

# UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISION DE HUMANIDADES Y BELLAS ARTES

DEPARTAMENTO DE BELLAS ARTES

PROGRAMA DE ARQUITECTURA

“ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO PARA LA UNIVERSIDAD DE  
SONORA”

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**ARQUITECTO**

PRESENTA

**1942**  
IGNACIO DURÁN LEÓN

DIRECTOR DE TESIS:

DRA. MARÍA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ

HERMOSILLO, SONORA

JUNIO DEL 2011

# Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

Gracias a mi familia por su apoyo,  
a mis amigos por su compañía,  
a mis maestros por su enseñanza,  
a mi madre por su ejemplo,  
a mi padre por heredarme el gusto,  
y a mi complemento, por ser mi razón.

## Indice

Introducción .....	i
Objetivo general.....	ii
Objetivos particulares .....	ii
Justificación .....	iii
Metodología .....	viii

## Capítulo 1

<b>1. Antecedentes .....</b>	<b>12</b>
1.1 Antecedentes generales .....	13
1.2 Marco de referencia .....	17
1.2.1 Organigrama de administrativo-académico en la Universidad de Sonora.....	24
1.2.2 Plan de estudios de la licenciatura en diseño gráfico.....	25
1.3 Experiencias similares y casos análogos.....	27

## Capítulo 2

<b>2. Estudios preliminares .....</b>	<b>39</b>
2.1 MEDIO SOCIAL Y USUARIO .....	40
2.1.1 Tipo de usuario.....	41
2.1.2 Deseos y necesidades.....	41
2.1.3 Demanda.....	42
2.2 MEDIO URBANO.....	43
2.2.1 Ubicación.....	43
2.2.2 Uso de suelo.....	44
2.2.3 Imagen urbana.....	44
2.2.4 Equipamiento e infraestructura.....	46

2.3 MEDIO FÍSICO.....	47
2.3.1 Topográfico.....	47
2.3.2 Mecánica de suelos.....	48
2.3.3 Clima.....	48
2.3.4 Vegetación.....	49

### Capítulo 3

<b>3. Programación .....</b>	<b>50</b>
3.1 Programa de necesidades.....	51
3.2 Criterios y estrategias de diseño .....	52
3.3 Programa arquitectónico .....	54
3.4 Construcción de diagramas espaciales .....	56

### Capítulo 4

<b>4. Propuesta proyectual .....</b>	<b>58</b>
4.1 Descripción conceptual.....	59
4.2 Descripción arquitectónica.....	67
4.3 Descripción técnica.....	69
4.4 Presupuesto .....	74
<b>5. Conclusiones.....</b>	<b>75</b>
<b>6. Bibliografía y referencias.....</b>	<b>78</b>

### Anexos

- I. Planos arquitectónicos
- II. Planos constructivos
- III. Memorias de cálculo
- IV. Información adicional

## Introducción

El presente documento de investigación pretende explicar de manera clara la necesidad de una escuela de diseño gráfico para la Universidad de Sonora, dejando en evidencia la problemática que se vive no sólo en la escuela de arquitectura de la Universidad de Sonora, sino también en otras instalaciones de esta institución en cuanto al cupo de estudiantes dispuestos a estudiar en sus aulas.

La finalidad de este proyecto de tesis es elaborar una propuesta arquitectónica que solucione la problemática planteada, que sea factible y funcional, dejando así la propuesta de un espacio académico de primera calidad para el correcto desenvolvimiento del estudiante en las instalaciones, además de brindar una identidad propia a los edificios de la Universidad de Sonora del departamento de arquitectura y diseño, así como atender las necesidades espaciales específicas de cada programa de estudios.

Se han planteado antecedentes generales e históricos, para la justificación del proyecto, así mismo se ha propuesto un programa arquitectónico completo para la propuesta proyectual y espacial que pretende solucionar la problemática planteada en el documento. Siempre con un criterio sustentable y bioclimático que permita la eficiencia del edificio en este campo de ahorro de energía y reutilización de recursos.

Así mismo se propone un proyecto ejecutivo completo para la propuesta planteada así como una serie de técnicas activas y pasivas de bioclimatismo y de sustentabilidad en la propuesta arquitectónica.

## Objetivo general

Resolver, mediante una propuesta arquitectónica, un espacio digno para los estudiantes de la licenciatura en diseño gráfico donde se puedan desarrollar académicamente, de acuerdo a las necesidades específicas, así como recuperar la función e identidad de la escuela de arquitectura.

## Objetivos particulares

- Identificar las necesidades específicas de los estudiantes de diseño gráfico para su plena solución en el desarrollo del proyecto
- Definir la capacidad, proyección de estudiantes y proyección de profesores de tiempo completo para el suministro de espacios suficientes en el edificio
- Definir terreno cercano al Departamento de arquitectura y diseño para la correcta integración del edificio.
- Proyectar el edificio de acuerdo a estrategias de arquitectura bioclimática y sustentable.

### Justificación

Este proyecto de tesis se enfoca a la realización de una escuela de diseño gráfico para la Universidad de Sonora, pero en realidad, si se analiza más detenidamente la situación que estamos abordando, nos podemos dar cuenta que ésta es tan solo una pequeña parte de una de las problemáticas en el campus universitario, la falta de espacio para que los alumnos desarrollen su estudio.

Desde su fundación, la Universidad de Sonora se ha preocupado por brindar a sus estudiantes un espacio donde superarse, por medio de la reflexión, el estudio y el esfuerzo, difundiendo los diferentes conocimientos en los alumnos que deciden formar parte de la universidad más importante del estado,( en este caso en particular, los conocimientos culturales, artísticos y tal vez un poco técnicos).

La misión de la Universidad de Sonora es: “La Universidad de Sonora es una institución en la vanguardia de la generación y aplicación del saber y en la promoción del arte y la cultura, que forma agentes de cambio, capaces de incidir en el mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad.”

En el seno de la Universidad de Sonora se forman profesionales con un amplio desarrollo de la creatividad y la inteligencia, actitud crítica y capacidades suficientes para el auto aprendizaje.

Universidad de Sonora (2005). *Misión y visión*. 20 de octubre del 2009. [http://www.uson.mx/la\\_unison/pdi2005/capitulo3.htm#mision](http://www.uson.mx/la_unison/pdi2005/capitulo3.htm#mision).

La educación superior es vista en nuestra sociedad como una meta en el desarrollo intelectual pleno de una persona, es por eso que la Universidad de Sonora se ha convertido en una institución tan importante para la sociedad sonorense, es por eso que se necesita una educación de muy buena calidad,

capaz de brindar a la sociedad los profesionistas que se merece, el mejoramiento y construcción de instalaciones proyectadas para las necesidades de estudiantes de determinada carrera es determinante para que esta meta se logre. Todo esto tiene un impacto de rebote, creando una mejor calidad de estudio, una mejor calidad de vida y un nivel competitivo muy superior al actual para la sociedad sonoreNSE, de cumplirse los puntos antes mencionados.

Analizando los puntos anteriores, con la problemática que se vive en el campus día a día, presento para tema de tesis una propuesta de una escuela de diseño gráfico para la Universidad de Sonora, basado en diferentes fuentes, entrevistas, documentos y experiencia propia.

Tomando en cuenta que la Universidad de Sonora es la más importante del estado, la misión de formar los mejores profesionistas y el compromiso de brindar a la sociedad un mejor servicio, es lógico pensar que se necesita una renovación o remodelación de sus instalaciones, o hacer en la medida de lo posible, lo mejor para el estudiante en edificaciones futuras, así mismo, es ilógico pensar que carreras que no se relacionen entre si se encuentren en un mismo edificio; a simple vista las carreras pueden parecerse en su estructura académica a simple vista, pero que no tienen los mismos objetivos, ni el mismo perfil de egreso, por lo tanto no tienen las mismas necesidades de espacios para el pleno desarrollo profesional de cada uno de los estudiantes.

El edificio es ya insuficiente y tiene sobrecupo, lo cual crea un ambiente que no beneficia el estudio, ya que el sobrecupo genera desorden, y un nivel de estrés poco propicio, que podría llegar a afectar en el desempeño académico. Y una baja en el desempeño académico es algo que no le conviene a ninguna escuela y menos a la Universidad de Sonora, que tiene el compromiso de proporcionar los mejores niveles de educación en cuanto a calidad de estudios y de sus instalaciones correspondientes.

Ahora, nos preguntamos que es un diseñador gráfico y porque los necesita la sociedad como para que la Universidad de Sonora haya incluido este plan de estudios dentro de su oferta educativa. El diseño grafico es mucho más que un diseño superficial atractivo a simple vista, es la capacidad de transmitir un determinado concepto por medio de diferentes estrategias visuales, que transmiten ideas o una determinada forma de pensar, capaz de convencer, persuadir, entre otras cosas.

La verdad es que a veces nos preguntamos porque nuestra ciudad no es como esperamos, y esto no es solo culpa de una carencia de razonamiento urbano-arquitectónico, sino de un mal manejo, en determinado momento de publicidad o marketing, de contaminación visual que empaña aun mas lo que ya en si está sucio.

El egresado de diseño gráfico resolverá problemas de comunicación visual mediante diferentes herramientas que se pretende brindarle en el proyecto propuesto en esta tesis.

Tal vez en un principio la problemática no sea tan evidente, sin embargo cuando el cupo este completo con todas las generaciones, las instalaciones se verán insuficientes. Siendo este un plan de estudios dentro de la división de humanidades y bellas artes (al contrario de UTH o UVM que es una carrera más técnica o enfocada mas a un campo de laboral en el área de las ingenierías), tenemos que darle al edificio este carácter, de una enseñanza humanizada, sensible a las necesidades de la sociedad y aparte esto les brindará a los alumnos un campo laboral casi inexplorado.

Es importante también que la planta docente de la escuela de diseño gráfico cuente con sus propios espacios, sin mezclarse con otras escuelas, esto para que se lleven a cabo sus actividades dentro de sus propios cubículos.

La intención de la presente tesis es también brindar a los estudiantes de diseño gráfico un espacio digno donde desarrollar su conocimiento y es necesario que una escuela de diseño, este bien resuelta.

Proponer una escuela dentro de la Universidad de Sonora es todo un reto, ya que es la universidad con mayor demanda en el estado y esa misma demanda se debe traducir en calidad. Es por eso que se debe investigar a fondo las necesidades de estos estudiantes, proyectar un edificio funcional donde sea fácil el estudio y no repetir situaciones que a veces se presentan en otras escuelas de la Universidad de Sonora.

La idea principal es que este edificio provea a los estudiantes de diseño gráfico de un espacio propio, que cumpla con sus necesidades específicas y que los estudiantes de arquitectura y artes plásticas tengan un espacio digno para sus estudios.

Otro punto muy importante es la sustentabilidad, la sustentabilidad incluye muchos aspectos, económicos, sociales y ecológicos y es una solución a los problemas del crecimiento descontrolado de nuestras ciudades y por ende de la contaminación que se genera en la ciudad.

La sustentabilidad es aprovechar lo mas que podamos el presente para que no nos falte nada en el futuro, es preservar, para conservar y es absolutamente necesario en cada proyecto arquitectónico.

El principio de sustentabilidad se da en medida de todos los elementos del entorno del edificio, de respetarlo, de reducir el impacto y usar energías renovables que beneficiaran a la institución económicamente y al medio ambiente.

En el proyecto se plantea una propuesta que contempla estrategias de diseño para nuestra región, para mejorar la calidad de vida y los estudios de los usuarios del edificio mediante un proyecto altamente sustentable.

Sustentabilidad: *“Característica o estado según el cual pueden satisfacerse las necesidades de la [población](#) actual y local sin comprometer la capacidad de generaciones futuras o de poblaciones de otras regiones de satisfacer sus necesidades.”*

## Metodología

La metodología propuesta para desarrollar la investigación y proyecto de la escuela de diseño gráfico de la Universidad de Sonora fue la siguiente:

### Consulta de fuentes bibliográficas internas y externas

### Análisis de la información obtenida

Llevar a cabo una acotación de fuentes, así como identificación de capítulos útiles para la investigación y elaboración de fichas bibliográficas para el correcto análisis de la bibliografía elegida.

Así mismo se realizaron entrevistas con la coordinadora de diseño gráfico (Lic. Mónica Aguilar Tobing) y con el coordinador del programa de arquitectura (Ing. Heriberto Encinas). Este paso de la investigación es de suma importancia, ya que, además de los alumnos, el coordinador es la persona que tiene constante contacto con el edificio, con sus aciertos y errores, con sus faltas y necesidades, así como el conocimiento de los requerimientos de áreas administrativas, áreas de servicio, de cubículos para los profesores, entre otros espacios que el edificio requerirá.

Se realizó una entrevista con el personal docente la cual fue muy importante, ya que de esta fuente se puede obtener una idea de los espacios para aulas, áreas administrativas y áreas comunes, así como las características que debe de cumplir cada uno de estos espacios dentro del edificio que se pretende proyectar.

Posteriormente, con la información recabada, se procedió con el proceso de diseño

### Diseño de la propuesta arquitectónica

#### Propuesta de Terreno

Se analizó la ubicación de un terreno, tanto dentro del campus universitario, como fuera del mismo. (Propiedad de la Universidad de Sonora).

#### Definición de necesidades

Una vez consultada toda la bibliografía requerida y hechas todas las encuestas propuestas se tuvo una idea de los espacios necesarios para el correcto funcionamiento de este edificio, aparte de un listado de espacios, se consideran las características que cada uno de estos debe de cumplir, así como la relación que debe haber entre ellos para su correcto funcionamiento.

#### Análisis de espacios

Se analizó la función de cada espacio del edificio para cubrir las necesidades de los usuarios del mismo.

#### Definición de programa arquitectónico

Una vez realizado el análisis de espacios se establecen los metros cuadrados requeridos y la distribución del mobiliario, todo esto mediante el cupo de estudiantes y un análisis del tipo de uso que ese espacio va a tener.

#### Análisis de tipologías

Cuando ya se tuvo toda la información anterior, se procedió a buscar casos análogos a nivel internacional, nacional y local, con el fin de tener más elementos para desarrollar lo que se está trabajando, y quedarse con los casos que se relacionen con las intenciones de diseño, se revisarán las diferentes técnicas constructivas y de estructuras.

### Diagrama de funcionamiento

Este paso en el proceso de diseño nos da un panorama más claro de distribución, relación y proporción de los espacios, dándonos así un punto de partida a lo que sería las primeras intenciones de una planta arquitectónica.

### Zonificación

Se llevará a cabo un ejercicio de distribución de espacios dentro del terreno propuesto.

### Primeras intenciones de diseño

Las primeras intenciones de proyecto marcarán la pauta que regirá todo lo que siga dentro del proceso de diseño arquitectónico.

### Anteproyecto

La definición de ideas lleva a desarrollar el anteproyecto inicial del edificio, que nos ayuda al desarrollo arquitectónico y ejecutivo del proyecto.

### Proyecto arquitectónico

La definición del proyecto arquitectónico, con planta de conjunto, planta arquitectónica, cortes, fachadas, dan la idea final y definitiva para llevar a cabo el proyecto ejecutivo del edificio de la carrera de diseño gráfico.

### Análisis de estrategias de sustentabilidad

Se incorporarán técnicas pasivas y activas de sustentabilidad en el edificio, para hacer de este edificio un ejemplo de diseño bioclimático dentro de la Universidad de Sonora.

Proyecto ejecutivo

Con el fin de entregar un proyecto construible, se integró el proyecto ejecutivo completo y toda la información que este necesite para la integración al documento final

## 1. Antecedentes

### 1.1 Antecedentes Generales

El tema de tesis que se desarrollo es una escuela de diseño gráfico para la Universidad de Sonora, el panorama ideal es que este proyecto se desarrolle dentro de la universidad o en un terreno cercano al campus. La primera generación de la Licenciatura en Diseño Gráfico ingresó a la universidad en agosto del 2009, así que mientras más pronto se ponga en marcha este proyecto, mejor serán las condiciones de estudios para los estudiantes de esta licenciatura, también se verán beneficiados los alumnos del Programa de Arquitectura.

Las razones por las cuales se eligió este tema derivan de una serie de irregularidades en las instalaciones donde se imparten las licenciaturas de Diseño Gráfico, Arquitectura y Artes Plásticas, se pueden hacer mejor las cosas para alcanzar el nivel requerido de profesionistas que la sociedad demanda y la universidad promete y que el aspirante desea llegar a ser en un futuro.

Actualmente el edificio 3-O en la Universidad de Sonora, se utiliza para impartir clases de dos carreras profesionales, estas carreras son la licenciatura en Arquitectura y la Licenciatura en Diseño Grafico. Este edificio es llamado "Escuela de Arquitectura", el título de este edificio no es el correcto, ya que esta no es la única carrera de la que se imparten clases en este edificio. Lo cual le resta identidad y eficiencia a la escuela de arquitectura.

Las intenciones originales de este edificio era precisamente ser la cuna de la educación de los arquitectos sonorenses, sin embargo, se decidió, usarlo de manera temporal para impartir las clases de Artes Plásticas, mientras se proyectaba y construía un edificio especialmente para la última, un edificio que cumpliera con las necesidades de estos estudiantes y no estar ocupando "por mientras" la planta baja del edificio de arquitectura. Se desconoce la razón por las cuales el proyecto de la escuela de Artes Plásticas nunca se desarrollo, lo que si se, es que como estudiante de arquitectura, sé que es muy necesario.

Recientemente el cupo de la escuela de arquitectura, aumento de 80 a 160, esto significa un 100% más de alumnos en unas instalaciones saturadas de estudiantes. Esta situación llevó a buscar una solución para el cupo excedente en la escuela y se optó por añadir un tercer piso al ala sur de la escuela de Arquitectura, lo cual no fue la mejor solución, pero si una respuesta temporal al problema evidente.

Otro factor es que la primera generación de diseño grafico de la Universidad de Sonora ya inició sus clases en las mismas instalaciones, por el momento, la saturación no es tan evidente ya que solo es una generación, pero cuando el cupo de estudiantes de esta licenciatura este completo será un problema mayor. Esto da como resultado el siguiente razonamiento, cuando las 5 generaciones de arquitectura sean de 160 alumnos y los cupos de la escuela de diseño grafico estén completos, las instalaciones ofrecidas por la Universidad de Sonora no serán suficientes para impartir clases de las dos licenciaturas. El cupo límite para los estudiantes de diseño gráfico es de 80 por año, es decir, albergara un total de 320 alumnos cuando este el alumnado completo, ya que la duración de la carrera es de 8 semestres. Este edificio además tendría que albergar personal administrativo, de mantenimiento, entre otros espacios necesarios para el correcto desarrollo de los estudios profesionales. La intención principal, no es el protagonismo de la escuela de diseño o de la escuela de arquitectura, sino proporcionar espacios donde se realice la correcta impartición de materias y el correcto desarrollo profesional de cada estudiante del departamento de arquitectura y diseño, atendiendo las necesidades específicas de cada licenciatura.

Otro aspecto del presente tema es también brindar a los estudiantes de diseño gráfico un espacio digno donde desarrollar su conocimiento. Es necesario que una escuela de diseño, este bien resuelta, no tiene caso proyectar un edificio que sirva por un periodo de tiempo o que sea una solución temporal a los problemas que van saliendo a luz en los diferentes edificios de la universidad.

Proponer una escuela dentro de la Universidad de Sonora es todo un reto, ya que es la universidad con mayor demanda en el estado y esa misma demanda se debe traducir en calidad. Es por eso que se debe investigar a fondo las necesidades de estos estudiantes, proyectar un edificio funcional donde sea fácil el estudio y no cometer algunas irregularidades que a veces se presentan en otras escuelas de la Universidad de Sonora.

Otra de las razones es que el edificio actual sea de uso exclusivo de estudiantes de arquitectura, ya que como estudiante de esta carrera, creo que un edificio para cada carrera es lo más adecuado para un desarrollo bueno como estudiantes y la atención a necesidades específicas de los mismos es la mejor manera para un desarrollo profesional pleno dentro de la universidad.

Ya que es una escuela de diseño, algunas necesidades son similares a las de la escuela de arquitectura, en cuanto al mobiliario con el que se debe de contar y los espacios que se deben proyectar, aunque se detectaron necesidades especiales que se necesitan ya que se llevan materias diferentes respectivas al área de mercadotecnia y de la publicidad.

Otra de las razones de la propuesta de este tema para la tesis profesional es que existe una necesidad real, entonces, la probabilidad de que se lleve a cabo la construcción de este edificio es muy alta y la propuesta es muy factible. Recordemos que, en un principio, las clases de arquitectura se llevaban a cabo en el edificio de matemáticas, y posteriormente se construyó el edificio, entonces, empezar una carrera sin edificio en la universidad es algo que ya ha sucedido y no elimina la posibilidad de que este edificio exista en la Universidad de Sonora en un futuro.

Un proyecto como este evitaría, por ejemplo, hacer un tercer nivel en el ala norte del edificio de arquitectura cuando el cupo este completo, ya que siempre las adiciones a los proyectos no son lo más recomendable y se necesita siempre

proyectar todo de manera integral para un mejor resultado y no estar pegándole más espacios.

Se ha visto en el plan de estudios que la licenciatura en diseño gráfico se encuentra dentro de la División de Humanidades y Bellas Artes lo que nos dice que el plan de estudios de esta carrera se enfoca mas a un plan de estudios artístico y humano a una carrera propiamente técnica, las necesidades de este edificio serán diferentes debido a esta variable, los espacios se deben sentir diferentes y se debe de transmitir cierta sensación.

Este edificio se debe integrar a un conjunto ya existente en esta área de la universidad, todos estos edificios llevan cierta tendencia o estilo proyectual, tanto en la escuela de arquitectura, como en la de música, como el espacio para la especialidad en danza y el centro de las artes, sin embargo, que este edificio se tenga que integrar, no quiere decir que tenga que ser idéntico, así que existe la posibilidad de hacer algo diferente y original que distinga a esta escuela de las demás.

Haciendo énfasis en este análisis se puede concluir que los motivos principales del presente proyecto son los siguientes:

- Brindar un espacio digno para estudio y desarrollo profesional para los estudiantes de la licenciatura en diseño gráfico.
- Devolver a la escuela de arquitectura su identidad y su función original que era la de ser escuela de arquitectura única y exclusivamente.
- Hacer menor la densidad de población estudiantil en las instalaciones universitarias, específicamente en bellas artes

### 1.2 Marco de referencia

Es necesario antes de empezar con el proceso de diseño indagar en los diferentes conceptos, además de otra información que sea de utilidad para el desarrollo de la investigación.

**Diseño:** Utilizado habitualmente en el contexto de las artes aplicadas, ingeniería, arquitectura y otras disciplinas creativas, diseño se define como el proceso previo de configuración mental, "pre-figuración", en la búsqueda de una solución en cualquier campo.

Etimológicamente derivado del término italiano disegno, dibujo, designio, signare, signado "lo por venir", el porvenir, visión representada gráficamente del futuro, lo hecho es la obra, lo por hacer es el proyecto, el acto de diseñar como prefiguración es el proceso previo en la búsqueda de una solución o conjunto de las mismas. Plasmar el pensamiento de la solución mediante esbozos, dibujos, bocetos o esquemas trazados en cualquiera de los soportes, durante o posteriores a un proceso de observación de alternativas o investigación.

El acto intuitivo de diseñar podría llamarse creatividad como acto de creación o innovación si el objeto no existe, o es una modificación de lo existente inspiración abstracción, síntesis, ordenación y transformación.

El diseño gráfico es una profesión cuya actividad, es la acción de concebir, programar, proyectar y realizar comunicaciones visuales, producidas en general por medios industriales y destinadas a transmitir mensajes específicos a grupos sociales determinados. Esta es la actividad que posibilita comunicar gráficamente ideas, hechos y valores procesados y sintetizados en términos de forma y comunicación, factores sociales, culturales, económicos, estéticos y tecnológicos. También se conoce con el nombre de "diseño en comunicación visual", debido a que algunos asocian la palabra gráfico únicamente a la industria gráfica, y

entienden que los mensajes visuales se canalizan a través de muchos medios de comunicación, y no solo los impresos.

Dado el crecimiento veloz y masivo en el intercambio de información, la demanda de diseñadores gráficos es mayor que nunca, particularmente a causa del desarrollo de nuevas tecnologías y de la necesidad de prestar atención a los factores humanos que escapan a la competencia de los ingenieros que las desarrollan. (Frascara, Jorge, 2000).

Algunas clasificaciones difundidas del diseño gráfico son: el diseño gráfico publicitario, el diseño editorial, el diseño de identidad corporativa, el diseño web, el diseño de envase, el diseño tipográfico, la cartelería y el llamado diseño multimedia, entre otros.

La definición de la profesión del diseñador gráfico es más bien reciente, en lo que refiere su preparación, su actividad y sus objetivos. Aunque no existe consenso acerca de la fecha exacta en la que nació el diseño gráfico, algunos lo datan durante el período de entreguerras. Otros entienden que comienza a identificarse como tal para finales del siglo XIX.

Puede argumentarse que comunicaciones gráficas con propósitos específicos tienen su origen en las pinturas rupestres del Paleolítico y en el nacimiento del lenguaje escrito en el tercer milenio a. de C. Pero las diferencias de métodos de trabajo, ciencias auxiliares y formación requerida son tales que no es posible identificar con claridad al diseñador gráfico actual con el hombre de la prehistoria, con el xilógrafo del siglo XV o con el litógrafo de 1890.

La diversidad de opiniones responde a que algunos consideran como producto del diseño gráfico a toda manifestación gráfica y otros solamente a aquellas que surgen como resultado de la aplicación de un modelo de producción industrial; es decir, aquellas manifestaciones visuales que han sido "proyectadas"

contemplando necesidades de diverso tipo: productivas, simbólicas, ergonómicas, contextuales, etc.

La historia de la tipografía está estrechamente vinculada a la del diseño gráfico; esto puede ser así porque prácticamente no existen diseños gráficos en los que no se incluyan elementos gráficos de este tipo. De ahí que cuando se habla de la historia del diseño gráfico, también se cita la tipografía de la columna trajana, las miniaturas medievales, la imprenta de Johannes Gutenberg, la evolución de la industria del libro, los afiches parisinos, el Movimiento de Artes y Oficios (Arts and Crafts), William Morris, la Bauhaus, etc.

Durante el siglo XIX el diseño de mensajes visuales fue confiado alternativamente a dos profesionales: el dibujante o el impresor. El primero estaba formado como artista y el segundo como artesano, ambos frecuentemente en las mismas escuelas de artes y oficios. Para el impresor tenía como arte el uso de ornamentos y la selección de fuentes tipográficas en sus composiciones impresas. El dibujante veía a la tipografía como un elemento secundario y prestaba más atención a elementos ornamentales e ilustrativos.

El diseño de principios del siglo XX, al igual que las bellas artes del mismo periodo, fue una reacción contra la decadencia de la tipografía y el diseño de finales del siglo XIX.

El interés por la ornamentación y la proliferación de cambios de medida y estilo tipográfico en una misma pieza de diseño, como sinónimo de buen diseño, fue una idea que se mantuvo hasta fines del siglo XIX. El Art Nouveau, con su clara voluntad estilística fue un movimiento que aportó a un mayor orden visual en la composición. Si bien mantuvo un alto nivel de complejidad formal, lo hizo dentro de una fuerte coherencia visual, descartando la variación de estilos tipográficos en una misma pieza gráfica.

La idea de simplicidad como característica de buen diseño empezó como tendencia de vanguardia en la década de 1950. En ese momento, se desarrolló el consenso de que simple, no sólo era equivalente de bueno, sino que también era equivalente de más legible. Una de las áreas más afectadas fue el diseño de símbolos. Los diseñadores se plantearon el problema de hasta qué punto se los podía simplificar sin destruir su función informativa. Sin embargo, recientes investigaciones, han demostrado que sólo la simplificación de formas de un símbolo no incrementa necesariamente su legibilidad.

La reacción a la cada vez mayor sobriedad del diseño gráfico fue lenta pero inexorable. Los orígenes de las tipografías postmodernas se remontan al movimiento humanista de los años cincuenta. En este grupo destaca Hermann Zapf, que diseñó dos tipografías hoy omnipresentes Palatino (1948) y Óptima (1952). Difuminando la línea entre las tipografías con serifa y las de palo seco y reintroduciendo las líneas orgánicas en las letras, estos diseños sirvieron más para ratificar el movimiento moderno que para rebelarse contra él.

Los avances de principios del siglo veinte fueron fuertemente inspirados por avances tecnológicos en impresión y en fotografía. En la última década del mismo siglo, la tecnología tuvo un papel similar, aunque esta vez se trataba de ordenadores. Al principio fue un paso atrás. Zuzana Licko comenzó a usar ordenadores para composiciones muy pronto, cuando la memoria de los ordenadores se medía en kilobytes y las tipografías se creaban mediante puntos. Ella y su marido, Rudy VanderLans, fundaron la pionera revista Emigre y la fundición de tipos del mismo nombre. Jugaron con las extraordinarias limitaciones de los ordenadores, liberando un gran poder creativo. La revista Emigre se convirtió en la biblia del diseño digital.

Hoy en día, gran parte del trabajo de los diseñadores gráficos es asistido por herramientas digitales. El diseño gráfico se ha transformado enormemente por causa de los ordenadores. A partir de 1984, con la aparición de los primeros

sistemas de autoedición, los ordenadores personales sustituyeron de forma paulatina todos los procedimientos técnicos de naturaleza analógica por sistemas digitales. Por lo tanto los ordenadores se han transformado en herramientas imprescindibles y, con la aparición del hipertexto y la web, sus funciones se han extendido como medio de comunicación. Este cambio ha incrementado la necesidad de reflexionar sobre tiempo, movimiento e interactividad. Aún así, la práctica profesional de diseño no ha tenido cambios esenciales. Mientras que las formas de producción han cambiado y los canales de comunicación se han extendido, los conceptos fundamentales que nos permiten entender la comunicación humana continúan siendo los mismos. (Frascara, Jorge, 2000)

La capacidad de diseñar no es innata, sino que se adquiere mediante la práctica y la reflexión. Aun así, sigue siendo una facultad, una cosa en potencia. Para explotar esa potencia es necesaria la educación permanente y la práctica, ya que es muy difícil adquirirla por la intuición. La creatividad, la innovación y el pensamiento lateral son habilidades clave para el desempeño laboral del diseñador gráfico. La creatividad en el diseño existe dentro de marcos de referencias establecidos, pero más que nada, es una habilidad cultivable, para encontrar soluciones insospechadas para problemas aparentemente insolubles. Esto se traduce en trabajos de diseño de altísimo nivel y calidad. El acto creativo es el núcleo gestor del proceso de diseño pero la creatividad en sí no consiste en un acto de diseño. Sin embargo, la creatividad no es exclusiva en el desempeño del diseño gráfico y de ninguna profesión, aunque sí es absolutamente necesaria para el buen desempeño del trabajo de diseño.

Los campos de trabajo de un diseñador gráfico son los siguientes: establecer su propia empresa de diseño, sólo o trabajando con otros diseñadores, prestando servicios a empresas e instituciones, realizando los proyectos que le soliciten, agencias de publicidad, ilustración, diseño web y educador, entre otras.

## Escuela de diseño gráfico para la Universidad de Sonora



Fig. 1 Universidad Autónoma de Guadalajara.

En cuanto a la escuela de diseño gráfico de la Universidad de Sonora, se informó a la luz pública la apertura de esta nueva carrera el año 2007, y que contaría con la participación de especialistas de las carreras de Ciencias de la Comunicación, de Sistemas de la Información y Arquitectura. El plan de estudios se puso en marcha y se recibieron los primeros alumnos hasta el año 2009.



Fig.2 Universidad Nacional Autónoma de México

Las razones por las cuales se decidió abrir y dar la opción de la licenciatura de diseño gráfico en la Universidad de Sonora obedece más a una demanda social, que una demanda urgente de mercado en el estado, aunque el secretario general Enrique Velázquez Contreras establece una demanda del sector empleador público y privado de egresados en esta rama de la comunicación, ya que solo existía una escuela pública en todo el estado que ofreciera esta licenciatura, que es el ITSON de ciudad Obregón, ahora la Universidad de Sonora ofrece esta licenciatura de manera accesible, ya que las demás universidades que ofrecen esta licenciatura son privadas y no de fácil ingreso para personas de bajos recursos, las universidades que ofrecen esta licenciatura de manera privada en el estado de Sonora son: Universidad del Valle de México (antes Universidad del Noroeste) y Unidep. Además la Universidad Tecnológica de Hermosillo ofrece esta carrera de manera técnica.



Fig. 3 Universidad Iberoamericana.

Existen en México 181 instituciones o universidades que ofrecen la licenciatura en diseño gráfico, destacando entre ellas la Universidad Autónoma de Guadalajara (Fig. 1), la Universidad Nacional Autónoma de México (Fig. 2) y la Universidad Iberoamericana de ciudad de México (Fig. 3), siendo esta última la primera en ofrecer esta licenciatura en México en el año de 1968. (Aguilar Tobing. 2010. *Com. Oral*).

## 1.2.1 Organigrama de administrativo-académico en la Universidad de Sonora

El objetivo del análisis del organigrama administrativo tiene como fin conocer el desarrollo del personal docente y administrativo de las escuelas de la Universidad de Sonora. Mediante este análisis podemos definir los espacios necesarios para el buen desarrollo administrativo de la escuela de diseño gráfico

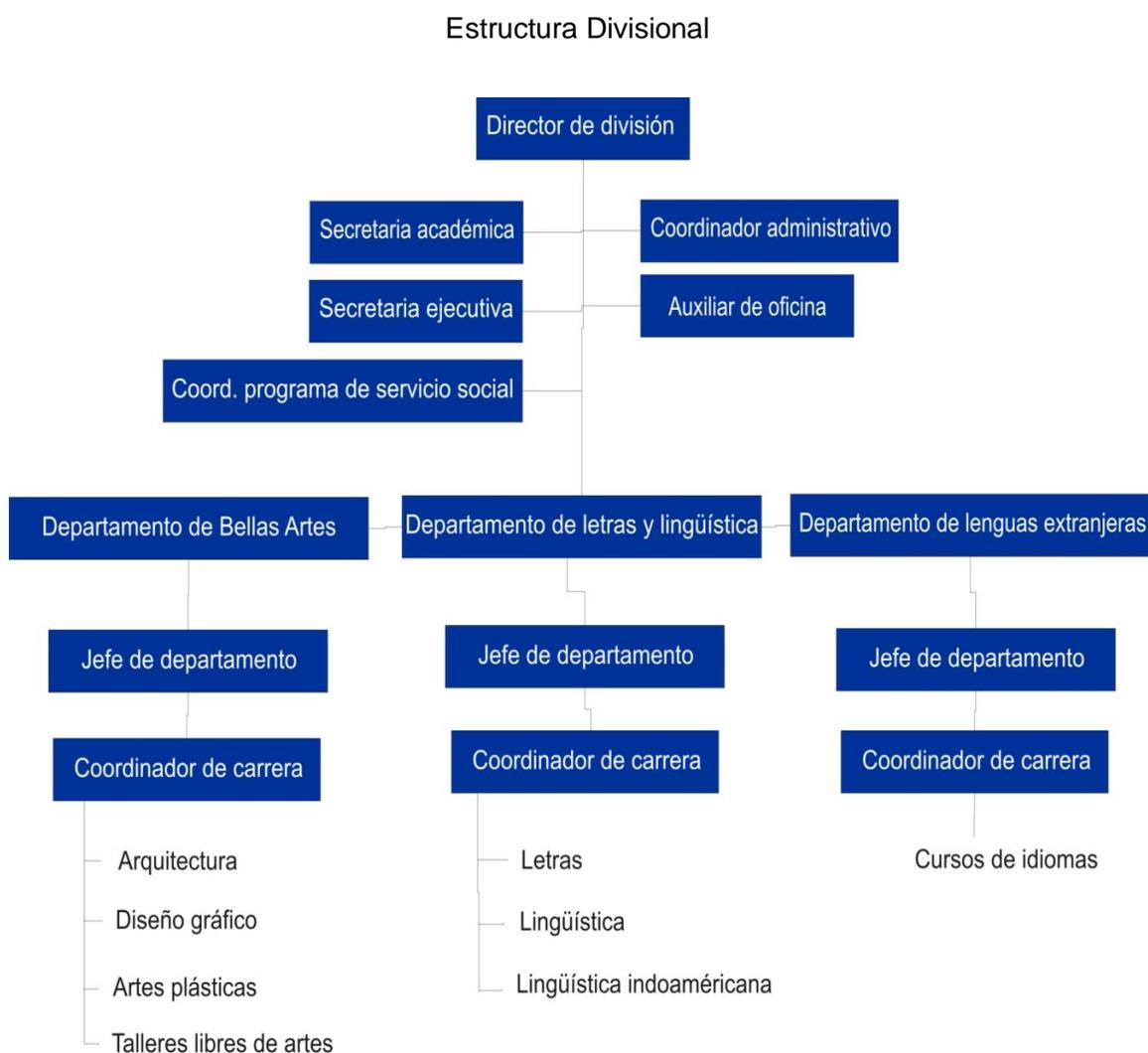


Fig. 4 Organigrama administrativo de la Universidad de Sonora

Nota: Se nombra a un coordinador por cada carrera, quedando en total 8 coordinadores en la División.

