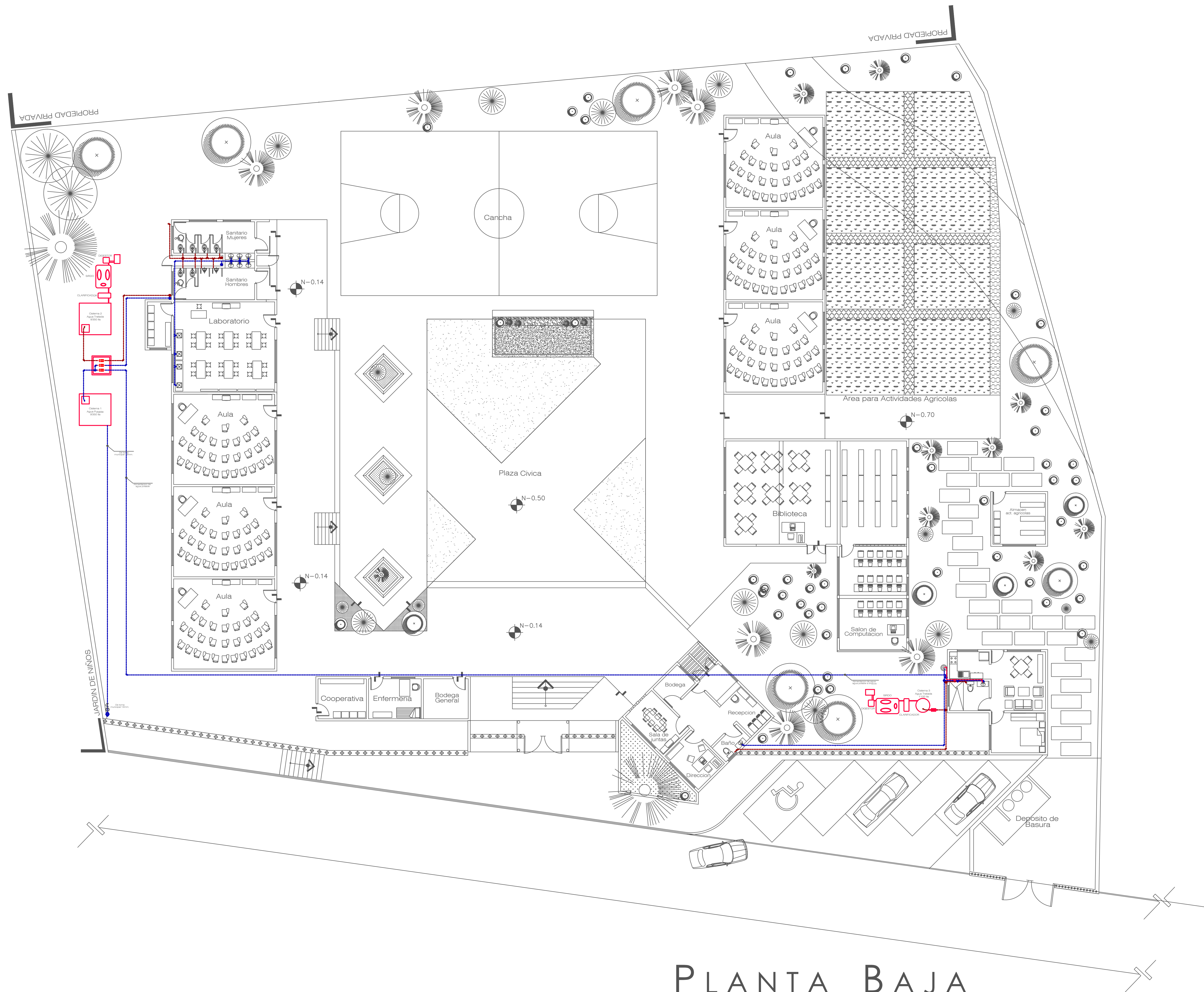
Que por medio de bacterias y carbón activado limpia el agua y permite su reutilización; que por gravedad llega a la cisterna de agua tratada. Este sistema es utilizado en los sanitarios de la escuela y en la casa del conserje.

Para total aprovechamiento del agua, se plantea la utilización de una instalación para la captación de agua pluvial. Las plazas y circulaciones exteriores tendrán coladeras con trampas para basura y el agua que sea captada será conducida a la cisterna de agua tratada. A lo largo de esta tubería se colocaran filtros de malla de acero inoxidable para evitar que cualquier basura se escape de la primera trampa.

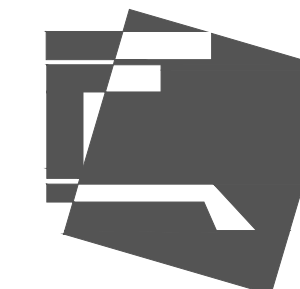
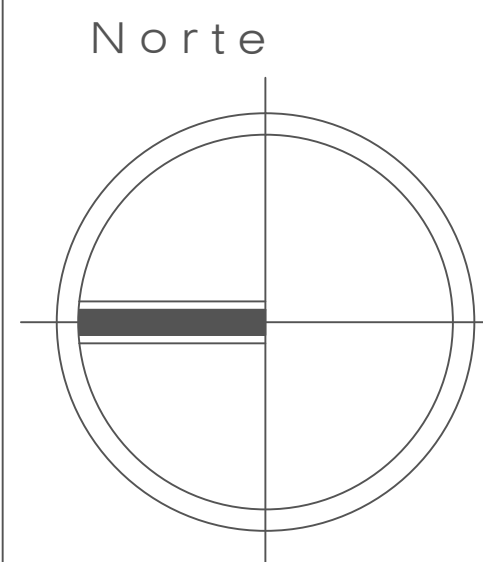


Clarificador y Sirdo domestico colocado





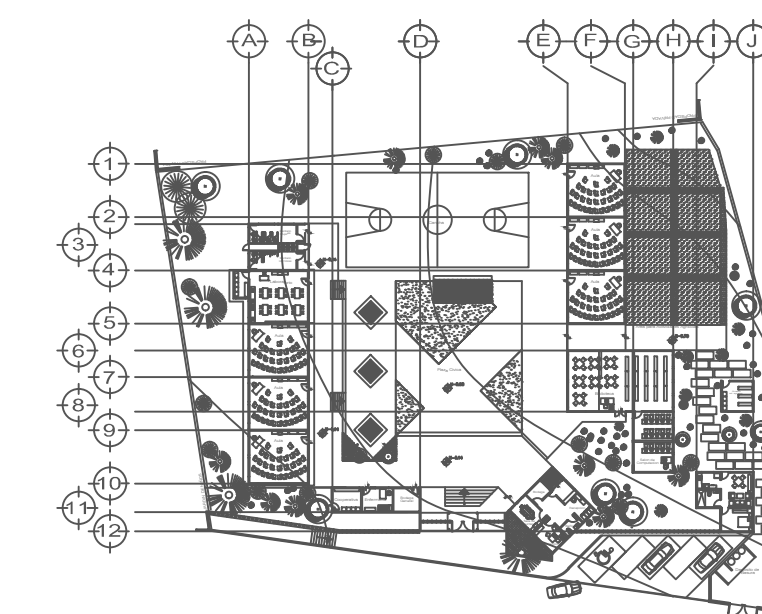
PLANTA BAJA



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER JUAN O'GORMAN



ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"

Obra:
ESCUELA TELESECUNDARIA

Ubicación:
CALLE CUAUHEMOC S/N
COLONIA LA CONCEPCION
MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN
EDO. DE MÉXICO

- SIMBOLOGIA**
- └─ Cambio de nivel
 - Agua tratada
 - Agua pluvial
 - Agua potable
 - Agua caliente
 - ☑ Bomba
 - ⊙ Calentador
 - ⊕ Tinaco
 - Sube agua potable
 - Baja agua potable
 - Sube agua tratada
 - Baja agua potable
 - ⊕ Tuerca union
 - ⊙ Medidor

Sinodales:
ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
ING. ALFREDO PALACIOS

Elaboro:
JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

Tema:
ESCUELA TELESECUNDARIA

Plano:
INST. HIDRAULICA

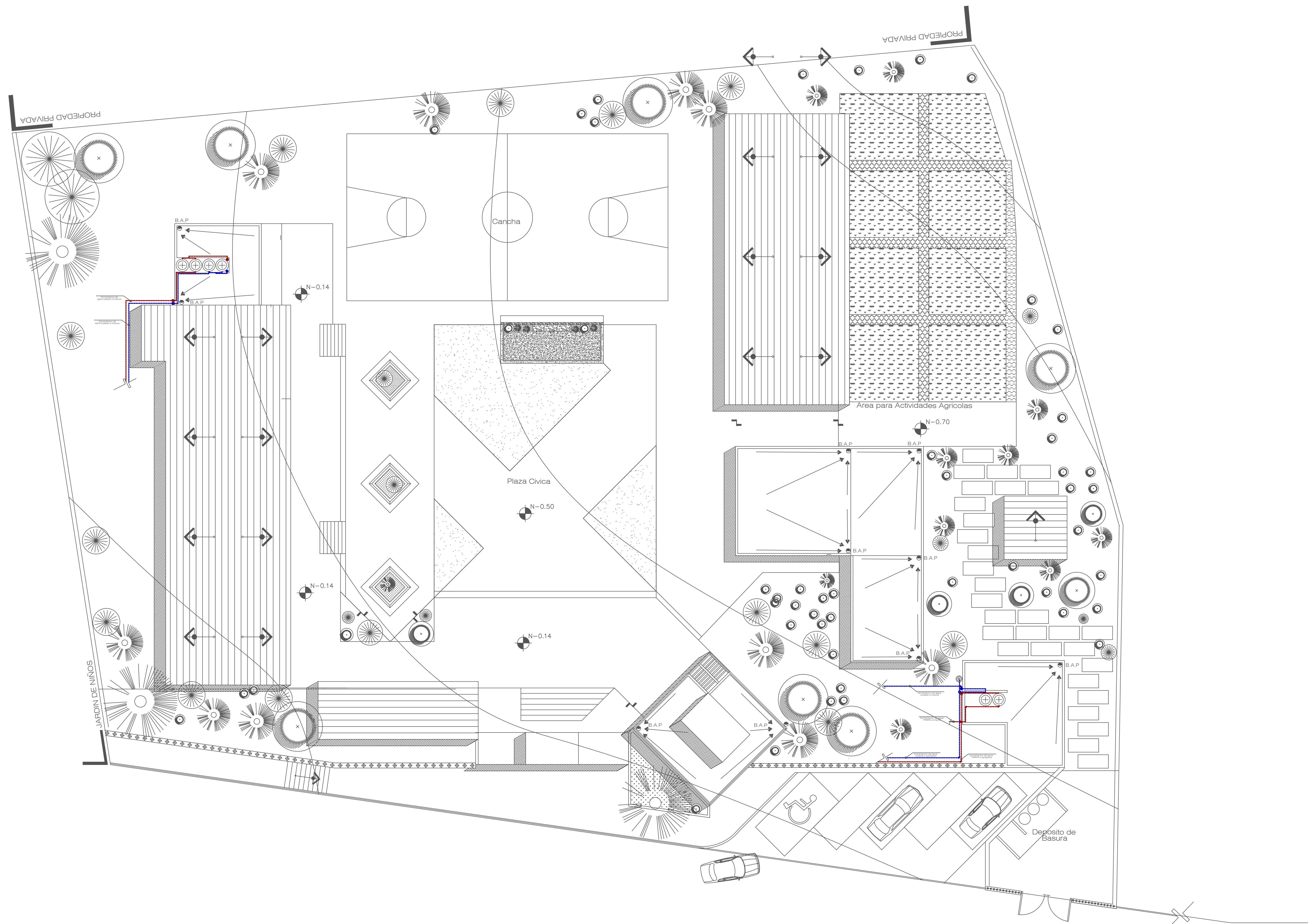
Plano:
1:250

Fecha:
Junio
2009

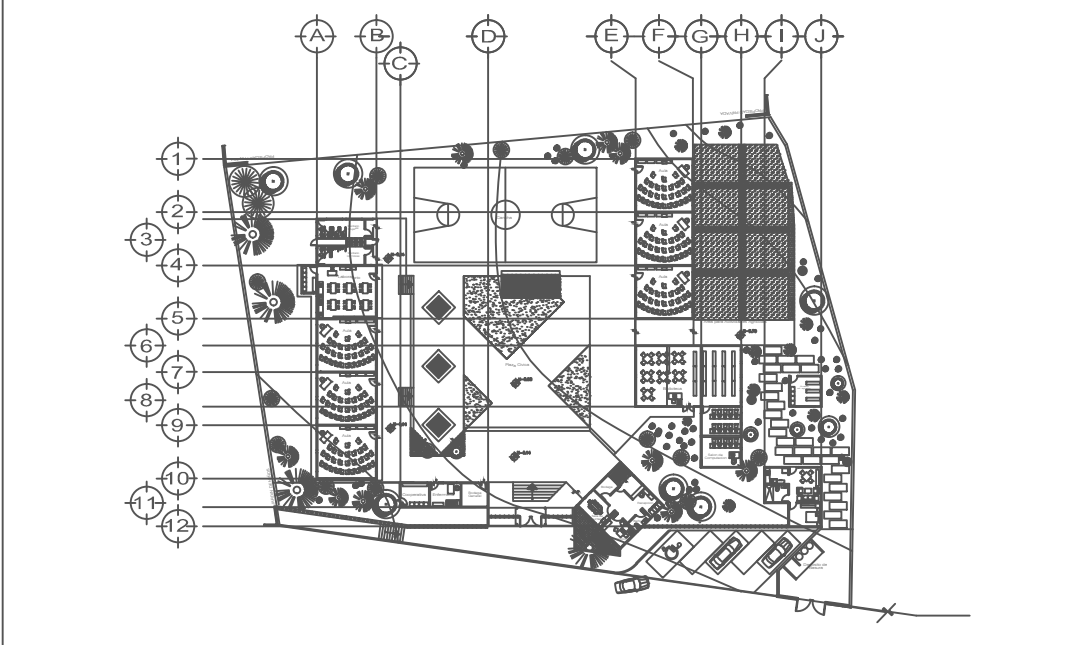
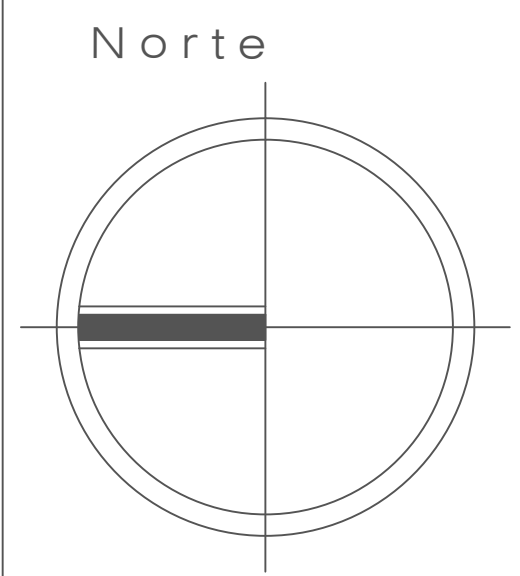
Cotas:
Metros

Pagina:
55

Clave:
IHID-UNO



PLANTA DE AZOTEA



ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"
Obra: ESCUELA TELESECUNDARIA
Ubicación: CALLE CUAUHEMOC S/N
 COLONIA LA CONCEPCION
 MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN
 EDO. DE MÉXICO

SIMBOLOGIA	
	Cambio de nivel
	Agua tratada
	Agua pluvial
	Agua potable
	Agua caliente
	Bomba
	Calentador
	Tinaco
	Sube agua potable
	Baja agua potable
	Sube agua tratada
	Baja agua potable
	Tuerca union
	Medidor

Sinodales:
 ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
 ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
 ING. ALFREDO PALACIOS

Elaboro:
 JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

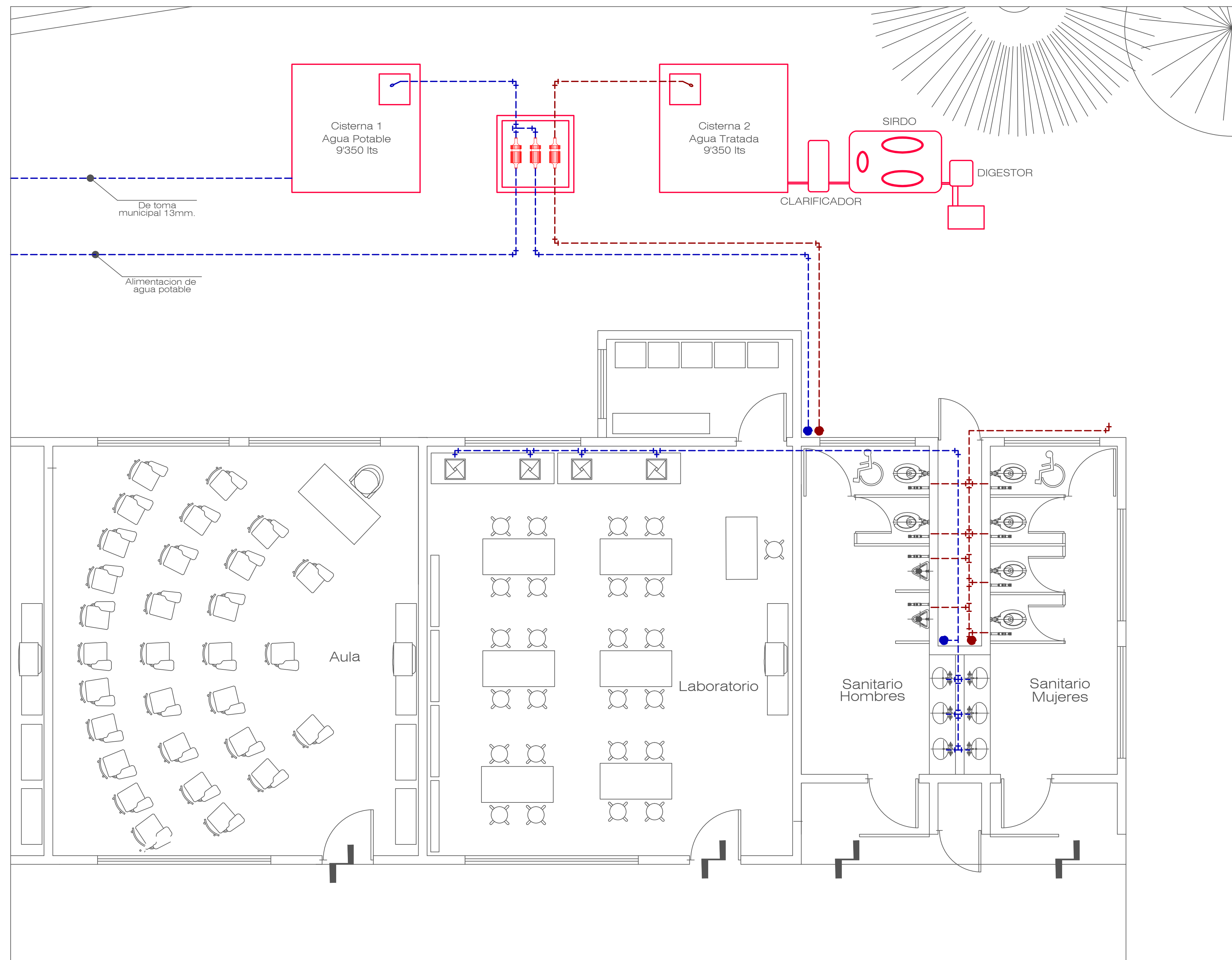
Tema:
 ESCUELA TELESECUNDARIA

Plano:
 INST. HIDRAULICA

Plano:	1:250
---------------	--------------

Fecha: Junio 2009	Cotas: Metros	Pagina: 56
-----------------------------	-------------------------	----------------------