### 1.2.2 Plan de estudios de la licenciatura en diseño gráfico

El plan de estudios de la licenciatura en diseño gráfico contempla la culminación de la carrera en 8 semestres, lo que sería igual a un periodo aproximado de 4 años.

En la carrera de diseño gráfico se aprecian diferentes materias tanto teóricas como talleres, lo que garantiza una formación integral en la licenciatura, existen materias seriadas entre sí como lo son expresión gráfica del primer al cuarto semestre, informática para el diseño del segundo al quinto semestre y metodología del diseño con los talleres integrales de diseño del primer al séptimo semestre, todo esto para garantizar el correcto avance de las materias y sus créditos durante el desarrollo de la carrera y así estudiar materias que se adecuan entre sí en cada semestre. (Fig. 5, pag 26)

El ingreso anual en la licenciatura es de un máximo de 80 alumnos, teniendo así un total de 320 alumnos en un futuro.

La proyección que se tiene en cuanto al profesorado es de 1 y máximo 2 profesores de tiempo completo por año. (Encinas Velarde. 2010. *Com. Oral*).

# licenciatura en diseño gráfico | plan de estudios

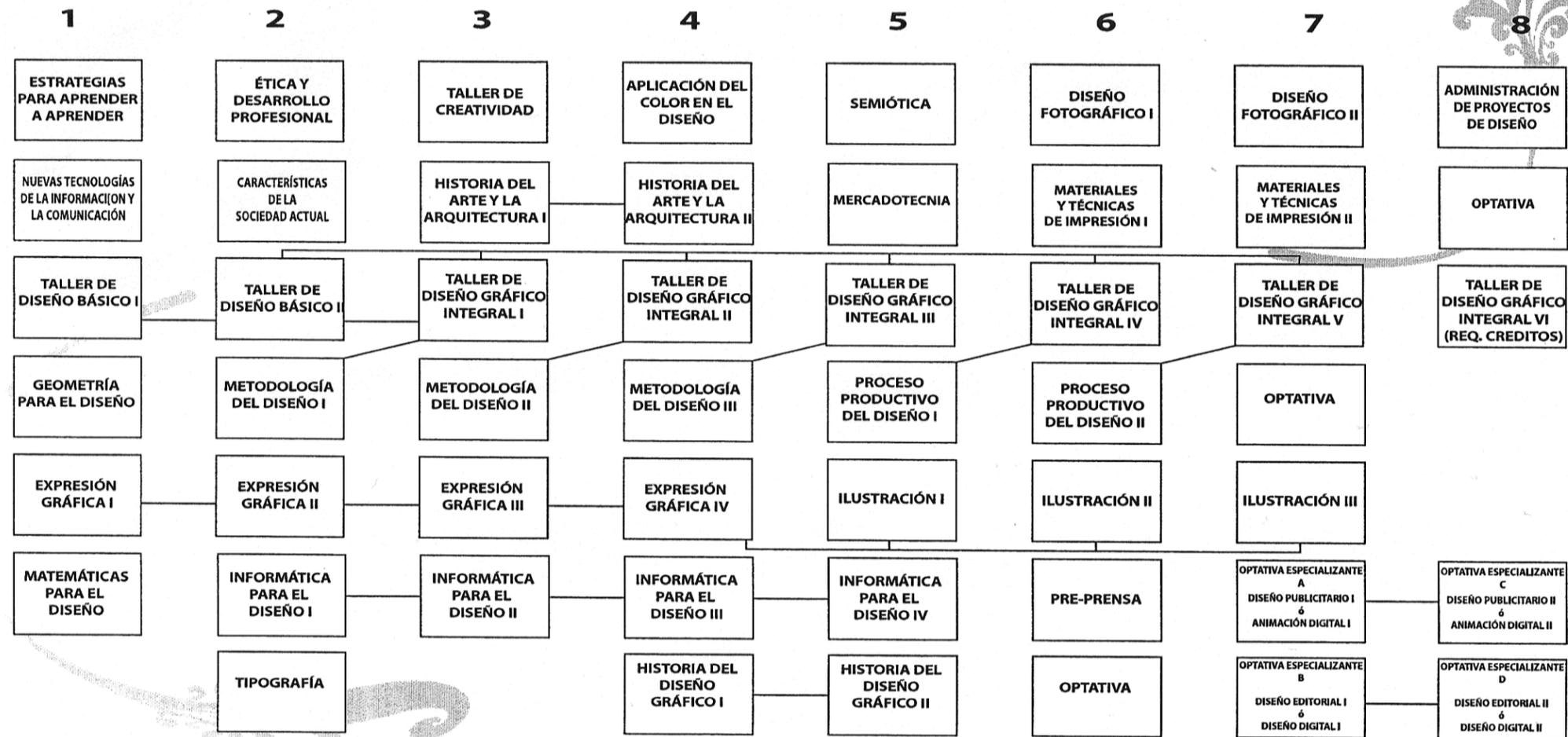


Fig. 5 Plan de estudio

### 1.3 Experiencias similares y casos análogos.

El análisis de estos casos similares sirve para tener una idea de la disposición de edificios educativos, los casos dentro de la Universidad de Sonora dan una idea de la imagen institucional que se quiere reflejar.

#### Escuela de arquitectura de la Universidad de Sonora.



Fig. 6 Patio central

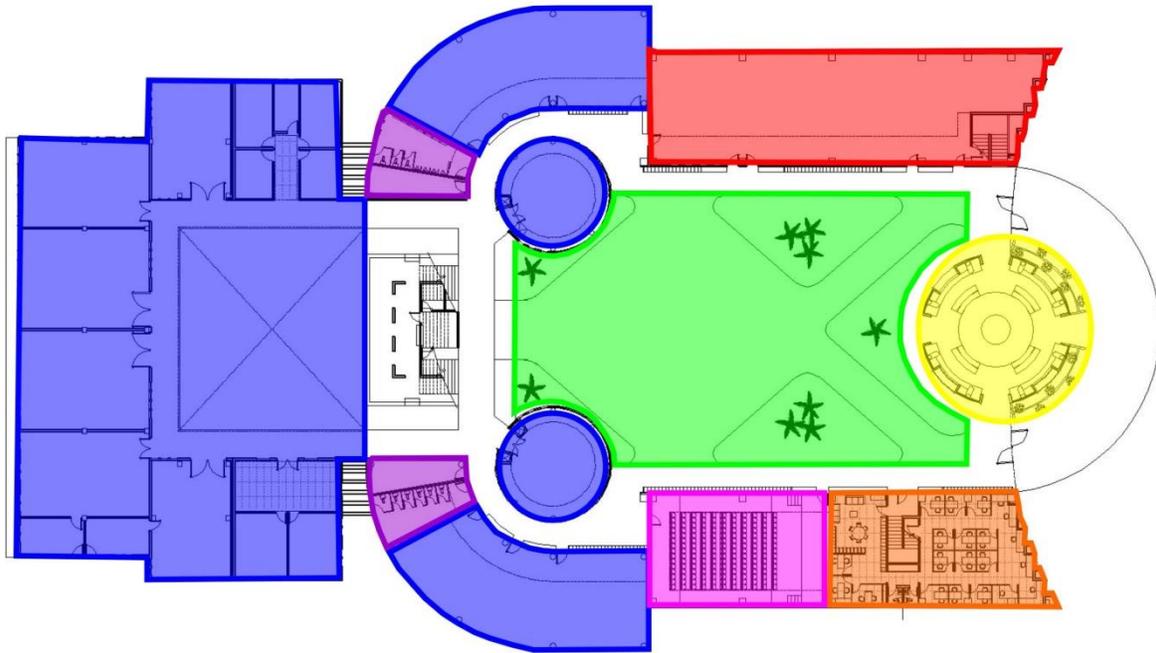
La escuela de arquitectura de la Universidad de Sonora es un edificio cuyos espacios están pensados en el desarrollo de esta carrera en forma más humana y menos técnica, se puede apreciar esto en el desarrollo de su forma. En cuanto a su función, ha sido muchas veces

criticado por tener tantos espacios en

forma circular que hacen difícil, en algunas ocasiones, la impartición de ciertas materias del programa.

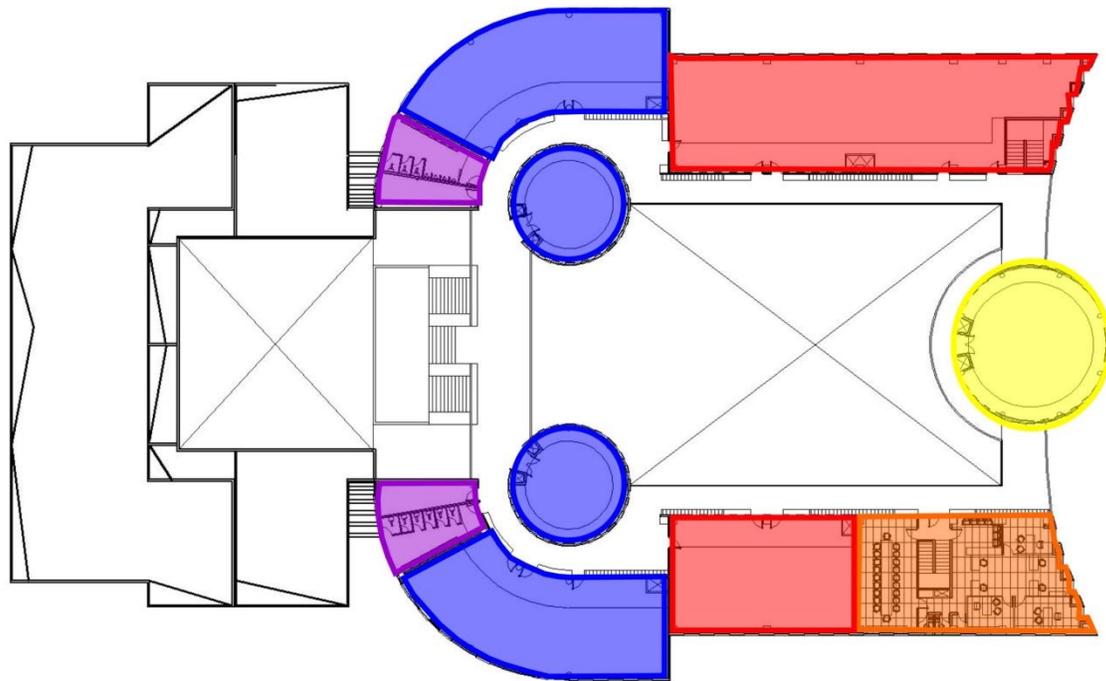
Los espacios de esparcimiento de la escuela cuentan con el mobiliario adecuado, sin embargo, no es suficiente para la población estudiantil de la escuela de arquitectura, además, las áreas verdes no son suficientes para proyectar la sombra necesaria para un estado de confort adecuado.

La disposición de las aulas, está distribuida de manera funcional, aunque en algunos la forma no lo sea tanto, siendo los salones cuadrados aulas teóricas y los salones circulares aulas de talleres.



- Talleres
- Aulas
- Servicios
- Áreas verdes
- Esparcimiento
- Cubículos de maestros
- Auditorio

Fig. 7 Planta arquitectónica baja.



- Talleres
- Aulas
- Servicios
- Cubículos de maestros
- Auditorio

Fig. 8 Planta arquitectónica alta

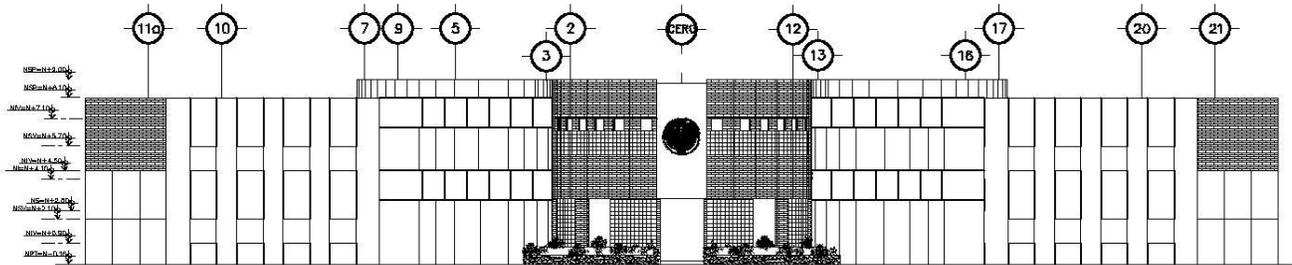


Fig. 9 Fachada principal

Tomando en cuenta el análisis anterior, de la escuela de arquitectura podemos ver que algunos de sus espacios y su funcionamiento no son del todo prácticos, sin embargo se pueden ver las relaciones y similitudes que puede tener con la escuela de diseño gráfico al ser ambas una escuela donde se pretende estimular la creatividad del alumno



Fig. 10 Detalle de aulas circulares

### Unidad integral de posgrado Universidad de Sonora

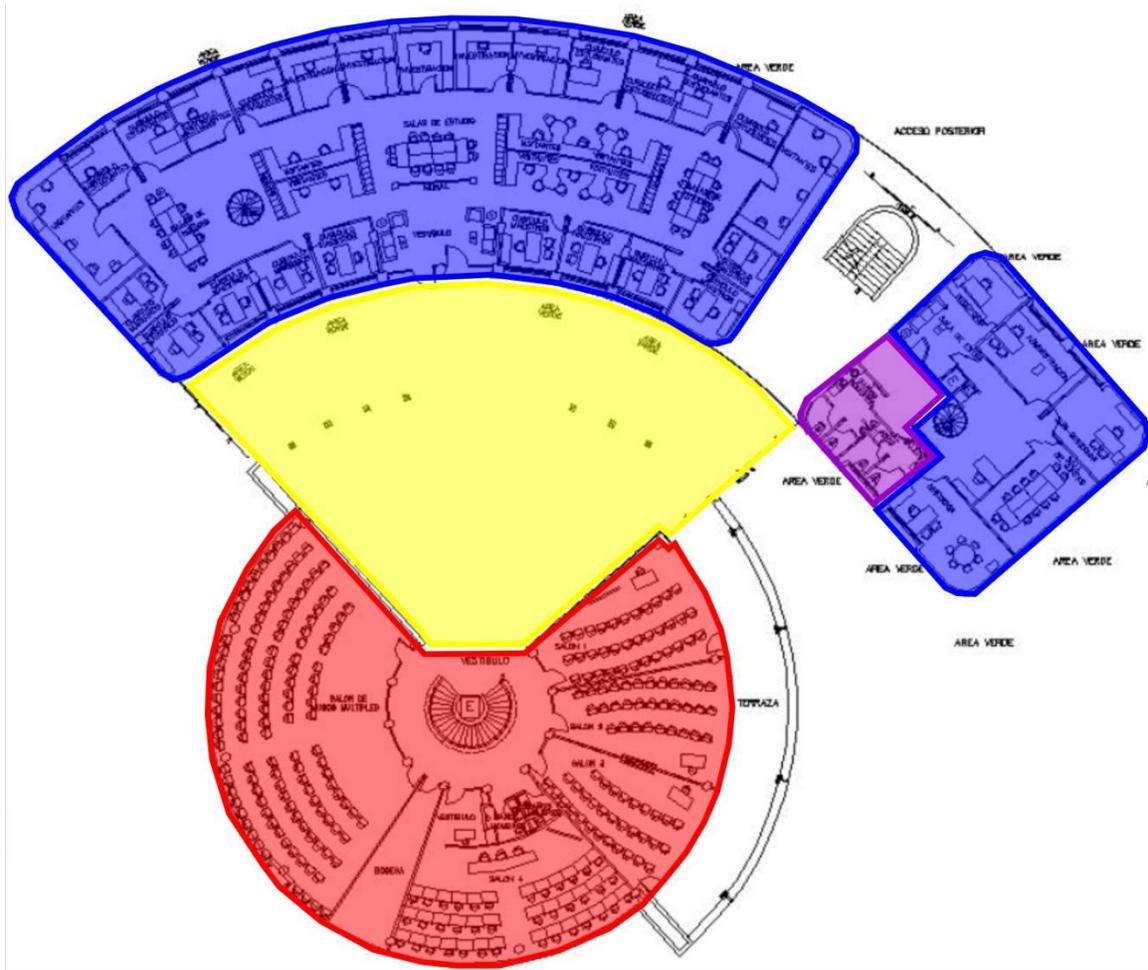


Fig. 11 Vista principal

La unidad de posgrado de la Universidad de Sonora es un edificio que propone formas nuevas, la mayoría circulares, esto puede ser un atractivo a primera vista, aunque también es una de sus debilidades, dejando espacios difíciles de habitar debido a la penetración excesiva de la luz solar.

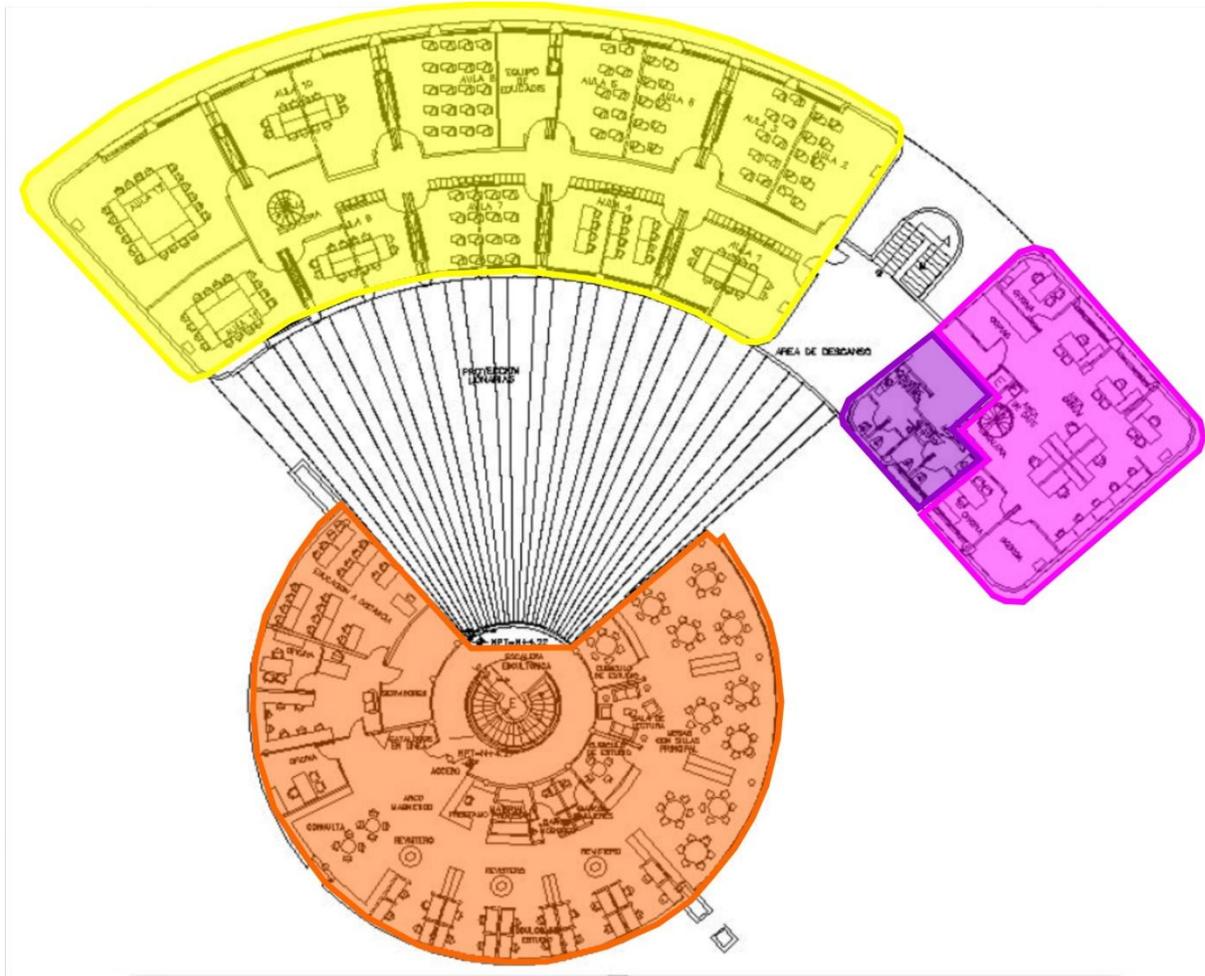
Éste edificio cuenta con oficinas administrativas y salones de usos múltiples en su planta baja, así como elevadores y servicios sanitarios.

El patio central de este edificio está protegido por una pérgola de lona y tensores de varios colores que le da al edificio un toque de color interesante, este edificio se encuentra dentro de un conjunto con la escuela de medicina y la unidad deportiva de la Universidad de Sonora.



-  Administración
-  Patio central
-  Salon de usos múltiples
-  Servicios

Fig. 12 Planta arquitectónica baja



-  Aulas
-  Biblioteca
-  Cubículos
-  Servicios

Fig. 13 Planta arquitectónica alta

# Escuela de diseño gráfico para la Universidad de Sonora

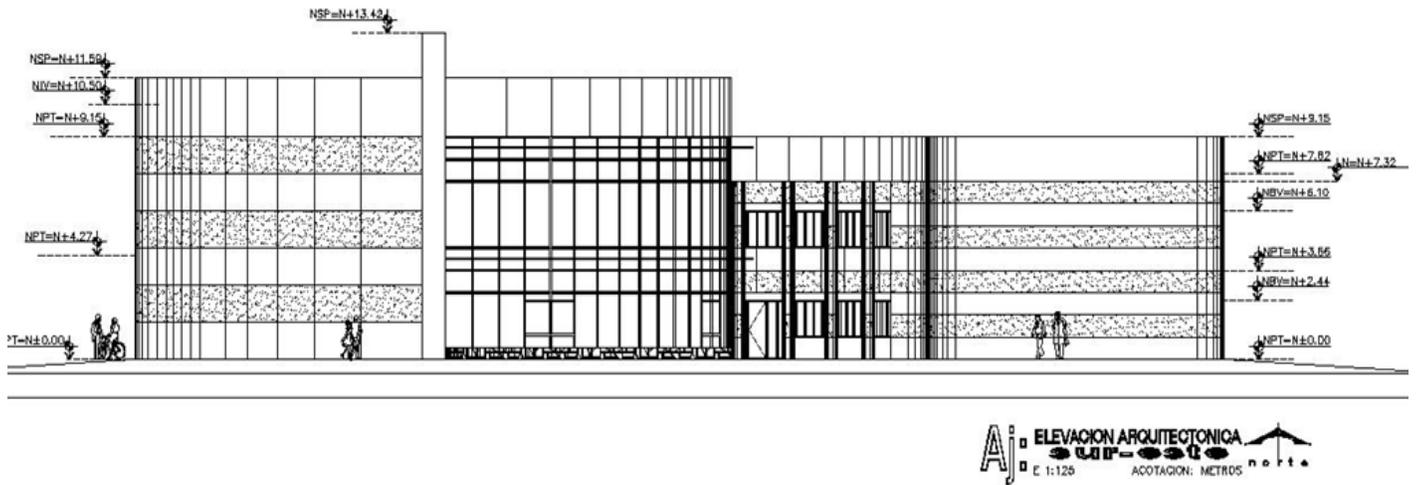


Fig. 14 Fachada principal

En este edificio se pueden notar intenciones más arriesgadas en el diseño, se evitará evitar cometer el error de la excesiva incidencia solar en el proyecto de la escuela de diseño gráfico pero aquí se puede observar la integración de los espacios y su funcionamiento de mejor manera.



Fig. 15 Detalle de pérgolas

**MIT (Instituto tecnológico de Massachusetts) Media Lab.**



Fig. 16 Vista principal

<http://housevariety.com/2011/01/mit-media-lab-by-maki-and-associates.html>

correcta funcionalidad y relación de espacios, además de un desarrollo de espacios interiores propicios para el estudio. No es así el caso de los materiales como el cristal que no son propicios para la ciudad de Hermosillo

El MIT Media Lab es un Departamento Académico ubicado en la Escuela de Arquitectura y Urbanismo del Instituto tecnológico de Massachusetts, una de las universidades de mayor prestigio en el planeta.

Este edificio es un ejemplo de volumetría sencilla como la que se pretende lograr en la escuela de diseño gráfico, y de una

Los espacios de este edificio, tanto interiores como exteriores, son de formas sencillas y colores discretos que reflejan la seriedad de la institución en la que se encuentra (Fig. 17, Fig. 18)



Fig. 17 Vista interior



Fig. 18 Áreas de esparcimiento

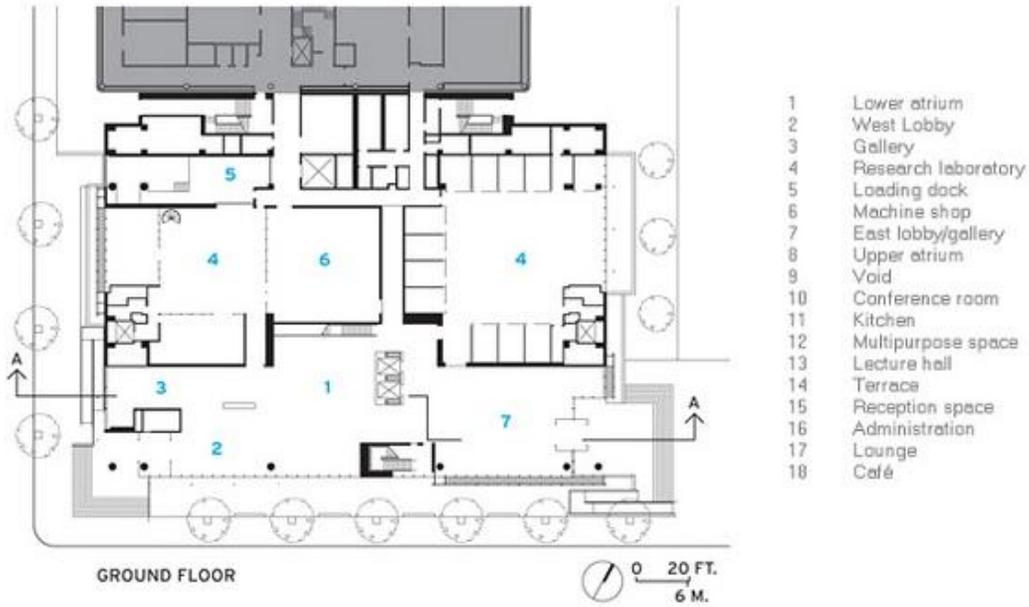


Fig. 19 Planta baja (<http://housevariety.com/2011/01/mit-media-lab-by-maki-and-associates.html>)



Fig. 20 Tercer nivel (<http://housevariety.com/2011/01/mit-media-lab-by-maki-and-associates.html>)

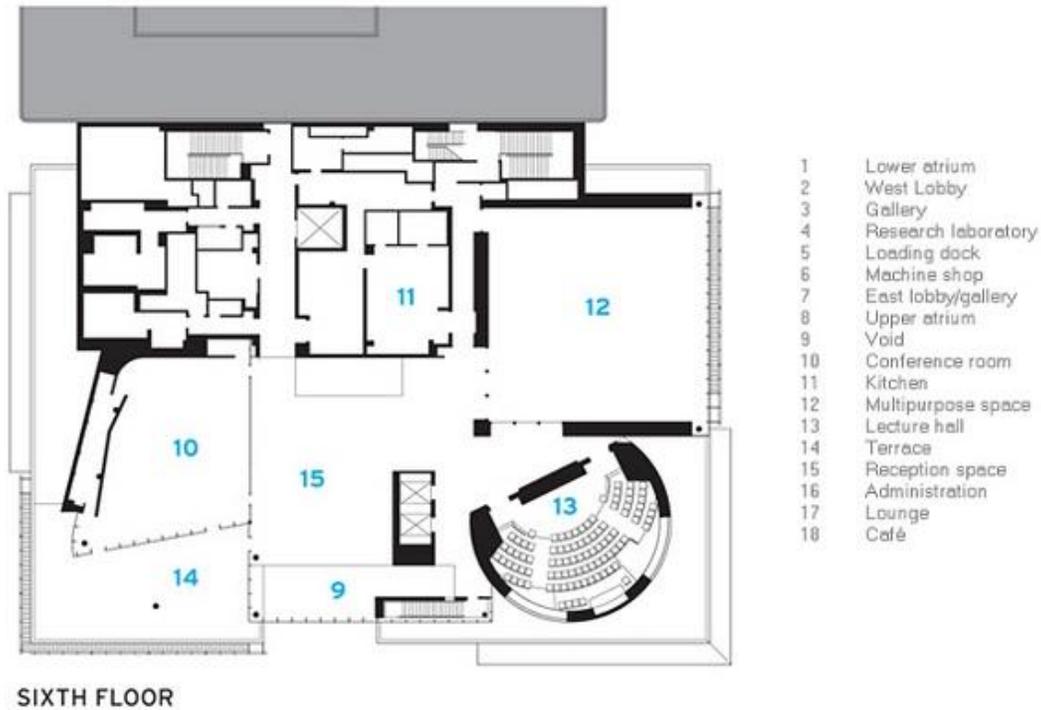


Fig. 21 Sexto nivel (<http://housevariety.com/2011/01/mit-media-lab-by-maki-and-associates.html>)

Podemos encontrar en las plantas arquitectónicas diferentes espacios como los son el vestíbulo principal, que nos lleva a la galería y laboratorios de investigación en la planta baja; en el tercer nivel los espacios más importantes son: el atrio, las aulas de conferencias, así como un laboratorio de investigación de mayores dimensiones, en el sexto nivel podemos encontrar el salón multiusos, la cocina, la sala de conferencias, el auditorio y la terraza, cada nivel cuenta con su núcleo de servicios sanitarios

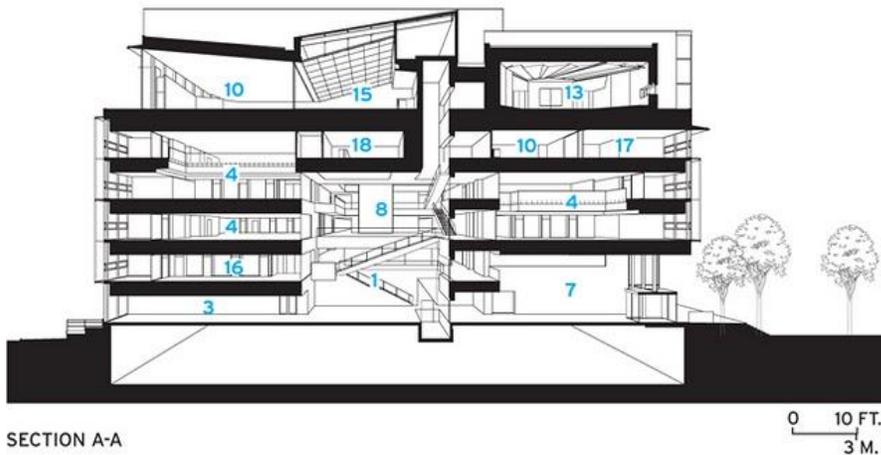


Fig. 22 Corte (<http://housevariety.com/2011/01/mit-media-lab-by-maki-and-associates.html>)

En la figura del corte (Fig. 22) y del isométrico (Fig. 23) podemos apreciar de una manera más clara la distribución de los espacios, tanto del área administrativa (3), como de los laboratorios de investigación, así como de las áreas de auditorio (13) y la terraza. Podemos apreciar en este edificio una distribución muy sencilla y funcional, que no sacrifica la forma de la construcción.

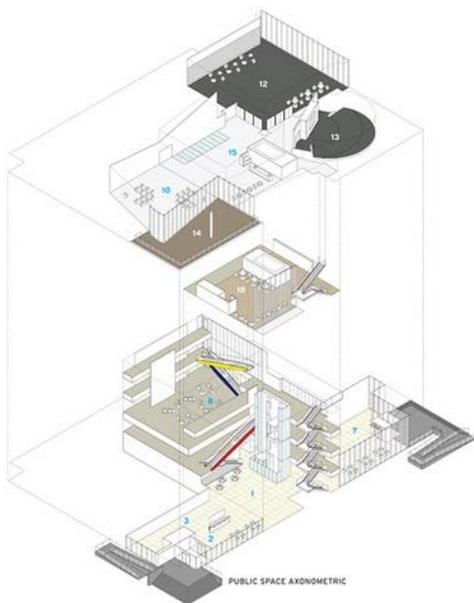


Fig. 23 Isométrico (<http://housevariety.com/2011/01/mit-media-lab-by-maki-and-associates.html>)

## 2. Estudios preliminares

### 2.1 Medio social y usuario

El proyecto para una escuela de diseño gráfico va enfocado a satisfacer una necesidad social, ya que las escuelas que ofrecen esta licenciatura son escuelas privadas en su mayoría, la única escuela pública que ofrece esta licenciatura en el estado es el ITSON en cd. Obregón, así surge la idea en la Universidad de Sonora de formar una escuela de alta calidad para satisfacer esta necesidad en el estado de manera más accesible.

El plan de estudios de la carrera de diseño gráfico de ITSON contempla la culminación de la misma en 8 semestres, tiene en común algunas materias con el programa de la Universidad de Sonora, sin embargo esta última se caracteriza por el enfoque humanístico a la carrera.

El objetivo del programa de diseño gráfico en ITSON es el siguiente:

“Formar profesionales capaces de desarrollar proyectos creativos y de calidad en el área de la comunicación visual; para satisfacer estratégicamente las necesidades del mercado, sustentándose en los métodos y fundamentos del diseño, así como en el dominio de herramientas tecnológicas de vanguardia.”

ITSON.2010.*Oferta educativa, licenciatura en diseño gráfico*.20 de septiembre 2010. <http://www.itson.mx/oferta/Paginas/lic-ldg.aspx>.

El sector de la población a la que se dirigen ambas instituciones es muy parecido, sin embargo tienen sus diferencias en cuanto al perfil de egreso de los mismos siendo el ITSON la institución que le da un enfoque más técnico a la licenciatura.

Aún así, las 2 universidades se enfocan a un sector de la población popular que necesita de una escuela pública para poder cursar esta licenciatura.

### 2.1.1 Tipo de usuario

Ya que el edificio será de carácter educativo de nivel superior, definimos el tipo de usuario como el estudiante universitario, docentes diseñadores o arquitectos de profesión, además de una serie de administradores los que serán los principales usuarios de este edificio. Debe existir una comunicación entre ellos y un entorno propicio a la buena convivencia, así, se dispondrá de 2 tipos de usuarios, que serán los estudiantes que usarán por un tiempo determinado las instalaciones y el personal permanente que serían los docentes y personal administrativo.

Las aulas y los talleres serán usadas mayormente por los alumnos inscritos en la licenciatura, debido a esto, estos espacios deben ser propicios para el buen desarrollo de las clases, y lo más confortables posibles para el buen desarrollo del estudiante.

El área de cubículos y área administrativa será usada por el profesorado y por el personal administrativo respectivamente, con todo el espacio pensado para el correcto desarrollo de los responsables de que el programa se desarrolle con orden.

### 2.1.2 Deseos y necesidades

Este edificio es una respuesta a las necesidades de los usuarios de las instalaciones del Departamento de arquitectura y diseño, como alumno, docente o trabajador de la Universidad de Sonora, de tener un espacio acorde a las actividades específicas de cada carrera y de contar con el suficiente espacio para desenvolverse de manera plena en el transcurso de sus estudios profesionales.

Es importante que cada licenciatura tenga su edificio propio, eso es lo ideal para el correcto desarrollo como estudiante de los alumnos inscritos en diferentes carreras, los espacios pensados en funciones específicas de la carrera, así como la identidad arquitectónica y espacial que cada edificio debe de tener es importante para el desarrollo de las licenciaturas, especialmente las de diseño.

### 2.1.3 Demanda

En base a las entrevistas realizadas a docentes y personal administrativo de diseño gráfico, así como de la escuela de arquitectura, se llega a la conclusión que la demanda es la siguiente:

- Escuela de Diseño Gráfico:
- 1er semestre: 80 alumnos + 15= **95**
- 3er semester: 95 alumnos

**Total alumnos de diseño gráfico: 190 alumnos**

La licenciatura en Diseño Gráfico abrió sus puertas con un cupo de **80** alomonos que se ha extendido a **95** por la demanda de la misma.

95 alumos x 4 generaciones= **380 alumnos**

La población y demanda en la escuela de arquitectura son las siguientes:

- 5to año de carrera : 80 alumnos
- 4to año de carrera : 105 alumnos
- 3er año de carrera : 110 alumnos
- 2ndo año de carrera : 115 alumnos
- 1er año de carrera : 120 alumnos

**Total alumnos de arquitectura: 530 alumnos**

En este momento el edificio de la escuela de arquitectura cuenta con un total de **720** alumnos, pero se tiene estimando, que en 5 años mas la población de alumnos sea de un mínimo de **1180** estudiantes, por lo que la escuela de arquitectura se verá afectada por su capacidad y el problema se agravaría cuando en un futuro se abran más cupos para ambas carreras teniendo en cuenta que la escuela se proyecto para albergar sólo **400** estudiantes.

## 2.2 Medio Urbano

A continuación se hará un análisis del medio urbano que rodea al edificio, así como la influencia del entorno sobre el mismo.

### 2.2.1 Ubicación

Hermosillo, Sonora. Altitud: 210 metros; Latitud: 29° 04' N; Longitud: 110° 58' O

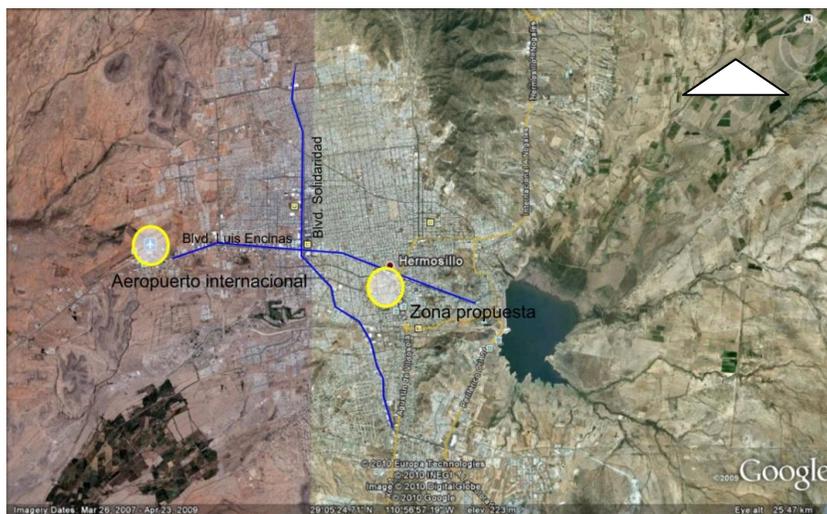


Fig. 24 Ubicación macro



Fig. 25 Ubicación micro

### 2.2.2 Uso de Suelo

El terreno propuesto es propiedad de la Universidad de Sonora, el tipo de uso de suelo es equipamiento, y cuenta con un valor de \$ 7,159,160.00 (*Catastro municipal, octubre 2010*) se planea también desarrollar conceptualmente un multinivel subterráneo para cubrir la demanda de estacionamiento del área.

En el desarrollo de este proyecto se llevará a cabo en 2 fases, la primera es la construcción de la Escuela de Diseño Gráfico y la segunda es el desarrollo de un multinivel subterráneo. Al no contar con vegetación ni fauna importante en el terreno podemos afirmar que el mayor impacto es hacia el mismo entorno del proyecto.

El sistema constructivo de la escuela será sencillo, a base de zapatas aisladas y losas nervadas, mientras que el multinivel está pensado para desarrollarse con un sistema prefabricado.

Tomando en cuenta el análisis y estado del terreno se puede afirmar que el terreno es un ambiente no frágil y el impacto ecológico en el mismo es mínimo.

### 2.2.3 Imagen urbana

El proyecto de esta escuela brindará a la ciudad un servicio que ha venido exigiendo desde hace tiempo, además de contribuir de manera positiva a la imagen de la ciudad.

El entorno en el que se encuentra el terreno es de alto tránsito, está rodeado por edificios educativos, excepto hacia el oriente, donde se encuentran locales comerciales particulares.

Se planea crear un edificio de carácter educativo, que refleje la seriedad de la institución y de la carrera de diseño gráfico mediante un diseño propio de la región y utilizando estrategias de diseño bioclimático activos y pasivos.



Fig. 26 Levantamiento fotográfico.



Fig. 27 Vista 1- Calle Colosio



Fig. 28 Vista 2- Calle Galeana

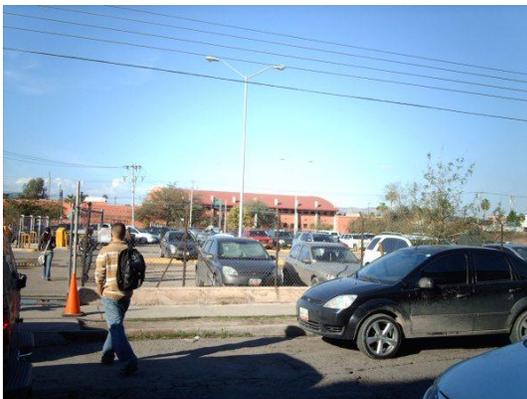


Fig. 29 Vista 3- Calle Dr. Noriega

### 2.2.4 Equipamiento e infraestructura

El terreno seleccionado para el desarrollo de este proyecto se encuentra en un punto de la ciudad muy benéfico en cuanto a infraestructura e equipamiento, ya se está localizado en el centro de la ciudad, al sur del Centro de las Artes de la Universidad de Sonora. Es por eso, que cuenta con los servicios necesarios, como agua, drenaje y electricidad, así mismo, en su entorno podemos encontrar edificios educativos y locales comerciales, el terreno que queda a nivel por encima del estacionamiento multinivel subterráneo, estará proyectada para equipar a la zona de una plaza, con jardines y el equipamiento urbano necesario para el confort del sector.

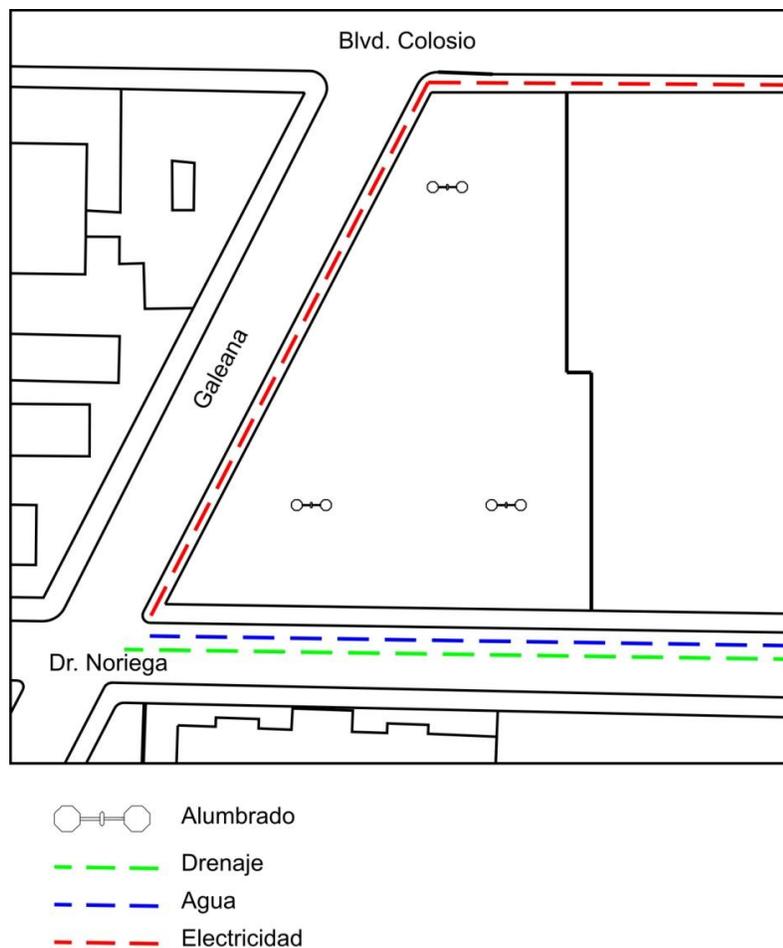


Fig. 30 Infraestructura

## 2.3 Medio Físico

A continuación se describirán todos los factores físicos que influyen sobre el terreno y sobre el proyecto propuesto, teniendo todo esto en cuenta, se pueden empezar a desarrollar estrategias más precisas de diseño.

### 2.3.1 Topográfico

El terreno propuesto cuenta con un área de 3643.10 m<sup>2</sup>, no cuenta con ningún desnivel ni con algún relieve que pueda afectar el desarrollo del proyecto arquitectónico.

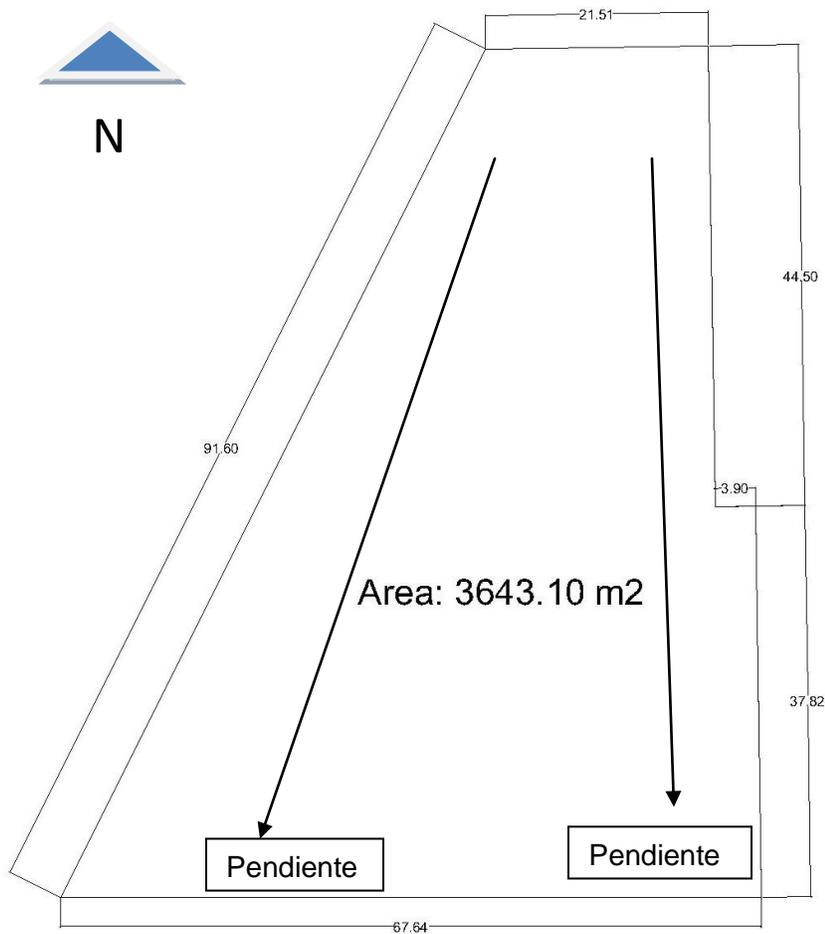


Fig. 31 Croquis del terreno propuesto

### 2.3.2 Mecánica de suelos

En la mayor parte de la ciudad de Hermosillo, la composición del suelo es homogénea, debido a esto es sencillo determinar el tipo de cimentación que se va a requerir en un edificio de esta naturaleza, el tipo de terreno de acuerdo a su rigidez es terreno firme, con arenisca medianamente cementada y con arcilla compacta (Pérez Salman Ingeniería. 2011) se propone un sistema de losa nervada, se utilizarán zapatas aisladas para sostener este inmueble.

### 2.3.3 Clima

El clima es caluroso y extremo, llegando a superar los 45°C en verano. El invierno en general es templado, aunque hay algunos días fríos en los meses de enero y febrero.

**Tabla 1. Temperaturas y precipitaciones en Hermosillo, Sonora**

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima registrada (°C)	34	37	39	43	46	46	48	47	45	44	39	35	47.5
Temperatura diaria máxima (°C)	23	24	28	32	36	41	40	39	37	34	28	23	32
Temperatura diaria mínima (°C)	7	9	12	15	18	23	24	24	22	19	12	7	16
Temperatura mínima registrada (°C)	-3	-2	4	7	9	11	17	14	17	7	0	-3	-3
Precipitación total (mm)	17	16	6	3	3	4	80	83	52	19	13	23	320

*Fuente: Servicio meteorológico nacional (2008.06.08)*

El clima en la ciudad de Hermosillo es muy extremo, por lo que se deben de aplicar una serie de estrategias de diseño para protegernos del calor y de la incidencia solar en los edificios, para alcanzar el confort deseado en los espacios arquitectónicos propuestos. (Tabla. 1)

### 2.3.4 Vegetación

La vegetación que impera en el desierto de Sonora son de características muy específicas, ya que necesitan de poco agua para sobrevivir, así mismo, son de raíces muy profundas para encontrar la cantidad de agua que necesitan, por este mismo motivo, ante la nula vegetación del terreno, se pretende utilizar la siguiente vegetación debido a que es propia de la región y a su fácil mantenimiento:

Los cactus, como el sahuaro, el cardón, la senita, la pitahaya, la biznaga y el nopal, y árboles, como el palo fierro, el palo verde, el mezquite y el torote. (Fig. 24-27).



Fig.32 Sahuaro



Fig. 33 Senita



Fig. 34 Mezquite

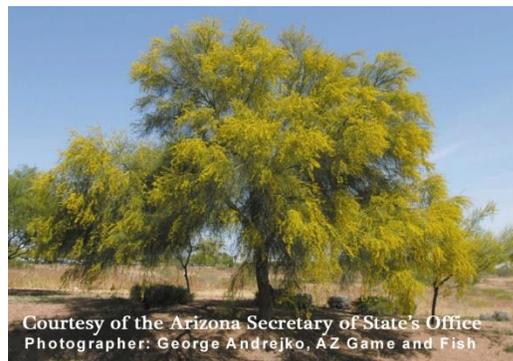


Fig. 35 Palo verde

### 3. Programación

### 3.1 Programa de necesidades

Como se mencionó anteriormente, la propuesta de esta escuela nace por la necesidad de espacio, identidad arquitectónica y funcionalidad de los espacios en el departamento de arquitectura y diseño de la Universidad de Sonora.

Lograr un espacio así requiere para empezar un terreno cercano, con el cual ya contamos, además de integrar el edificio a proyectar al entorno existente.

Analizando las necesidades de los usuarios de este edificio, podemos dividir este mismo en 4 áreas que son: espacios exteriores, área administrativa, área de cubículos y área de clases.

El área de espacios exteriores será de un diseño sencillo y agradable, apto para el esparcimiento del alumnado y de los demás usuarios de este edificio.

Tanto el área administrativa como el área de cubículos para maestros, será proyectada en planta baja, para la mayor comodidad y funcionalidad de esta, así como el fácil acceso a estos espacios.

Por último, el área de clases se desarrollará en salones en 2 plantas, de diferentes dimensiones, para cubrir las diferentes necesidades específicas que puedan surgir, tanto las aulas teóricas, como las aulas de talleres serán lo suficientemente amplias para el correcto funcionamiento de las mismas.

El edificio, siendo los usuarios alumnos diseñadores, tendrá que impulsar el instinto creativo por sí mismo, teniendo en este elementos de diseño y propuestas formales especiales que no contradiga la identidad de la carrera que alberga en sus espacios.

Los espacios de esparcimiento u ocio estarán diseñados con vegetación de la región y mobiliario adecuado de fácil mantenimiento. Todas estas necesidades se verán cubiertas mediante un programa arquitectónico descrito detalladamente más adelante en el presente documento.

### 3.2 Criterios y estrategias de diseño

Las estrategias de diseño que se utilizarán en el proyecto propuesto, tanto formales como funcionales, así como las estrategias para un edificio sustentable son las siguientes:

El edificio contará con una forma sencilla, sin dejar a un lado el lado creativo y propositivo en la plástica que un edificio que albergará diseñadores demanda, la combinación de formas cuadradas, con las formas triangulares darán a este espacio un carácter único de diseño, así como sus jardines y aéreas verdes diseñadas de manera orgánica.

La formalidad y plástica mencionadas anteriormente no contrarrestarán con una funcionalidad deficiente, ya que se analizará la mejor manera de relacionar espacios para que el funcionamiento y circulación, así como el uso de estos, sea el correcto en todo momento.

El sistema constructivo propuesto para este edificio será el de losa nervada, debido a la rapidez con que este sistema se puede desarrollar, así como la regularidad en las formas que este permite.

Las estrategias de diseño para ser de este un edificio sustentable serán las siguientes:

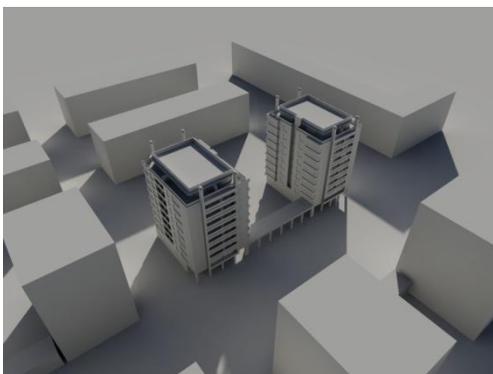


Fig. 36 Análisis de orientación

Los sistemas pasivos de sustentabilidad que se plantearán son:

La **orientación** del edificio influye sobre:

La captación solar. Normalmente interesa captar cuanto más energía mejor porque es nuestra fuente de climatización en invierno (se utilizarán sistemas como los **louver**s para evitar la radiación en verano).

### Remetimientos

Por medio de remetimientos en los principales vanos del edificio orientados hacia el poniente se utilizarán una serie de faldones que protejan al edificio de la incidencia solar.

### Muro doble

Con la intención de que la incidencia solar sea menor, se ha propuesto colocar dos muros dobles que protejan al edificio de la incidencia solar del poniente, así mismo se evitará la transferencia térmica hacia el edificio con esta estrategia de diseño.

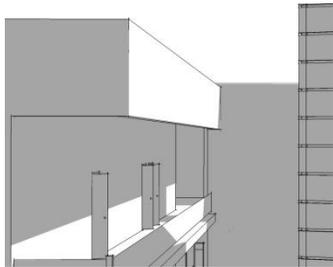


Fig. 37 Remetimientos



Fig. 38 Muro doble

El sistema activo de sustentabilidad que se planteará será el siguiente:

### Paneles de captación de energía solar



Fig. 39 Panel solar

Los paneles fotovoltaicos están formados por numerosas celdas que convierten la energía solar en energía eléctrica. Estas celdas dependen del efecto fotovoltaico para transformar la energía del Sol y hacer que una corriente pase entre dos placas con cargas eléctricas opuestas. Numerosas empresas e

instituciones están trabajando para aumentar la eficiencia de los paneles, principalmente compañías privadas las que realizan la mayor parte de la investigación y desarrollo en este aspecto.

### 3.3 Programa arquitectónico

En base al análisis de la demanda de la carrera, de la cantidad de alumnos, docentes y personal administrativo, así como diferentes entrevistas, se ha definido el siguiente programa arquitectónico:

<b>Listado de Áreas</b>				
Numero	Espacio	Mobiliario	Usuarios	m2
<b>Espacios exteriores</b>				
1	Estacionamiento	---	---	990.00
2	Plaza de acceso	---	---	1153.73
3	Jardines	---	---	700.19
			<b>Total</b>	
<b>Área administrativa</b>				
4	Sala de espera	Sillón, sillas, mesa, escritorio	5	16
5	Módulo Secretaria	Escritorio, silla	2	4
6	Pantry	Barra, gabinetes	2	4
7	Oficina Coordinador	Escritorio, sillas, mesa, librero	3	23.4
8	Oficina Auxiliar	Escritorio, sillas, librero	2	12
9	Oficina Auxiliar 2	Escritorio, sillas, librero	2	12
10	Sala de juntas	Mesa, sillas	10	28
11	Medio baño	W.c., lavamanos	1	2.45
			<b>Total</b>	<b>101.85</b>
<b>Área de cubículos de profesores</b>				
12	Vestíbulo	---	5	9
13	Sala de maestros	Mesa, sillas, barra	10	35.5
14	Cubículo 1	Escritorio, sillas	3	11.35
15	Cubículo 2	Escritorio, sillas	3	11.35
16	Cubículo 3	Escritorio, sillas	3	11.35
17	Cubículo 4	Escritorio, sillas	3	11.35
18	Cubículo 5	Escritorio, sillas	3	11.35
19	Cubículo 6	Escritorio, sillas	3	11.35
20	Cubículo 7	Escritorio, sillas	3	11.35
21	Cubículo 8	Escritorio, sillas	3	11.35
			<b>Total</b>	<b>135.3</b>
<b>Área de Clases</b>				
22	Auditorio	Butacas, escenario	40	132.66
23	Biblioteca	Mesas, sillas, escritorio, libreros, sillones	35	120.35
24	Sala de Exposiciones	---	20	45
25	Aula teorica 1	Escritorios, silla, mesabancos	40	74.25
26	Aula teorica 2	Escritorios, silla, mesabancos	40	74.25
27	Aula teorica 3	Escritorios, silla, mesabancos	40	74.25

## Escuela de diseño gráfico para la Universidad de Sonora

28	Aula teorica 4	Escritorios, silla, mesabancos	40	74.25
29	Aula teorica 5	Escritorios, silla, mesabancos	40	74.25
30	Aula teorica 6	Escritorios, silla, mesabancos	40	74.25
31	Aula taller 1	Escritorios, silla, restiradores	20	85.4
32	Aula taller 2	Escritorios, silla, restiradores	20	85.4
33	Aula taller 3	Escritorios, silla, restiradores	20	85.4
34	Aula taller 4	Escritorios, silla, restiradores	20	85.4
35	Aula taller 5	Escritorios, silla, restiradores	20	85.4
36	Site	---	1	9
37	Aula computacion 1	Escritorio, sillas, mesas	20	45
38	Aula computacion 2	Escritorio, sillas, mesas	20	45
39	Servicios sanitarios mujeres	W.c., lavamanos	5	16.2
40	Servicios sanitarios hombres	W.c., lavamanos	5	16.2
41	Bodega de material y utensilios	---	2	12
			<b>Total</b>	<b>1313.91</b>
			<b>Total</b>	<b>1551.06</b>
			<b>Circulación(20%)</b>	<b>1861.272</b>

### 3.4 Construcción de diagramas espaciales

#### Diagrama de funcionamiento

Las áreas de color rojo nos muestran el desarrollo del área administrativa, las azules el desarrollo de auditorio y biblioteca y las moradas el área de aulas y talleres, en este diagrama podemos ver el funcionamiento y relación de los espacios. (Ver Fig. 40)

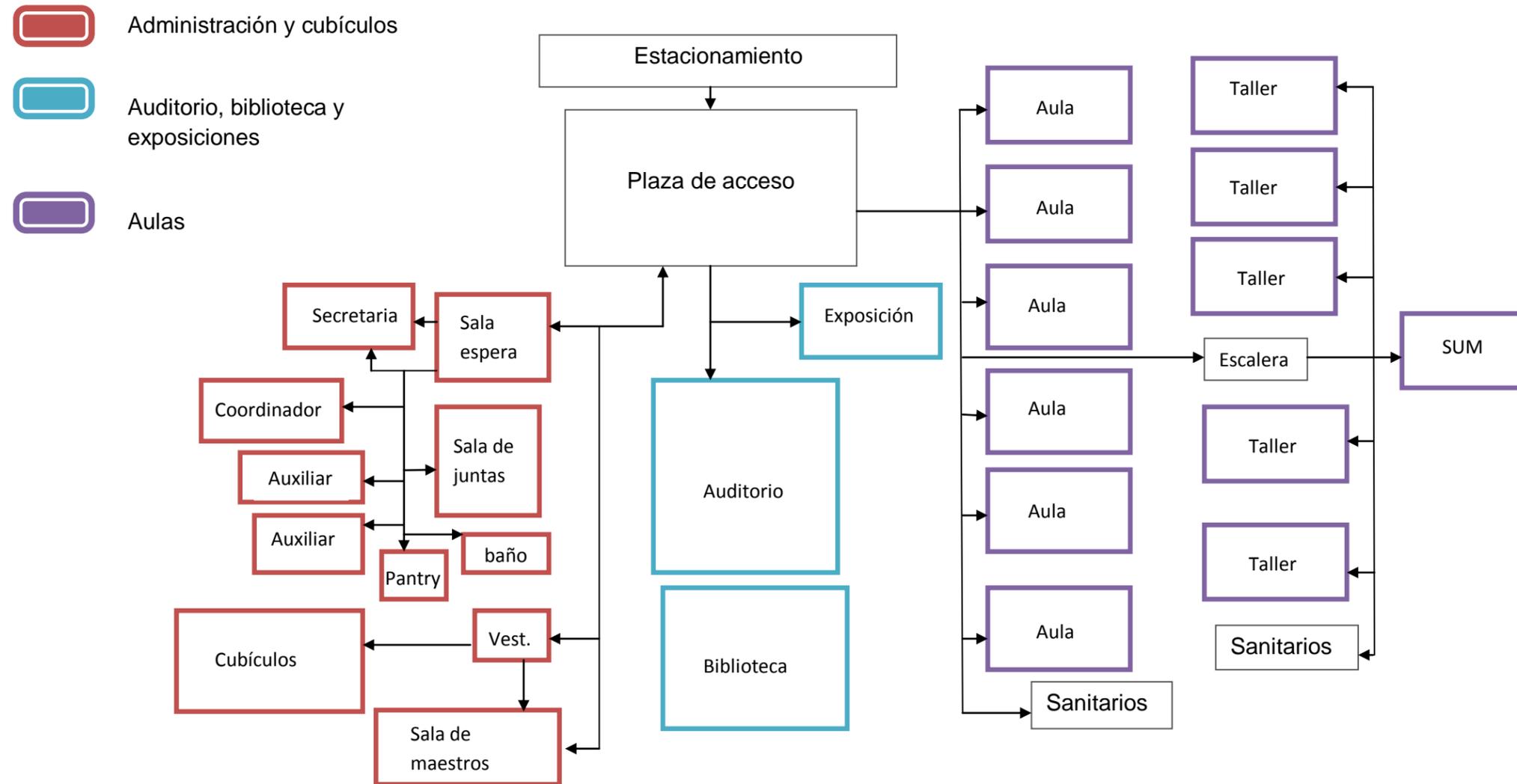
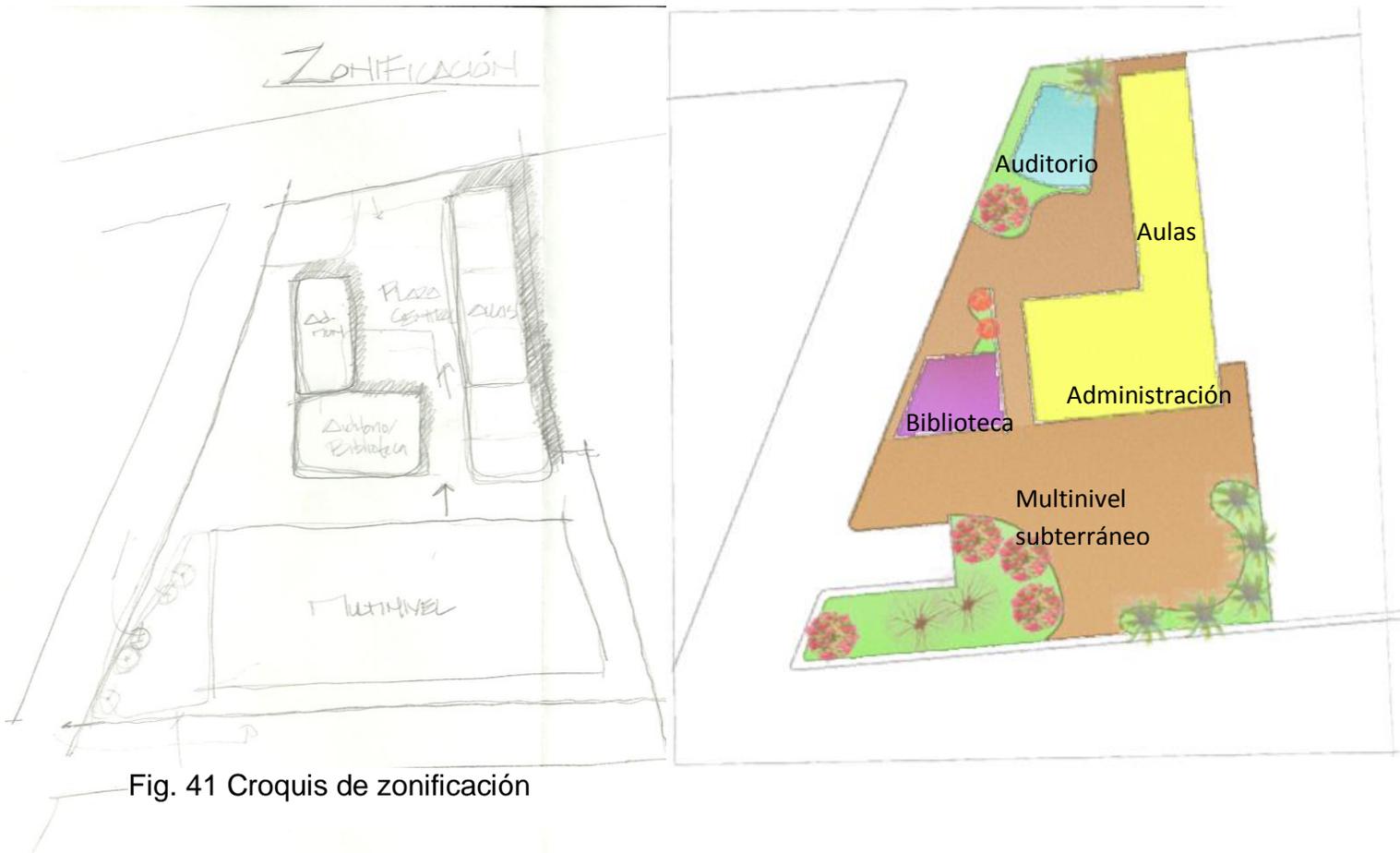


Fig. 40 Croquis diagrama de funcionamiento

## Zonificación

En esta zonificación podemos ver las primeras intenciones del desarrollo del proyecto, dejando en la parte sur del terreno un multinivel subterráneo con plaza en la parte superior y el edificio en la parte norte del terreno. (Ver Fig. 41)



## 4. Propuesta proyectual

#### 4.1 Descripción conceptual

El próximo paso será evolucionar de los diagramas a un anteproyecto definido, que nos mostrará de manera clara el desarrollo completo del diseño del conjunto propuesto.

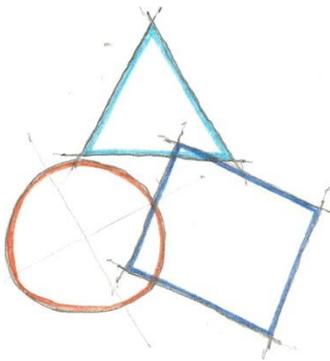


Fig. 42 Concepto

El diseño de este edificio se basa en un concepto definido que son las figuras geométricas simples, como estamos ante una escuela de diseño gráfico y siendo el círculo, el triángulo y el cuadrado el “ABC” del diseño se decidió basar la propuesta formal en estos sólidos.

Cualquier forma que podamos encontrar o que se nos pueda ocurrir es una variante o una combinación de las figuras anteriores, siendo una línea curvilínea segmentos de círculo, un pentágono triángulos unidos por el vértice superior de cada uno de ellos o un trapecio una combinación de cuadrados y triángulos.

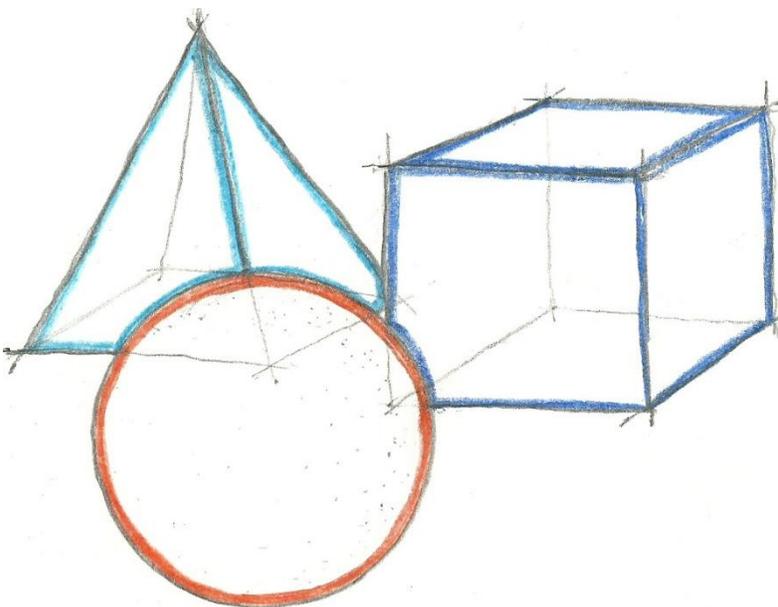


Fig. 43 Sólidos

En los siguientes gráficos podremos observar como se desarrolló la propuesta del conjunto arquitectónico de acuerdo al concepto, desarrollando los círculos y semicírculos en el diseño de pisos y jardines, los triángulos en los espacios principales de la escuela: la biblioteca y el auditorio y los cuadrados en el área de las aulas y la administración del edificio.