Clave: IHID-UNO



PLANTA AULAS TIPO

Norte

UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JUAN O'GORMAN

ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"
Obra: ESCUELA TELESECUNDARIA
Ubicación: CALLE CUAUHEMOC S/N
 COLONIA LA CONCEPCION
 MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN
 EDO. DE MÉXICO

SIMBOLOGIA

- Cambio de nivel
- Agua tratada
- Agua pluvial
- Agua potable
- Agua caliente
- Bomba
- Calentador
- Tinaco
- Sube agua potable
- Baja agua potable
- Sube agua tratada
- Baja agua tratada
- Tuerca union
- Medidor

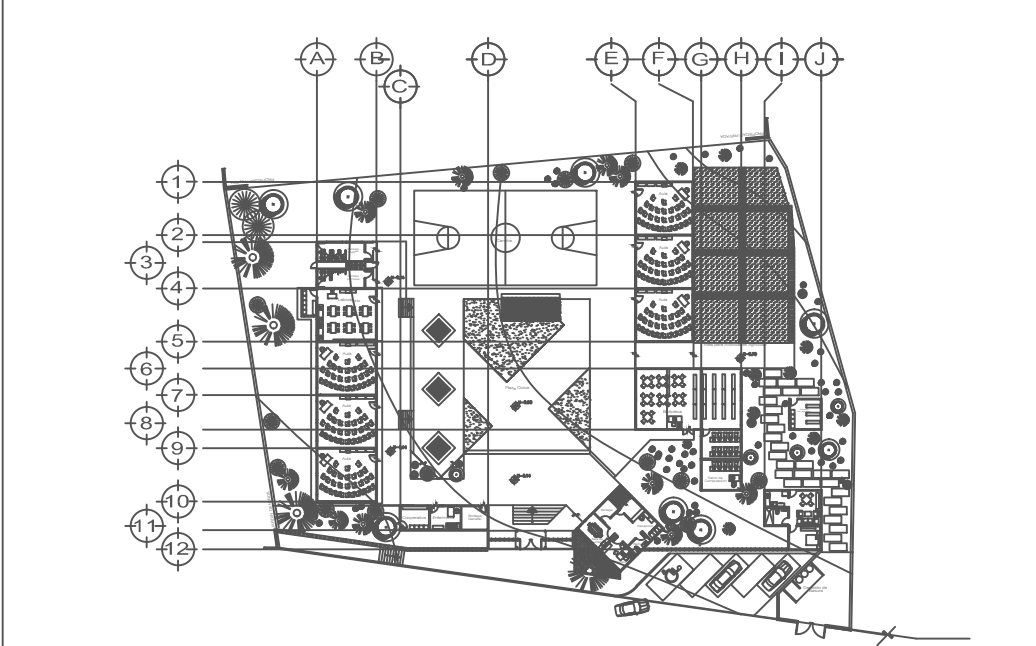
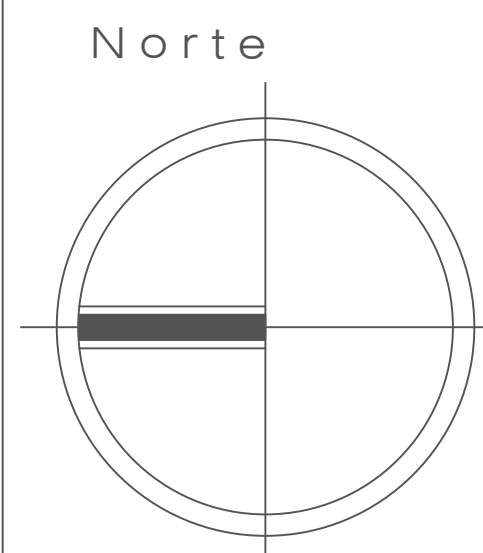
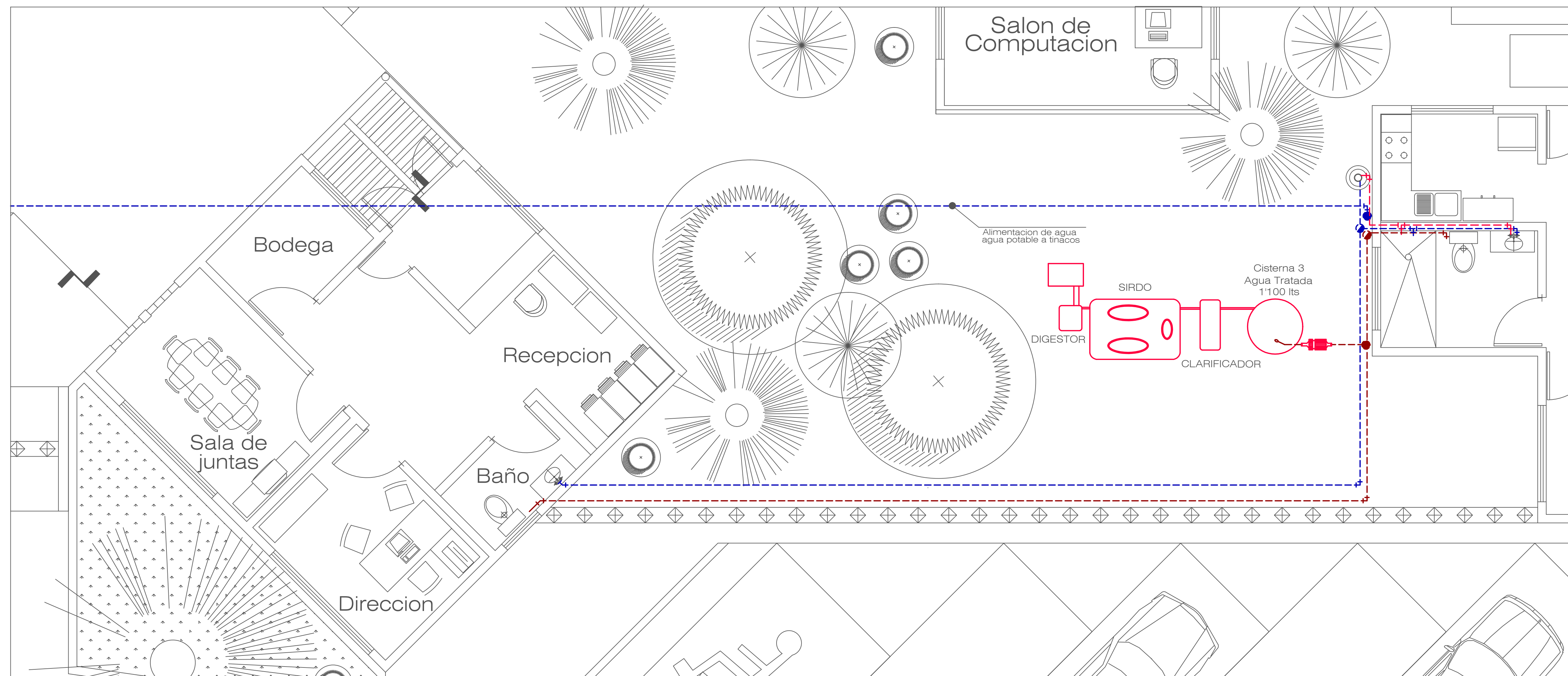
Sinodales:
 ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
 ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
 ING. ALFREDO PALACIOS

Elaboro:
 JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

Tema:
 ESCUELA TELESECUNDARIA

Plano: INST. HIDRAULICA **Plano:** 1:100

Fecha: Junio 2009	Cotas: Metros	Pagina: 57	Clave: IHID-TRES
-----------------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------



ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"
Obra: ESCUELA TELESECUNDARIA
Ubicación: CALLE CUAUHEMOC S/N
 COLONIA LA CONCEPCION
 MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN
 EDO. DE MÉXICO

SIMBOLOGIA

	Cambio de nivel
	Agua tratada
	Agua pluvial
	Agua potable
	Agua caliente
	Bomba
	Calentador
	Tinaco
	Sube agua potable
	Baja agua potable
	Sube agua tratada
	Baja agua potable
	Tuerca union
	Medidor

Sinodales:
 ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
 ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
 ING. ALFREDO PALACIOS

Elaboro:
 JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

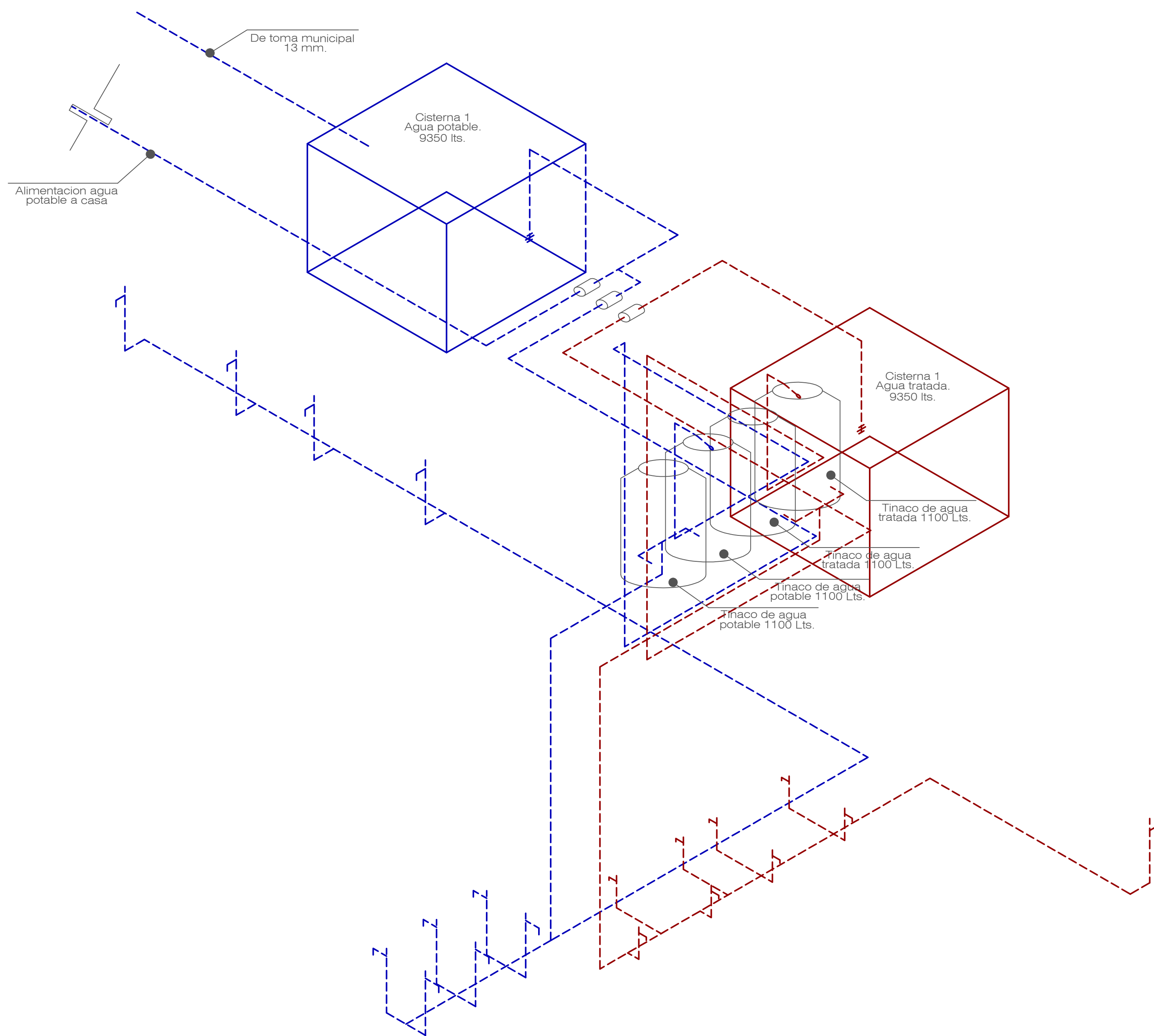
Tema:
 ESCUELA TELESECUNDARIA

Plano:
 INST. HIDRAULICA

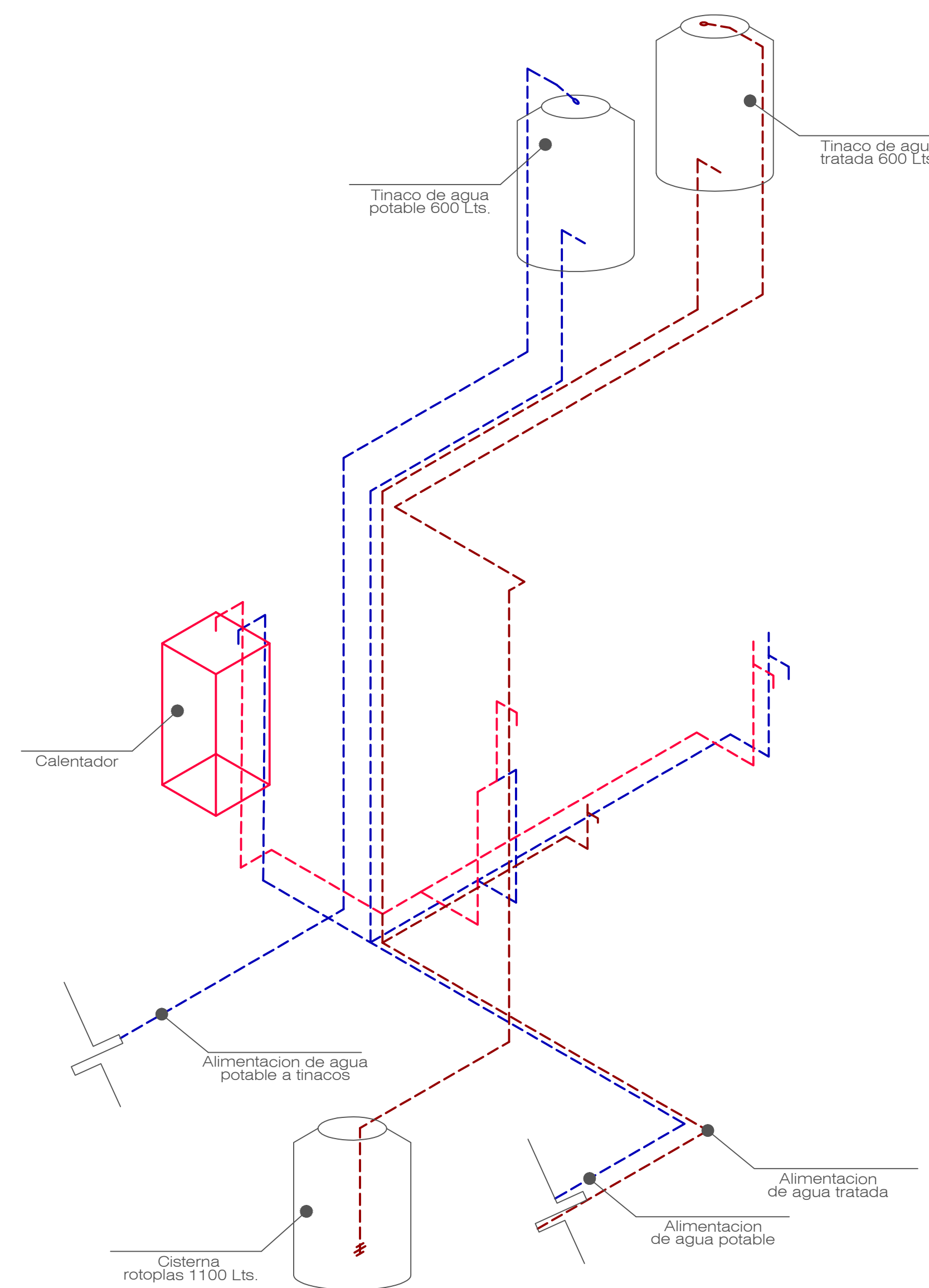
Plano:
 1:100

Fecha:	Cotas:	Pagina:	Clave: IHID-QATRO
Junio 2009	Metros	58	

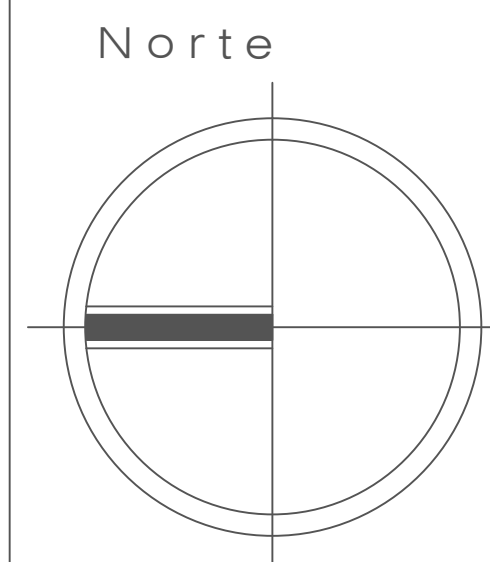
PLANTA ÁREA DE SERVICIOS



ISOMETRICOS AREA DE SANITARIOS



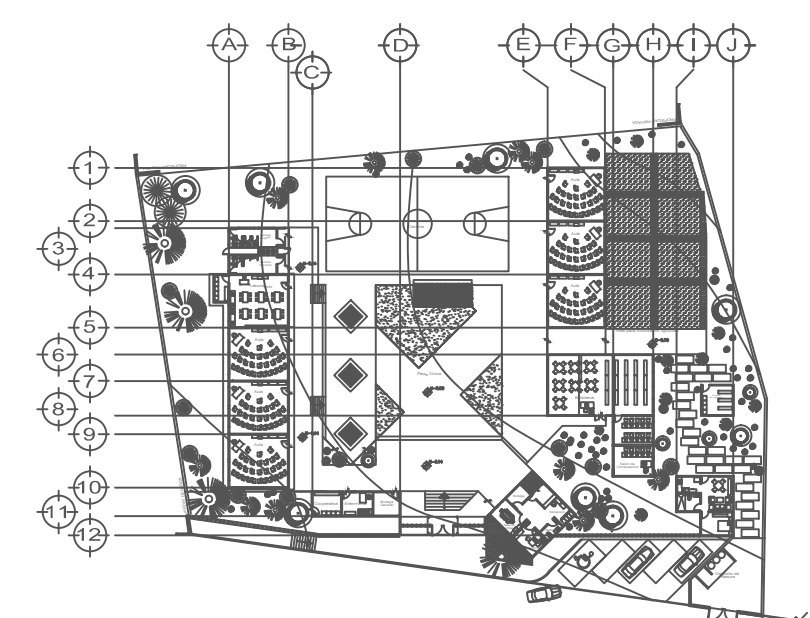
ISOMETRICO CASA



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER JUAN O'GORMAN



ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"

Obra: ESCUELA TELESECUNDARIA

Ubicación: CALLE CUAUHTEMOC S/N COLONIA LA CONCEPCION MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN EDO. DE MÉXICO

- SIMBOLOGIA**
- └─ Cambio de nivel
 - Agua tratada
 - Agua pluvial
 - Agua potable
 - Agua caliente
 - ⊞ Bomba
 - ⊙ Calentador
 - ⊕ Tinaco
 - Sube agua potable
 - Baja agua potable
 - Sube agua tratada
 - Baja agua potable
 - ⊞ Tuerca union
 - ⊙ Medidor

Sinodales:
ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
ING. ALFREDO PALACIOS

Elaboro:
JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

Tema:
ESCUELA TELESECUNDARIA

Plano:
INST. HIDRAULICA

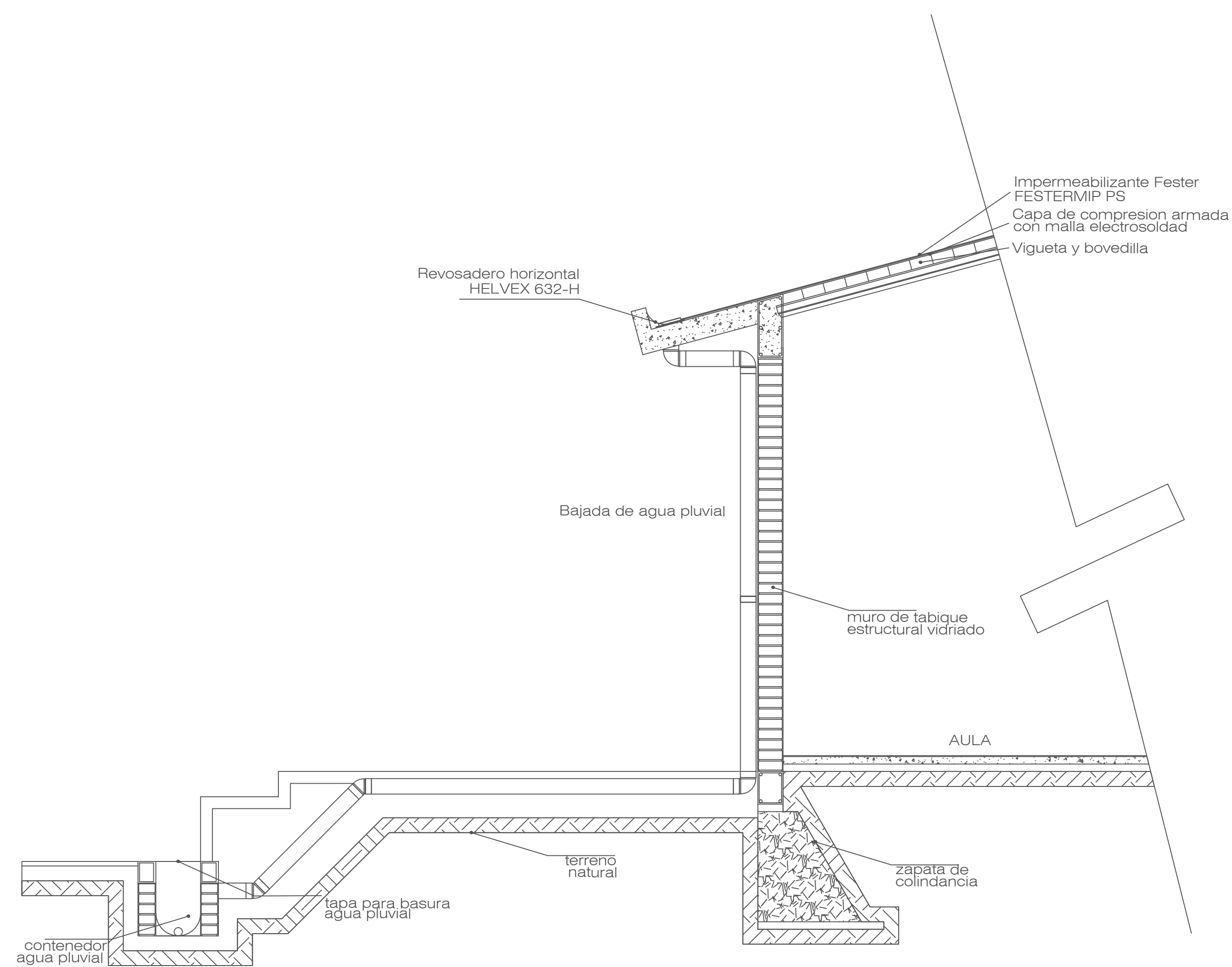
Plano:
1:100

Fecha:
Junio 2009

Cotas:
Metros

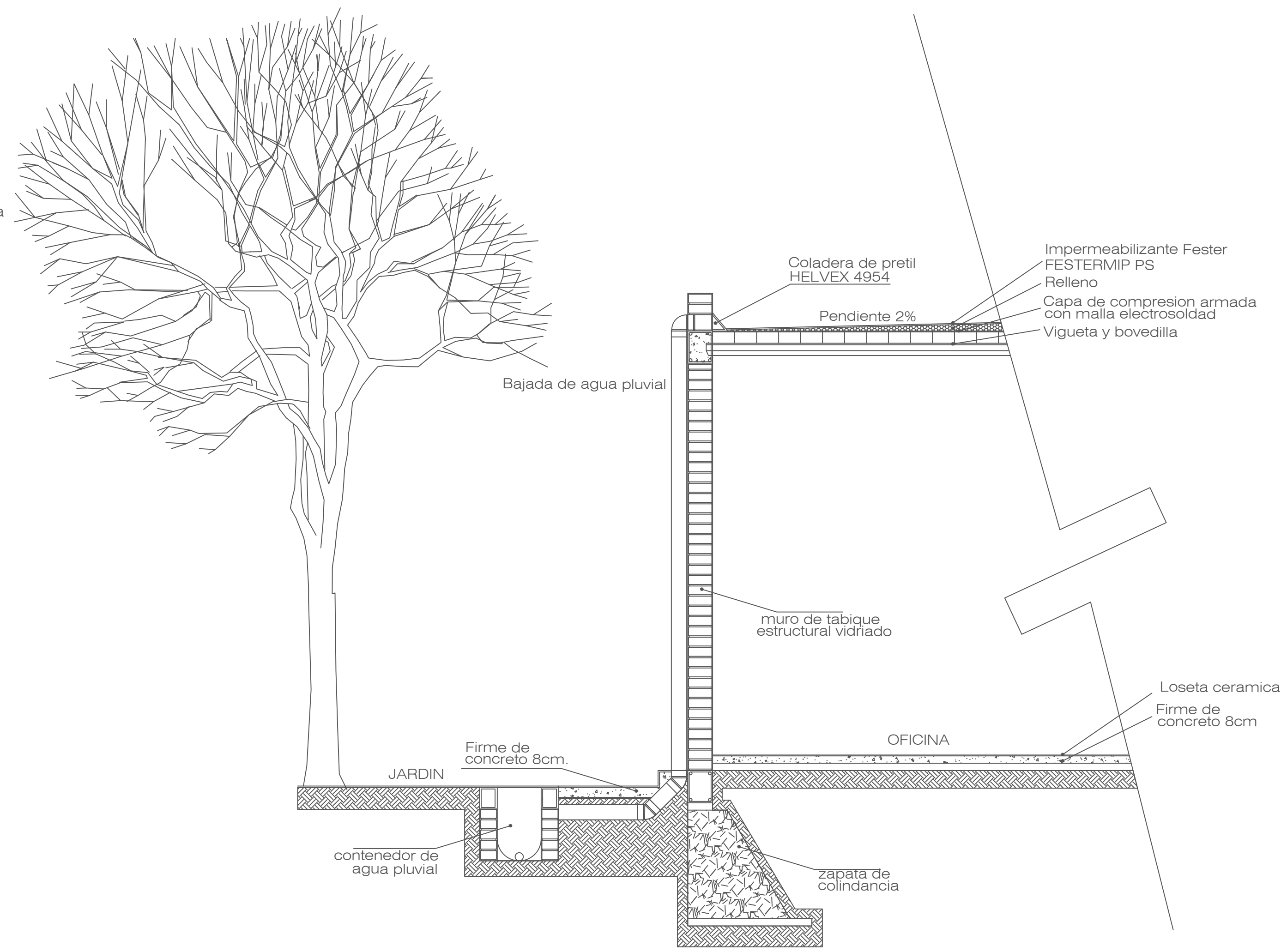
Pagina:
59

Clave:
IHID-CINCO

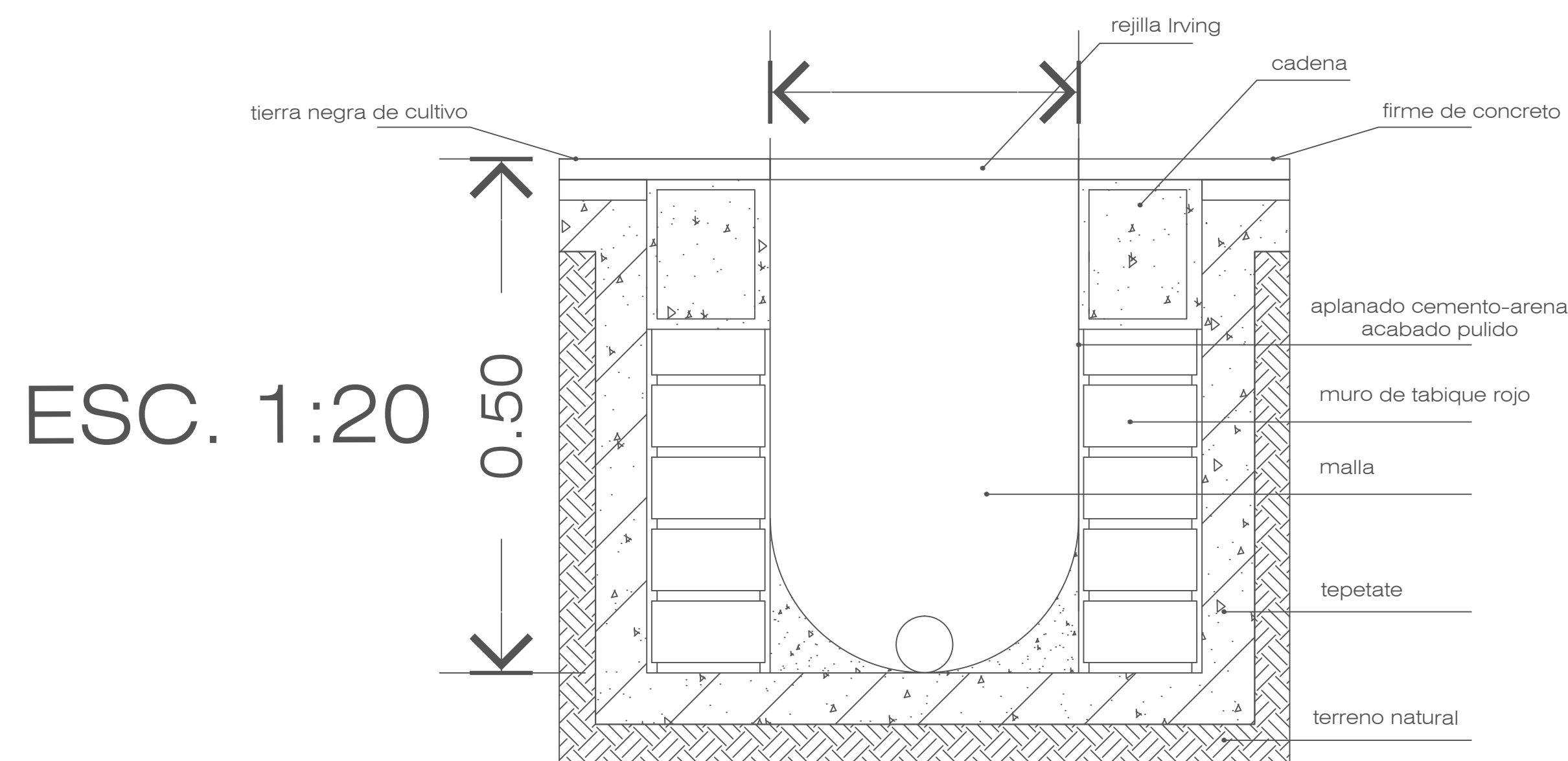


DETALLE DE BAJADA DE AGUA PLUVIAL EN LOSA INCLINADA

0.30

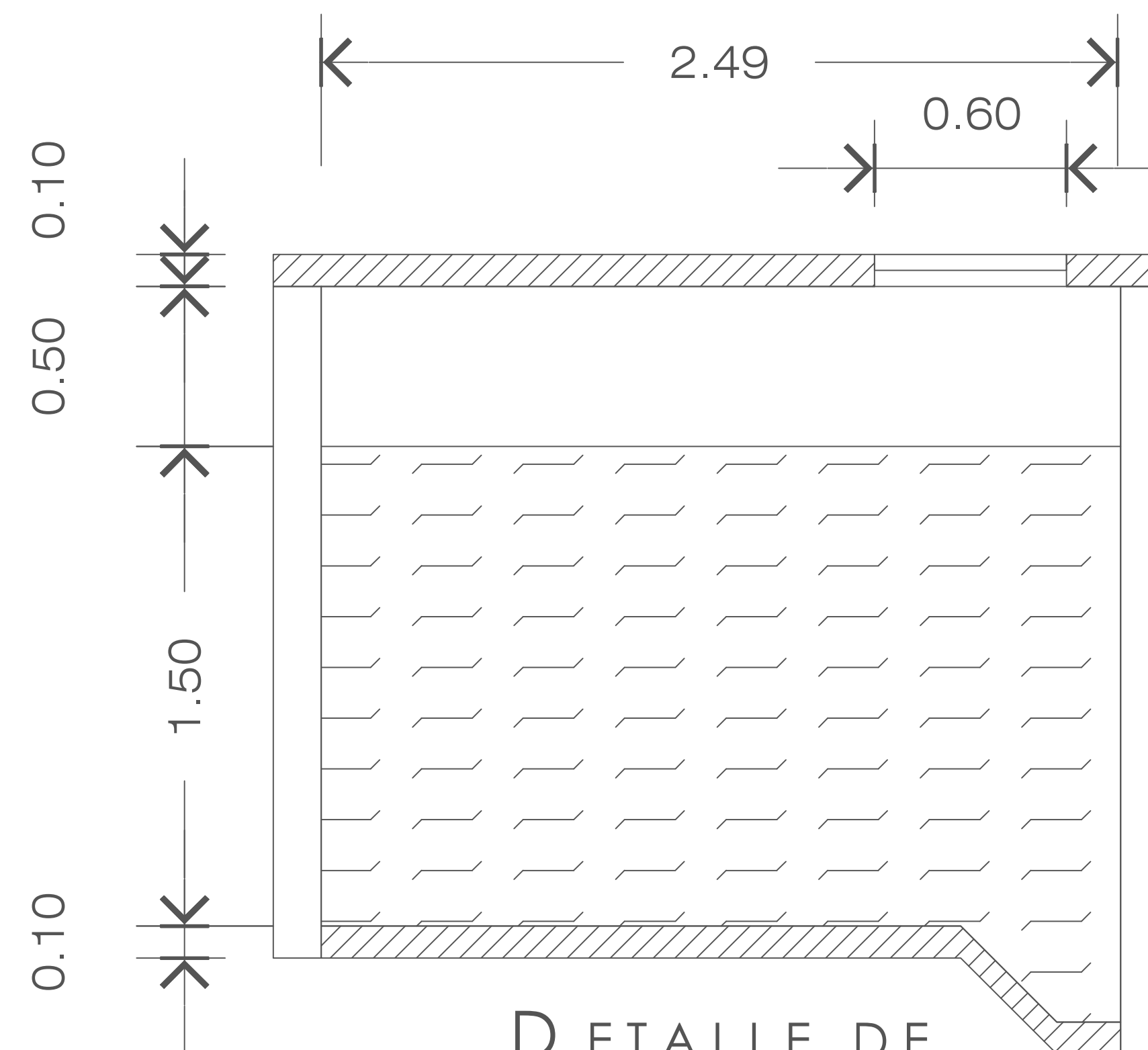


DETALLE DE BAJADA DE AGUA PLUVIAL EN LOSA PLANA



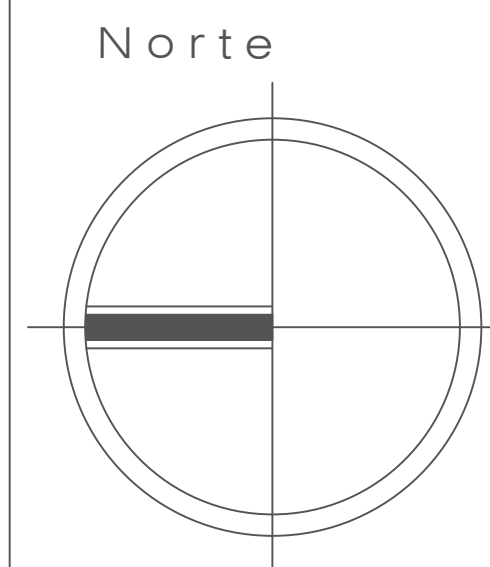
ESC. 1:20

TRAMPA DE BASURA PARA AGUA PLUVIAL



DETALLE DE CISTERNA

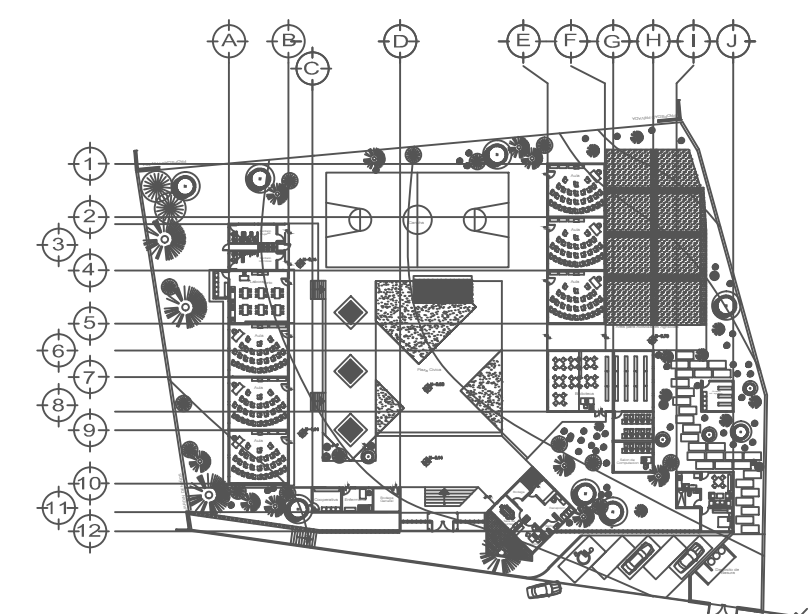
ESC. 1:75



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER JUAN O'GORMAN



ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"