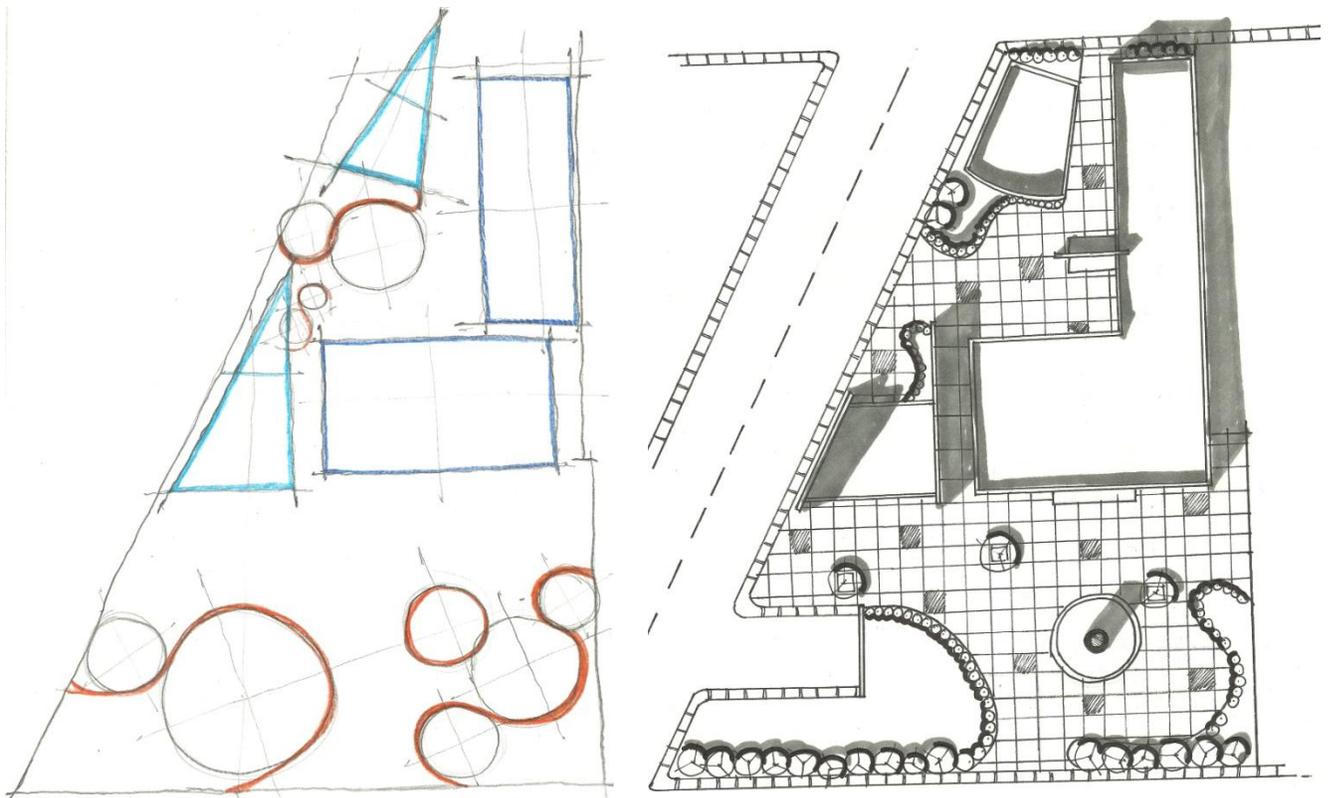


Fig. 44 Desarrollo conceptual del conjunto

Debemos tener claro que para la disposición de los espacios se tomo en cuenta tanto la topografía y forma del terreno, como el concepto del proyecto en sí,

## Escuela de diseño gráfico para la Universidad de Sonora

también la orientación del edificio, para la protección de los espacios de mayor incidencia solar, así como el confort de los usuarios de este edificio.

La planta arquitectónica fue diseñada en 3 grandes áreas: el área administrativa y de profesores, que podemos distinguir en rosa, el área de aulas que se distingue en amarillo y los 2 espacios simbólicos o de mayor peso conceptual que son la biblioteca y el auditorio, que se distinguen en anaranjado.

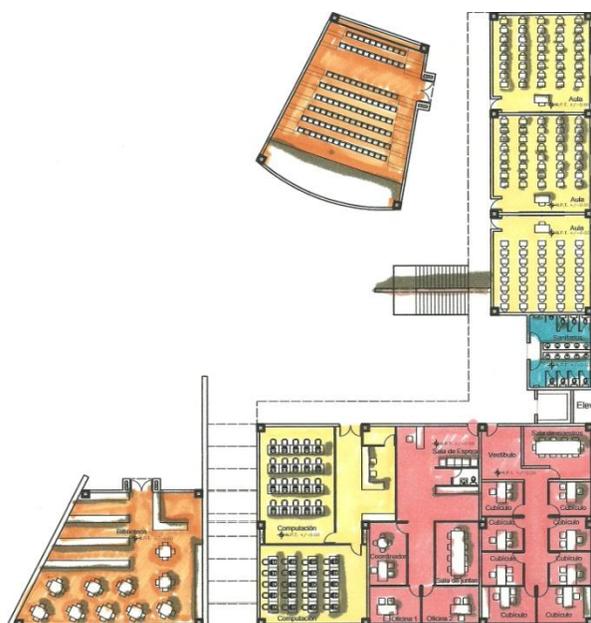


Fig. 45 Planta baja

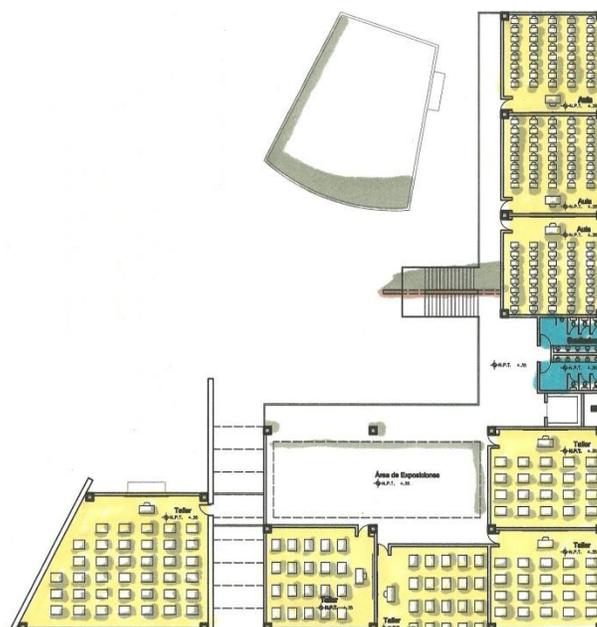


Fig. 46 Planta alta

La nueva escuela de diseño gráfico se distinguirá por el juego de volúmenes que tendrá, de diferentes texturas como: concreto aparente, concreto blanco, elementos diferentes en las escaleras y en la volumetría del auditorio. Los primeros gráficos e ideas se muestran a continuación.



Fig. 47 Vista conceptual principal



Fig.48 Fachada principal

En la propuesta arquitectónica podremos apreciar la colocación de louvers en la fachada sur del edificio, esto para proteger la incidencia solar que se tiene hacia esta orientación durante el día. Así como el muro protector aislado de concreto aparente que protegerá a las aulas de clases de la transferencia de calor

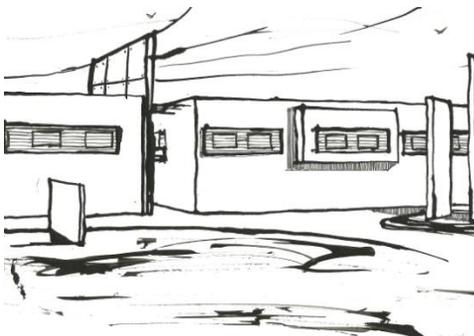
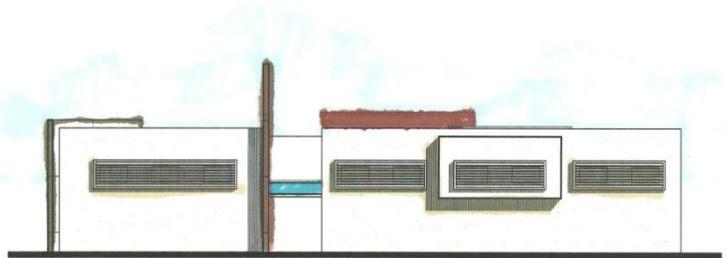


Fig. 49 Fachada sur con louvers



La propuesta proyectual de la escuela de diseño finaliza con la elaboración de los ambientes a lograr, que son los siguientes:



Fig. 50 Vista principal desde la calle Galeana



Fig. 51 Vista de la biblioteca



Fig. 52 Propuesta de louvers en fachada sur



Fig. 53 Acceso a multinivel subterraneo



Fig. 54 Detalle de escaleras

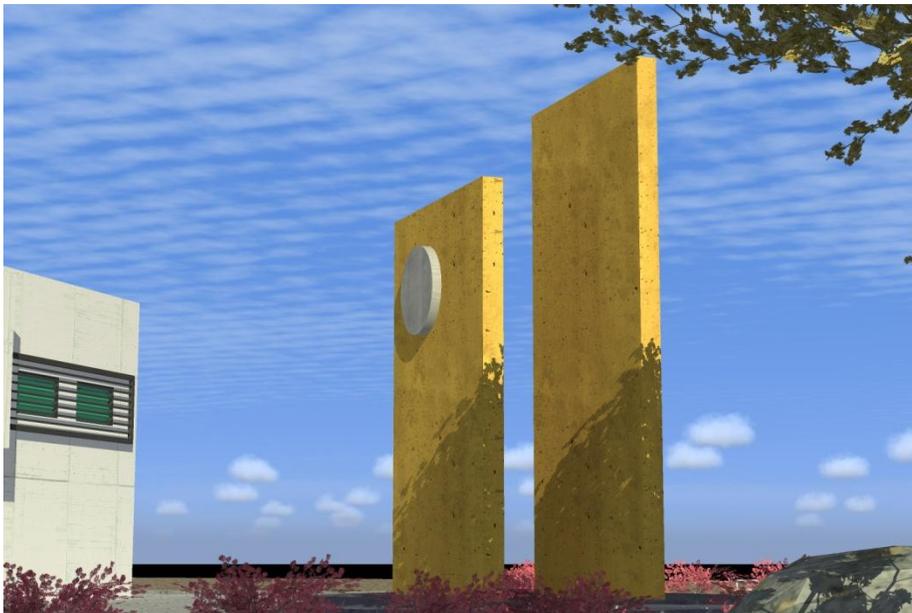


Fig. 55 Detalle de escultura en jardines



Fig. 56 Vista nocturna

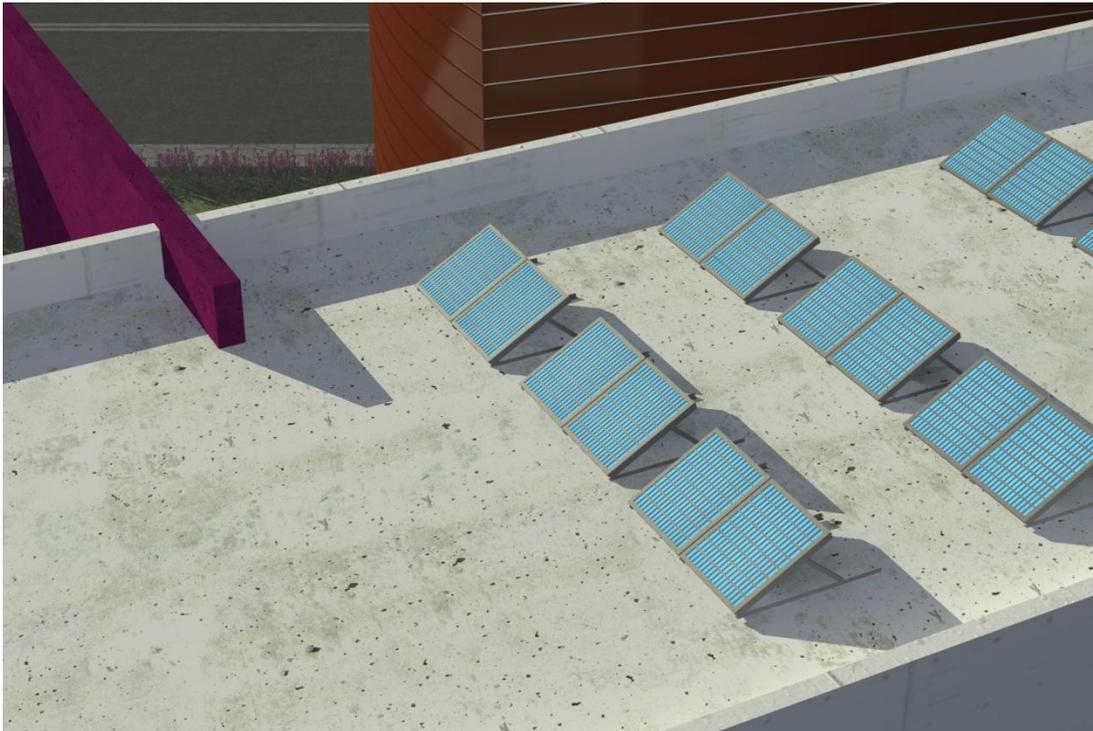


Fig. 57 Paneles solares

### 4.2 Descripción arquitectónica

Este proyecto se encuentra en la ciudad de Hermosillo, Sonora, en un terreno localizado dentro de la mancha urbana, en la esquina del Blvd. Luis Donaldo Colosio y calle Galeana. El terreno tiene forma irregular, sin desniveles importantes, es propiedad de la Universidad de Sonora y actualmente se usa como estacionamiento para estudiantes y personal docente y administrativo de la misma.

El terreno cuenta con 3643.10 m<sup>2</sup>, no cuenta con vegetación que se pretenda trasplantar o salvar y se pretende dividir el proyecto en 2 etapas, una que incluya la escuela de diseño gráfico propuesta y una segunda que contemple un estacionamiento multinivel, con el objetivo de no impactar en el número de cajones de estacionamiento e incluso resolver esta problemática de esta sección de la Universidad de Sonora brindando más cajones de los ya existentes.

El proyecto de la escuela se desarrollará en 2 niveles, los cuales incluirán los siguientes espacios:

- Auditorio
- Biblioteca
- 5 aulas de taller
- 6 aulas teóricas
- Oficinas Administrativas
- Oficinas de docentes
- 2 aulas de cómputo
- 2 módulos de servicios sanitarios
- 1 elevador para discapacitados
- Plaza y jardines

Todo el edificio de la escuela de diseño gráfico se encontrará en la zona norte del terreno propuesto.

En la planta baja podremos encontrar tanto el auditorio, como la biblioteca, que serán 2 de los elementos principales a resaltar en el diseño de este objeto arquitectónico. Podremos encontrar también el área administrativa y el área para el personal docente, así como 3 aulas teóricas.

En la planta alta, podremos encontrar los 5 talleres, así como otras 3 aulas teóricas que completan los espacios propuestos para este proyecto.

### 4.3 Descripción técnica

Este proyecto se compone de varios espacios que tienen que estar interrelacionados entre sí de una manera muy práctica y funcional, es por eso que la disposición de las áreas administrativas y las áreas de aulas tienen su propio espacio y entorno arquitectónico adecuado para llevar a cabo todas las actividades que se pretenden realizar en el edificio, así mismo, los espacios de auditorio y biblioteca que serían los espacios de mayor tráfico estudiantil son lo suficientemente espaciosos para cubrir las necesidades de la escuela en cuanto número de estudiantes que estos espacios albergaran.

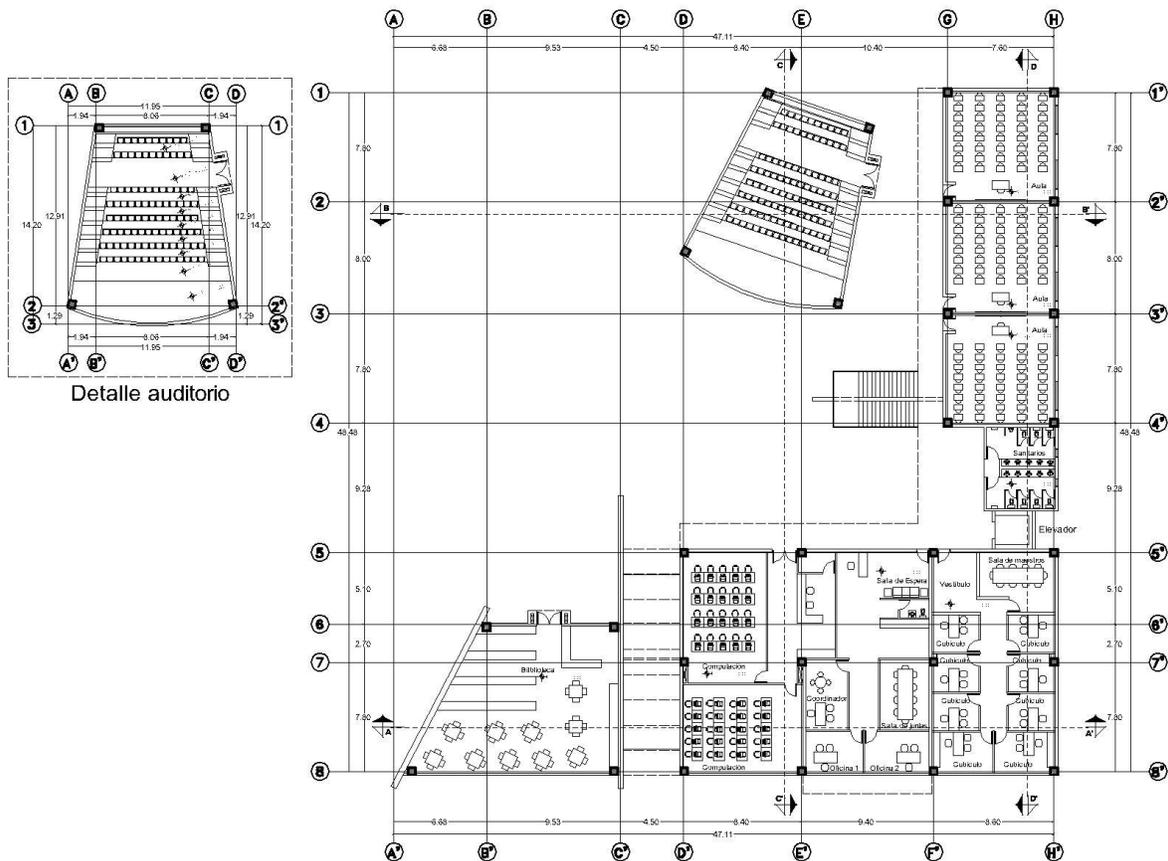


Fig. 58 Planta baja- funcionamiento

## Sistema constructivo

El sistema constructivo de este edificio será dividido en 2 partes:

La primera parte será a base de losa nervada en todos los espacios, excepto en el auditorio. Se optó por este sistema por su rapidez y simplicidad, además de la distribución arquitectónica del edificio que nos permite llevar de manera fácil y rápida este sistema.

La segunda parte, que es el auditorio, será a base de armaduras, debido a los claros que este espacio requiere librar. A continuación se describirán gráficamente los detalles constructivos que cada una de estos sistemas requiere para su correcto desarrollo.

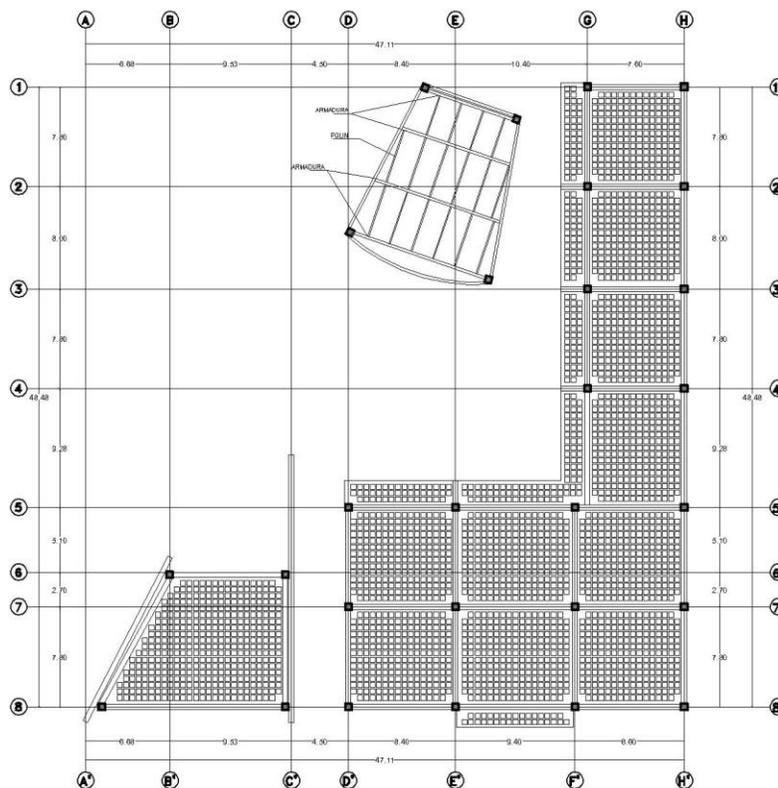


Fig. 59 Desarrollo del sistema constructivo

**Losa nervada**

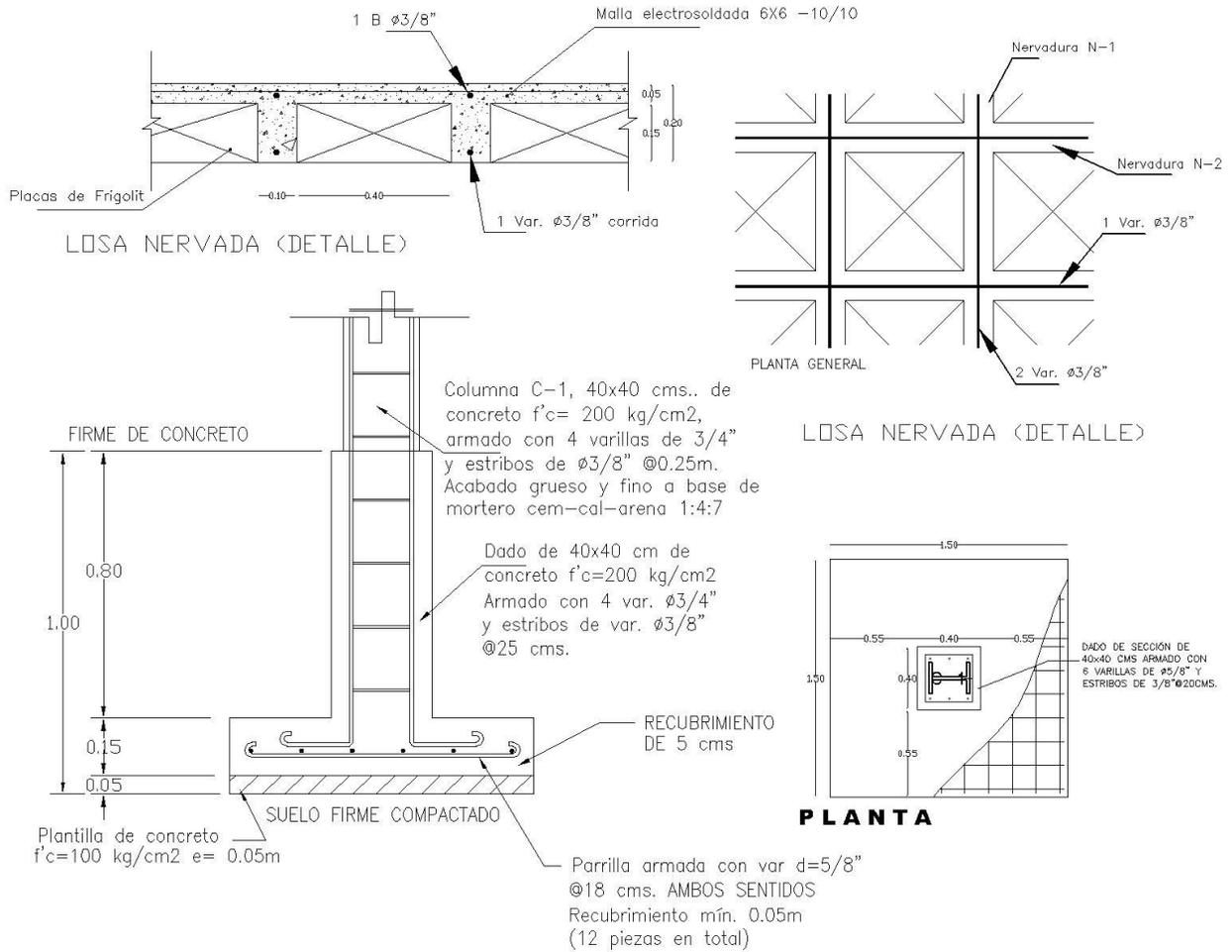


Fig. 60 Losa nervada

Armaduras de acero

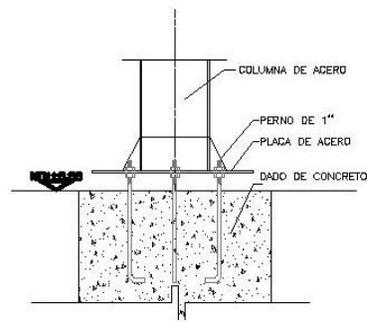
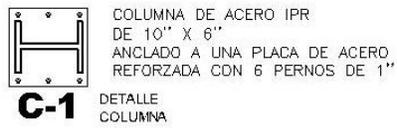
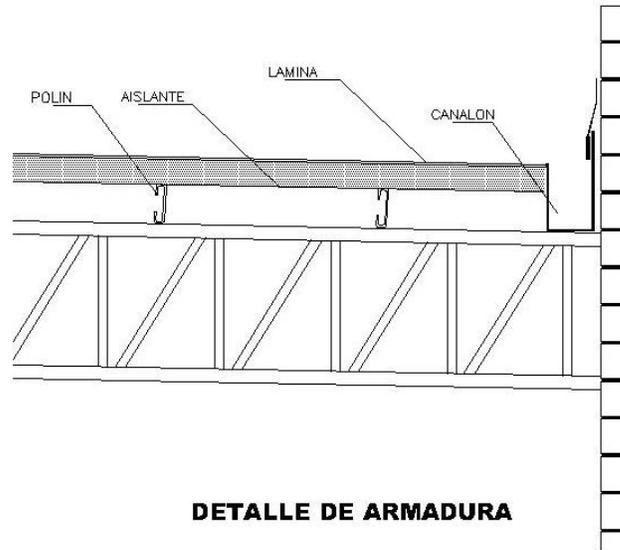


Fig. 61 Estructura de acero

## Instalaciones

El sistema hidráulico y sanitario de este edificio se resolvió de una manera muy simple, dejando 1 solo cubo de servicios para concentrar este tipo de instalaciones en un solo espacio, para su fácil mantenimiento y colocación.

El sistema hidráulico consiste en colocación de tubería de cobre de 1/2" y 3/4" en ambas plantas, apoyadas por una cisterna en caso de haber un desabasto considerable de agua a ciertas horas del día.

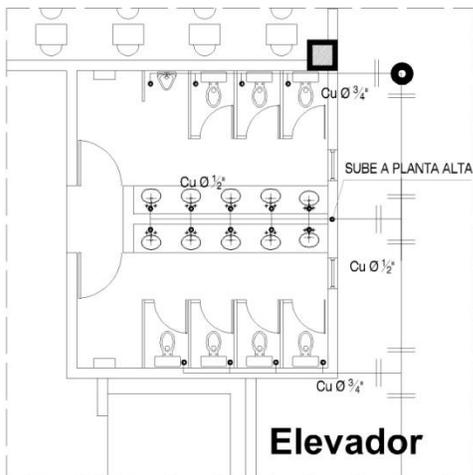


Fig. 62 Detalle hidráulico

El sistema sanitario consiste en tubería de pvc de 4" con registros a cada 5 metros conectados a la red municipal

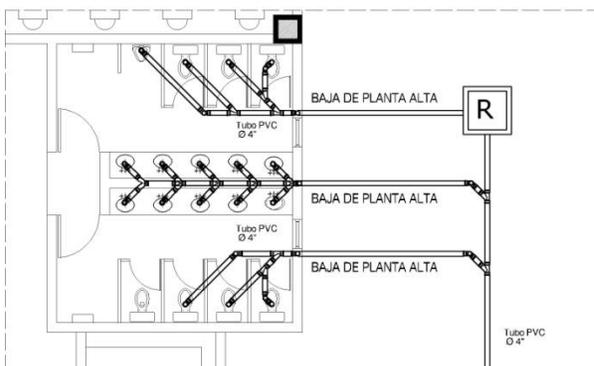


Fig. 63 Detalle Sanitario

#### 4.4 Presupuesto

De acuerdo a los aranceles manejados por el Colegio de Arquitectos de la ciudad de Hermosillo, perteneciente a la Federación Nacional de Colegios de Arquitectos de la República Mexicana, el costo de la obra es el siguiente:

Costo por m<sup>2</sup>= \$7,419.40 m<sup>2</sup>

Preliminares (1%)=	<b>\$ 138,074.82</b>
Cimentación (15%)=	<b>\$ 2, 071,122.30</b>
Estructura (25%)=	<b>\$ 3, 451,870.50</b>
Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias (7%)=	<b>\$ 966,523.74</b>
Instalaciones Eléctricas (9%)=	<b>\$ 1, 242,673.38</b>
Instalaciones Mecánicas (6%)=	<b>\$828,448.92</b>
Acabados interiores (18%)=	<b>\$ 2, 485,346.76</b>
Acabados exteriores (12%)=	<b>\$ 1, 656,897.84</b>
Herrería y aluminio (2%)=	<b>\$ 276,149.64</b>
Obras exteriores (5%)=	<b>\$ 690,374.10</b>
Total=	<b>\$ 13,807,482.00</b>

Fuente: [www.fcarm.net](http://www.fcarm.net) (11.01.2011)

## 5. Conclusiones

En el documento anterior se explicaron los puntos por los cuales se podría considerar la construcción de un edificio independiente para la escuela de Diseño Gráfico de la Universidad de Sonora.

La intención fue justificar este proyecto exponiendo las necesidades que surgen a partir de la fundación de esta escuela en el anterior Departamento de arquitectura y diseño.

El objetivo de este proyecto fue reconocer las necesidades específicas de los estudiantes de diseño gráfico, así como brindarles un espacio digno donde desarrollarse académicamente y a su vez brindarle una identidad arquitectónica a los espacios proyectados, el desarrollo de este proyecto beneficiaría tanto a la escuela de arquitectura como a la escuela de diseño gráfico.

La capacidad del inmueble existente fue una de las problemáticas principales abordadas en este documento, esto se solucionaría inmediatamente con el proyecto propuesto en esta tesis, pero, además, se pretende dar a la nueva escuela una identidad definida, que se diferencie en sus espacios más simbólicos y que sea una digna escuela de diseño.

Brindar la licenciatura en diseño gráfico para escuelas públicas es un objetivo que la Universidad de Sonora cumplió, sin embargo, fue necesario proyectarles un espacio que cumpliera con los puntos ya mencionados, un terreno con la suficiente cercanía, fue necesario para la integración al departamento que comprende esta licenciatura, el terreno se encuentra a unos pasos de el centro de las artes en Blvd. Luis Donald Colosio y calle Galeana.

Todos los espacios proyectados cumplen con las necesidades específicas de la licenciatura en diseño gráfico, también cumplen con el cupo establecido en la carrera y tiene capacidad para albergar un futuro aumento en el mismo, por lo mencionado anteriormente, y por todos los puntos expuestos a favor en el presente documento, encuentro el desarrollo de este proyecto factible en su

funcionamiento y costos para brindar un servicio de primera calidad a la Universidad de Sonora.

La justificación del presente documento, que se basa principalmente en desarrollar un edificio independiente debido a la problemática de cupo que tendría la escuela de arquitectura a mediano plazo, el proyecto de la escuela de diseño gráfico soluciona el problema planteado y cumple con los objetivos antes mencionados.

El proyecto de desarrollo en una forma integral, pensando tanto en el aspecto formal, como la funcionalidad del edificio para así poder proyectar espacios agradables con una identidad arquitectónica y a su vez desarrollar el sistema constructivo más conveniente. Además se aplicaron una serie de técnicas tanto pasivas como activas de sustentabilidad, como los son los muros dobles, remetimientos y louvers, así como la aplicación de celdas para captar energía solar y vegetación de la región que harán a este edificio más habitable al estar en un espacio de confort adecuado.