Obra: ESCUELA TELESECUNDARIA

Ubicación: CALLE CUAUHTEMOC S/N COLONIA LA CONCEPCION MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN EDO. DE MÉXICO

SIMBOLOGIA

- Cambio de nivel
- Agua tratada
- Agua pluvial
- Agua potable
- Agua caliente
- Bomba
- Calentador
- Tinaco
- Sube agua potable
- Baja agua potable
- Sube agua tratada
- Baja agua potable
- Tuerca union
- Medidor

Sinodales:
 ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
 ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
 ING. ALFREDO PALACIOS

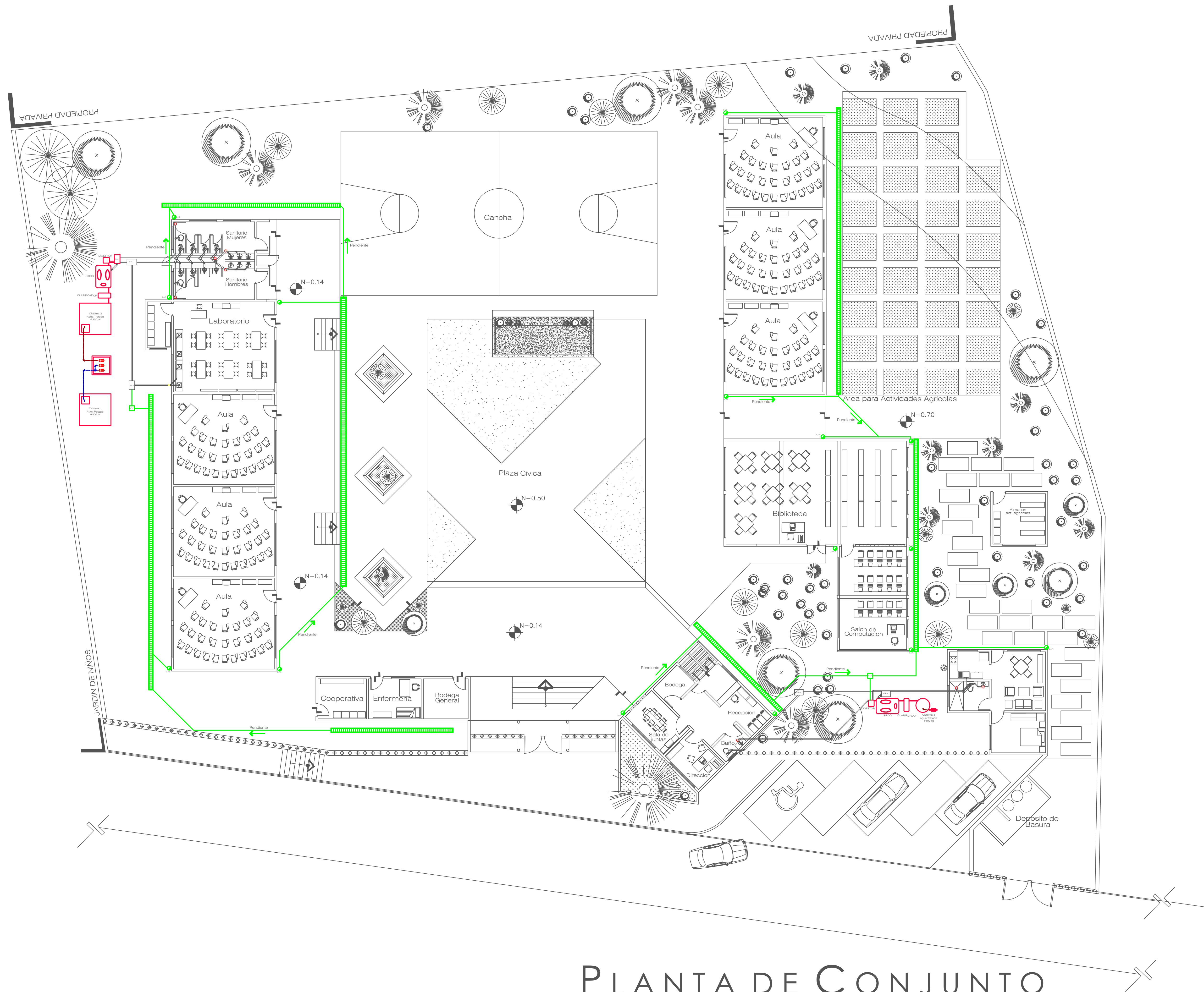
Elaboro:
 JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

Tema:
 ESCUELA TELESECUNDARIA

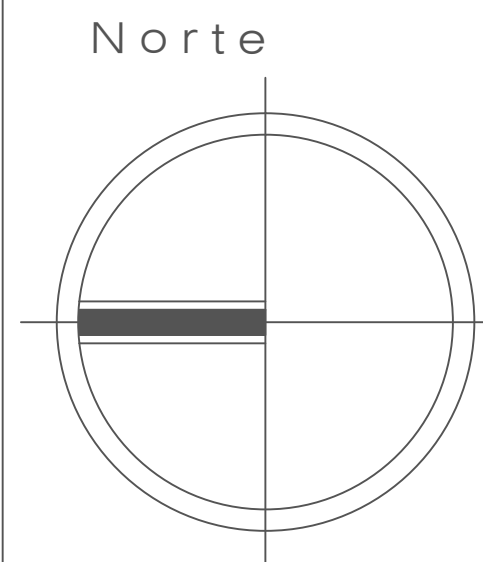
Plano:
 ARQUITECTONICO **Plano: 1:50**

Fecha: Junio 2009
Cotas: Metros
Pagina: 60

Clave: IHID-SEIS



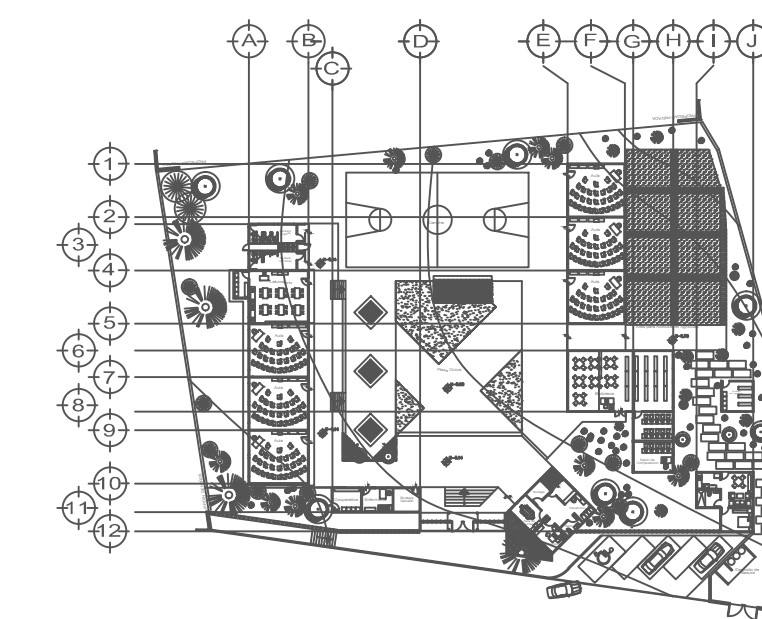
PLANTA DE CONJUNTO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER JUAN O'GORMAN



ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"

Obra:
ESCUELA TELESECUNDARIA

Ubicación:
CALLE CUAUHTEMOC S/N
COLONIA LA CONCEPCION
MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN
EDO. DE MÉXICO

SIMBOLOGIA	
	Cambio de nivel
	Agua tratada
	Agua pluvial
	Agua potable
	Agua caliente
	Bomba
	Calentador
	Tinaco
	Sube agua pluvial
	Baja agua pluvial
	Trampa para agua pluvial

Sinodales:
ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
ING. ALFREDO PALACIOS

Elaboro:
JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

Tema:
ESCUELA TELESECUNDARIA

Plano:
INST. SANITARIA

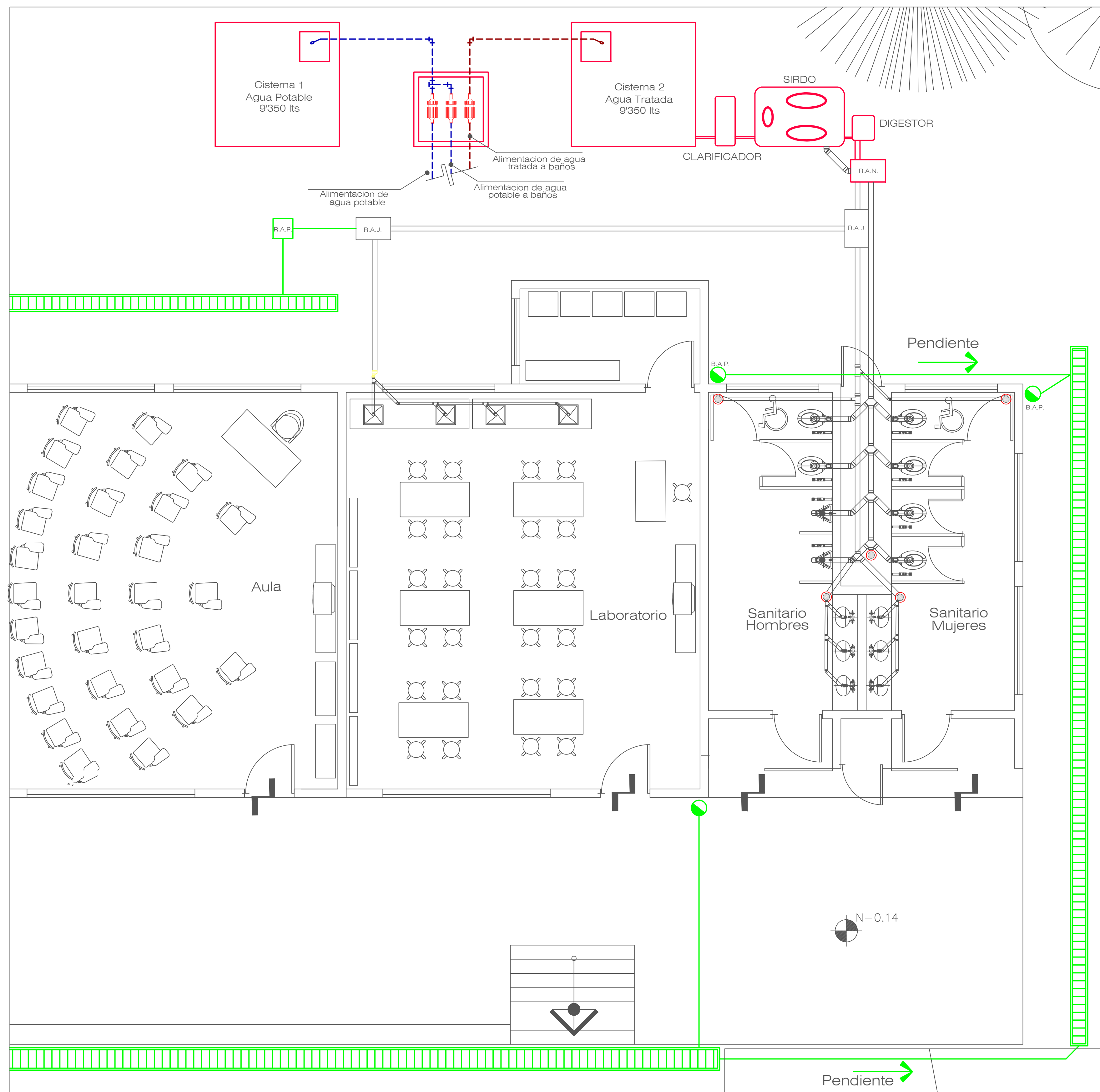
Plano:
1:250

Fecha:
Junio
2009

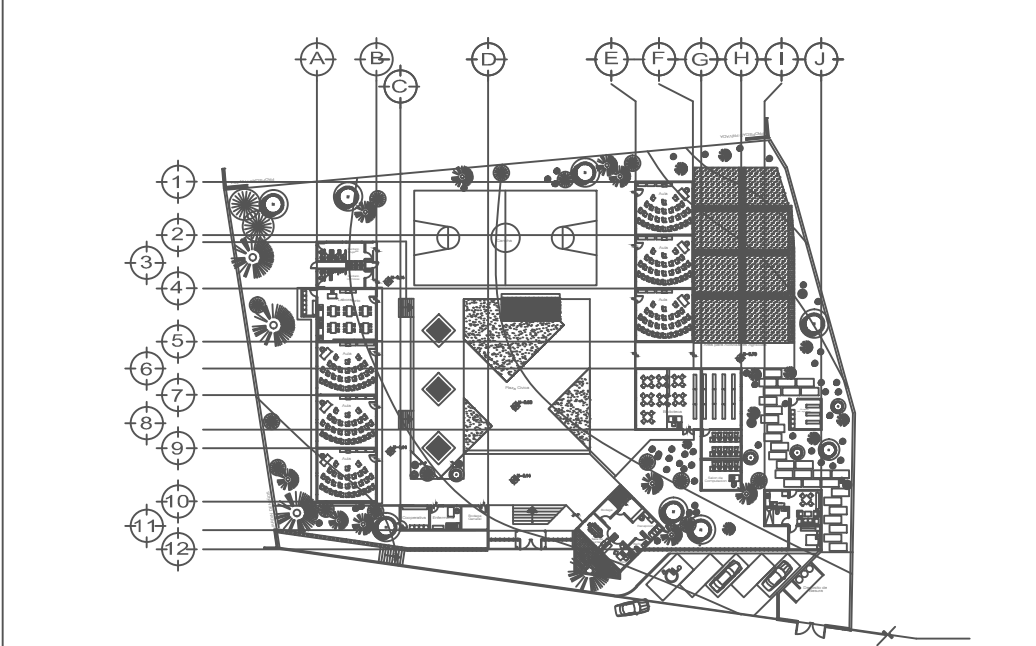
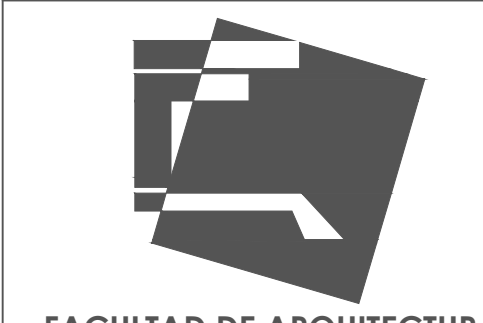
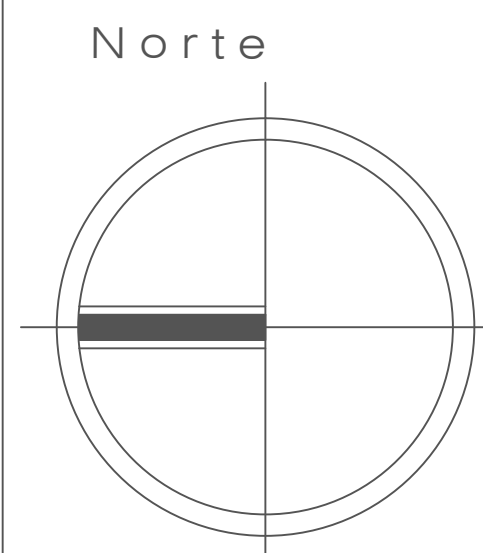
Cotas:
Metros

Pagina:
61

Clave:
ISAN-UNO



PLANTA AULA TIPO



ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"

Obra:
ESCUELA TELESECUNDARIA

Ubicación:
CALLE CUAUHEMOC S/N
COLONIA LA CONCEPCION
MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN
EDO. DE MÉXICO

SIMBOLOGIA

	Cambio de nivel
	Agua tratada
	Agua pluvial
	Agua potable
	Agua caliente
	Bomba
	Calentador
	Tinaco
	Sube agua pluvial
	Baja agua pluvial
	Trampa para agua pluvial

Sinodales:
ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
ING. ALFREDO PALACIOS

Elaboro:
JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

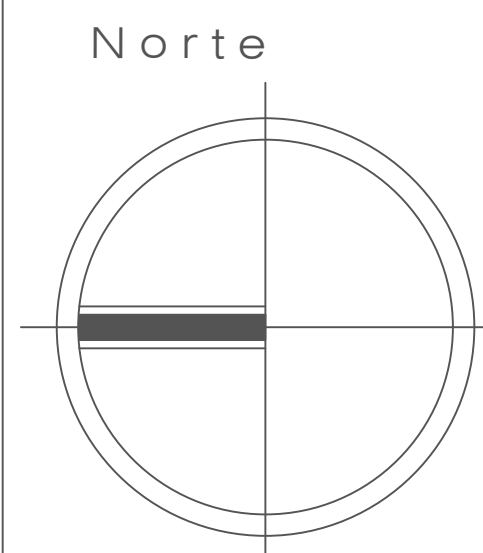
Tema:
ESCUELA TELESECUNDARIA

Plano:
INST. SANITARIA

Plano: 1:100

Fecha: Junio 2009	Cotas: Metros	Pagina: 62
-----------------------------	-------------------------	----------------------

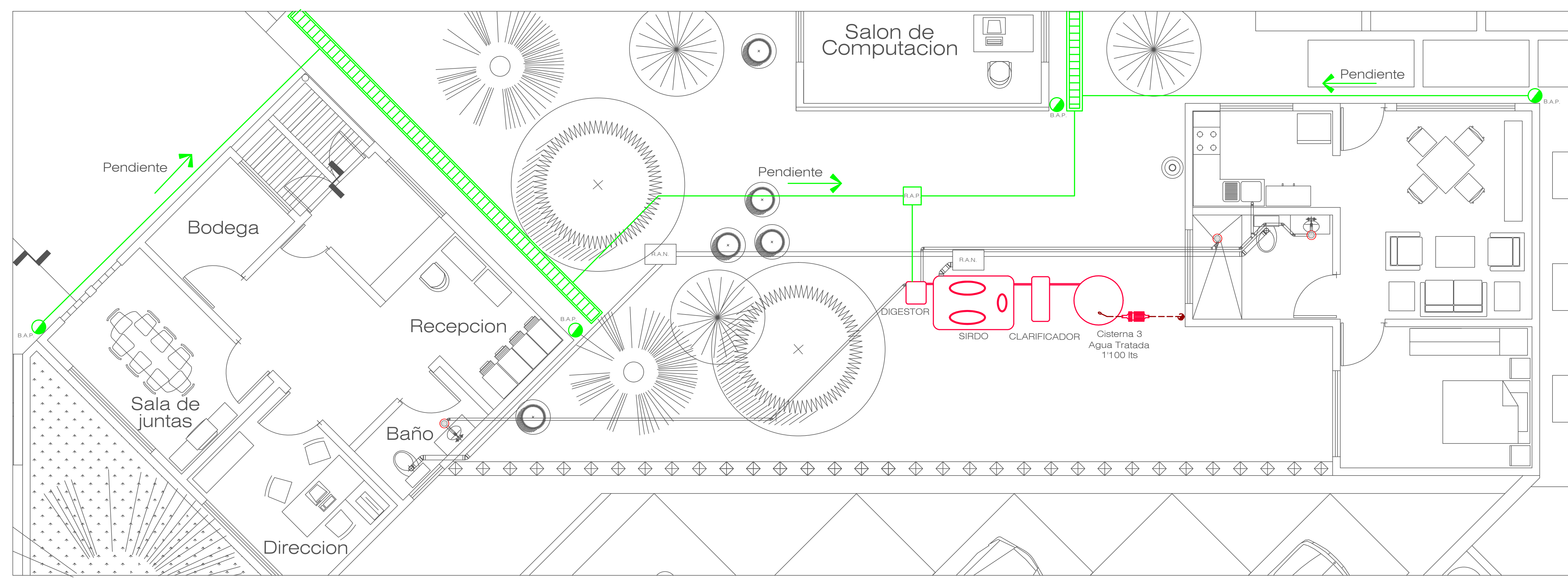
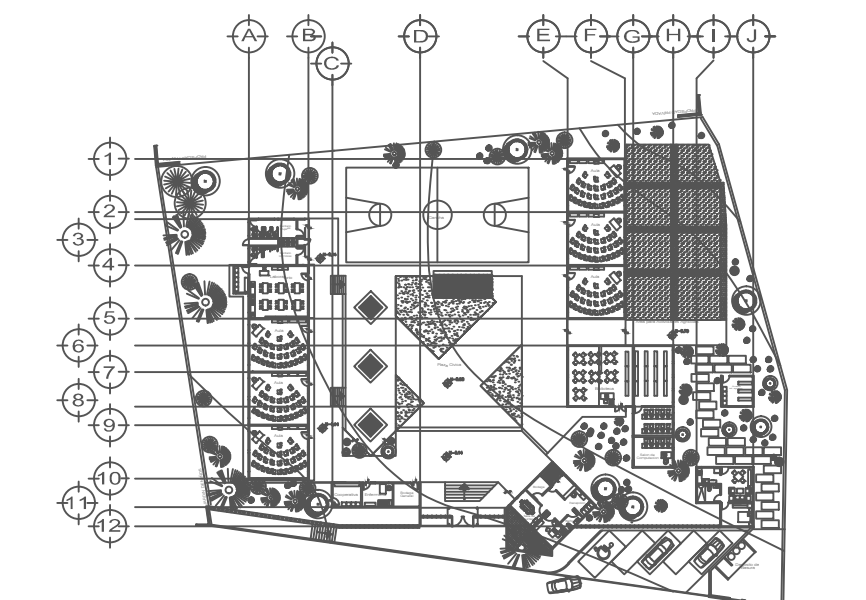
Clave: **ISAN-DOS**



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER JUAN O'GORMAN



ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"
Obra: ESCUELA TELESECUNDARIA
Ubicación: CALLE CUAUHTEMOC S/N COLONIA LA CONCEPCION MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN EDO. DE MÉXICO

- SIMBOLOGIA**
- Cambio de nivel
 - Agua tratada
 - Agua pluvial
 - Agua potable
 - Agua caliente
 - Bomba
 - Calentador
 - Tinaco
 - Sube agua pluvial
 - Baja agua pluvial
 - Trampa para agua pluvial

Sinodales:
 ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
 ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
 ING. ALFREDO PALACIOS

Elaboro:
 JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

Tema:
 ESCUELA TELESECUNDARIA

Plano: INST. SANITARIA **Plano:** 1:100

Fecha: Junio 2009	Cotas: Metros	Pagina: 63	Clave: ISAN-DOS
-----------------------------	-------------------------	----------------------	---------------------------

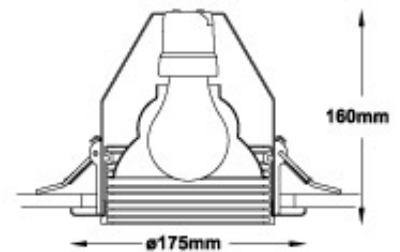
PLANTA ÁREA DE SERVICIO



CRITERIO INSTALACIÓN ELÉCTRICA

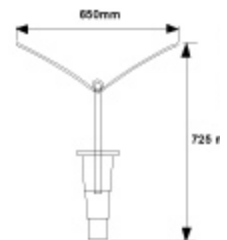
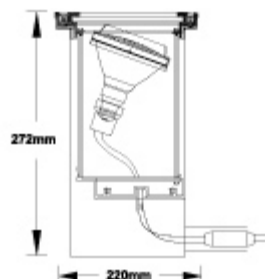
La acometida eléctrica de la escuela se encuentra sobre la calle Cuauhtémoc en el acceso de la escuela, llega directamente a una bodega general donde esta el tablero principal que controla otros 6 tableros, cada edificio, bloque de aulas y espacios exteriores cuenta con su tablero derivado independiente, estos se encuentran en cada uno de los edificios y tiene circuitos separados de alumbrado y contactos.

En la iluminación interior en aulas, biblioteca y edificio administrativo se utiliza luz fluorescente con lámparas T5 con louver de aluminio y gabinete lineal de suspender: en pasillos interiores y bodegas se utiliza luz incandescente con luminaria de empotrar.

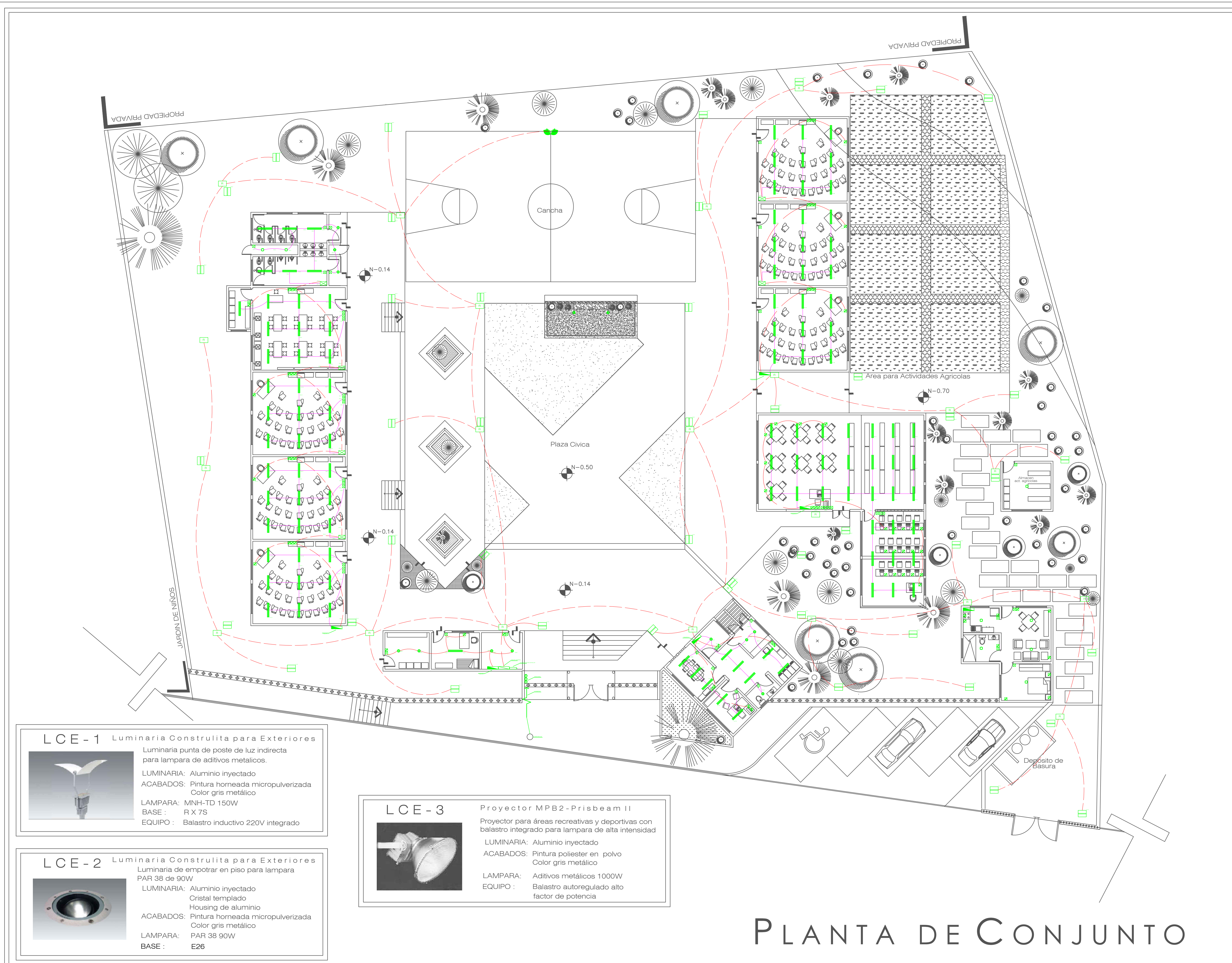


Luminarias para interiores. Fluorescentes para suspender, incandescentes para empotrar en plafón

En la iluminación exterior se utiliza una lámpara de aditivos metálicos para poste de 5m con difusor para luz indirecta, en la cancha dos proyectores de lámpara de aditivos metálicos de 1000W, en el asta bandera dos lámparas de piso de cristal templado para lámpara PAR38.



Luminarias para exteriores. Lámparas y reflectores de aditivos metálicos

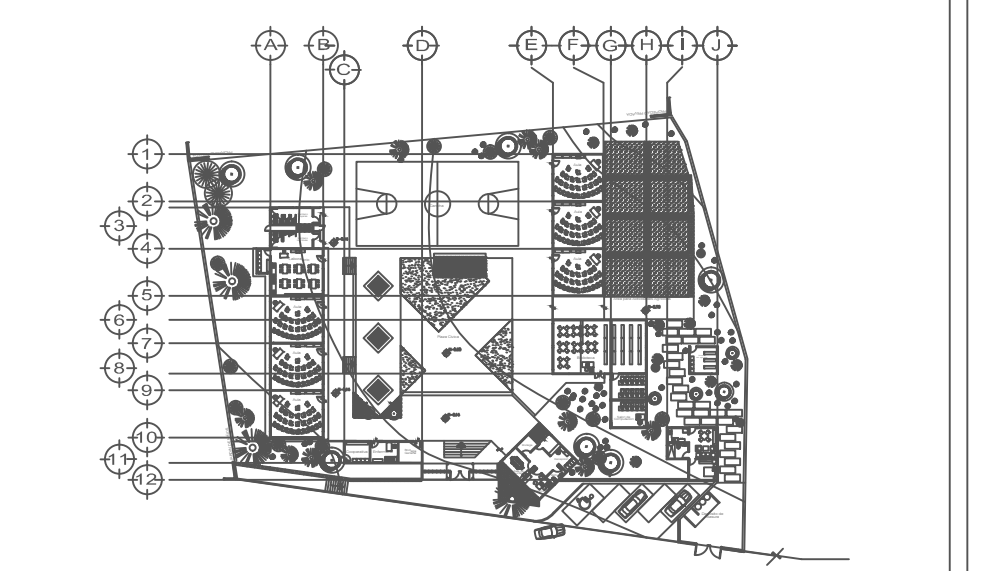


Norte

UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JUAN O'GORMAN



ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"
Obra: ESCUELA TELESECUNDARIA
Ubicación: CALLE CUAUHTEMOC S/N COLONIA LA CONCEPCION MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN EDO. DE MÉXICO

SIMBOLOGIA

- Tubería por losa
- Tubería por piso
- Tablero de distribución
- Contacto
- Apagador
- Salida de centro
- Interruptor de cuchillas
- Luminaria tipo LCI-1
- Luminaria tipo LCI-2
- Luminaria tipo LCE-1
- Luminaria tipo LCE-2
- Luminaria tipo LCE-3
- Medidor
- Acometida

Sinodales:
 ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
 ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
 ING. ALFREDO PALACIOS

Elaboro:
 JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

Tema:
 ESCUELA TELESECUNDARIA

Plano: INST. ELÉCTRICA	Plano: 1:250
----------------------------------	------------------------

Fecha: Junio 2009	Cotas: Metros	Página: 65
-----------------------------	-------------------------	----------------------

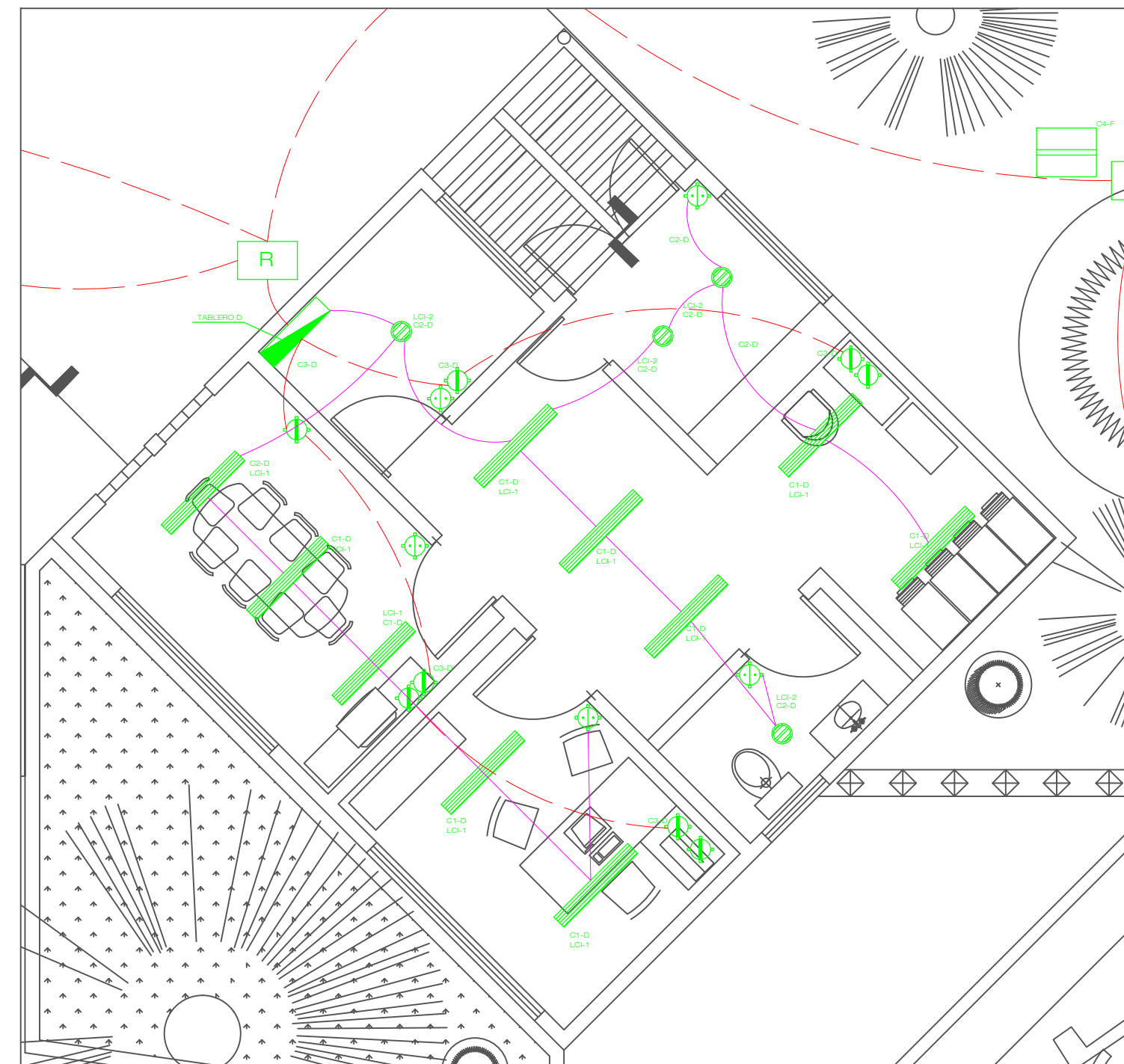
Clave: **IELEC-UNO**

LCE-1 Luminaria Construíta para Exteriores
 Luminaria punta de poste de luz indirecta para lámpara de aditivos metálicos.
 LUMINARIA: Aluminio inyectado
 ACABADOS: Pintura homeada micropulverizada Color gris metálico
 LAMPARA: MNH-TD 150W
 BASE: R X 7S
 EQUIPO: Balastro inductivo 220V integrado

LCE-2 Luminaria Construíta para Exteriores
 Luminaria de empotrar en piso para lámpara PAR 38 de 90W
 LUMINARIA: Aluminio inyectado
 Cristal templado
 Housing de aluminio
 ACABADOS: Pintura homeada micropulverizada Color gris metálico
 LAMPARA: PAR 38 90W
 BASE: E26

LCE-3 Proyector MPB2-Prisbeam II
 Proyector para áreas recreativas y deportivas con balastro integrado para lámpara de alta intensidad
 LUMINARIA: Aluminio inyectado
 ACABADOS: Pintura poliéster en polvo Color gris metálico
 LAMPARA: Aditivos metálicos 1000W
 EQUIPO: Balastro autoregulado alto factor de potencia

PLANTA DE CONJUNTO



ÁREA ADMINISTRATIVA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

LCI-1 Luminaria Construlita para Interiores

Luminaria lineal de suspender para lamparas T5 2 x 28 W

LUMINARIA: Extruido de aluminio
Louver de aluminio semiespecular
Cortadores doble parabolico