Por lo mencionado anteriormente y por haber cumplido con los objetivos establecidos en este documento, además de tener un presupuesto accesible para la construcción de este edificio, se puede decir que el desarrollo de este proyecto es viable para la Universidad de Sonora

## **6. Bibliografía y referencias**

- Francis D.K. Ching (1943). *Arquitectura: Forma, espacio y orden*. Cd. de México, Editorial G. Gilli
- Manuel Rodríguez Viqueira (2001). *Introducción a la arquitectura bioclimática*. Cd. de México, Editorial Limusa.
- Wild, Friedemann (1982). *Edificios para enseñanzas profesionales*. Cd. de México, Editorial G. Gilli.
- Frascara, Jorge (2000). *Diseño gráfico y comunicación*. Editorial Infinita.
- Universidad de Sonora (2005). *Misión y visión*. 20 de octubre del 2009. [http://www.uson.mx/la\\_unison/pdi2005/capitulo3.htm#mision](http://www.uson.mx/la_unison/pdi2005/capitulo3.htm#mision).
- Glosario de conceptos. 15 de noviembre del 2009. <http://www.greenfacts.org/es/glosario/pqrs/sostenibilidad.htm>
- ITSON.2010.*Oferta educativa, licenciatura en diseño gráfico*.20 de septiembre 2010. <http://www.itson.mx/oferta/Paginas/lic-ldg.aspx>.
- Federación nacional de colegios de arquitectos. 11 de enero del 2011. [www.fcarm.net](http://www.fcarm.net).
- *Catastro municipal, octubre 2010*
- *Servicio meteorológico nacional*. 8 de junio del 2008
- Municipio de Hermosillo. *Reglamento de construcción para el municipio de Hermosillo*
- Encinas Velarde. 2010. *Com. Oral*
- Aguilar Tobing. 2010. *Com. Oral*



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

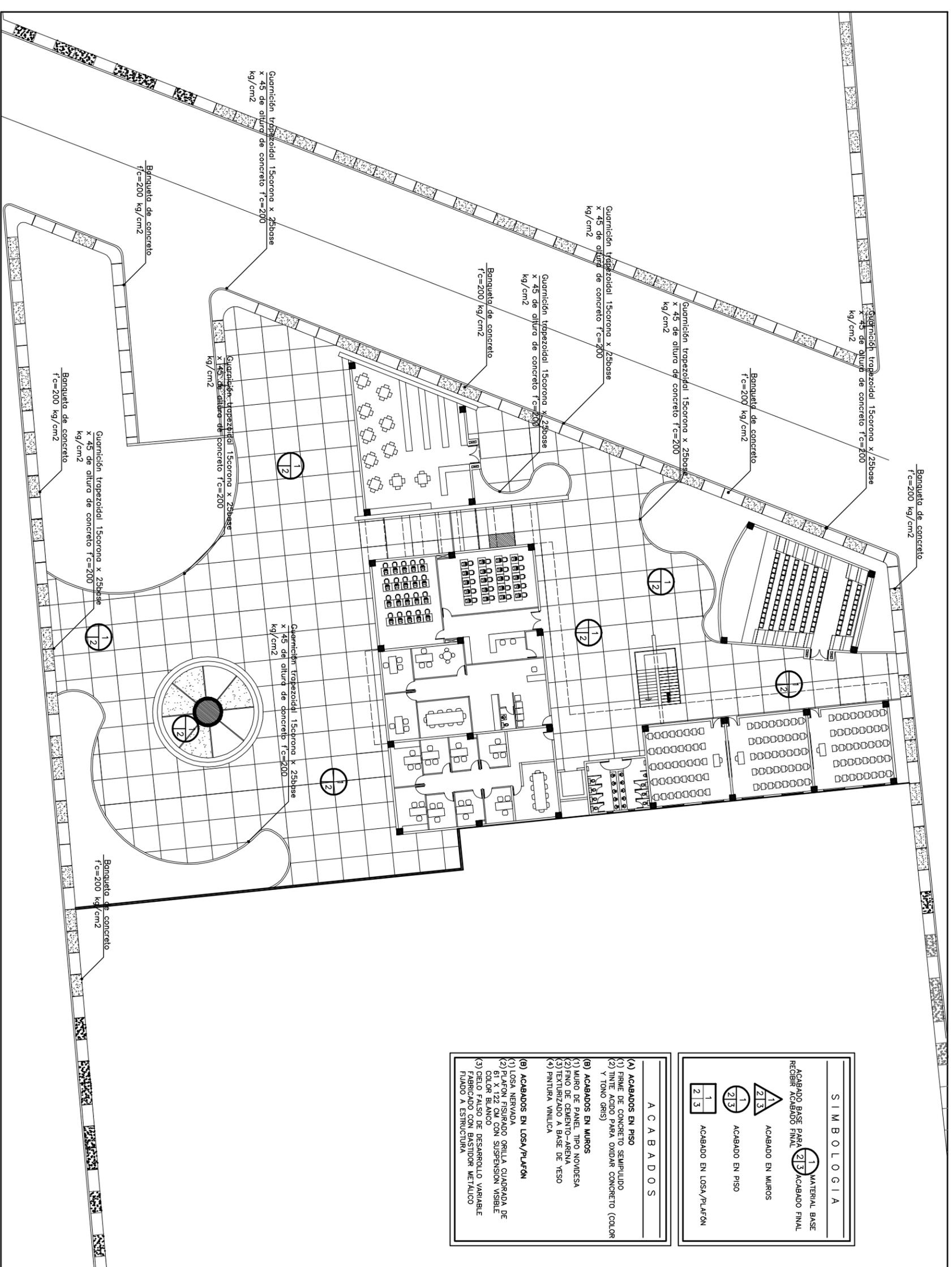


**SIMBOLOGIA**

SIMBOLOGIA	
	MATERIAL BASE
	ACABADO FINAL
	ACABADO EN MUROS
	ACABADO EN PISO
	ACABADO EN LOSA/PLAFÓN

**A C A B A D O S**

(A) ACABADOS EN PISO
(1) FRME DE CONCRETO SEMIPULIDO
(2) TINTE ACIDO PARA OXIDAR CONCRETO (COLOR Y TONO GRIS)
(B) ACABADOS EN MUROS
(1) MURO DE PANEL TIPO NOVINESA
(2) FINO DE CEMENTO-ARENA
(3) TEXTURIZADO A BASE DE YESO
(4) PINTURA VINILICA
(B) ACABADOS EN LOSA/PLAFÓN
(1) LOSA NERVADA
(2) PLAFÓN FISURADO ORILLA CUADRADA DE 61 X 122 CM CON SUSPENSIÓN VISIBLE DE COLOR BLANCO
(3) CIELO FALSO DE DESARROLLO VARIABLE FABRICADO CON BASTIDOR METÁLICO FIJADO A ESTRUCTURA



**PLANO DE ALBANILERIA DE CONJUNTO**

ESCALA



**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

PLANO:	ALBANILERIA
CONJUNTO:	HERNANDELLLO SONORA
INSTITUCION:	UNIVERSIDAD DE SONORA
PROYECTO:	ESCUELA DE DISEÑO GRAFICO
PROFESOR:	FRANCO DEL ROSA
ALUMNO:	ELI RIVERO DURAN LEON

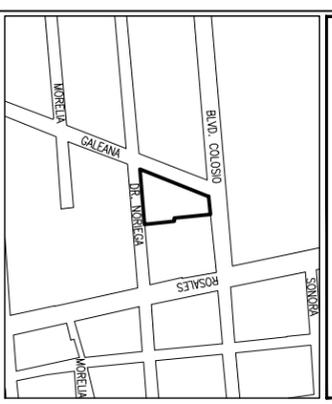
**NORTE**



PLANO:

**AC101**

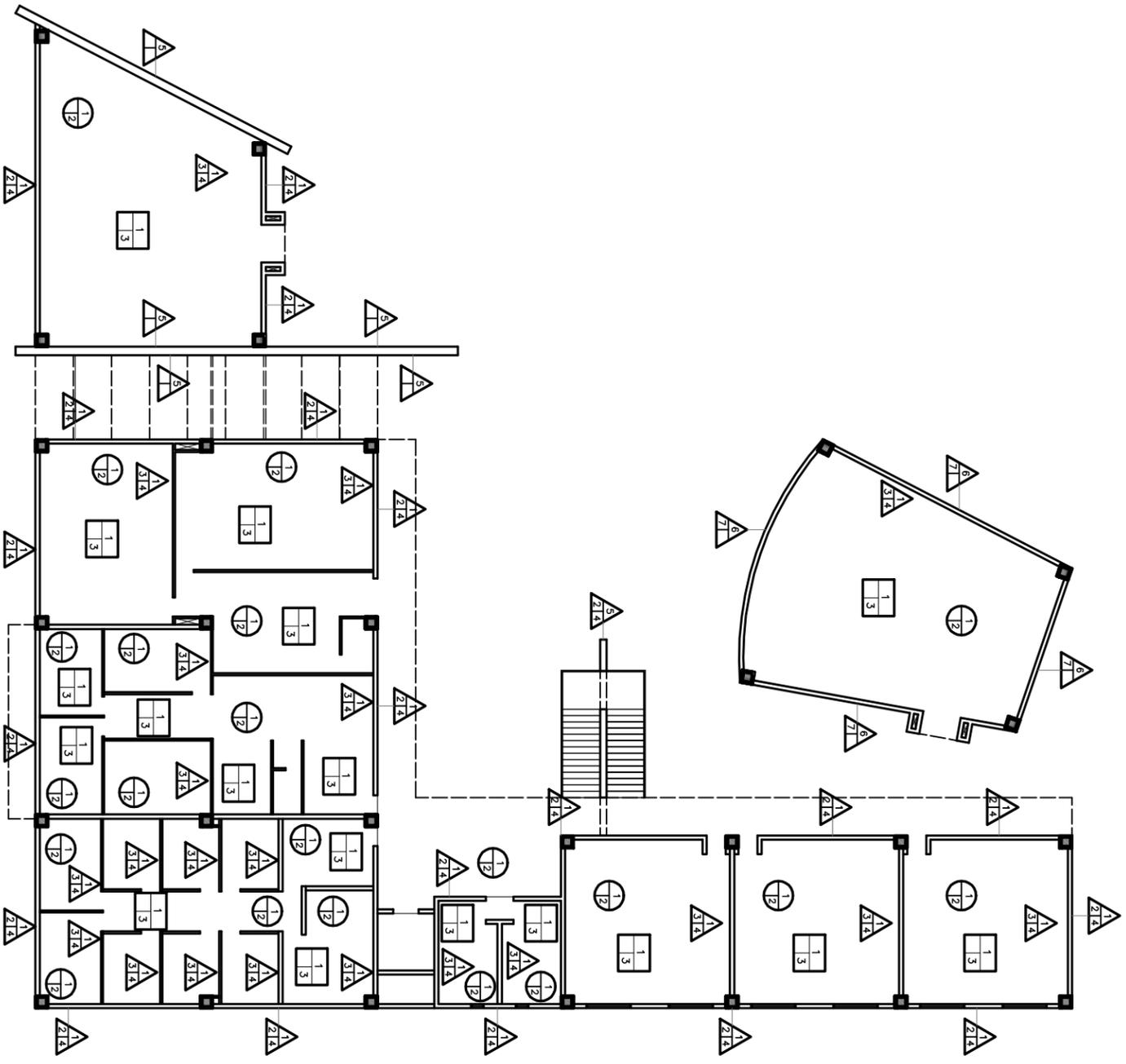
**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



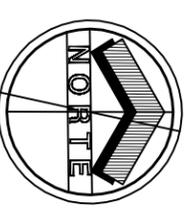
**SIMBOLOGÍA**

SIMBOLOGÍA	
 ACABADO EN MUIROS	 ACABADO EN PISO
 ACABADO EN LOSA/PLAFÓN	 MATERIAL BASE RECIBIR ACABADO FINAL

ACABADOS	
(A) ACABADOS EN PISO	(1) FIRME DE CONCRETO SEMIPULIDO
	(2) PISO INTERCERAMIC, TIPO CARRARA 80X80 CM
(B) ACABADOS EN MUROS	(1) MURO DE PANEL TIPO NOVEDESA
	(2) FINO DE CEMENTO-ARENA
	(3) TEXTURIZADO A BASE DE YESO
	(4) PINTURA VINILICA
	(5) MURO DE CONCRETO APARENTE
	(6) MURO DE BLOCK 20X20X40 CM
	(7) CUBIERTA DE LAMINA TIPO ALUCOBOND
(C) ACABADOS EN LOSA/PLAFÓN	(1) LOSA NERVADA
	(2) PLAFÓN FISURADO ORILLA CUADRADA DE 61 X 122 CM CON SUSPENSION VISIBLE COLOR BLANCO
	(3) CIELO FALSO DE DESARROLLO VARIABLE FABRICADO CON BASTIDOR METALICO FIJADO A ESTRUCTURA



**NORTE**

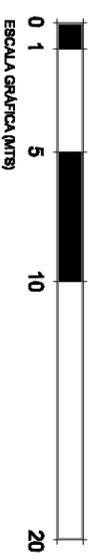


**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

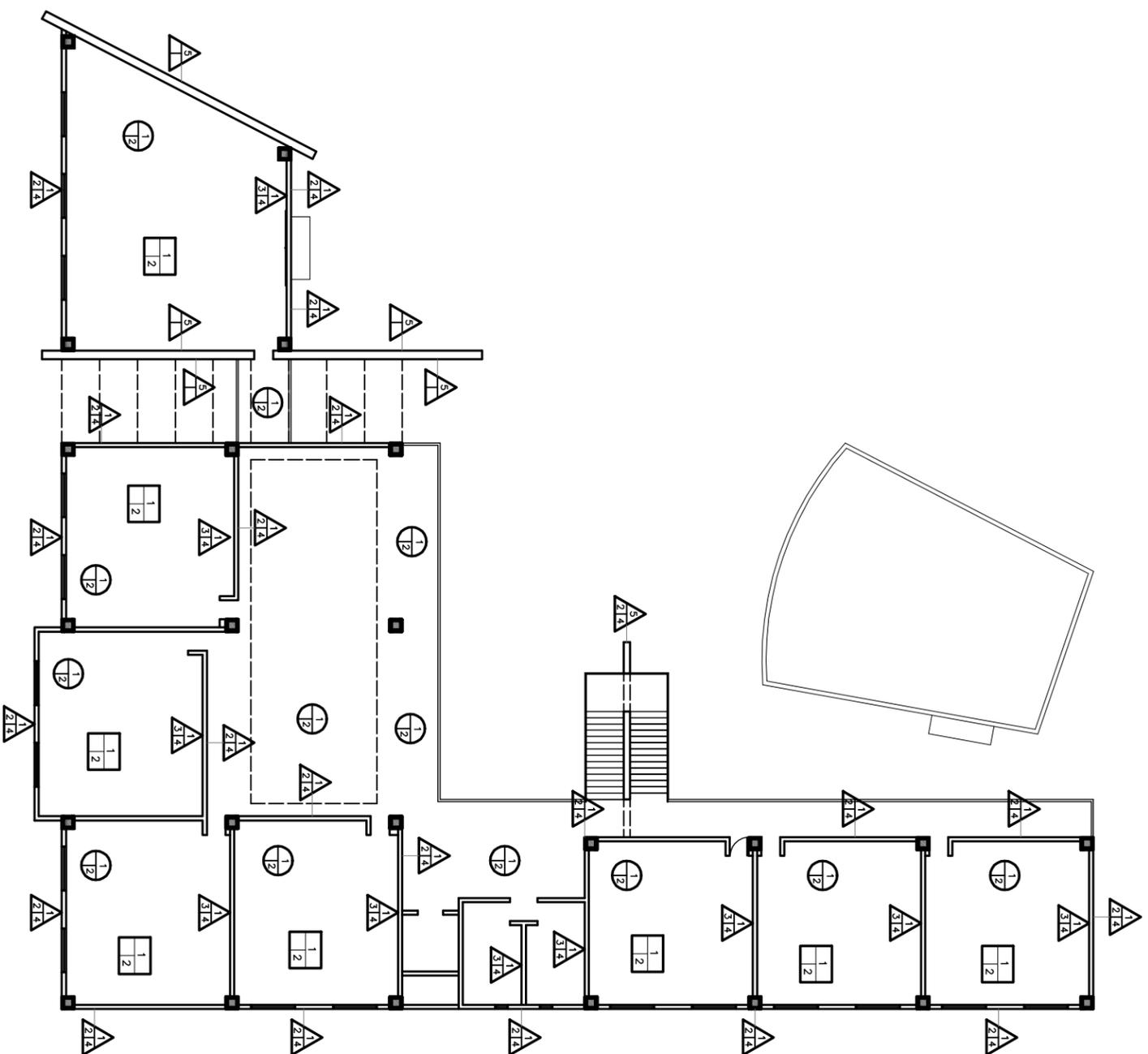
<b>ESCUELA DE DISEÑO GRAFICO</b>			
UNIVERSIDAD DE SONORA			
HERNANDELO BONONA MEXICO			
PLANO:	ALUMNOS:		
LEONARDO:	HERNANDELO BONONA		
ROSALEA:	ACOSTA		
OSCAR:	MITL:	FECHA:	FEBRERO DEL 2016
OSCAR:	PROFESOR:	E.A. BERNARDI BERNINI LEON	

**PLANTA DE ACABADOS BAJA**  
ESCUELA DE DISEÑO GRAFICO PARA LA UNIVERSIDAD DE SONORA

ESCALA:



PLANO:  
**AC102**



A C A B A D O S

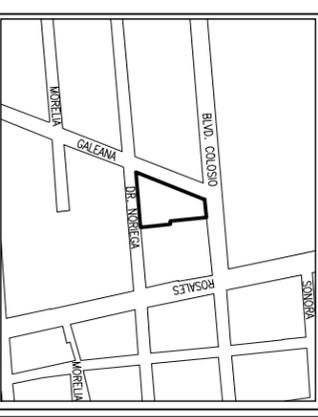
- (A) ACABADOS EN PISO  
 (1) FIRME DE CONCRETO SEMIPULIDO  
 (2) PISO INTERCERÁMIC, TIPO CARRARA 80X80 CM
- (B) ACABADOS EN MUROS  
 (1) MURO DE PANEL TIPO NOVEDESA  
 (2) FINO DE CEMENTO-ARENA  
 (3) TEXTURIZADO A BASE DE YESO  
 (4) PINTURA VINÍLICA  
 (5) MURO DE CONCRETO APARENTE  
 (6) MURO DE BLOCK 20X20X40 CM  
 (7) CUBIERTA DE LAMINA TIPO ALUCOBOND
- (C) ACABADOS EN LOSA/PLAFÓN  
 (1) LOSA NERVADA  
 (2) PLAFÓN FISURADO ORILLA CUADRADA DE 61 X 122 CM CON SUSPENSIÓN VISIBLE COLOR BLANCO  
 (3) CIELO FALSO DE DESARROLLO VARIABLE FABRICADO CON BASTIDOR METÁLICO FLUADO A ESTRUCTURA

S I M B O L O G Í A

ACABADO BASE PARA RECIBIR ACABADO FINAL

- △ 1 MATERIAL BASE  
 2 3 ACABADO FINAL
- △ 1 ACABADO EN MUROS  
 2 3
- 1 ACABADO EN PISO  
 2 3
- 1 ACABADO EN LOSA/PLAFÓN  
 2 3

CRUCES DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

NORTE

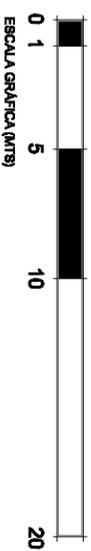


INFORMACION GENERAL DE PROYECTO

ESQUELA DE DISEÑO GRÁFICO	
UNIVERSIDAD DE SONORA	
HERNÁNDELO SONORA MENDO	
PLANS:	AYUDADOS
LEONILDES:	HERNÁNDELO SONORA
RODOLFO:	ACOSTA GONZALEZ
OSCAR:	FRANCO DEL ROSA
OSCAR:	PROTECTOR:
OSCAR:	E.A. BERNARD DUMAYN LEBON

PLANC:

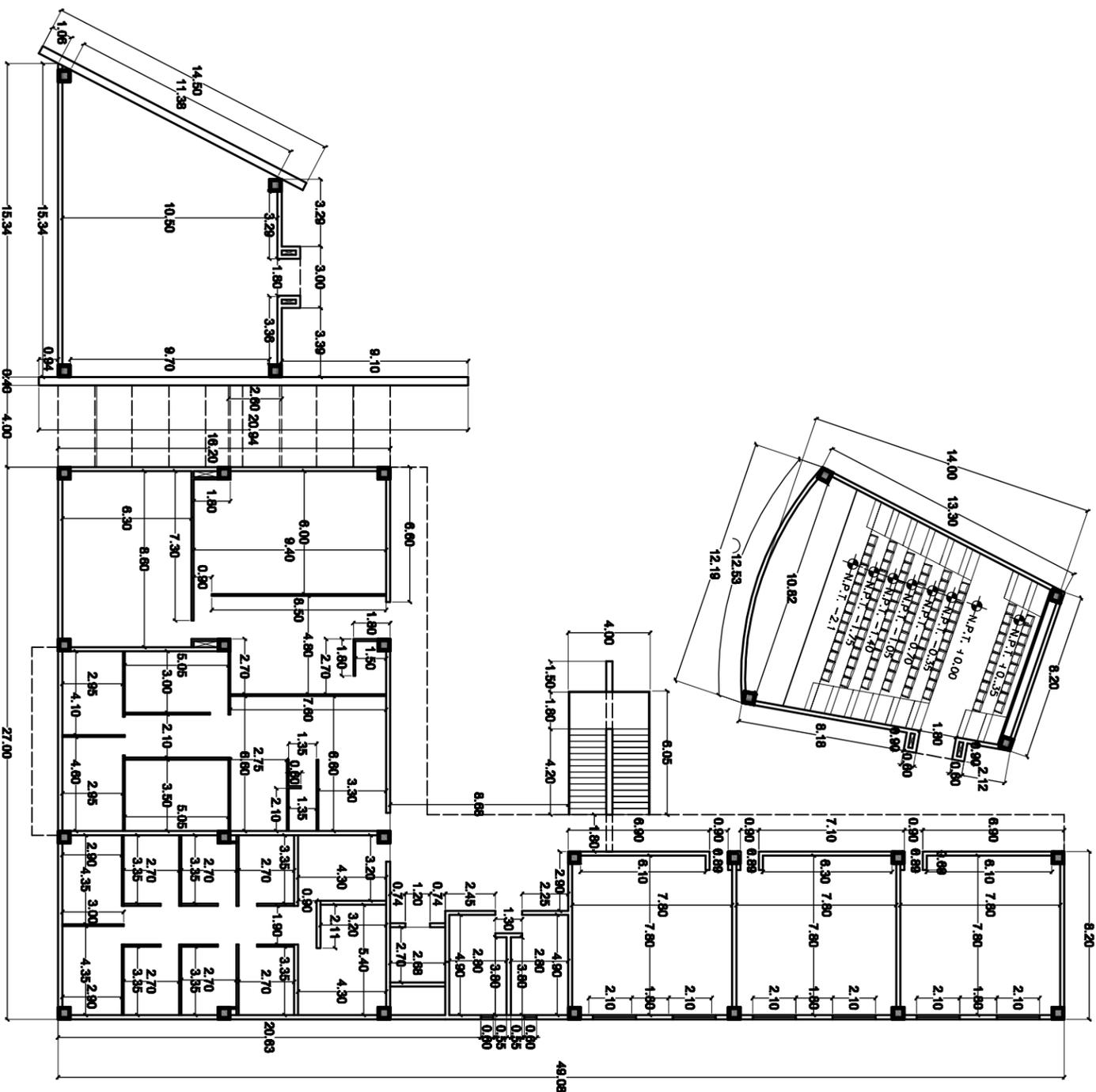
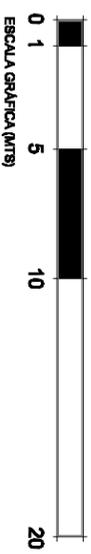
AC103



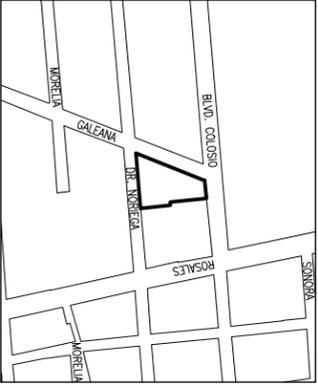
ESCALA GRÁFICA (MTRS)







CRONOGRAMA DE LOCALIZACION



SIMBOLOGIA

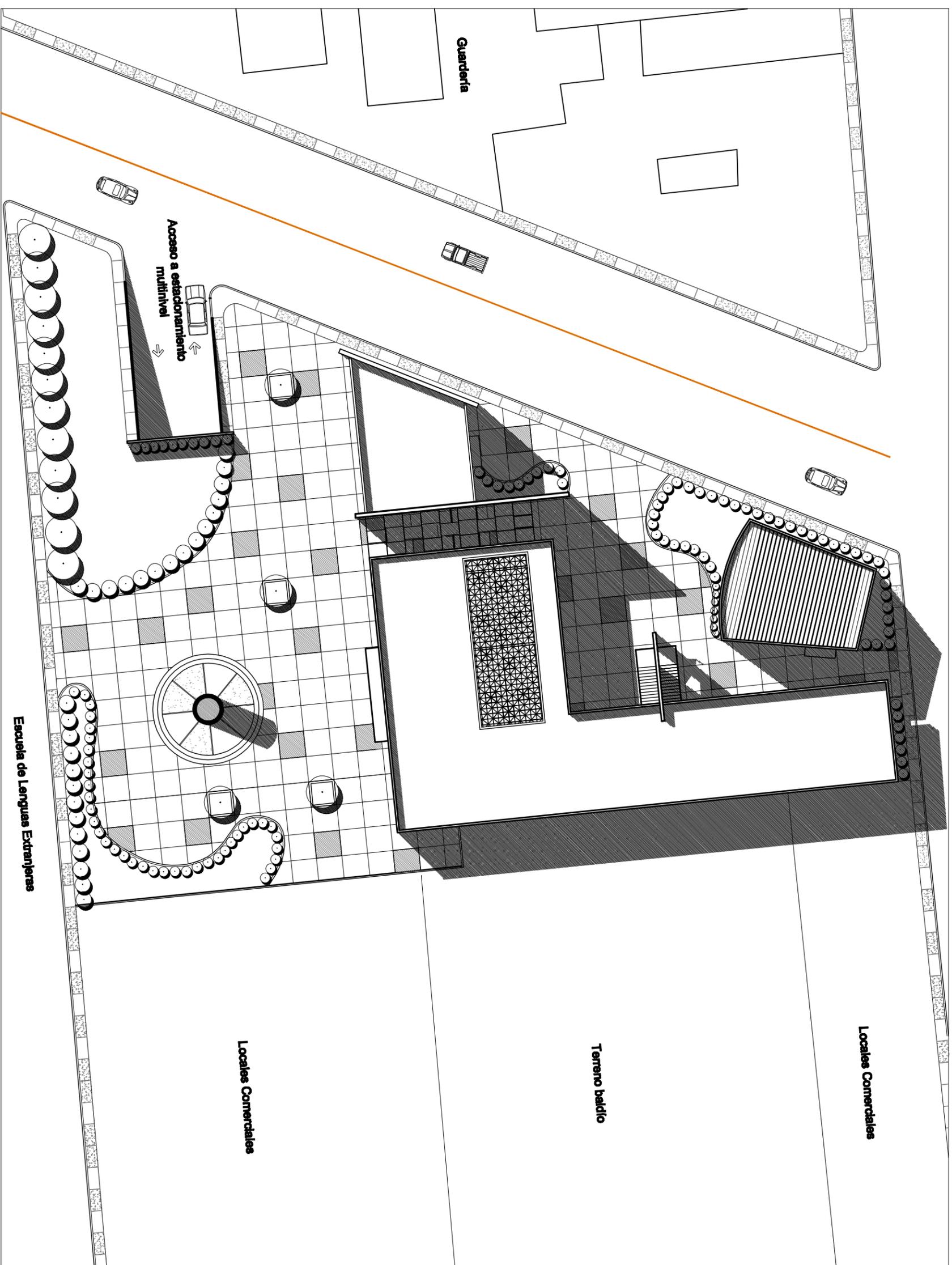
NORTE



INFORMACION GENERAL DE PROYECTO

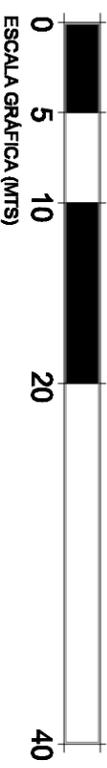
ESCUELA DE DISEÑO GRAFICO	
UNIVERSIDAD DE SONORA	
HERNANDELO BONNA MEXICO	
PLANO:	ALBANILERIA
UBICACION:	HERNANDELO BONNA
REDACTA:	ADRIAN GARCIA
BOC:	BOC 001
FECHA:	FEBRERO DEL 2016
PROYECTO:	E.A. EDIFICIO DISEÑO GRAFICO

PLANO:  
**AL102**

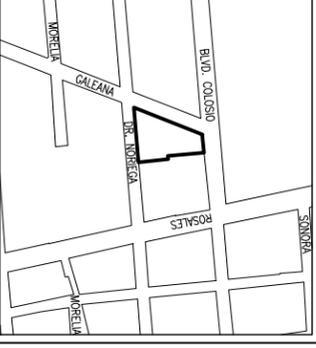


**PLANTA DE CONJUNTO**  
 ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO PARA LA UNIVERSIDAD DE SONORA

escala



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



SIMBOLOGÍA

NORTE

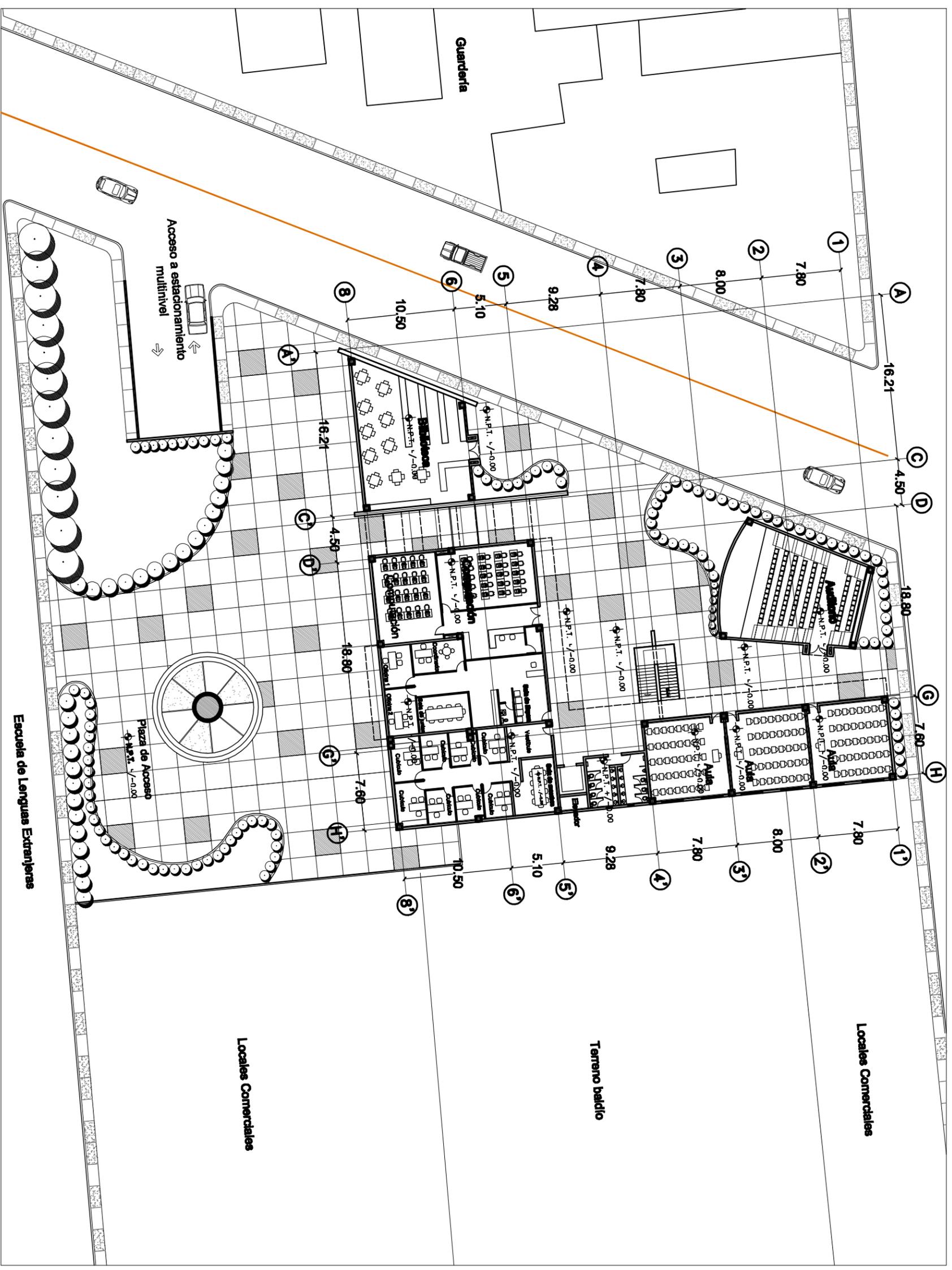


**INFORMACIÓN GENERAL DE PROYECTO**

ESQUEMA		PROYECTO	
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO UNIVERSIDAD DE SONORA			
CLIENTE		PROYECTISTA	
HERRABILLO SONORA LIBRO HERRABILLO SONORA LIBRO			
ARQUITECTO			
AUTOR		FECHA	
HERRABILLO SONORA HERRABILLO SONORA		FEBRERO DEL 2010 FEBRERO DEL 2010	
DISEÑO		PROYECTO	
E.A. HERRABILLO SONORA LIBRO E.A. HERRABILLO SONORA LIBRO			

PLANO:

**A101**



**PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO**  
 ESCUELA DE DISEÑO GRAFICO PARA LA UNIVERSIDAD DE SONORA

ESCALA



**CROQUIS DE LOCALIZACION**



**SIMBOLOGIA**

**NORTE**



**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

**ESQUELA DE DISEÑO GRAFICO**  
 UNIVERSIDAD DE SONORA  
 HEMONDILLO SONORA, MEXICO

**PLANO:** ARQUITECTONICO

**ISOLACION:** HEMONDILLO SONORA

**INTE:** 1007/0008

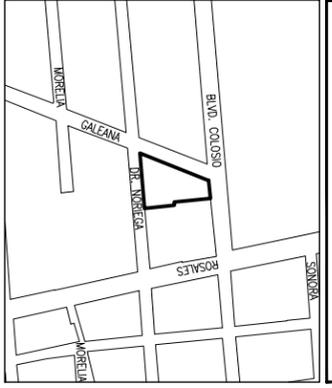
**PROYECTO:** FERIA DEL 2009

**PROYECTISTA:** E.A. RIVERO DIAZ/IN LIZON

**PLANO:**

**A102**

CROQUIS DE LOCALIZACION



SIMBOLOGIA

NORTE

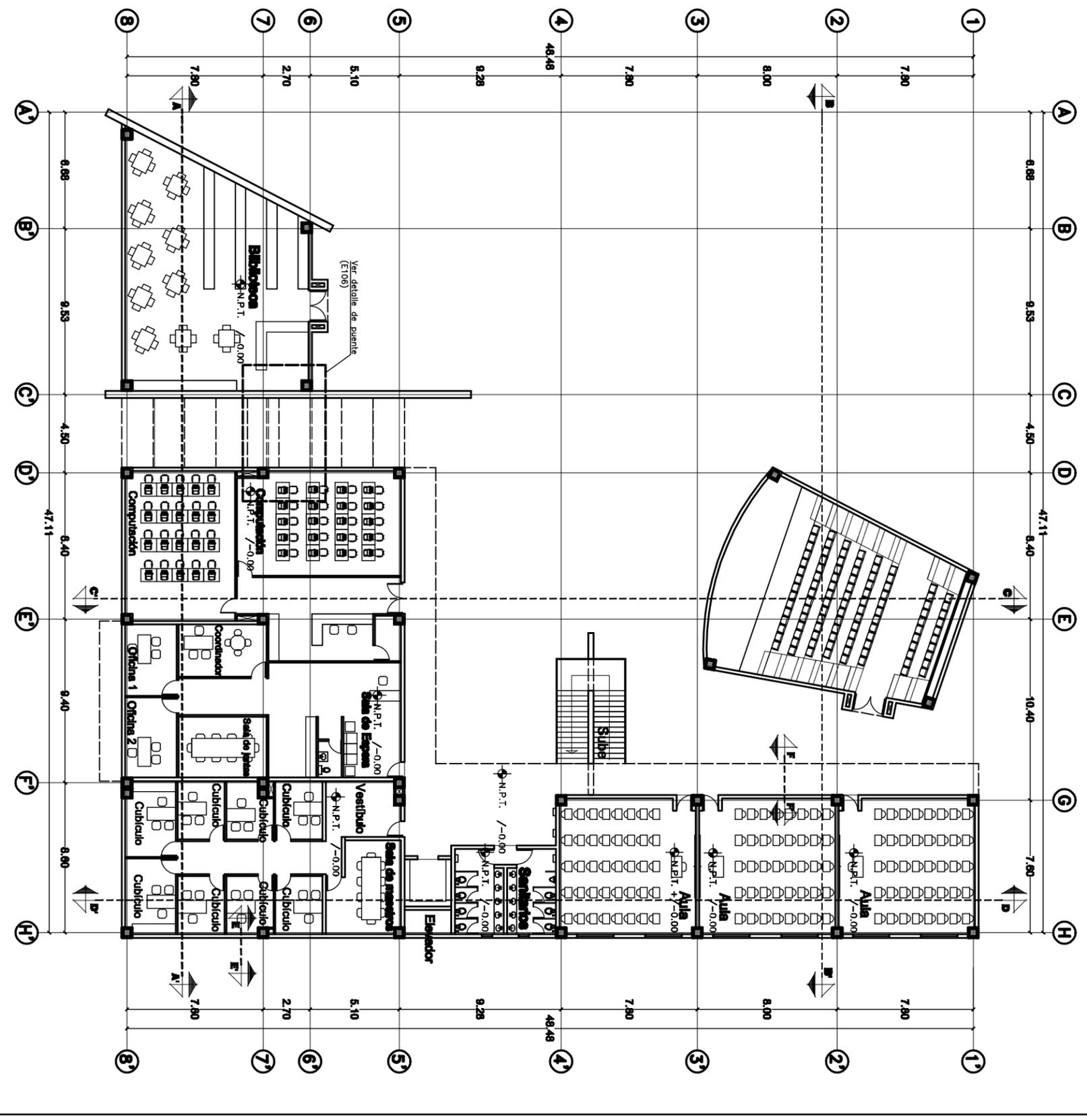


INFORMACION GENERAL DE PROYECTO

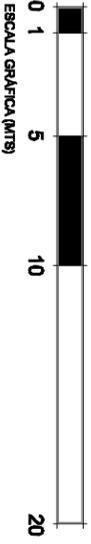
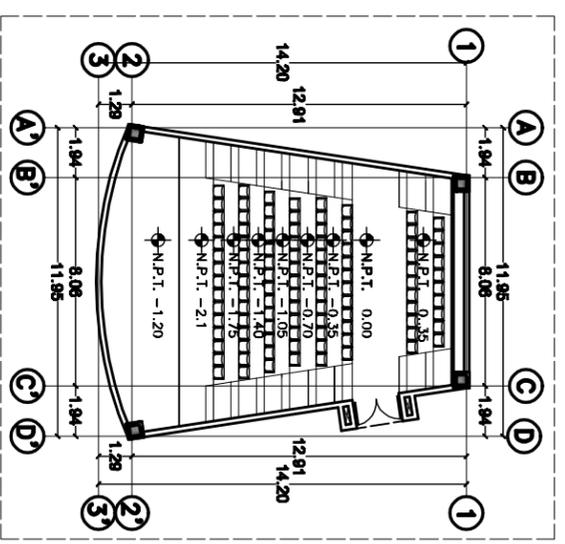
ESQUELA DE DISEÑO GRAFICO	
UNIVERSIDAD DE SONORA	
HERNANDELO SONORA MEDICO	
PLANS	ANALITICO
LEONARDO	HERNANDELO SONORA
REVISOR	ACTUACION
PROFESOR	FECHA
FECHA	PROYECTO
E.A. BERNARD DUMAY LEBAN	

PLANO:

A103

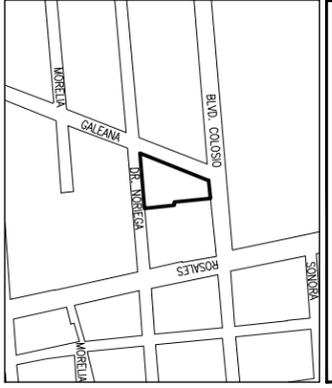


Detalle auditorio



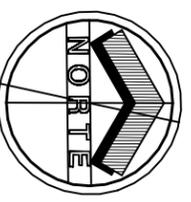
ESCALA GRAFICA (MTS)

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**SIMBOLOGÍA**

**NORTE**



**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

**ESQUELA DE DISEÑO GRÁFICO**  
 UNIVERSIDAD DE SONORA  
 HERMOSILLO SONORA MEXICO

**PLANO:** ANÁLITICO

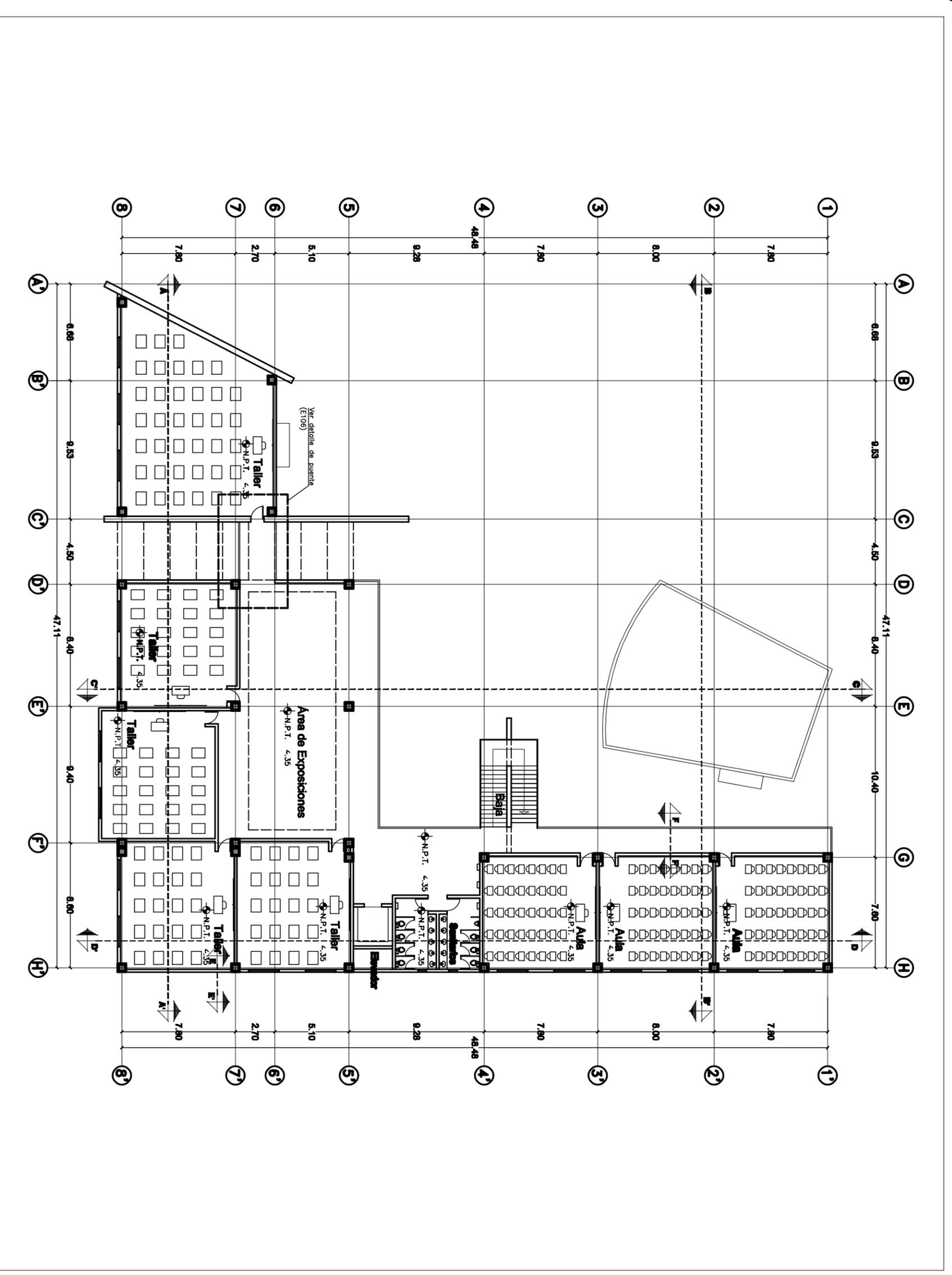
**LOCALIDAD:** HERMOSILLO SONORA

**REVISOR:** ERIC BIE

**DISEÑO:** E.A. BERNARD DUMHILL LEON

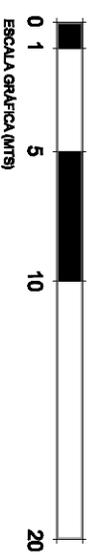
**FECHA:** FEBRERO DEL 2016

**PROYECTO:** E.A. BERNARD DUMHILL LEON



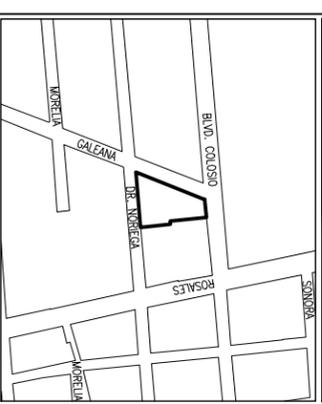
**PLANTA ARQUITECTÓNICA ALTA**  
 ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO PARA LA UNIVERSIDAD DE SONORA

ESCALA



**PLANO:**  
**A104**

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



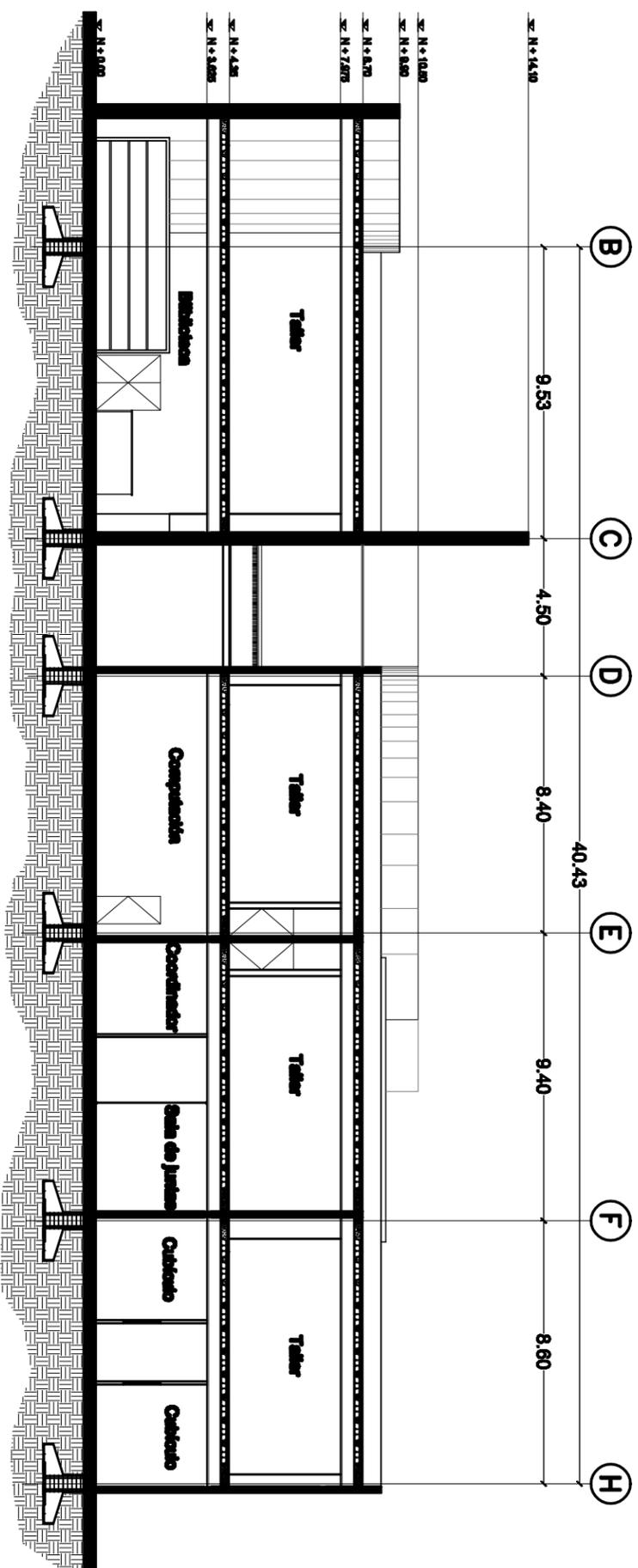
**SIMBOLOGÍA**


**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

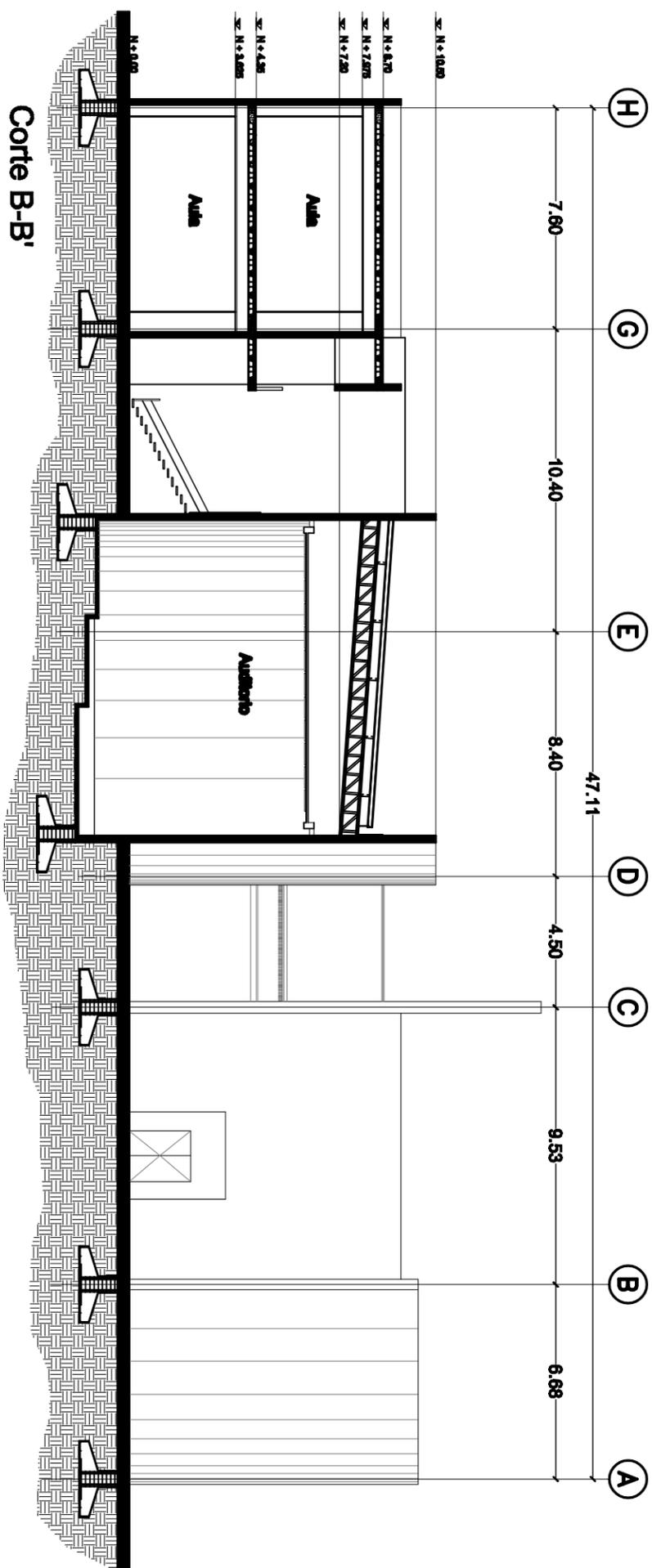
ESQUELA DE DISEÑO GRÁFICO	
UNIVERSIDAD DE SONORA	
HERMOJILLO SONORA MEXICO	
PLANS:	ANULTEORONCO
LOCULADO:	HERMOJILLO SONORA
REDACTA:	ENZO BIR
PROYECTA:	E.A. RIMACIO DUMAYN LEON
FECHA:	FEBRERO DEL 2016

**PLANC:**

**A105**



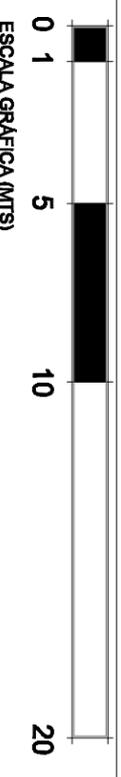
**Corte A-A'**



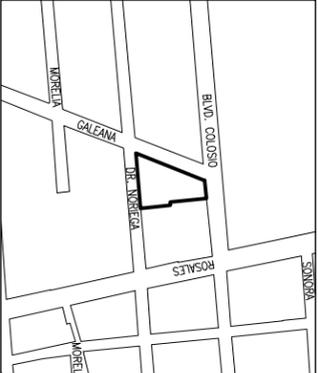
**Corte B-B'**

**CORTES**  
ESQUELA DE DISEÑO GRÁFICO PARA LA UNIVERSIDAD DE SONORA

ESCALA



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

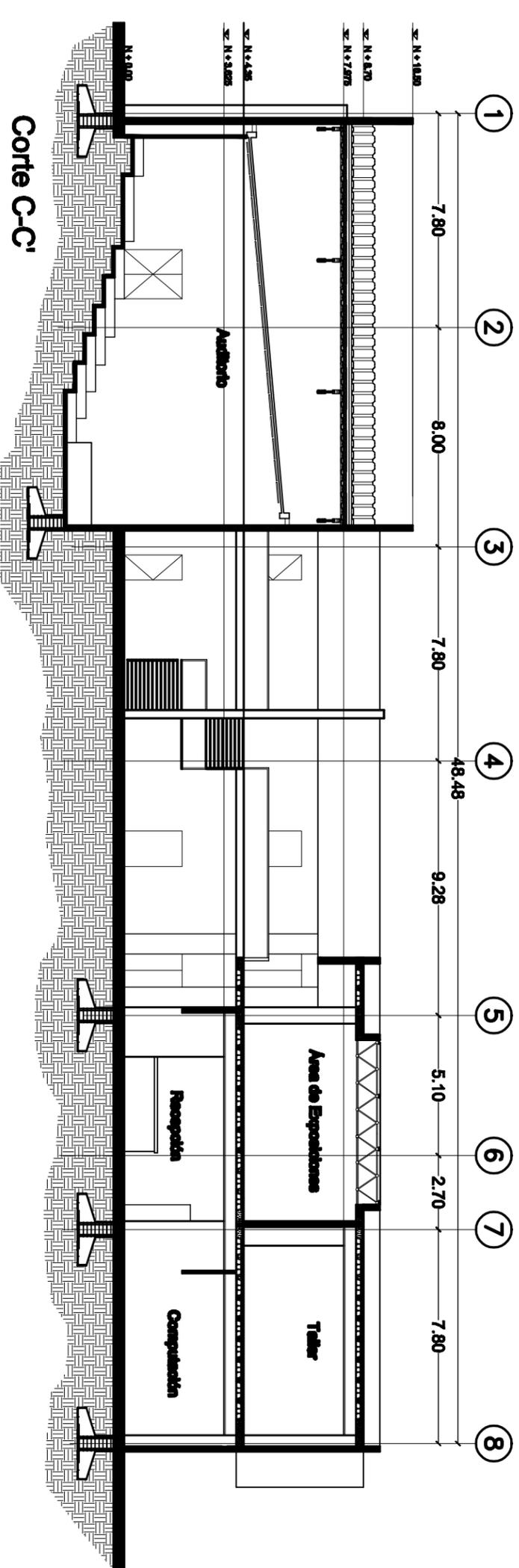


**SIMBOLOGÍA**

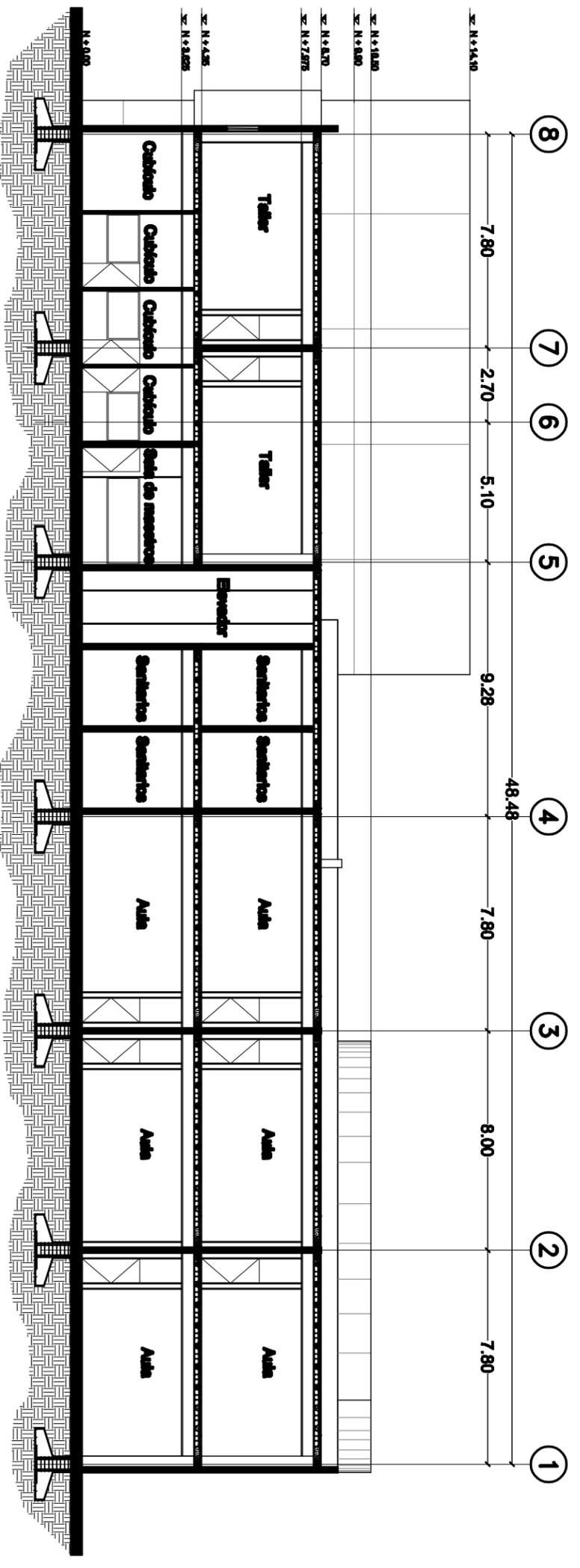
<b>INFORMACION GENERAL DE PROYECTO</b>	
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO UNIVERSIDAD DE SONORA	
HERNÁNDELO SONORA LIBRO	
ANCLITERRONDO	
<b>PLANS</b>	
UBICACIÓN: HERNÁNDELO SONORA	
REVISIÓN: SINCS 001	ACTUACIÓN: MITL
FECHA: FEBRERO DEL 2016	PROYECTO: E.A. RAMONDO DURÁN LEBLANC

**PLANC:**

**A106**



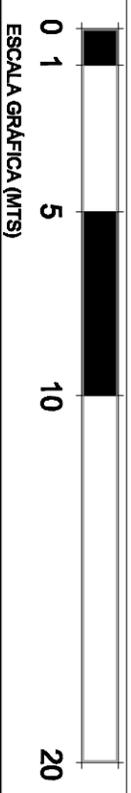
**Corte C-C'**



**Corte D-D'**

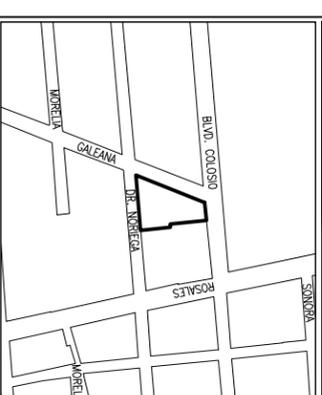
**CORTES**  
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO PARA LA UNIVERSIDAD DE SONORA

ENCARGE



ESCALA GRÁFICA (MTS)

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

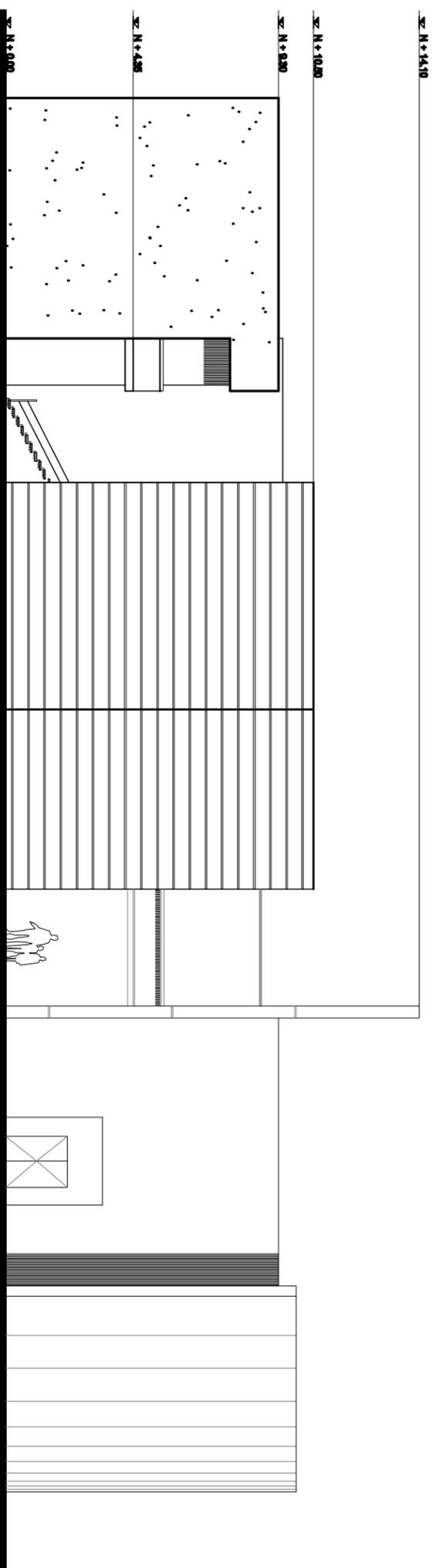


**SIMBOLOGÍA**

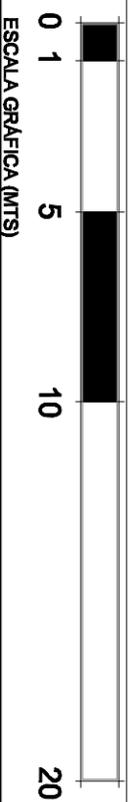
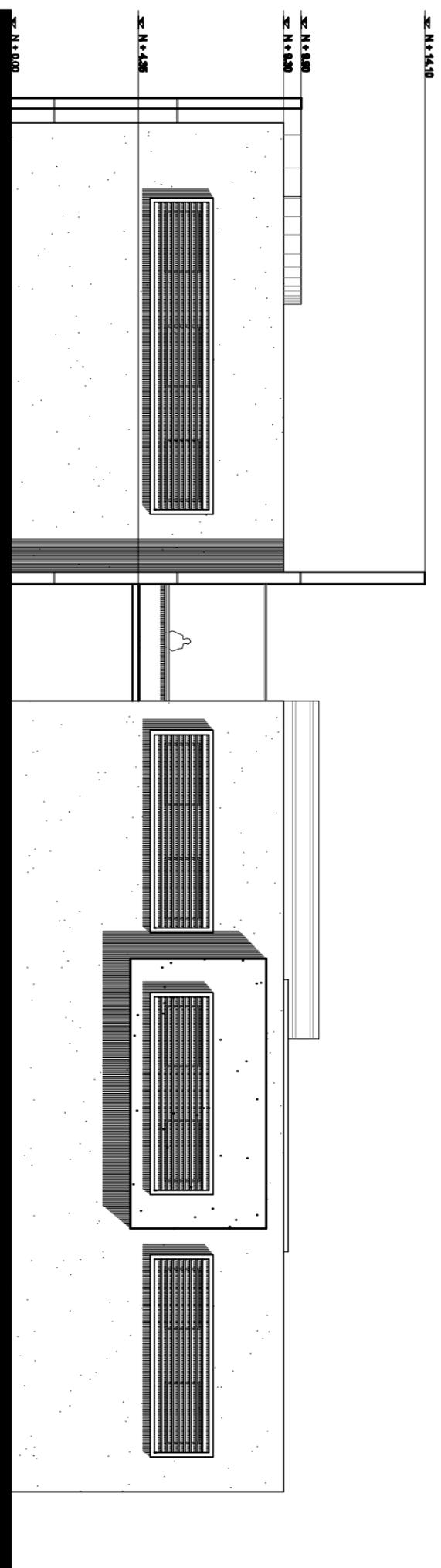
**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

ESQUELA DE DISEÑO GRÁFICO			
UNIVERSIDAD DE SONORA			
HERNÁNDELO SONORA MEXICO			
PLANS	ANQUITRÓNICO		
LEONIDAS	HERNÁNDELO SONORA		
REVISTA	SONO 88	ACTIVIDAD	MTL
FECHA	FEBRERO DEL 2016		
PROFESOR	E.A. RAMIRO DURÁN LEÓN		

**Fachada Norte**



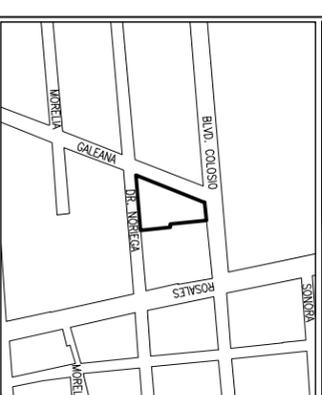
**Fachada Sur**



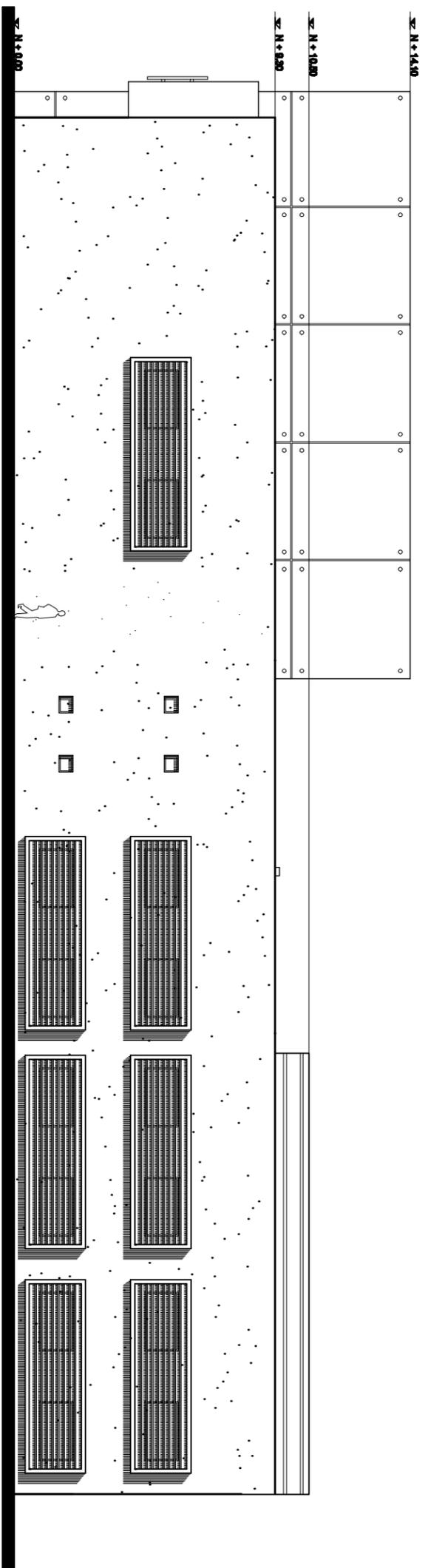
PLANC:

**A107**

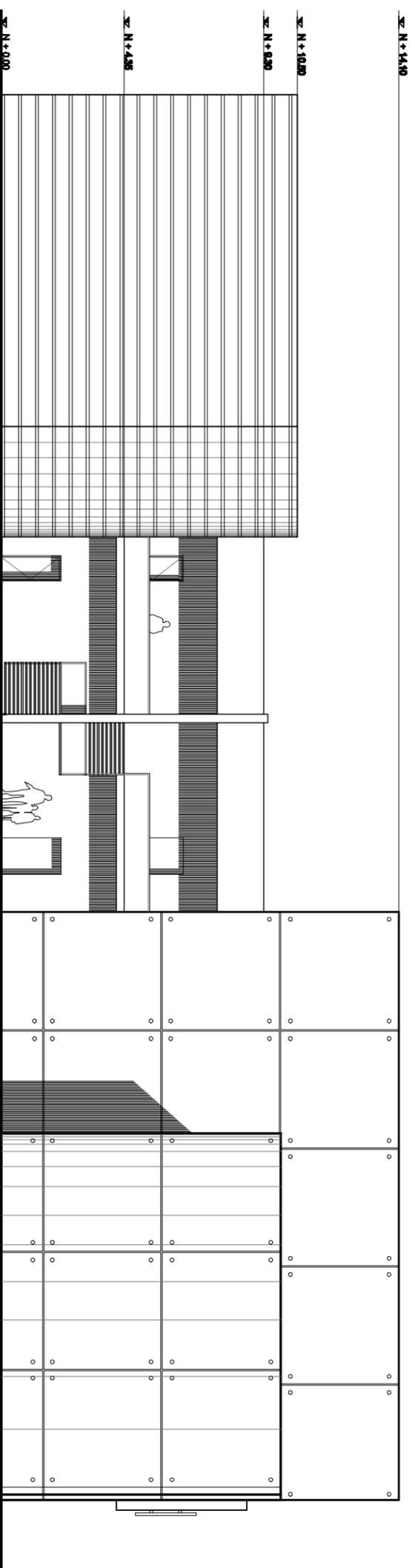
**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**SIMBOLOGÍA**



**Fachada Oriente**



**Fachada Poniente**



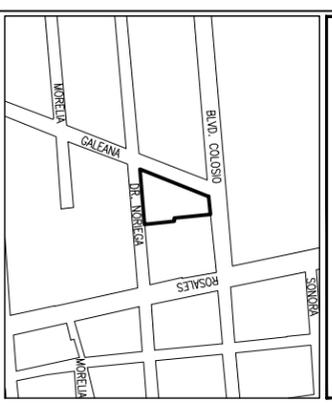
PLANC:

**A108**

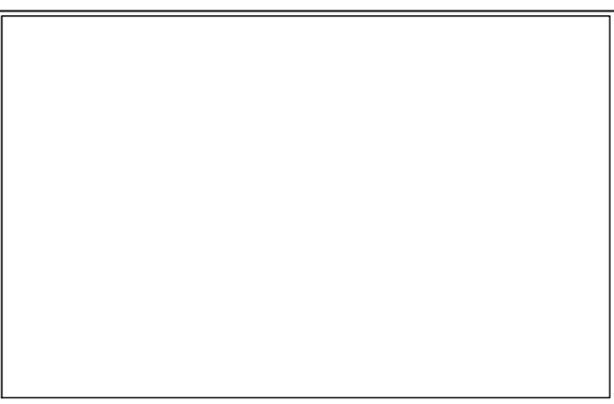
**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO  
UNIVERSIDAD DE SONORA  
HERNÁNDEZ BONORA MEDCO  
ANULTEORONCO  
PLANS:  
LEONARDO: HERNÁNDEZ BONORA  
RODOLFO: BONORA  
SANCHEZ: BONORA  
DIBUJOS: E.A. RAMIRO DURÁN LEÓN  
PROYECTO: E.A. RAMIRO DURÁN LEÓN  
FECHA: FEBRERO DEL 2016  
MTR. / ACTUACION: MTR. / ACTUACION