ACABADOS: Pintura horneada micropulverizada
Color gris metálico

LAMPARA: T5 2 x 28W
BASE : G 5
EQUIPO : Balastro electronico 120V a 227V



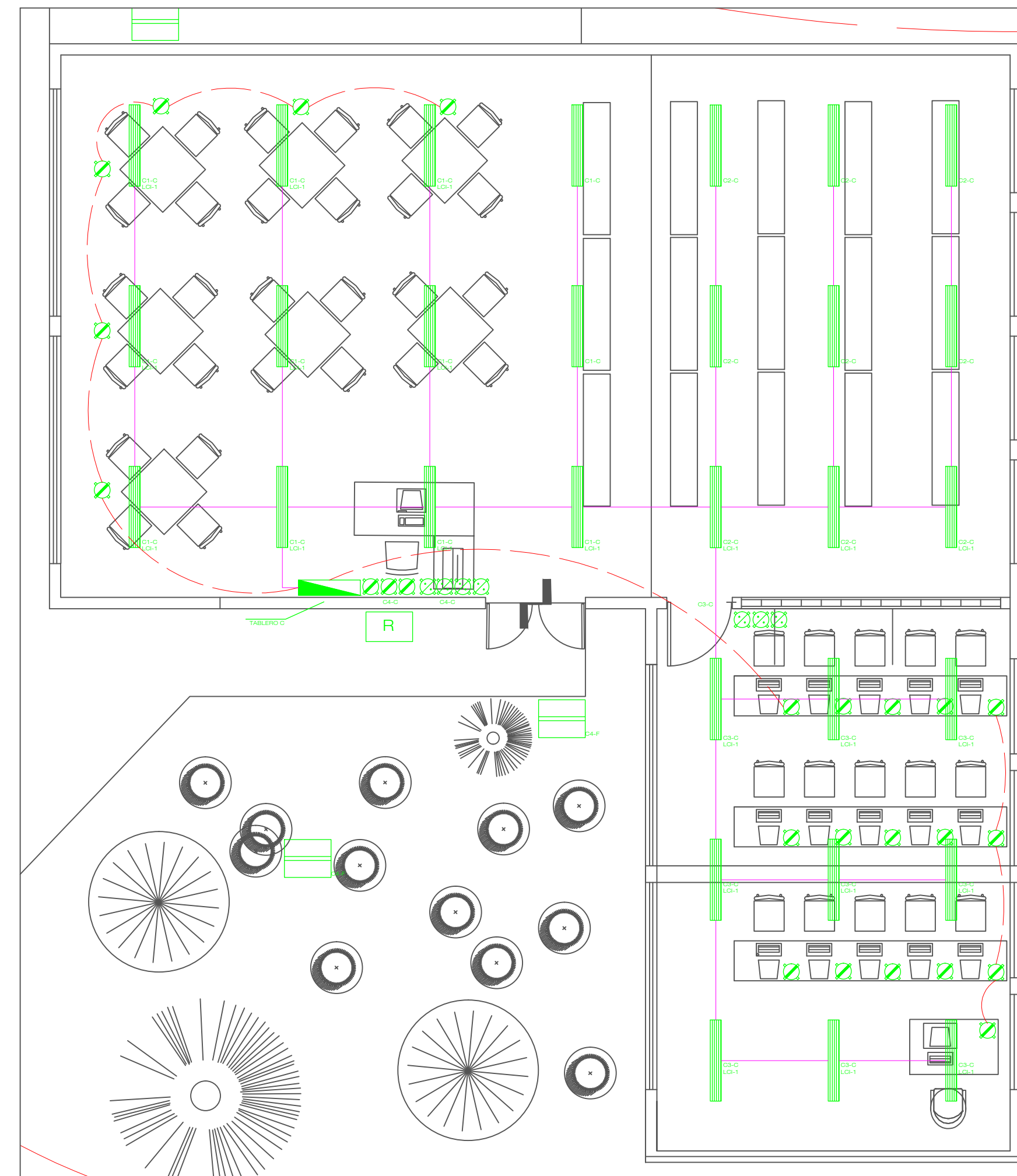
LCI-2 Luminaria Construlita para Interiores

Luminaria de empotrar fijo para lampara incandescente A19 75W

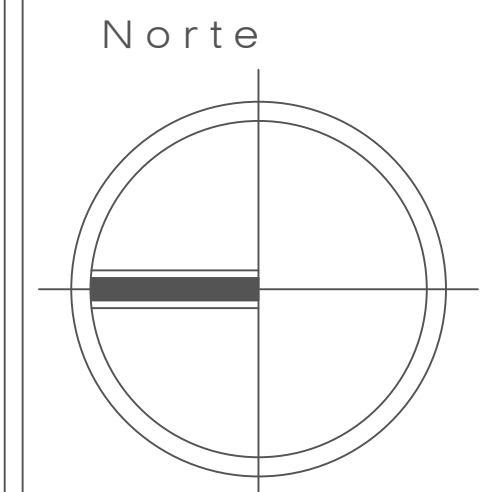
LUMINARIA: Acero fosfatizado
Reflector de aluminio anonizado
Base de termoplastico color negro

ACABADOS: Pintura horneada micropulverizada
Color blanco

LAMPARA: A 19 75W
BASE : E 26

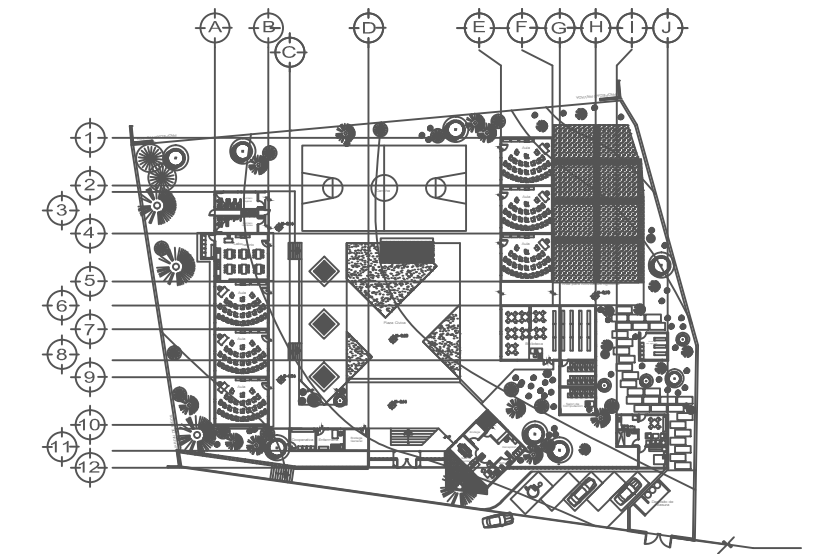
BIBLIOTECA INSTALACIÓN ELÉCTRICA



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER JUAN O'GORMAN



ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"




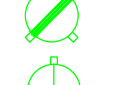
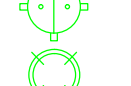

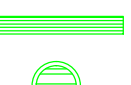
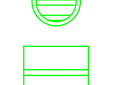






Obra:

ESCUELA TELESECUNDARIA

Ubicación:

CALLE CUAUHTEMOC S/N
COLONIA LA CONCEPCION
MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN
EDO. DE MÉXICO

SIMBOLOGIA

-  Tuberia por losa
-  Tuberia por piso
-  Tablero de distribución
-  Contacto
-  Apagador
-  Salida de centror
-  Interruptor de cuchillas
-  Luminaria tipo LCI-1
-  Luminaria tipo LCI-2
-  Luminaria tipo LCE-1
-  Luminaria tipo LCE-2
-  Luminaria tipo LCE-3
-  Medidor
-  Acometida

Sinodales:

ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA

ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

ING. ALFREDO PALACIOS

Elaboro:

JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

Tema:

ESCUELA TELESECUNDARIA

Plano:

INST. ELÉCTRICA

Plano:
1:100

Fecha:

**Junio
2009**

Cotas:

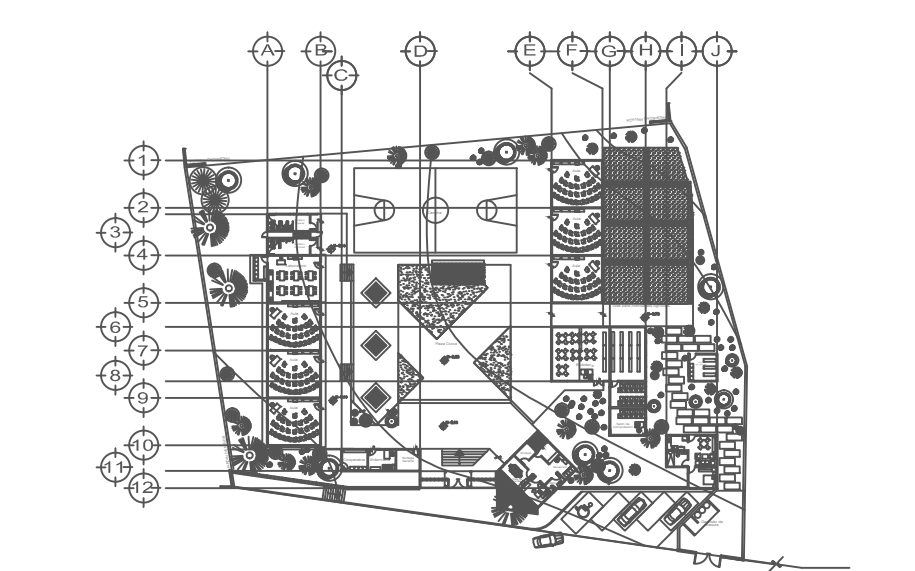
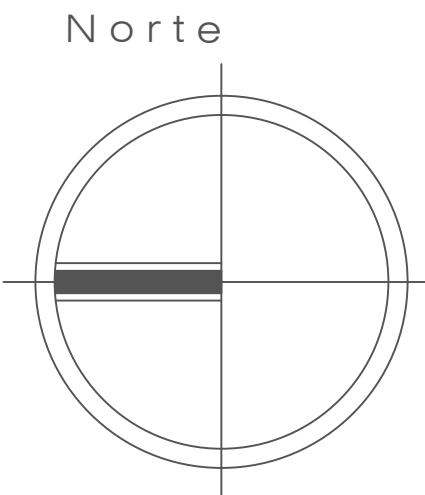
Metros

Pagina

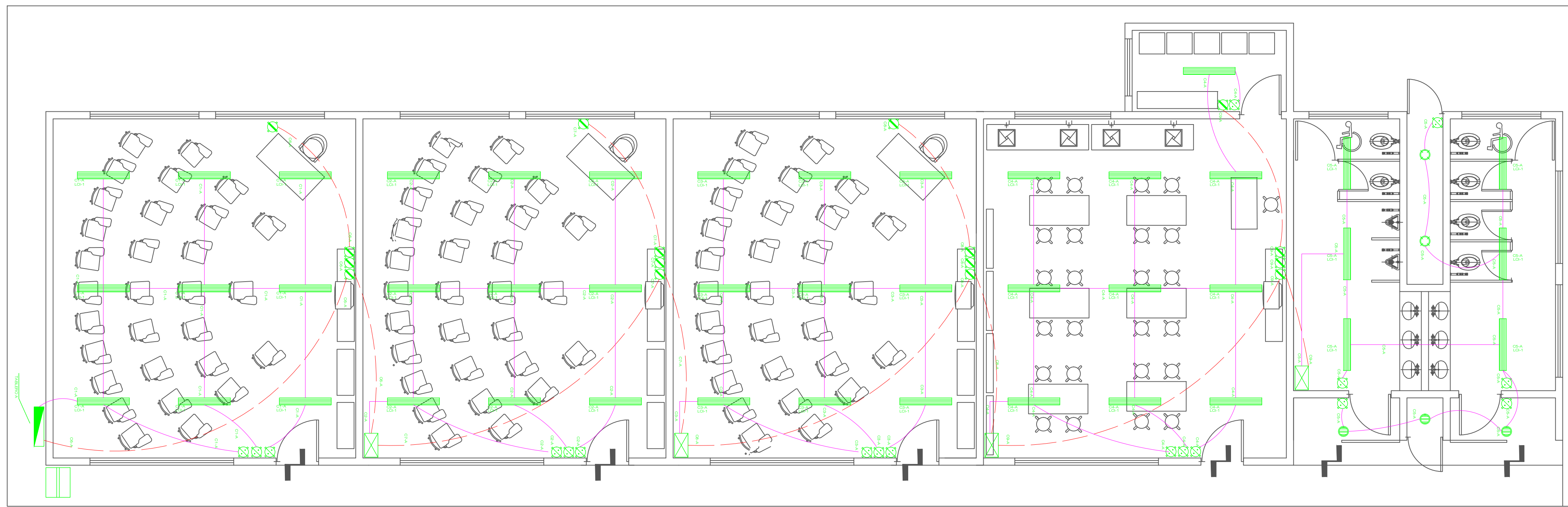
66

IELEC-DOS

Clave:



ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"
Obra: ESCUELA TELESECUNDARIA
Ubicación: CALLE CUAUHEMOC S/N COLONIA LA CONCEPCION MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN EDO. DE MÉXICO



BLOQUE DE AULAS INSTALACIÓN ELÉCTRICA

SIMBOLOGIA		Tubería por losa
		Tubería por piso
		Tablero de distribución
		Contacto
		Apagador
		Salida de centror
		Interruptor de cuchillas
		Luminaria tipo LCI-1
		Luminaria tipo LCI-2
		Luminaria tipo LCE-1
	Luminaria tipo LCE-2	
	Luminaria tipo LCE-3	
	Medidor	
	Acometida	

Sinodales:
 ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
 ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
 ING. ALFREDO PALACIOS

Elaboro:
 JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

Tema:
 ESCUELA TELESECUNDARIA

Plano: INST. ELÉCTRICA	Plano: 1:100
----------------------------------	------------------------

Fecha: Junio 2009	Cotas: Metros	Pagina: 67
-----------------------------	-------------------------	----------------------

Clave: IELEC-TRES

LCI-1 Luminaria Construlita para Interiores



Luminaria lineal de suspender para lamparas T5 2 x 28 W
LUMINARIA: Extruido de aluminio
 Louver de aluminio semiespecular
 Cortadores doble parabolico
ACABADOS: Pintura horneada micropulverizada
 Color gris metálico
LAMPARA: T5 2 x 28W
BASE : G 5
EQUIPO : Balastro electronico 120V a 227V

LCI-2 Luminaria Construlita para Interiores



Luminaria de empotrar fijo para lampara incandescente A19 75W
LUMINARIA: Acero fosfatizado
 Reflector de aluminio anonizado
 Base de termoplastico color negro
ACABADOS: Pintura horneada micropulverizada
 Color blanco
LAMPARA: A 19 75W
BASE : E 26

CUADRO DE CARGAS TABLERO A				
CIRCUITO No.	112 W	125 W	75 W	Total Watts
C-1	9 1008 W	—	—	1008W
C-2	9 1008 W	—	—	1008W
C-3	9 1008 W	—	—	1008W
C-4	10 1120 W	—	—	1120W
C-5	6 672 W	—	3 225 W	897 W
C-6	—	4 500 W	—	500 W
C-7	—	4 500 W	—	500 W
C-8	—	4 500 W	—	500 W
C-9	—	4 500 W	—	500 W
Total				7041W 32.48 Amp

CUADRO DE CARGAS TABLERO B				
CIRCUITO No.	112 W	125 W	75 W	Total Watts
C-1	9 1008 W	—	—	1008W
C-2	9 1008 W	—	—	1008W
C-3	9 1008 W	—	—	1008W
C-4	—	4 500 W	—	500 W
C-5	—	4 500 W	—	500 W
C-6	—	4 500 W	—	500 W
Total				4524W 20.87 Amp

CUADRO DE CARGAS TABLERO B				
CIRCUITO No.	112 W	125 W	75 W	Total Watts
C-1	12 1344 W	—	—	1344W
C-2	9 1008 W	—	—	1008W
C-3	9 1008 W	—	—	1008W
C-4	—	8 1000 W	—	1000W
C-5	—	10 1250 W	—	1250W
C-6	—	6 750 W	—	750 W
Total				6350W 29.29 Amp

CUADRO DE CARGAS TABLERO D				
CIRCUITO No.	112 W	125 W	75 W	Total Watts
C-1	10 1120 W	—	—	1120W
C-2	—	—	4 300 W	300 W
C-3	—	8 1000 W	—	1000W
Total				2420W 11.16 Amp

CUADRO DE CARGAS TABLERO F									
CIRCUITO No.	150 W	75 W	1000 W	125 W	100 W	112 W	75 W	300 W	Total Watts
C-1	8 1200 W	2 150 W	—	—	—	—	—	—	1350W
C-2	6 900 W	—	—	—	—	—	—	—	900 W
C-3	5 750 W	—	—	—	—	—	—	—	750 W
C-4	8 1120 W	—	—	—	—	—	—	—	1200W
C-5	7 1050 W	—	—	—	—	—	—	—	1050W
C-6	6 900 W	—	—	1 125 W	1 100 W	—	—	—	1125W
C-7	6 900 W	—	—	—	—	—	—	—	900 W
C-8	—	—	—	4 500 W	—	1 112 W	4 300 W	—	912 W
C-9	—	—	1 1000 W	—	—	—	—	—	1000W
C-10	—	—	1 1000 W	—	—	—	—	—	1000W
C-11	—	—	—	—	—	—	—	1 300 W	300 W
C-12	—	—	—	—	—	—	—	1 300 W	300 W
C-13	—	—	—	—	—	—	—	1 300 W	300 W
Total									11087W 39.48 Amp

CUADRO DE CARGAS TABLERO E				
CIRCUITO No.	100 W	125 W	300 W	Total Watts
C-1	5 500 W	—	—	500 W
C-2	—	10 1125 W	—	1125W
C-3	—	—	1 300 W	300 W
Total				2050W 9.45 Amp

Norte

UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JUAN O'GORMAN

ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"
Obra:
 ESCUELA TELESECUNDARIA
Ubicación:
 CALLE CUAUHEMOC S/N
 COLONIA LA CONCEPCION
 MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN
 EDO. DE MÉXICO

SIMBOLOGIA		Tubería por losa
		Tubería por piso
		Tablero de distribución
		Contacto
		Apagador
		Salida de centro
		Interruptor de cuchillas
		Luminaria tipo LCI-1
		Luminaria tipo LCI-2
		Luminaria tipo LCE-1
		Luminaria tipo LCE-2
		Luminaria tipo LCE-3
	Medidor	
	Acometida	

Sinodales:
 ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
 ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
 ING. ALFREDO PALACIOS