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

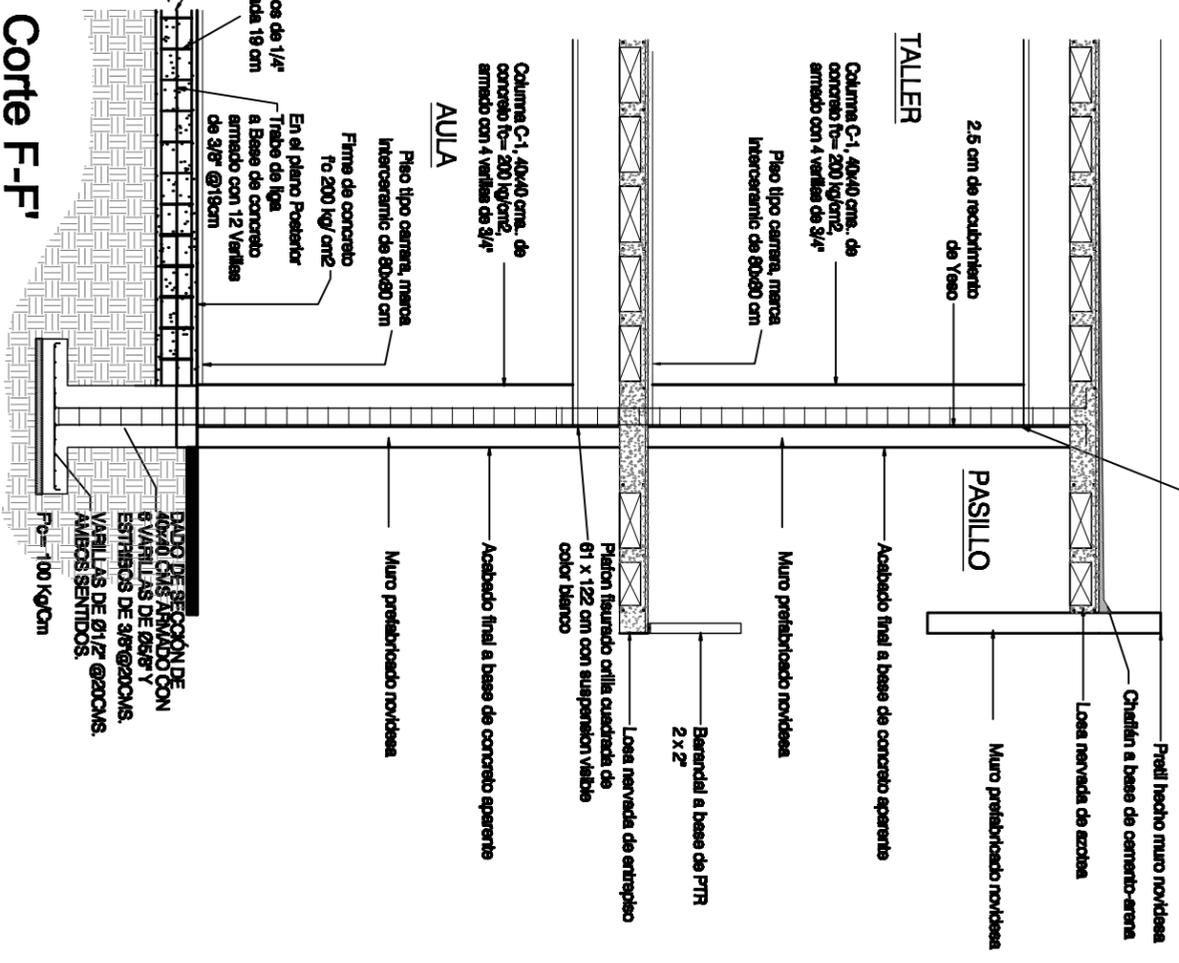
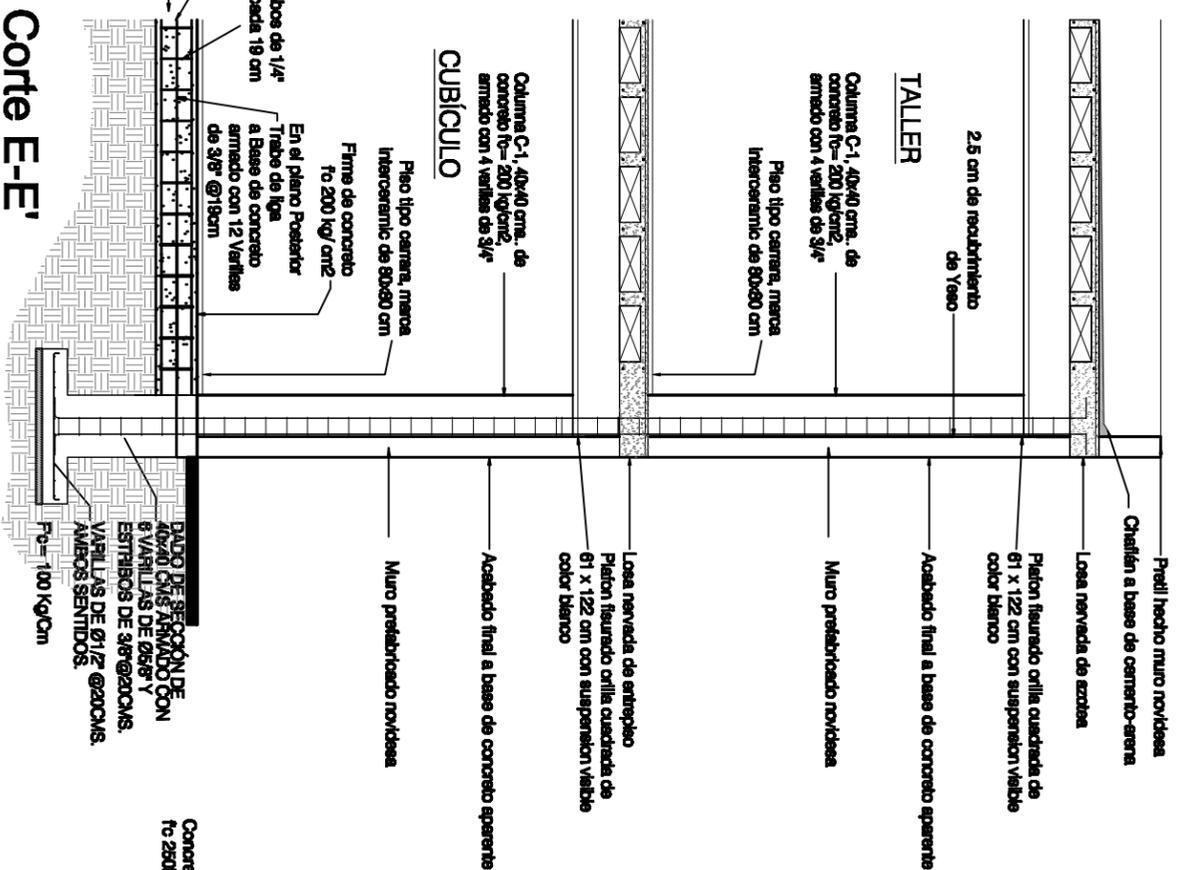


**SIMBOLOGIA**



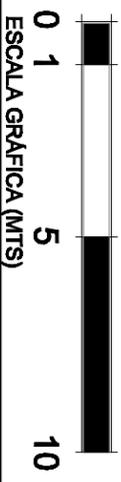
**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO UNIVERSIDAD DE SONORA	
HERNANDELO SONORA MEXICO	
CORTES POR FACHADA	
PLANO:	
LOCALIDAD:	HERNANDELO SONORA
REVISOR:	ENRIQUE ACOSTA
PROYECTO:	EL SEMINARIO DISEÑO LEON
FECHA:	FEBRERO DEL 2016

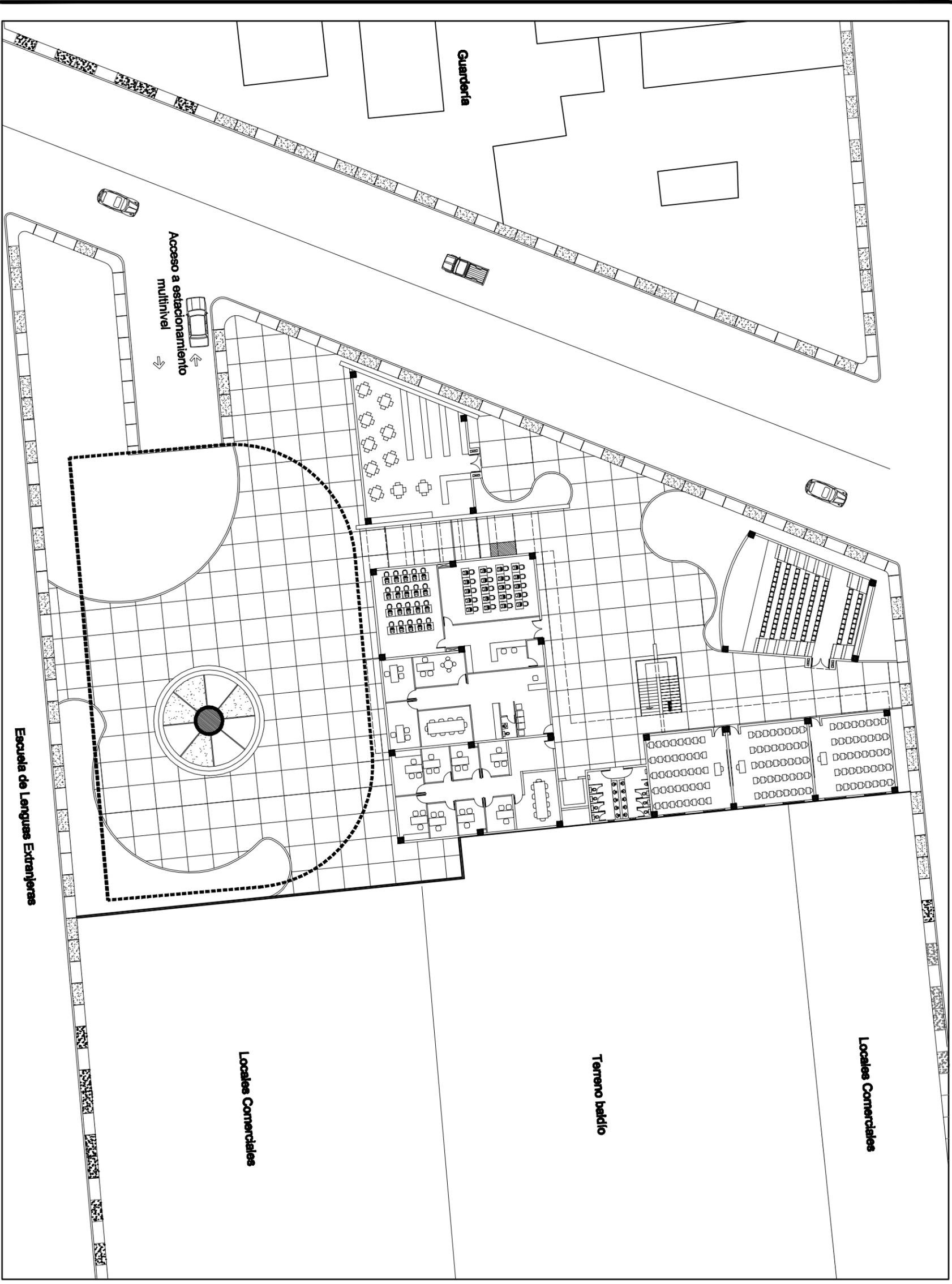


**CORTES POR FACHADA**  
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO PARA LA UNIVERSIDAD DE SONORA

ESCALA

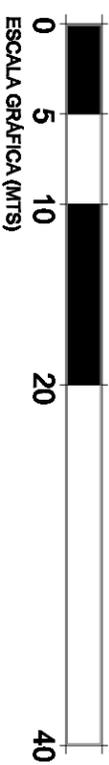


PLANO:  
**A109**

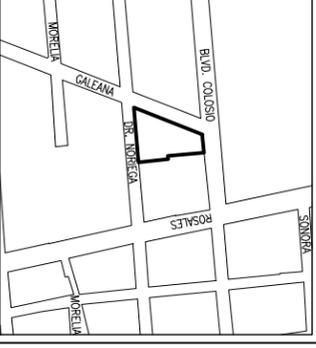


**PLANO DE UBICACIÓN DE ESTACIONAMIENTO**  
 ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO PARA LA UNIVERSIDAD DE SONORA

ESCA:1/E



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**SIMBOLOGÍA**

**NORTE**



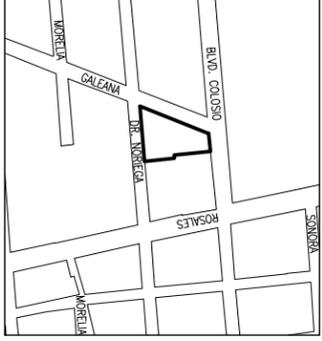
**INFORMACIÓN GENERAL DE PROYECTO**

<b>ESQUEMA DE DISEÑO GRÁFICO</b>	
UNIVERSIDAD DE SONORA	
HERNÁNDELO SONORA, MÉXICO	
<b>TÍTULO:</b>	UNIDAD DE ESTACIONAMIENTO MULTINIVEL
<b>CONSEJO:</b>	HERNÁNDELO SONORA
<b>PROFESOR:</b>	1007/0008
<b>ALUMNO:</b>	ANTHONY PEREZ DEL ROSA
<b>FECHA:</b>	PROYECTO
<b>PROFESOR:</b>	E.A. IGNACIO DURÁN LEÓN

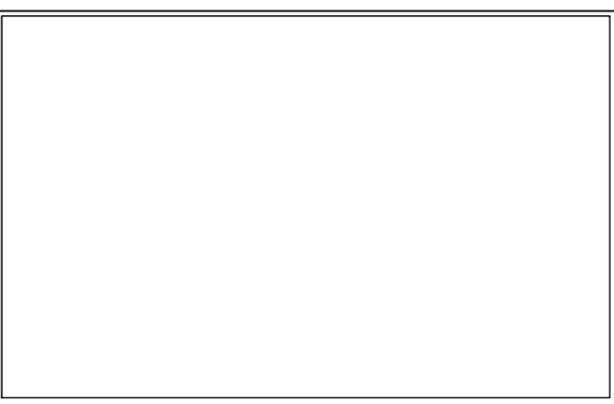
PLANO:

**A110**

**CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN**

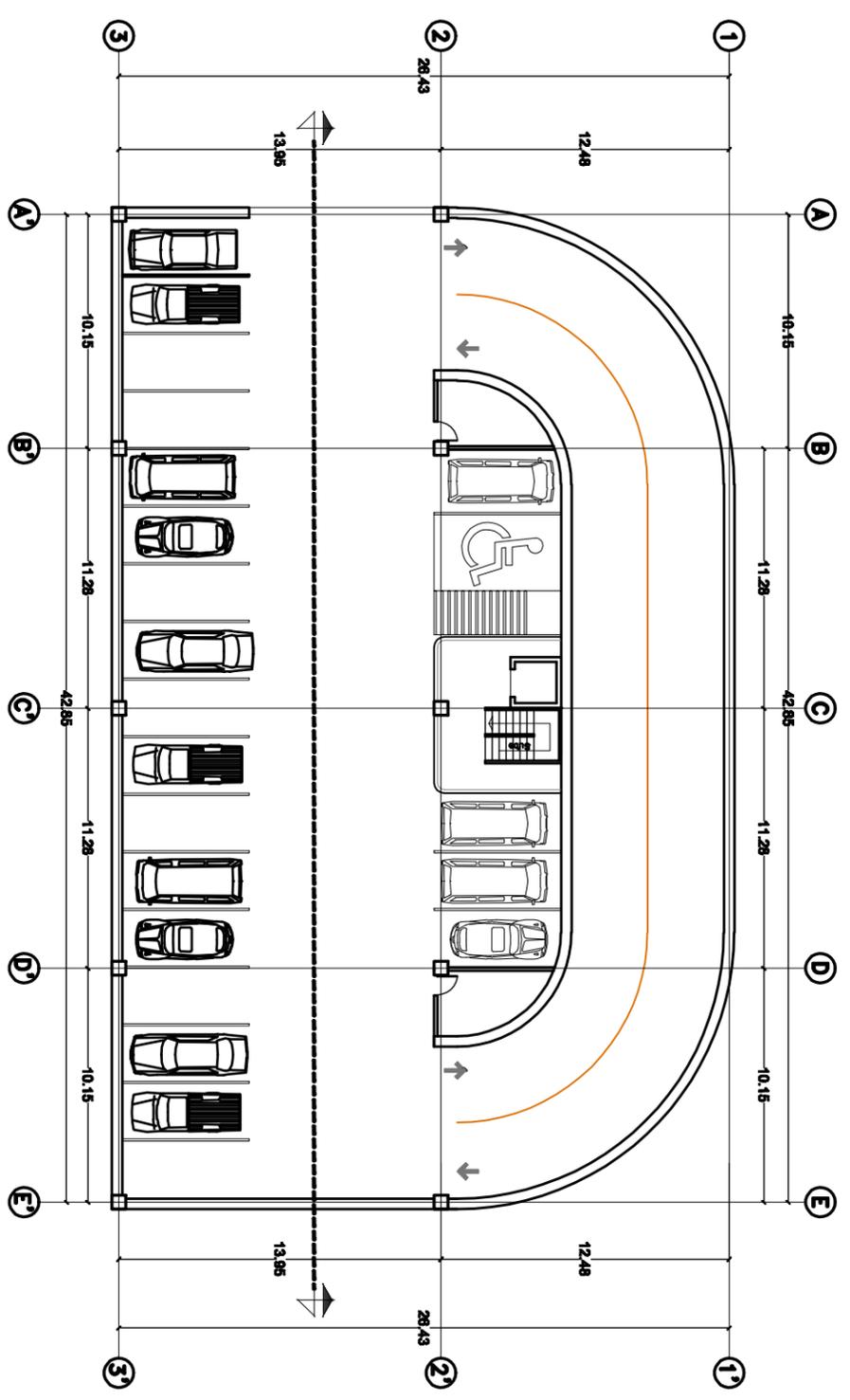


**SIMBOLOGÍA**

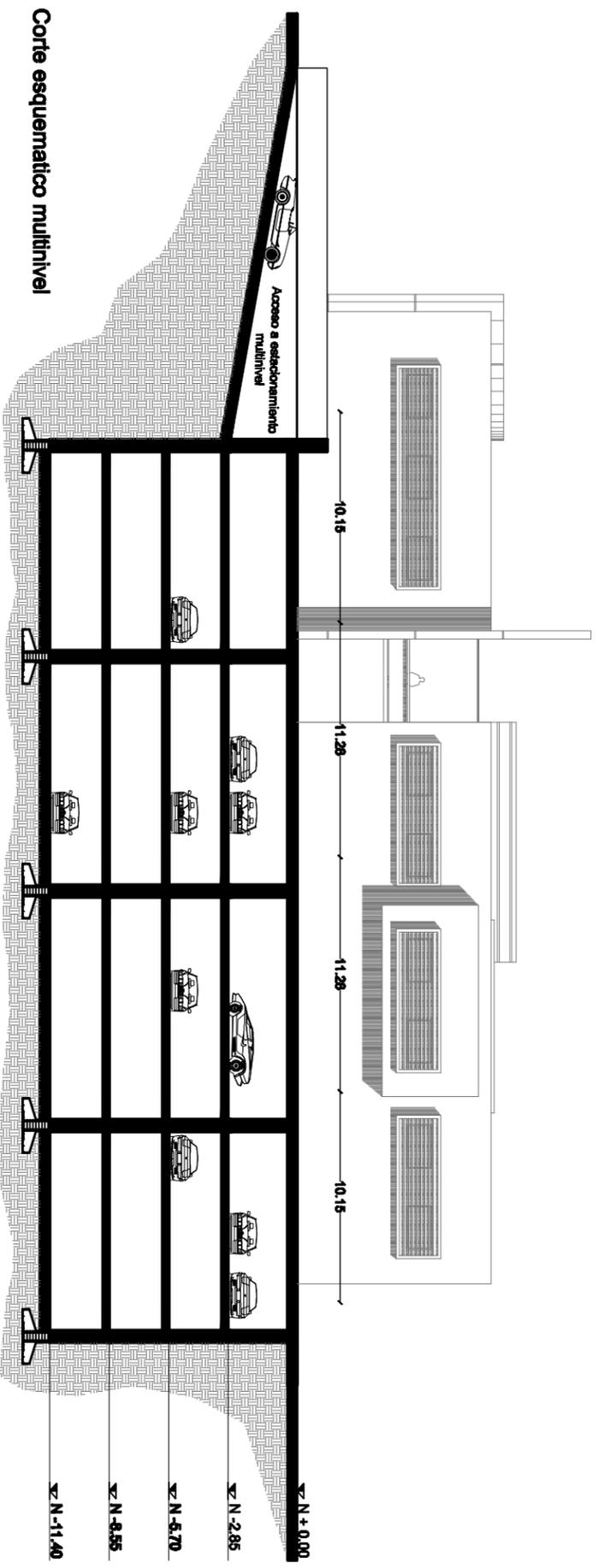


**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO UNIVERSIDAD DE SONORA	
HENRIQUELLO SONORA MEXICO	
PLANS:	ANTEPROYECTO DE ESTACIONAMIENTO MULTINIVEL
UBICACION:	HENRIQUELLO SONORA
PROYECTISTA:	MAURICIO GARCIA
FECHA:	FEBRERO DEL 2010
PROYECTO:	E.A. SERVICIO DE MANUTENCION

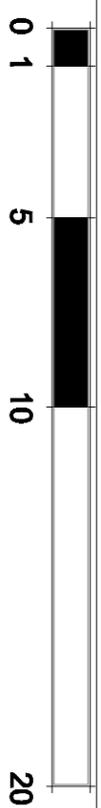


Planta multinivel tipo



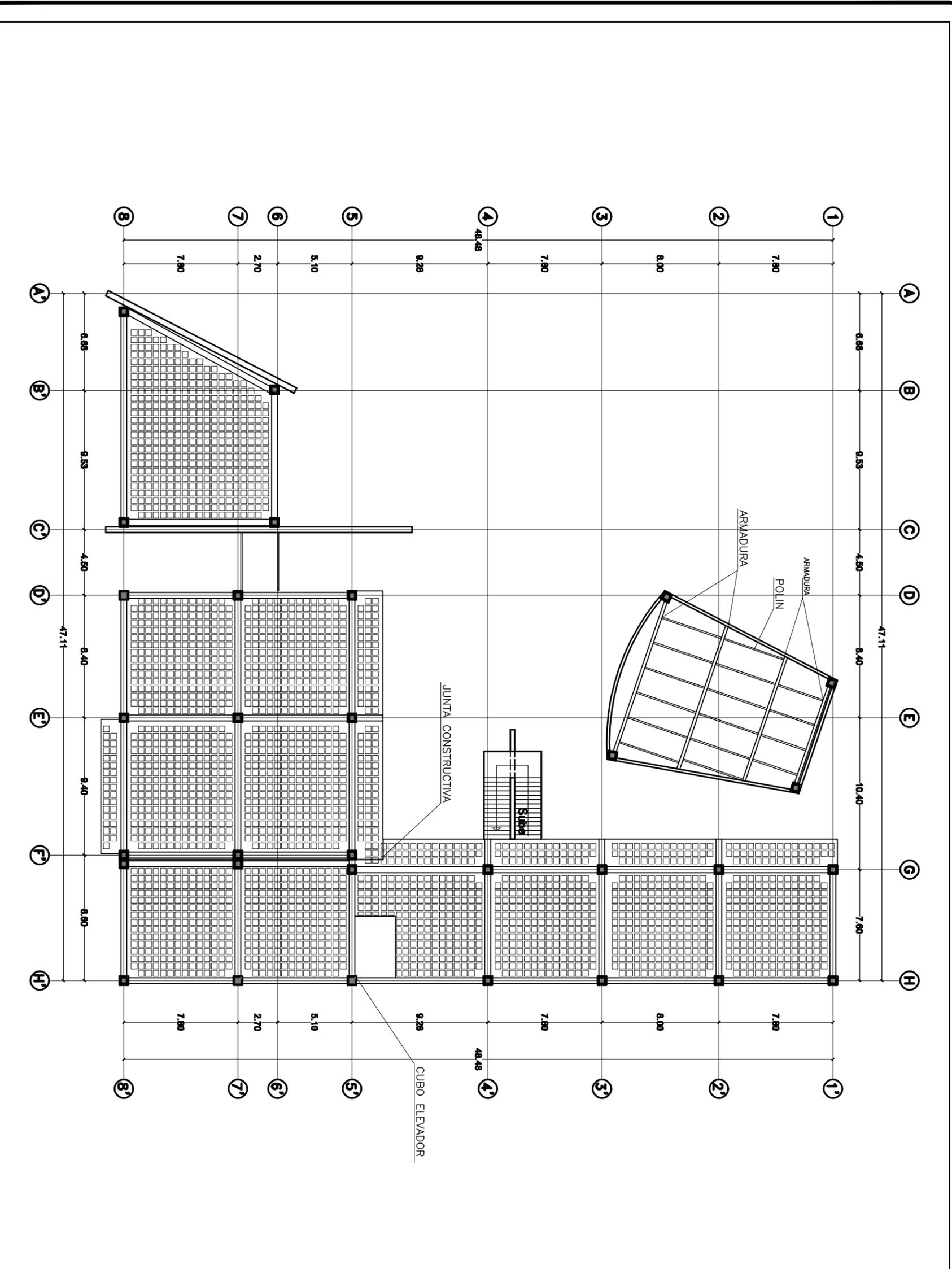
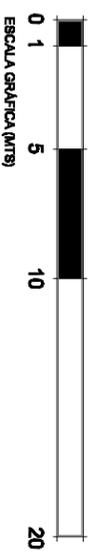
Corte esquemático multinivel

**ANTEPROYECTO DE ESTACIONAMIENTO MULTINIVEL**  
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO PARA LA UNIVERSIDAD DE SONORA

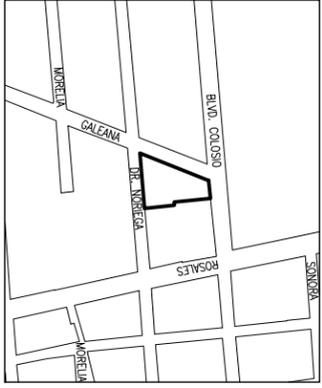


ESCALA GRÁFICA (MTS)

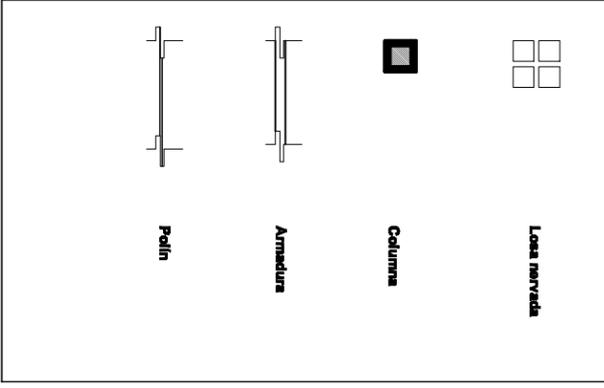
PLANO:  
**A111**



CRUCES DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA



NORTE



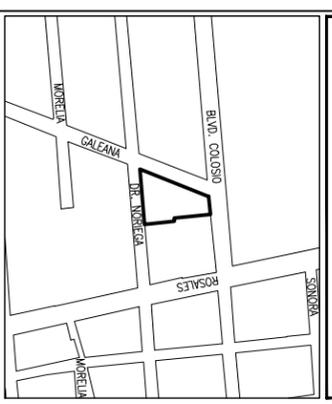
INFORMACION GENERAL DE PROYECTO

ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO UNIVERSIDAD DE SONORA	
HEMÓNILLO SONORA MEXICO	
PLANO:	ESTRUCTURAL
LOCULANTE:	HEMÓNILLO SONORA
REVISOR:	ENRIQUE BARRERA
PROYECTISTA:	E.A. RAMON DOMÍNGUEZ LEÓN
FECHA:	FEBRERO DEL 2016

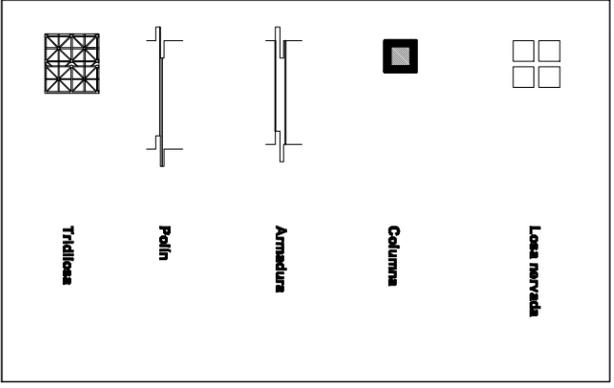
PLANO:

E101

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

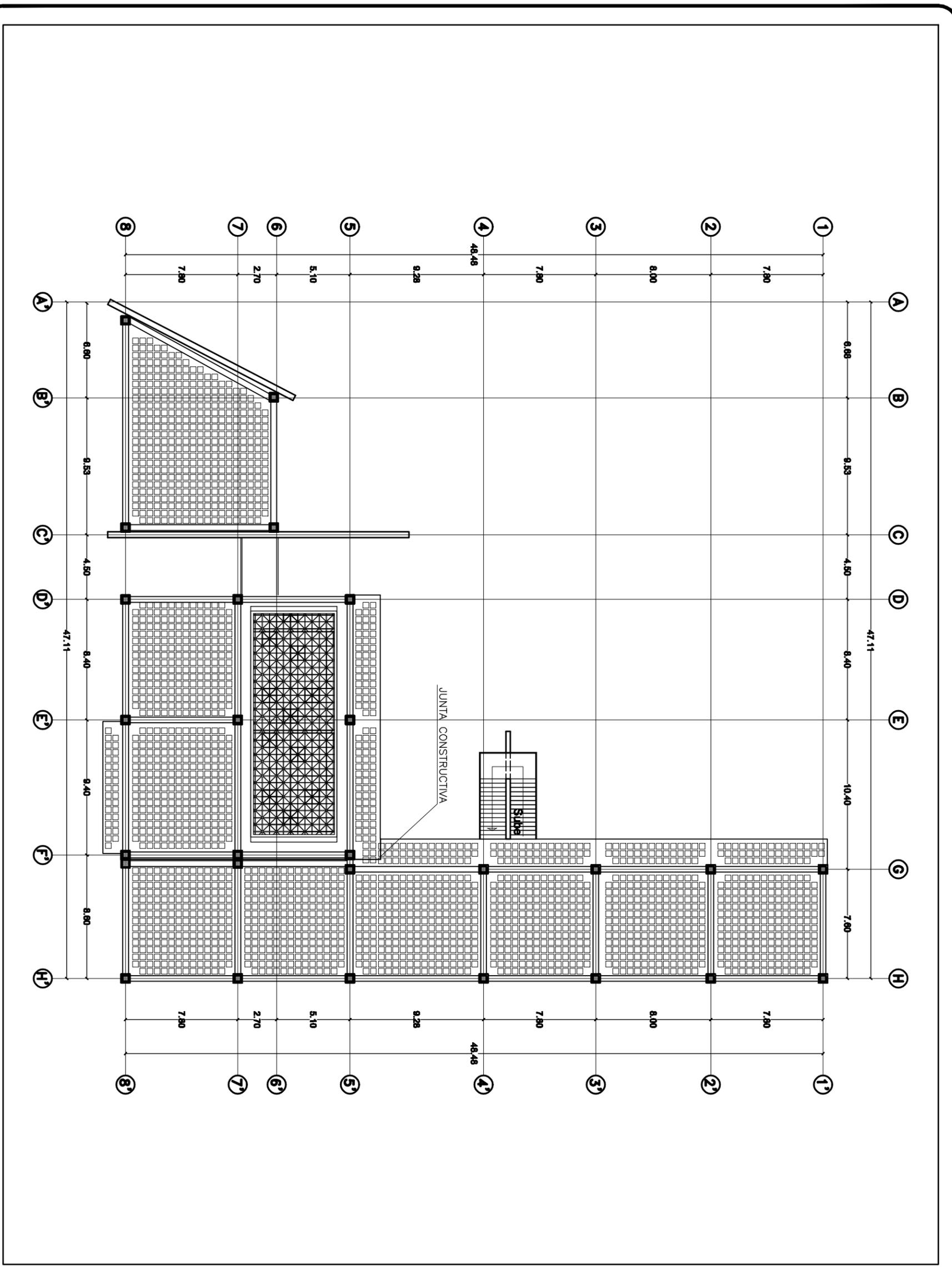


**SIMBOLOGÍA**



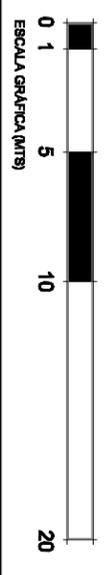
**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

<b>ESQUELA DE DISEÑO GRAFICO</b>	
UNIVERSIDAD DE SONORA	
HERNANDELO SONORA MEXICO	
PLANO:	ESTRUCTURAL
LOCULANTE:	HERNANDELO SONORA
REVISOR:	ENRIQUE
PROYECTISTA:	E.A. RAMON DUMAY LEBAN
FECHA:	FEBRERO DEL 2016



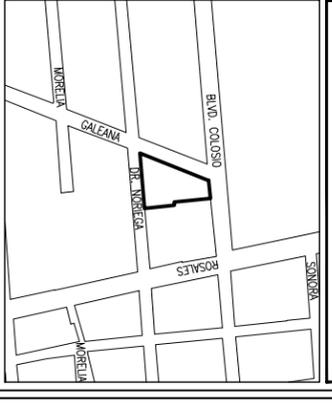
**ESTRUCTURAL PLANTA ALTA**  
ESQUELA DE DISEÑO GRAFICO PARA LA UNIVERSIDAD DE SONORA

ESCALA:

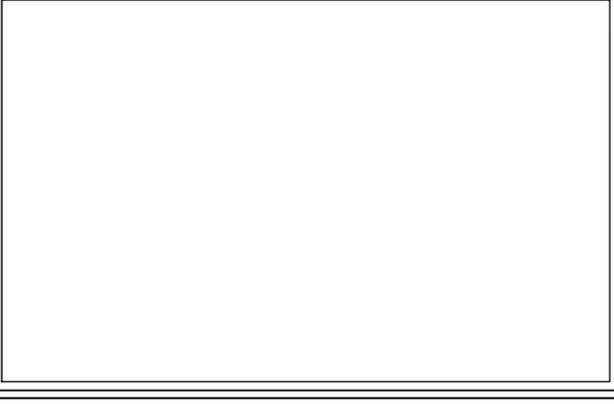


PLANO: **E102**

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**SIMBOLOGÍA**



**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

**ESQUELA DE DISEÑO GRAFICO**  
UNIVERSIDAD DE SONORA

HEMORIBLO SONORA MEDICO

PLANO: ESTRUCTURAL

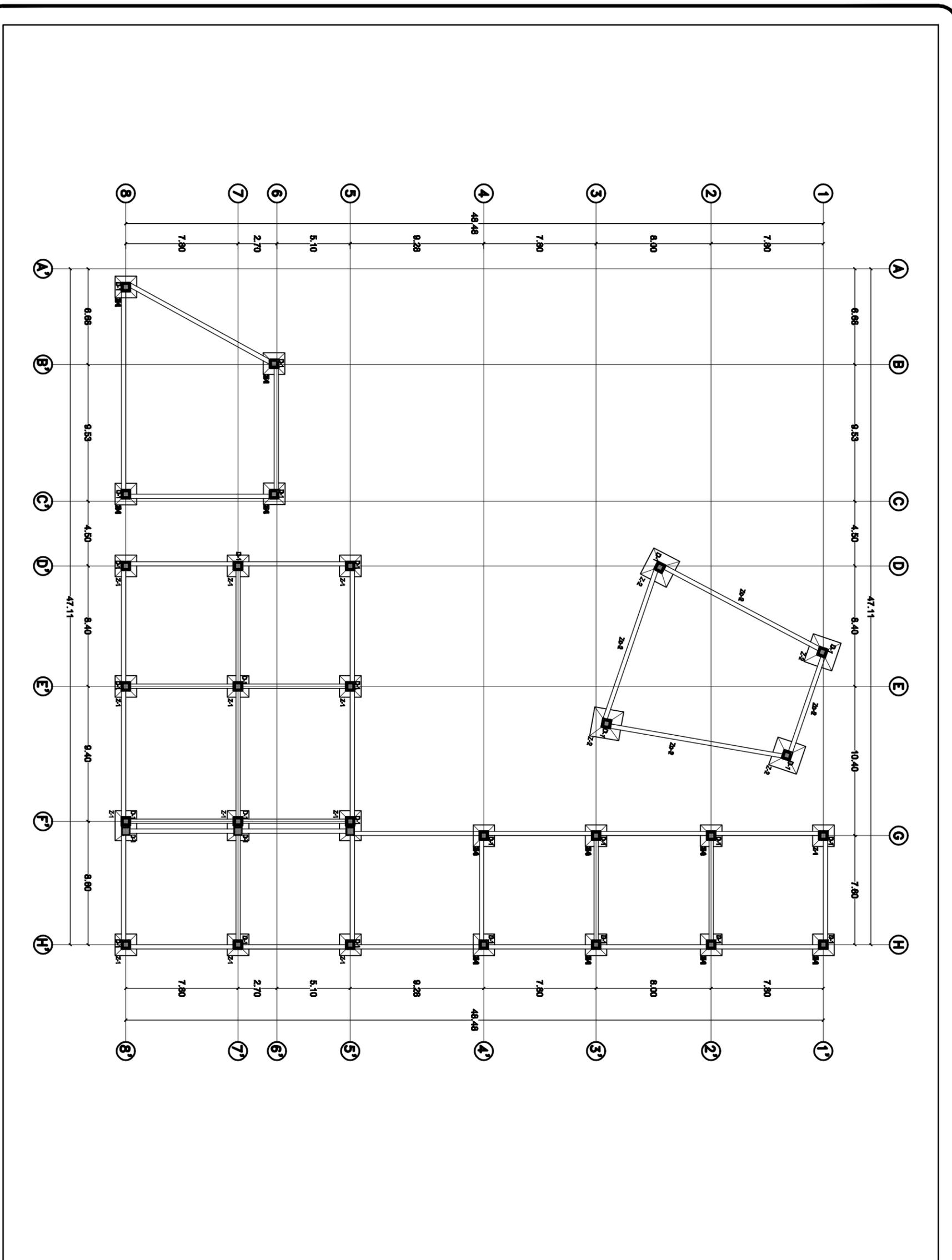
LEONIADE: HEMORIBLO SONORA

REDACTA: SANCHEZ BIE

ACTIVACION: MTL

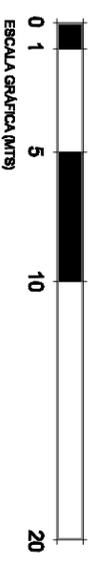
FECHA: FEBRERO DEL 2016

PROYECTO: E.A. RAMON DOMINIGUEZ LEON



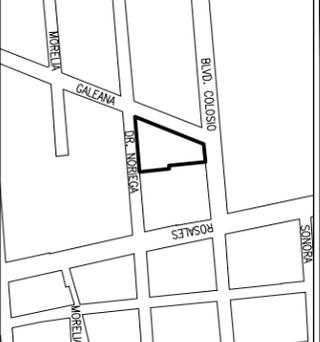
**PLANO DE CIMENTACION**  
ESQUELA DE DISEÑO GRAFICO PARA LA UNIVERSIDAD DE SONORA