Elaboro:
 JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

Tema:
 ESCUELA TELESECUNDARIA

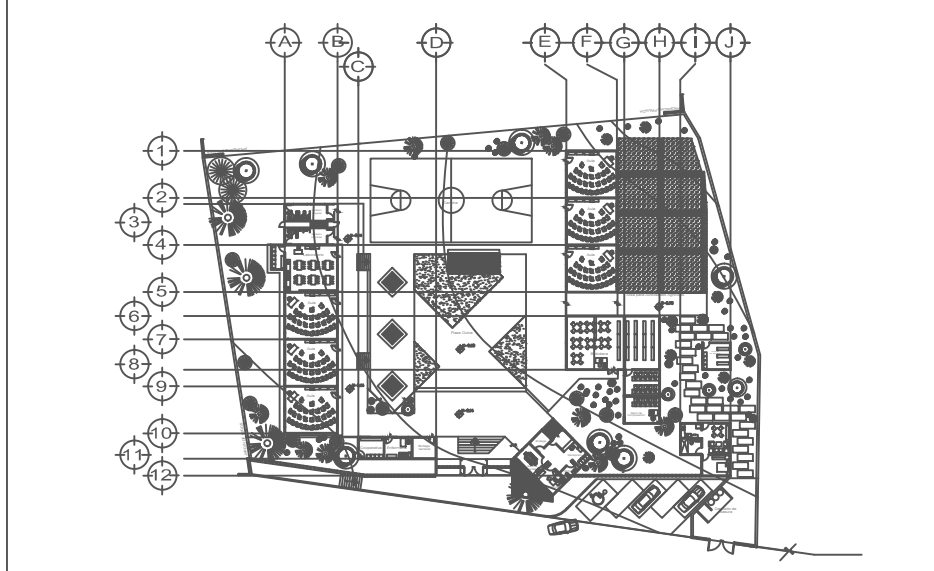
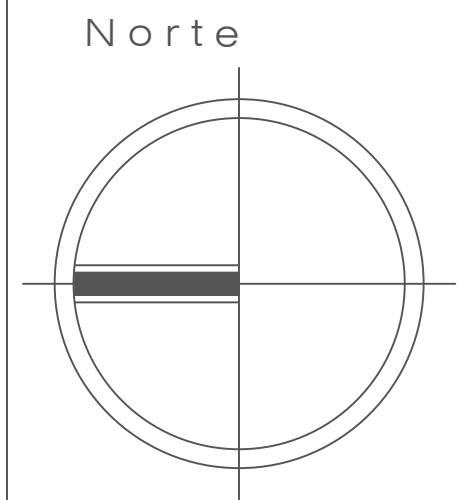
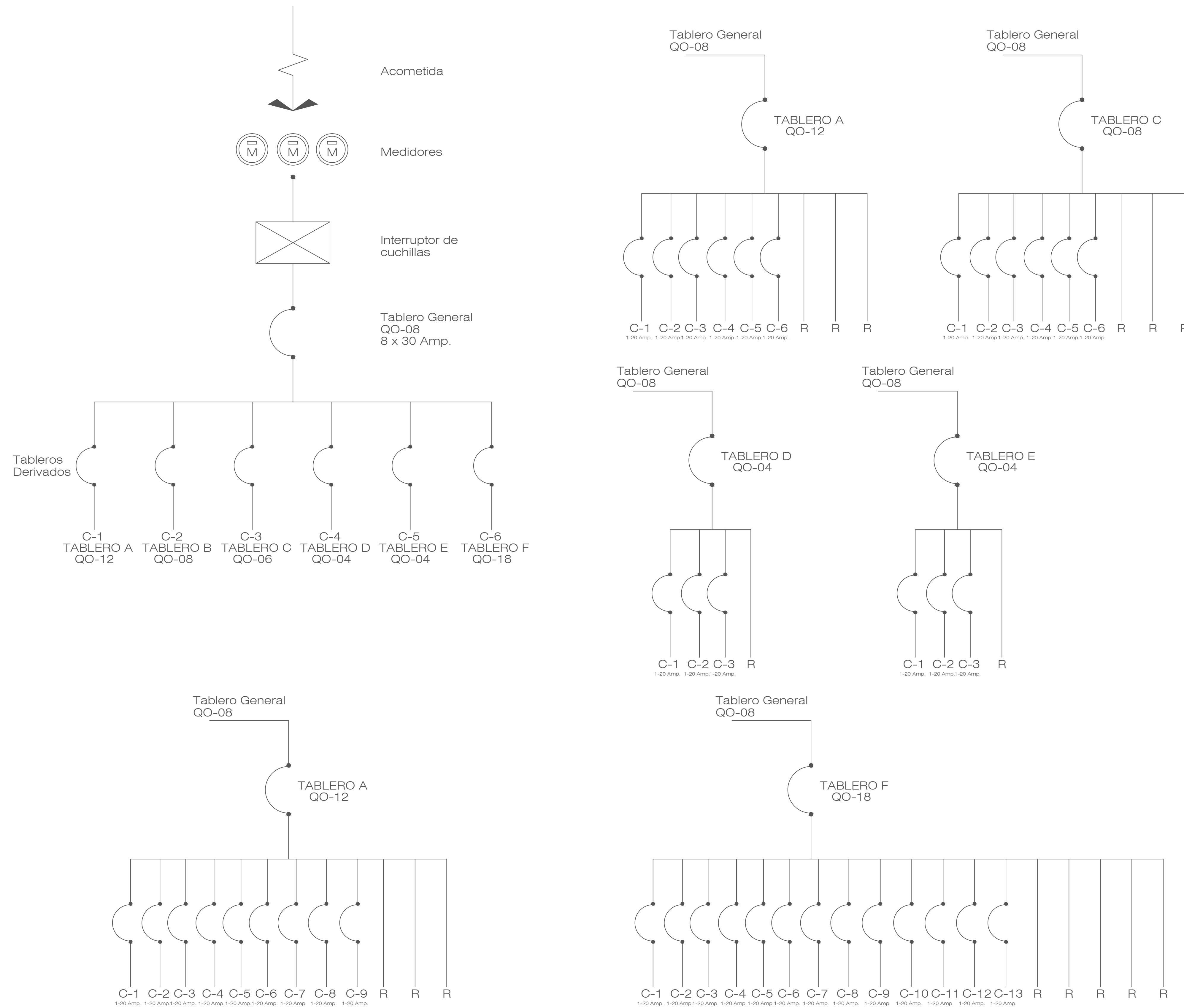
Plano:
 INST. ELÉCTRICA

Plano:
1:75

Fecha:	Cotas:	Página:
Junio 2009	Metros	68

Clave: IELEC-QATRO

DIAGRAMA UNIFILAR



ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"
Obra: ESCUELA TELESECUNDARIA
Ubicación: CALLE CUAUHEMOC S/N
 COLONIA LA CONCEPCION
 MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN
 EDO. DE MÉXICO

SIMBOLOGIA		Tubería por losa
		Tubería por piso
		Tablero de distribución
		Contacto
		Apagador
		Salida de centror
		Interruptor de cuchillas
		Luminaria tipo LCI-1
		Luminaria tipo LCI-2
		Luminaria tipo LCE-1
	Luminaria tipo LCE-2	
	Luminaria tipo LCE-3	
	Medidor	
	Acometida	

Sinodales:
 ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
 ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
 ING. ALFREDO PALACIOS

Elaboro:
 JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

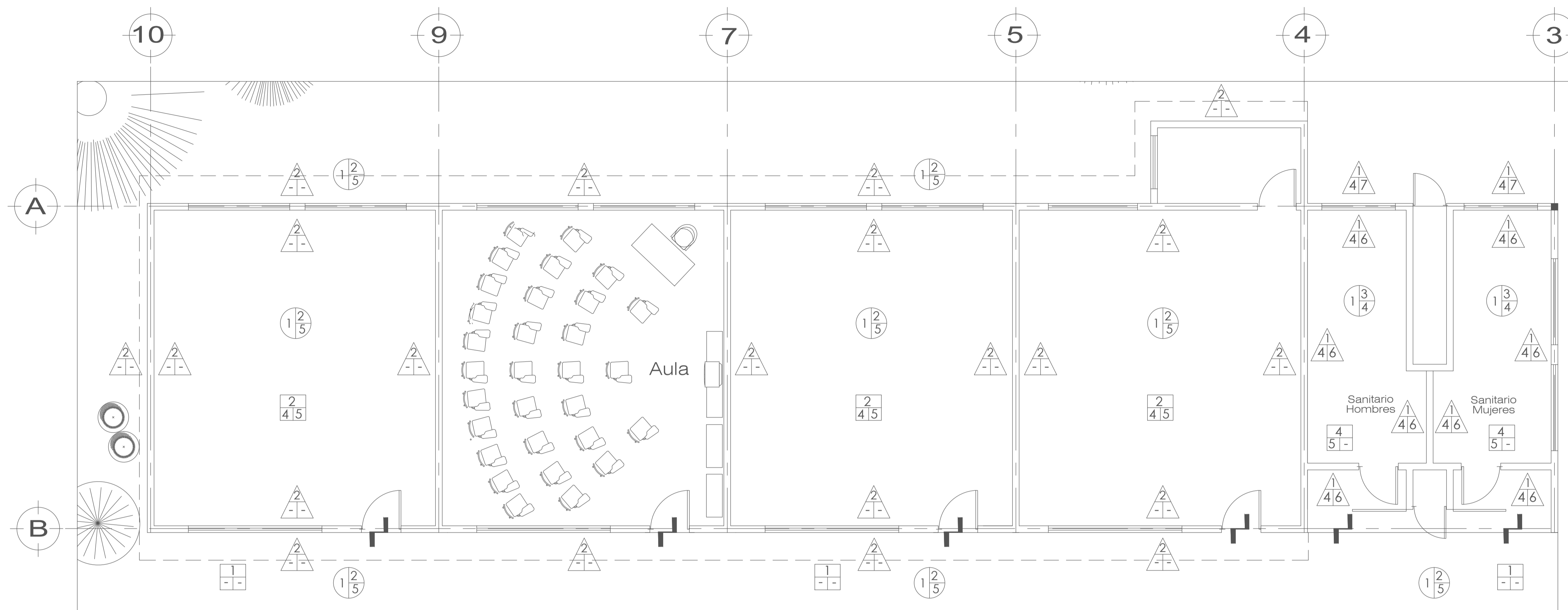
Tema:
 ESCUELA TELESECUNDARIA

Plano:
 INST. ELÉCTRICA

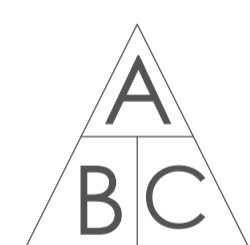
Plano:
1:75

Fecha: Junio 2009
Cotas: Metros
Página: 69

Clave:
IELEC-CINCO



PLANTA DE AULAS



A - MATERIAL BASE
B - ACABADO INICIAL
C - ACABADO FINAL

MUROS

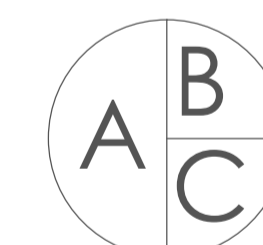
- 1.- Muro de tabique comun de 14 cm. de espesor
- 2.- Tabique estructural vidriado Santa Julia color gris platino
- 3.- Aplanado de yeso
- 4.- Aplanado de cemento y arena
- 5.- Repellado de Mezcla
- 6.- Loseta ceramica Porcelanite Italica color gris de 20x25
- 7.- Pintura Vinilica Gris Boulevard 721 marca Comex



A - MATERIAL BASE
B - ACABADO INICIAL
C - ACABADO FINAL

PISOS

- 1.- Piso de concreto escobillado
- 2.- Relleno para ajustar nivel
- 3.- Adoquin tipo adocreto para piso marca Anippac
- 4.- Firme de concreto
- 5.- Piso de concreto pulido
- 6.- Loseta ceramica Porcelanite Zarga color gris 33x33
- 7.- Loseta ceramica Porcelanite Granito color Perla 33x33

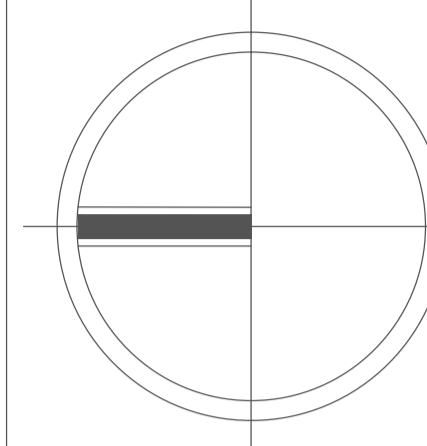


A - MATERIAL BASE
B - ACABADO INICIAL
C - ACABADO FINAL

PLAFON

- 1.- Vigueta y bovedilla
- 2.- Aplanado fino con mortero cemento-arena 1:1:6
- 3.- Repellado mortero cemento-arena 1:6
- 4.- Loseta ceramica Porcelanite Italica color gris de 20x25
- 5.- Pintura vinilica gris boulevard 721 marca Comex

Norte



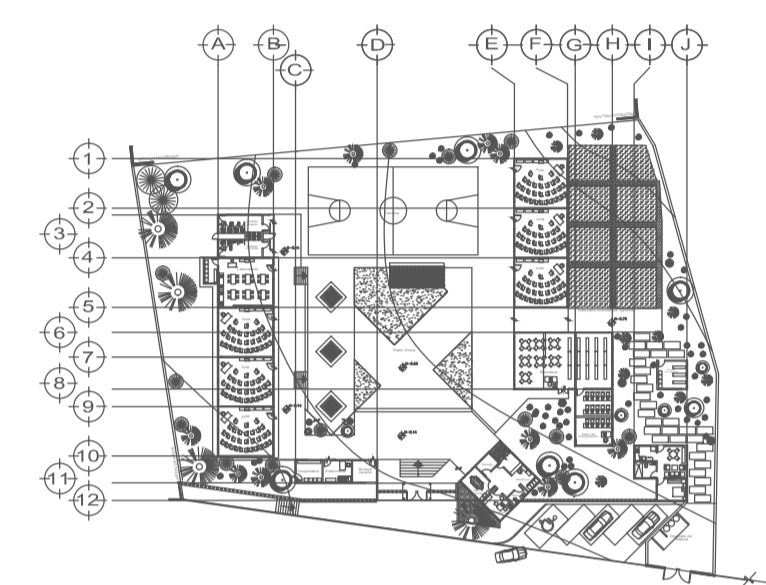
UNAM



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER JUAN O'GORMAN



ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"

Obra:

ESCUELA TELESECUNDARIA

Ubicación:

CALLE CUAUHEMOC S/N
COLONIA LA CONCEPCION
MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN
EDO. DE MÉXICO

- Cambio de nivel
- Nivel de piso terminado

SIMBOLOGIA

Sinodales:

ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
ING. ALFREDO PALACIOS

Elabora:

JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

Tema:

ESCUELA TELESECUNDARIA

Plano:

ACABADOS

Plano:
1:125

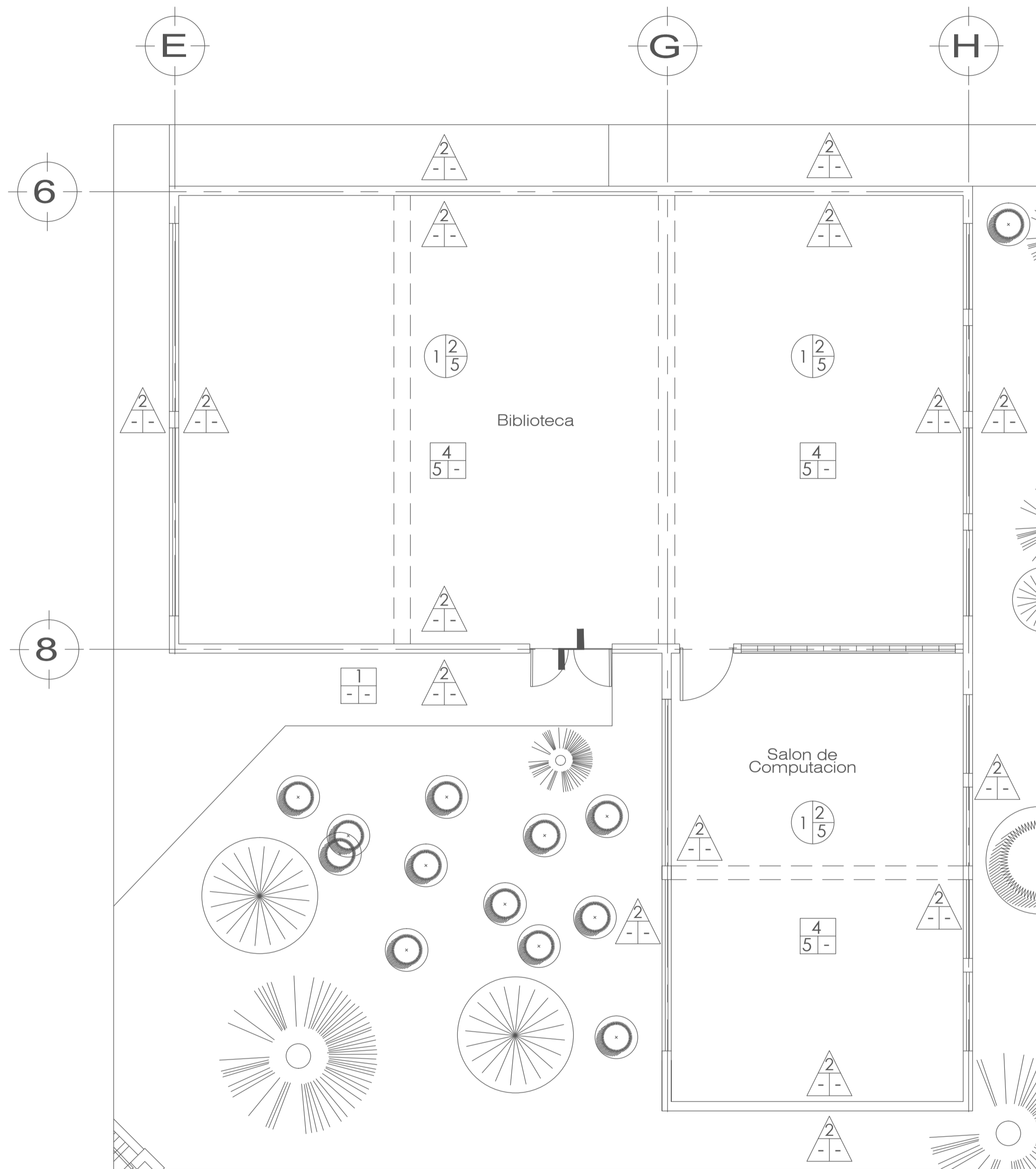
Fecha:
Junio
2009

Cotas:
Metros

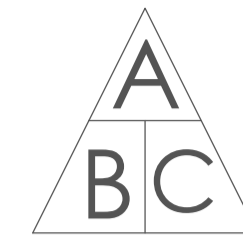
Pagina:
70

Clave:

ACB - UNO



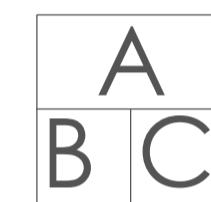
PLANTA DE BIBLIOTECA



A - MATERIAL BASE
B - ACABADO INICIAL
C - ACABADO FINAL

MUROS

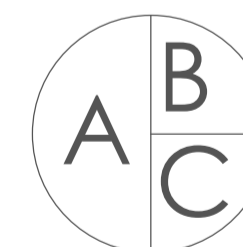
- 1.- Muro de tabique comun de 14 cm. de espesor
- 2.- Tabique estructural vidriado Santa Julia color gris platino
- 3.- Aplanado de yeso
- 4.- Aplanado de cemento y arena
- 5.- Repellado de Mezcla
- 6.- Loseta ceramica Porcelanite Italica color gris de 20x25
- 7.- Pintura Vinilica Gris Boulevard 721 marca Comex



A - MATERIAL BASE
B - ACABADO INICIAL
C - ACABADO FINAL

PISOS

- 1.- Piso de concreto escobillado
- 2.- Relleno para ajustar nivel
- 3.- Adoquin tipo adocreto para piso marca Anippac
- 4.- Firme de concreto
- 5.- Piso de concreto pulido
- 6.- Loseta ceramica Porcelanite Zarga color gris 33x33
- 7.- Loseta ceramica Porcelanite Granito color Perla 33x33

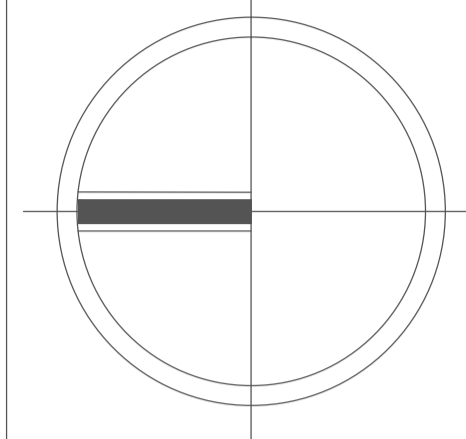


A - MATERIAL BASE
B - ACABADO INICIAL
C - ACABADO FINAL

PLAFON

- 1.- Vigueta y bovedilla
- 2.- Aplanado fino con mortero cemento-arena 1:1:6
- 3.- Repellado mortero cemento-arena 1:6
- 4.- Loseta ceramica Porcelanite Italica color gris de 20x25
- 5.- Pintura vinilica gris boulevard 721 marca Comex

Norte



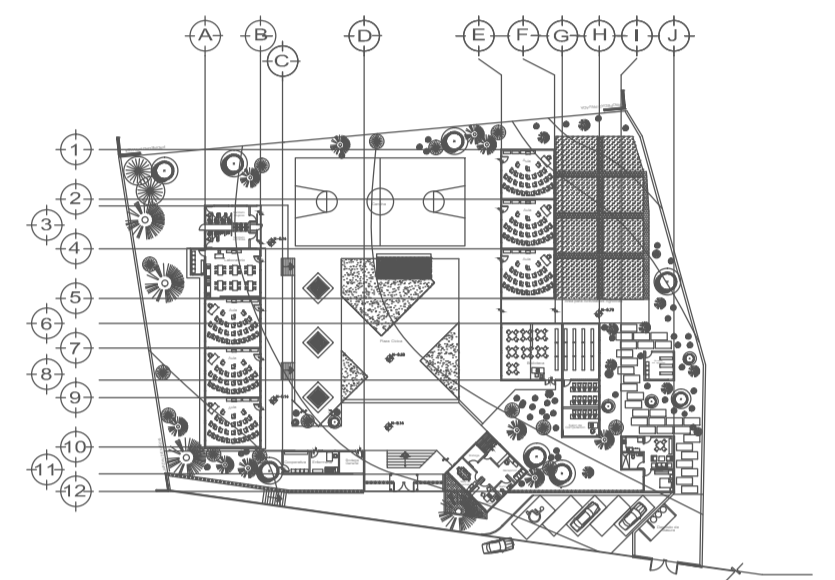
UNAM



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER JUAN O'GORMAN



ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"

Obra:
ESCUELA TELESECUNDARIA
Ubicación:
CALLE CUAUHEMOC S/N
COLONIA LA CONCEPCION
MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN
EDO. DE MEXICO

SIMBOLOGIA
 Cambio de nivel
 Nivel de piso terminado

Sinodales:
ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
ING. ALFREDO PALACIOS

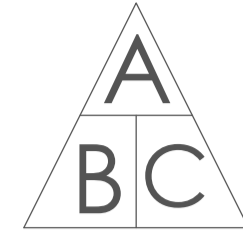
Elaboro:
JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

Tema:
ESCUELA TELESECUNDARIA

Plano:
ACABADOS Plano:
1:125

Fecha: Junio 2009	Cotas: Metros	Pagina: 71
-----------------------------	-------------------------	----------------------

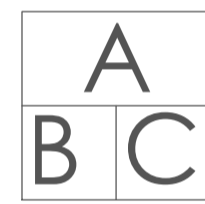
Clave: **ACB-DOS**



A - MATERIAL BASE
B - ACABADO INICIAL
C - ACABADO FINAL

MUROS

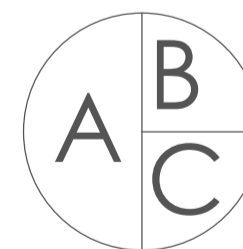
- 1.- Muro de tabique comun de 14 cm. de espesor
- 2.- Tabique estructural vidriado Santa Julia color gris platino
- 3.- Aplanado de yeso
- 4.- Aplanado de cemento y arena
- 5.- Repellado de Mezcla
- 6.- Loseta ceramica Porcelanite Italica color gris de 20x25
- 7.- Pintura Vinilica Gris Boulevard 721 marca Comex



A - MATERIAL BASE
B - ACABADO INICIAL
C - ACABADO FINAL

PISOS

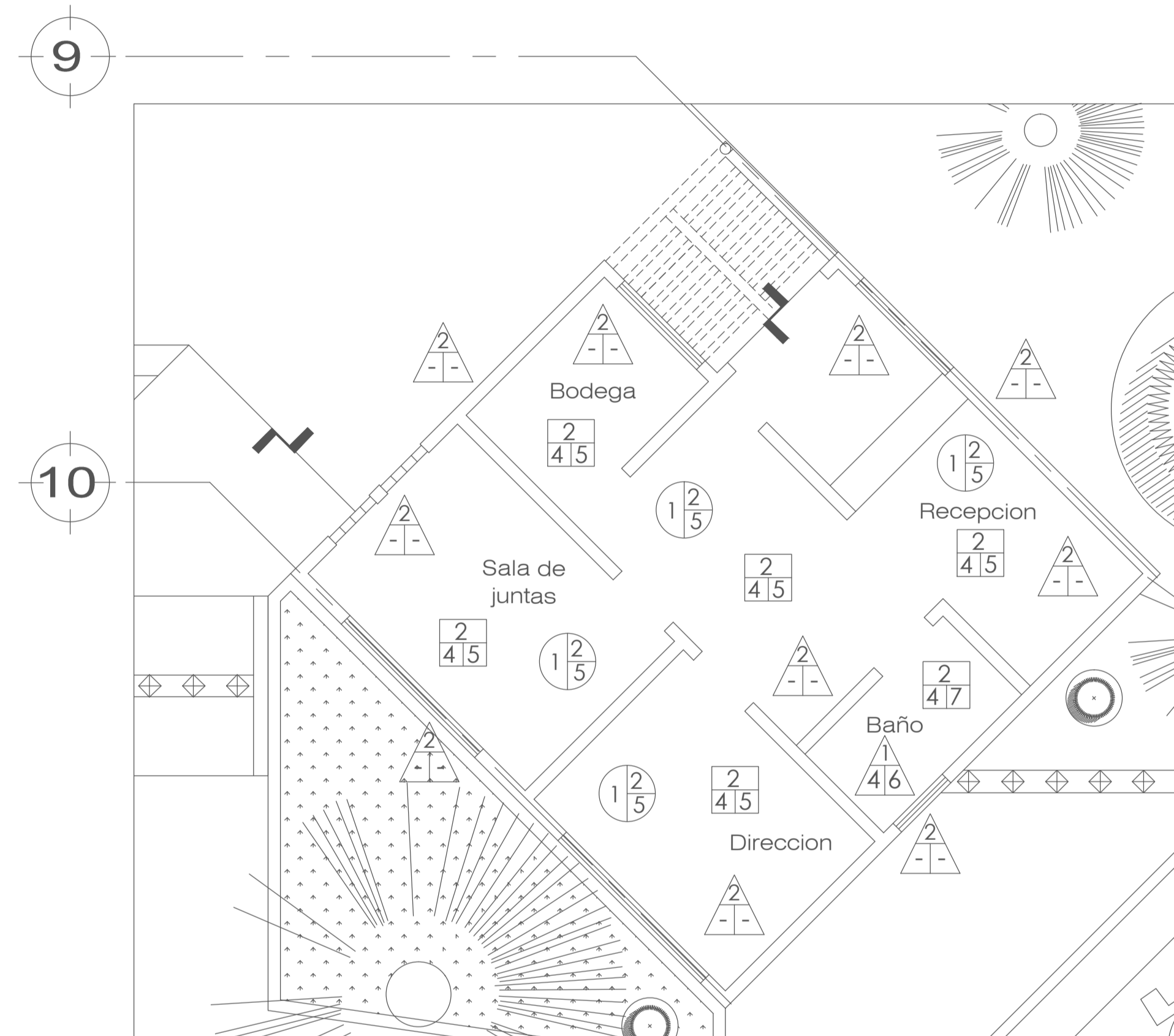
- 1.- Piso de concreto escobillado
- 2.- Relleno para ajustar nivel
- 3.- Adoquin tipo adocreto para piso marca Anippac
- 4.- Firme de concreto
- 5.- Piso de concreto pulido
- 6.- Loseta ceramica Porcelanite Zarga color gris 33x33
- 7.- Loseta ceramica Porcelanite Granito color Perla 33x33



A - MATERIAL BASE
B - ACABADO INICIAL
C - ACABADO FINAL

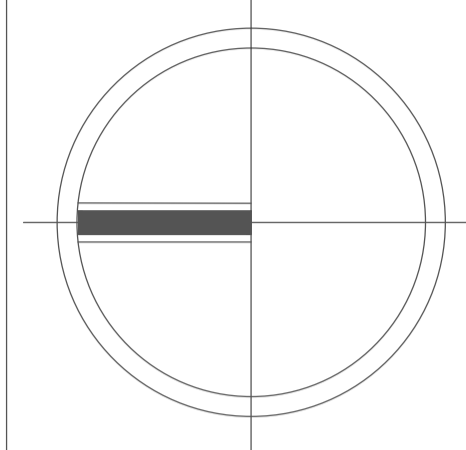
PLAFON

- 1.- Vigueta y bovedilla
- 2.- Aplanado fino con mortero cemento-arena 1:1:6
- 3.- Repellado mortero cemento-arena 1:6
- 4.- Loseta ceramica Porcelanite Italica color gris de 20x25
- 5.- Pintura vinilica gris boulevard 721 marca Comex



PLANTA ZONA ADMINISTRATIVA

Norte



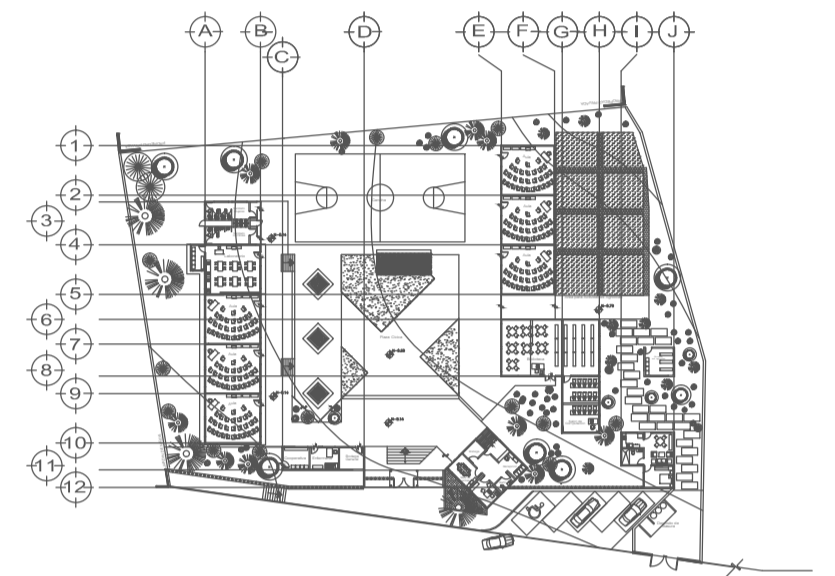
UNAM



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER JUAN O'GORMAN



ESCUELA TELESECUNDARIA "LA CONCEPCION"

Obra:
ESCUELA TELESECUNDARIA
Ubicación:
CALLE CUAUHEMOC S/N
COLONIA LA CONCEPCION
MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN
EDO. DE MÉXICO

- SIMBOLOGIA**
- Cambio de nivel
 - Nivel de piso terminado

Sinodales:
ARQ. CHISEL N. CRUZ IBARRA
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
ING. ALFREDO PALACIOS

Elaboro:
JUAN CARLOS MANUEL CALVILLO RUIZ

Tema:
ESCUELA TELESECUNDARIA

Plano:
ACABADOS

Plano:
1:125

Fecha:
Junio 2009

Cotas:
Metros

Pagina:
72

Clave:
ACB-TRES



FACTIBILIDAD FINANCIERA

La factibilidad financiera es el plan de cómo costear el proyecto y su construcción ya sea con la iniciativa privada o con alguna dependencia del gobierno. Para tener un costo establecido del proyecto se elaboró un análisis de costo dividido en cada uno de los procesos para su edificación. esta factibilidad se hace para demostrar que la obra es factible de construir y los costos de esta no son elevados y son obtenidos en base al tabulador general de precios unitarios 2009 de la Secretaría de Obras y Servicios del Distrito Federal.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



FACTIBILIDAD FINANCIERA

El punto central para la factibilidad financiera en la construcción de la Telesecundaria, es la gran inversión que el Estado de México dirigió a la infraestructura educativa destinando un presupuesto de 877 millones de pesos a este rubro; atendiendo con el 30% (264 millones de pesos) a educación básica que es a la interesa este proyecto. Debido a que las instalaciones temporales de la Telesecundaria presentaban un rezago importante y su estado es deplorable para la impartición de clases. Este proyecto está incorporado al Programa Especial Atención al Rezago de Espacios para la Educación, que planeo el Estado de México para atender este sector.

Por este motivo el Gobierno del Estado de México hará la donación del terreno ya que es propiedad federal, y realizara la inversión total mediante la Secretaria de Educación Publica Incorporada al Estado de México (SEIEM) para la construcción de la Telesecundaria haciende a un costo de \$16, 049, 352 (dieciséis millones cuarenta y nueve mil trescientos cincuenta y dos pesos).A continuación se hace un análisis de costos del proyecto arquitectónico.



Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Arquitectura



FACTIBILIDAD ECONOMICA

UNIDAD M2

SUPERFICIE CONSTRUIDA

COSTO DEL TERRENO COSTO m2
Superficie 4,640,00 x

El terreno es propiedad Federal y sera donado para la construccion de la escuela

PORCENTAJE DE EDIFICACIÓN

N°	PARTIDA	PORCENTAJE %	COSTO m2
1	Preliminares	3	\$150.00
2	Excavacion	8	\$250.00
3	Cimentacion	11	\$400.00
4	Estructura	24	\$700.00
5	Albañileria	11	\$650.00
6	Acabados	20	\$700.00
7	Inst. Hidraulica	8	\$350.00
8	Inst. Sanitaria	3	\$300.00
9	Inst. Electrica	6	\$450.00
Total		94	\$3,950.00

COSTO TOTAL DE EDIFICACIÓN

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD m2	PRECIO UNITARIO	PRECIO
Edificación	m2	2700	\$3,950.00	\$10,665,000.00
Subtotal				\$10,665,000.00
15% I.V.A				\$1,599,750.00
Total del Costo Directo				\$12,264,750.00

COSTO DIRECTO DE JARDINERÍA

N°	PARTIDA	PORCENTAJE %	COSTO m2
1	Jardinería	6	\$550.00
TOTAL		6	\$550.00

COSTO TOTAL DE JARDINERÍA

Jardinería	m2	1938	\$550.00	\$1,065,900.00
Subtotal				\$1,065,900.00
15% I.V.A	%	10%		\$159,885.00
Total de Costo Directo				\$1,225,785.00

PROPUESTA ECONÓMICA TOTAL DE EDIFICACIÓN

CONCEPTO	TOTAL (PESOS)
COSTO DIRECTO	
Edificación	\$12,264,750.00
Jardinería	\$1,225,785.00
TOTAL	\$13,490,785.00

LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN

CONCEPTO	TOTAL (PESOS)
Total 3% de Edificación	\$407,716.05
Precio mas 15% I.V.A	\$60,707.41
Precio de Licencias de construcción	\$465,423.46

TOTAL DEL PRESUPUESTO

CONCEPTO	TOTAL (PESOS)
Edificación	\$13,490,535.00
Licencias	\$465,423.46
TOTAL	\$13,995,958.46

HONORARIOS DE ARQUITECTO

CONCEPTO	PORCENTAJE	TOTAL (PESOS)
Proyecto ejecutivo y Gestión de licencias	15%	\$13,995,958.46

Total Honorarios de Arquitecto \$2,093,393.77

GRAN TOTAL = \$16,049,352.23



CONCLUSIONES

La elaboración de este proyecto ha permitido darme cuenta de todos los procesos que conlleva hacer un proyecto arquitectónico y me hace recapacitar en el gran compromiso que es ejercer esta carrera. Creo que esta etapa de la carrera cumplió con su objetivo que es demostrar los conocimientos adquiridos en los semestres anteriores, además de haber demostrado conocimientos, me sirvió para profundizar y adquirir otros nuevos.

Este proyecto fue muy interesante debido a que es real, con condicionantes físicas y sociales reales. La importancia de diseñar un espacio para adolescentes, donde llevan a cabo una parte muy importante de su vida y prácticamente es su segunda casa. Por eso el interés de realizar este proyecto, para proponer espacios adecuados donde puedan desarrollarse integralmente.

Creo que se debería poner más atención en las escuelas públicas ya sea para las ciudades o para las zonas rurales, ya que hace bastante tiempo no se construyen escuelas públicas que respondan a las necesidades de los estudiantes en todos los aspectos.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



BIBLIOGRAFÍA



BIBLIOGRAFIA

-Arquitectura Habitacional

AUTORES: Plazola Cisneros Alfredo
Plazola Anguiano Alfredo
Segunda edición 1980
Editorial Limusa
652 paginas

-Investigación Aplicada al Diseño Arquitectónico

AUTORES: Martínez Zárate Rafael
Primera edición 1991
Editorial Trillas
173 paginas

-Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias

AUTORES: Ing. Becerril L. Diego Onésimo
11ª edición 2005
228 paginas

-Tabulador general de precios unitarios

Coordinación sectorial de normas, especificaciones y precios unitarios
210 paginas

- www.edomexico.gob.mx/municipios

- www.sirdo.com.mx