ESCALA:



PLANO: **E103**

**GRUPO DE LOCALIZACIÓN**



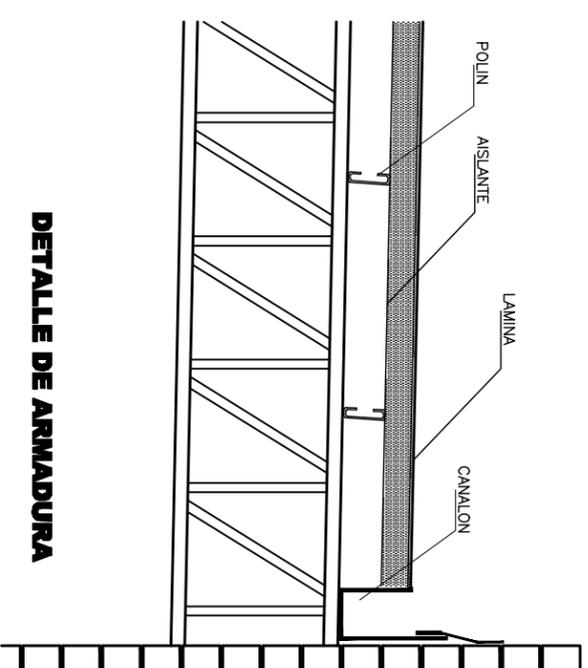
**SIMBOLOGIA**

**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

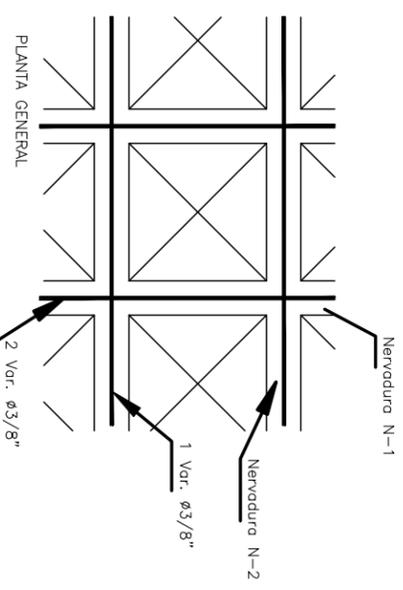
ESQUELA DE DISEÑO GRAFICO	
UNIVERSIDAD DE SONORA	
HERRERILLO SONORA, MEXICO	
PLANO:	ESTRUCTURAL
PROYECTO:	HERRERILLO SONORA
PROYECTISTA:	ING. FERRERILLO DEL ROSA
CLIENTE:	E.A. SERVICIO DERMATOLÓGICO

PLANO:

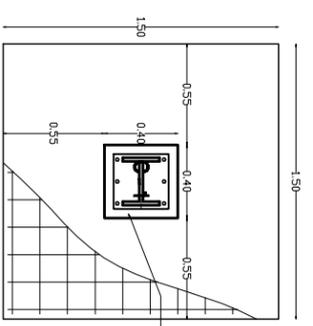
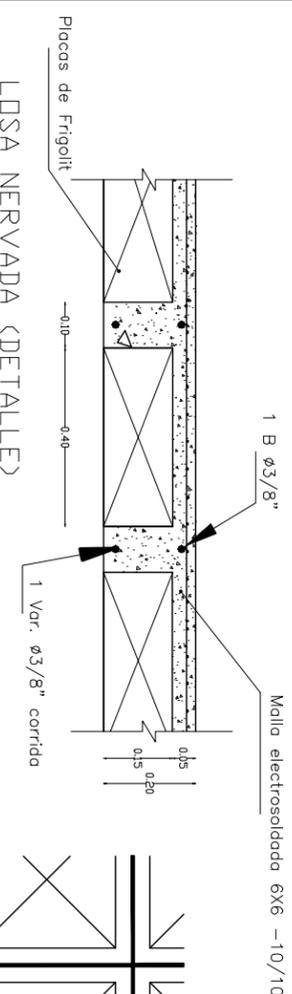
**E104**



**DETALLE DE ARMADURA**

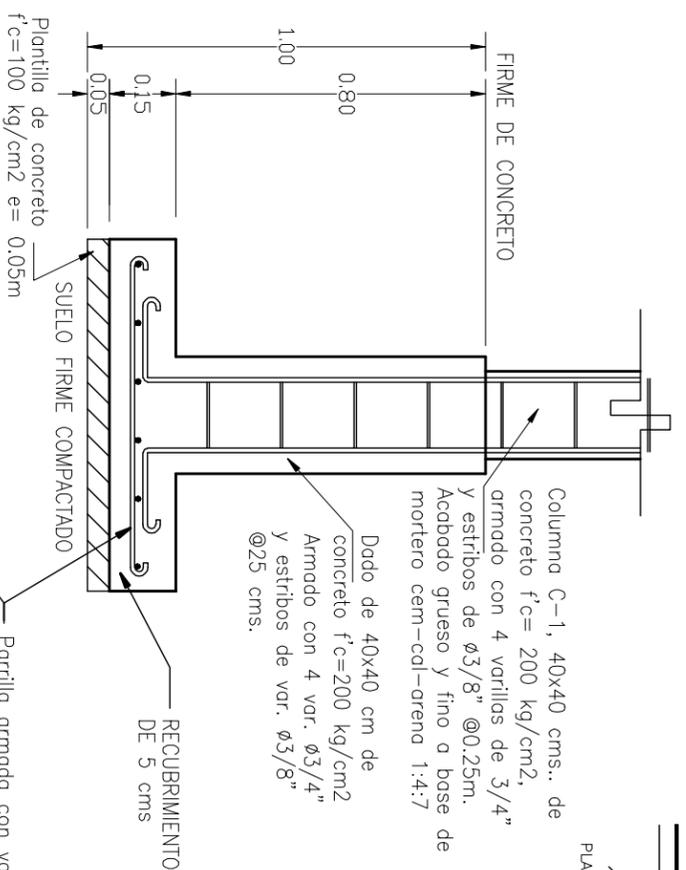


**LOSA NERVADA (DETALLE)**



**C-1 DETALLE COLUMNA**

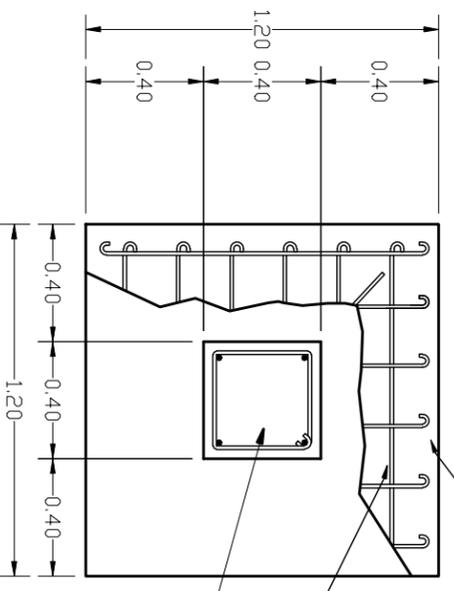
**PLANTA**



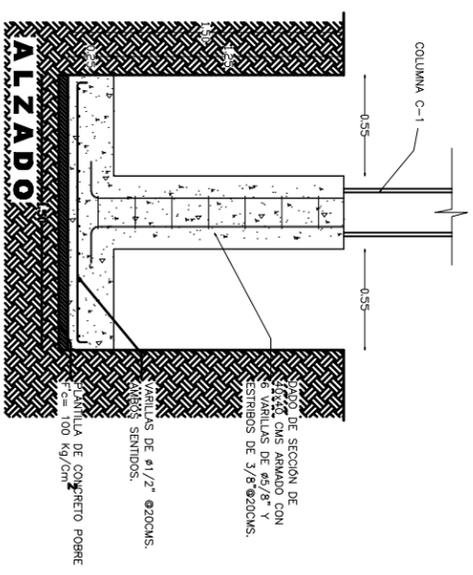
Parrilla armada con var d=5/8"  
@18 cms. AMBOS SENTIDOS  
Recubrimiento mín. 0,05m  
(12 piezas en total)

ZAPATA TIPO Z-1 DE CONCRETO  
F'c=200 Kg/cm2 DE 1.20x1.20 m.  
Peralte= 0.15 (incluye recubrimiento)

DADO D-1, 40x40 cms.  
CONCRETO F'c=200 Kg/cm2



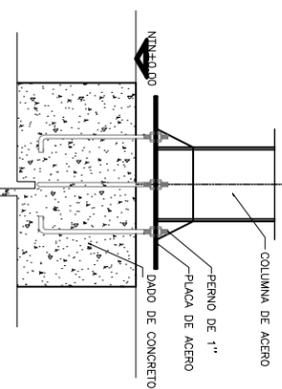
**Z-1 DETALLE-01 ZAPATA (VER PLANO ESTRUCTURAL)**



**Z-2 DETALLE-01 ZAPATA (VER PLANO ESTRUCTURAL)**

ALZADO

**DETALLE DE ANCLAJE**



**NOTAS**

- 1.- ACOTACIONES Y NIVELES EN METROS
- 2.- CONCRETO F'c=250kg/Cm EN ZAPATAS Y F'c=200kg/Cm EN PLANTILLAS
- 3.- CONCRETO F'c=200kg/Cm EN DALAS Y CASTILLOS
- 4.- ACERO DE REFUERZO Fy=4200 Kg/Cm

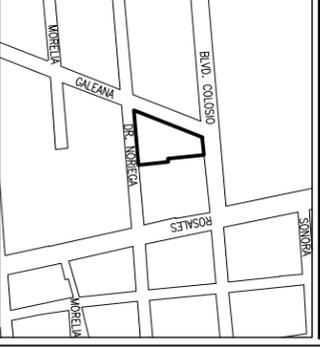
**DETALLES ESTRUCTURALES Y CIMENTACIÓN**

BOCANE

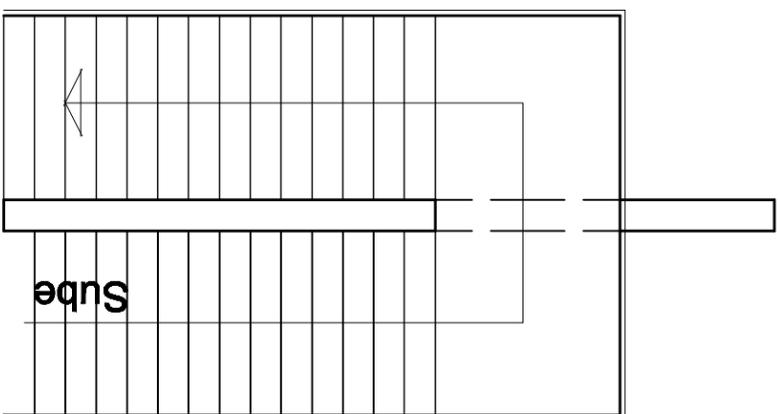
0 1 5 ESCALA GRAFICA (MTS)

ESCUELA DE DISEÑO GRAFICO PARA LA UNIVERSIDAD DE SONORA

**CROCUS DE LOCALIZACIÓN**



**SIMBOLOGIA**



Muro de concreto armado

± N+8,45

± N+8,70

± N+4,35  
± N+4,20  
± N+4,05  
± N+3,90  
± N+3,75  
± N+3,60  
± N+3,45  
± N+3,30  
± N+3,15  
± N+3,00  
± N+2,85  
± N+2,70  
± N+2,55  
± N+2,40  
± N+2,25  
± N+2,10  
± N+1,95  
± N+1,80  
± N+1,65  
± N+1,50  
± N+1,35  
± N+1,20  
± N+1,05  
± N+0,90  
± N+0,75  
± N+0,60  
± N+0,45  
± N+0,30  
± N+0,15  
± N+0,00

Barandillas de cristal  
estructural extraclaro

Escaleras en voladizo con  
peldaños y contrahuella de  
acero inoxidable ancladas  
a muro portante de concreto.

**NORTE**



**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO  
UNIVERSIDAD DE SONORA

HERNÁNDELO SONORA, MÉDICO

**PLANO**

DETALLE DE ESQUELINA

AUTOR		DISEÑO	
HERNÁNDELO SONORA	HERNÁNDELO SONORA	HERNÁNDELO SONORA	HERNÁNDELO SONORA
ESPECIALIDAD	PROFESIÓN	FECHA	FECHA DEL AÑO
ESQ. 002	INTL.	NOVIEMBRE	2019
OBJETO		E.A. BARRIO BARRANQUILLEN	

**PLANO:**

**E105**

**DETALLE DE ESCALERA**

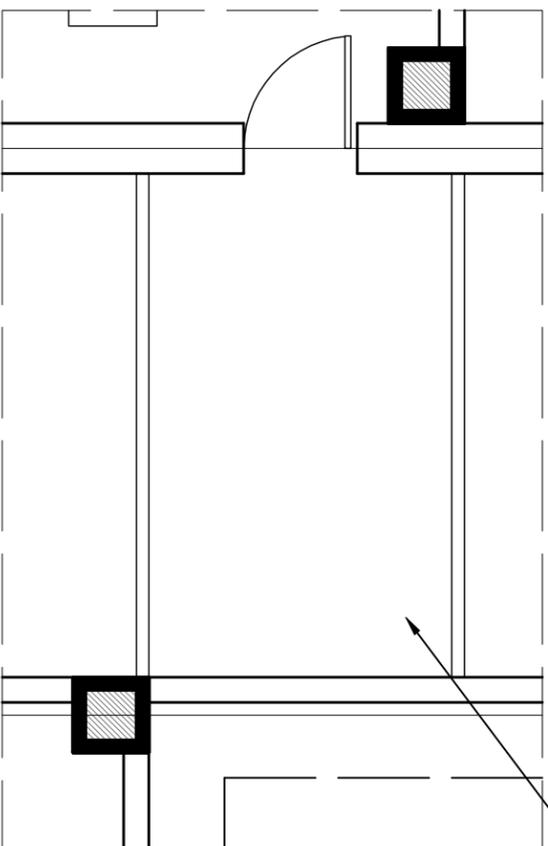
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO PARA LA UNIVERSIDAD DE SONORA

ESQ-07E

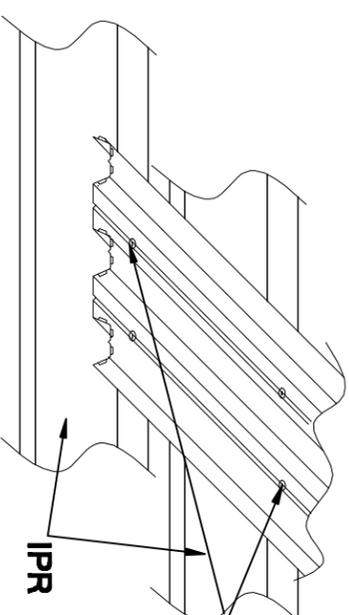


ESCALA GRÁFICA (MTS)

**LOSACERO SECCION  
4 CALIBRE 24**

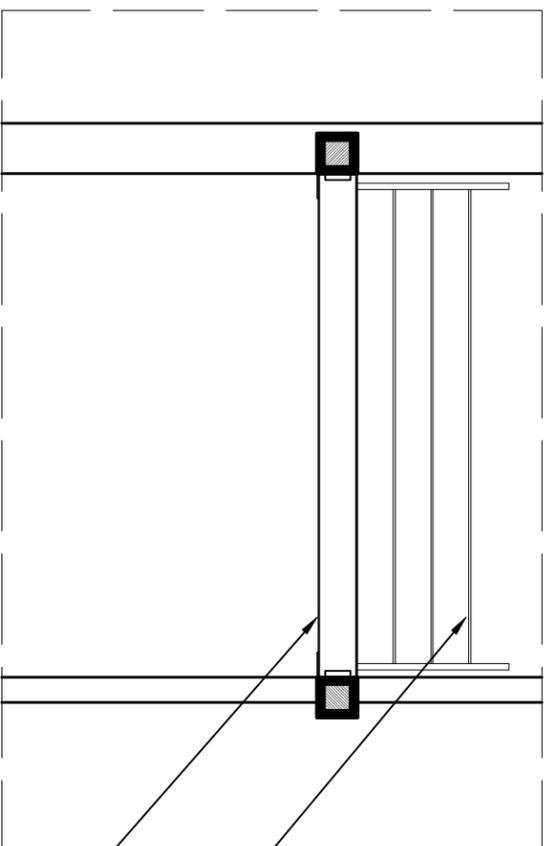


**DETALLE DE PUEENTE**



**DETALLE DE FIJACION LOSACERO**

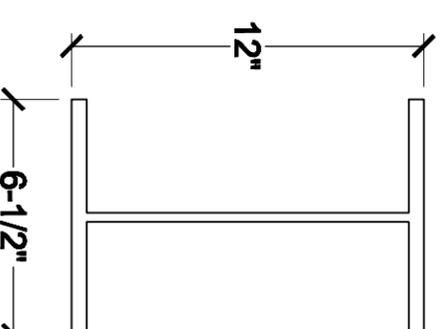
ARANDELA DE ACERO  
CALIBRE 16 CON HUECO  
DE 3/8" AL CENTRO,  
RELLENO DE SOLDADURA  
E-7018



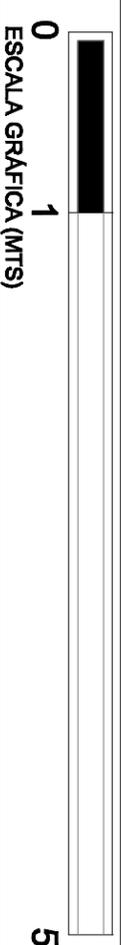
**DETALLE DE BARANDAL**

Barandillas de cristal estructural extraclaro

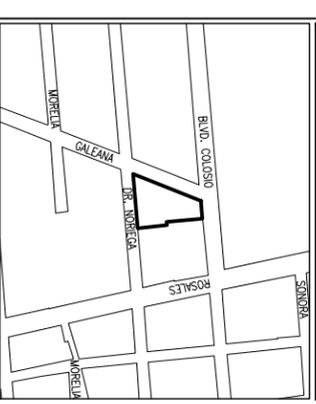
IPR 12"x6-1/2"x38.7 kg/ml  
fijada a trabe de concreto f'c=250 kg/cm2



**DETALLE DE T-1  
IPR 12"x6-1/2"x38.7 kg/ml**



**CRONOGRAMA DE LOCALIZACION**



**SIMBOLOGIA**

NORTE



**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

ESCUELA DE DISEÑO GRAFICO  
UNIVERSIDAD DE SONORA  
HERNANDELO SONORA, MEXICO

**TITULO**

DETALLE DE PUEENTE

**LOCALIDAD**

HERNANDELO SONORA

**SEMESTRE**

NOVIEMBRE

**FECHA**

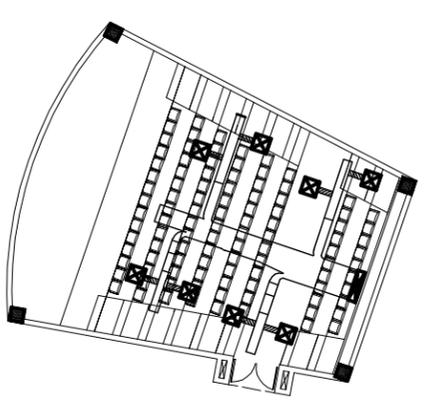
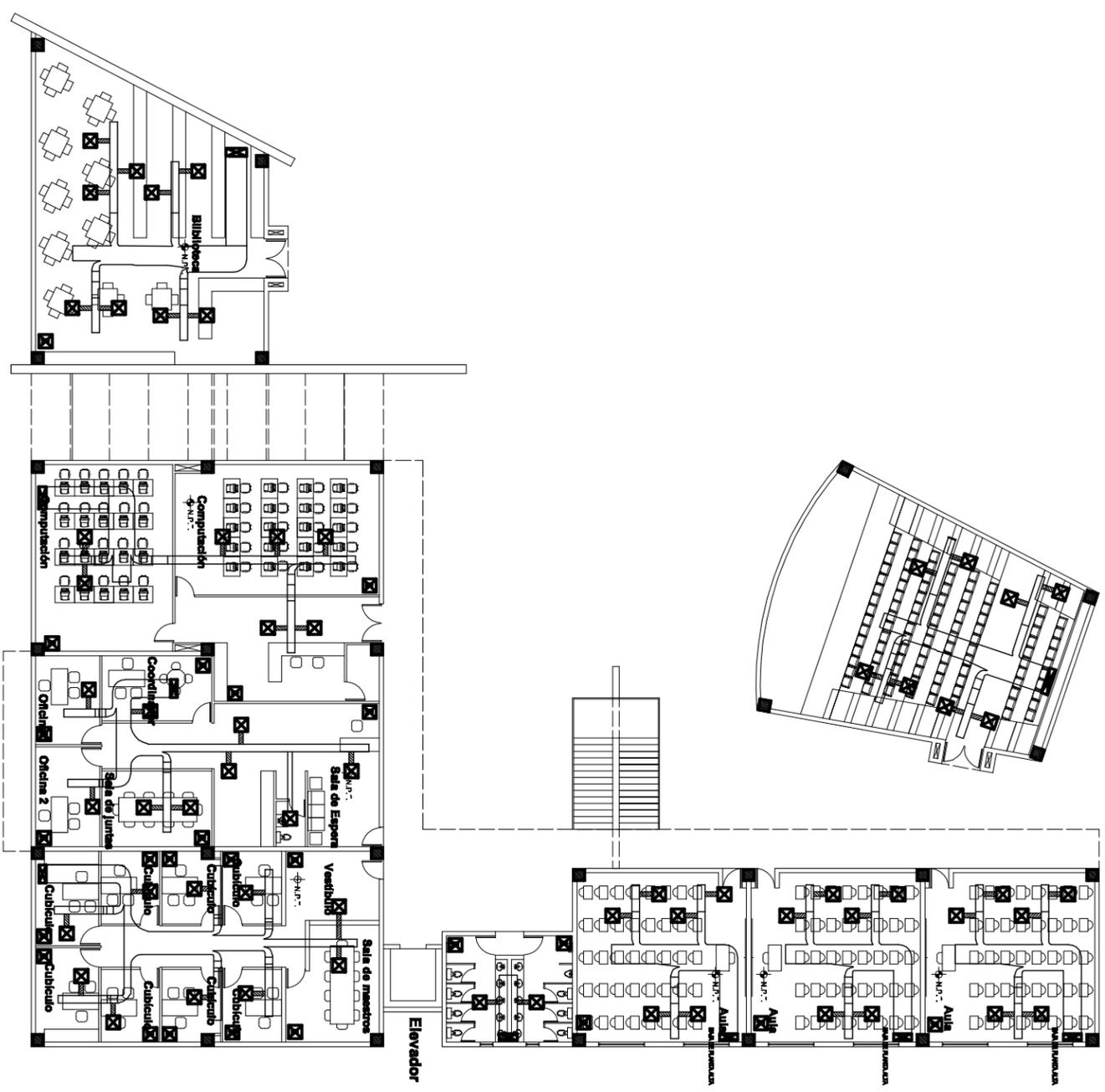
FEBRERO DEL 2010

**DISEÑADOR**

E.A. RIVERO DURAN LEON

PLANO:

**E106**



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**SIMBOLOGÍA**

- DUCTO FLEXIBLE AISLADO.
- DIFUSOR DE 12" X 12" EN ARREGLO PARA CUADRÍCULA DE PLAFÓN.
- DUCTO RECTANGULAR DE LAMINA GALVANIZADA REQUERIDO CON AISLAMIENTO DE FIBRA DE VIDRIO DE 1 1/2" Y FOIL DE ALUMINIO.
- DUCTO PRINCIPAL DE INYECCION O RETORNO. BAJA DE AZOTEA.
- REJILLA DE RETORNO EN ARREGLO PARA CUADRÍCULA DE PLAFÓN.

**NORTE**

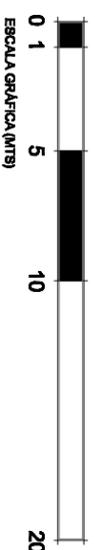
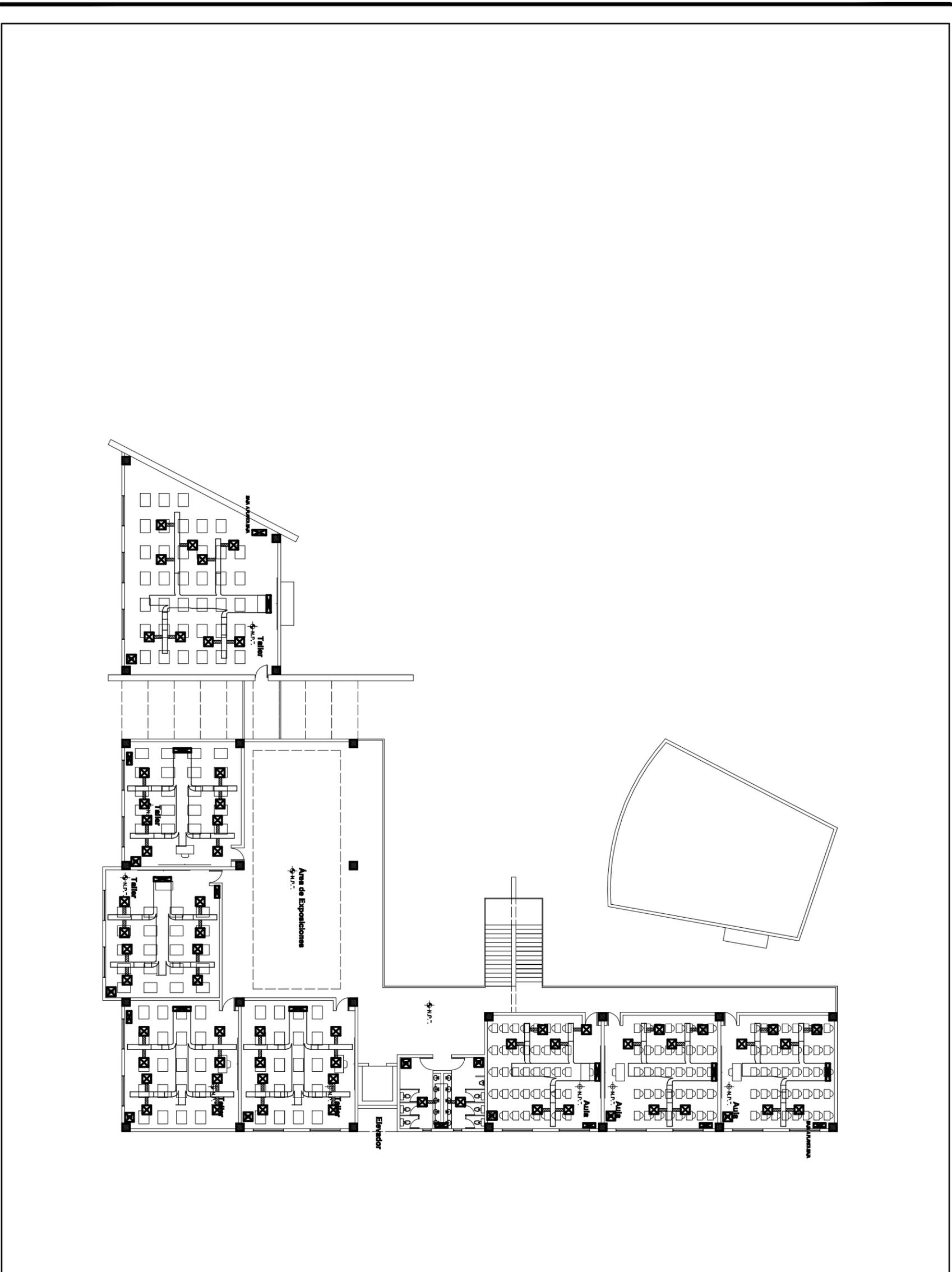


**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

**ESQUELA DE DISEÑO GRÁFICO**  
 UNIVERSIDAD DE SONORA  
 HERRAMIENTA SONORA LEGISDO  
 INSTALACIONES DE AIRE ACONDICIONADO

PLANE: HERRAMIENTA SONORA  
 LEGISDO: HERRAMIENTA SONORA  
 DISEÑO: HERRAMIENTA SONORA  
 ARQUITECTURA: HERRAMIENTA SONORA  
 DISEÑO: HERRAMIENTA SONORA  
 ARQUITECTURA: HERRAMIENTA SONORA  
 DISEÑO: HERRAMIENTA SONORA  
 ARQUITECTURA: HERRAMIENTA SONORA

PLANC: **IA101**



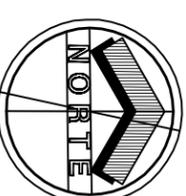
**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**SIMBOLOGÍA**

- DUCTO FLEXIBLE AISLADO.
- DIFUSOR DE 12" X 12" EN ARREGLO PARA CUADRICULA DE PLAFÓN.
- DUCTO RECTANGULAR DE LAMINA GALVANIZADA REQUIERITO CON AISLAMIENTO DE FIBRA DE VIDRIO DE 1 1/2" Y FOIL DE ALUMINIO.
- DUCTO PRINCIPAL DE INYECCION O RETORNO. BAYA DE AZOTEA.
- REJILLA DE RETORNO EN ARREGLO PARA CUADRICULA DE PLAFÓN.

**NORTE**



**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

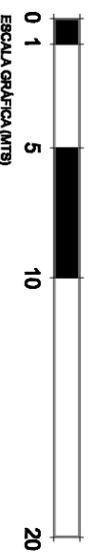
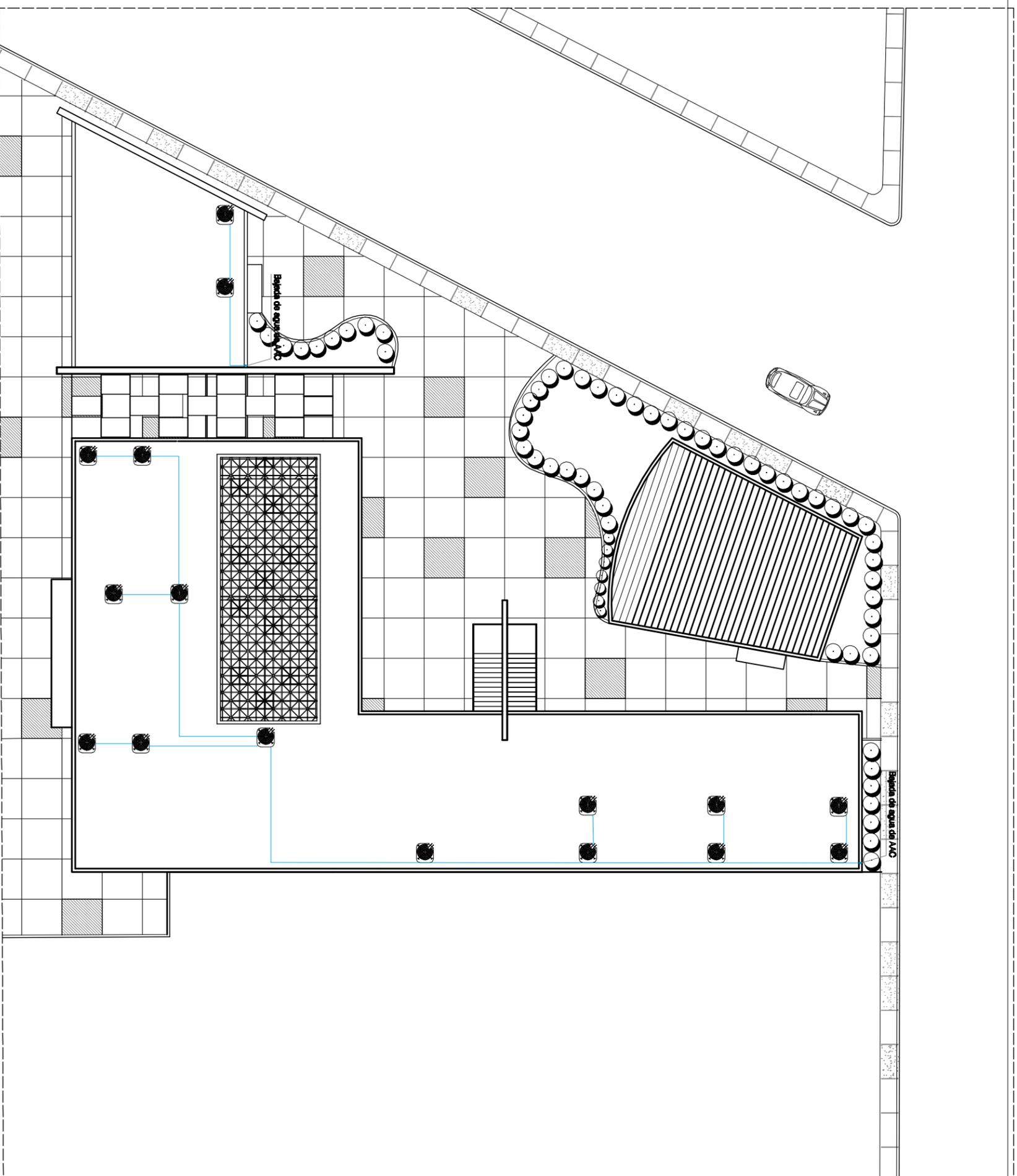
**ESQUELA DE DISEÑO GRÁFICO**  
 UNIVERSIDAD DE SONORA  
 HERNÁNDELO SONORA MEDIO  
 INSTALACIONES DE AIRE ACONDICIONADO

PLANO: HERNÁNDELO SONORA  
 LEGENDA: HERNÁNDELO SONORA  
 SERVICIO: ACONDICIONADO DE AIRE  
 FECHA: FEBRERO DEL 2016  
 DISEÑO: EL BRINCO DISEÑOS Y PROYECTOS  
 EL BRINCO DISEÑOS Y PROYECTOS

**PLANO:**

**IA102**

**INSTALACIÓN AIRE ACONDICIONADO PLANTA AZOTEA**  
 ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO PARA LA UNIVERSIDAD DE SONORA



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**SIMBOLOGÍA**

- DUCTO FLEXIBLE AISLADO.
- DIFUSOR DE 12" X 12" EN ARREGLO PARA CUADRÍCULA DE PLAFÓN.
- DUCTO RECTANGULAR DE LAMINA GALVANIZADA REQUERIMENTO CON AISLAMIENTO DE FIBRA DE VIDRIO DE 1 1/2" Y FOIL DE ALUMINIO.
- DUCTO PRINCIPAL DE INYECCION O RETORNO. BAJA DE AZOTEA.
- REJILLA DE RETORNO EN ARREGLO PARA CUADRÍCULA DE PLAFÓN.

**NORTE**



**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

**ESQUELA DE DISEÑO GRÁFICO**  
 UNIVERSIDAD DE SONORA  
 HERRAMIENTA SONORA LEGRO

**PLANO:** INSTALACIONES DE AIRE ACONDICIONADO

**LEGENDA:** HERRAMIENTA SONORA

**REVISOR:** AYOVINCAS  
**PROYECTISTA:** FISCHE  
**FECHA:** FEBRERO DEL 2016

**CLIENTE:** EL SIMONIO GEMINELLI  
**DISEÑO:** EL SIMONIO GEMINELLI

**PLANO:**

**IA103**

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**SIMBOLOGIA**

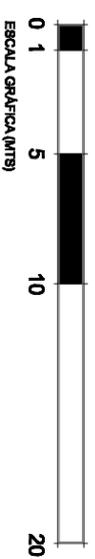
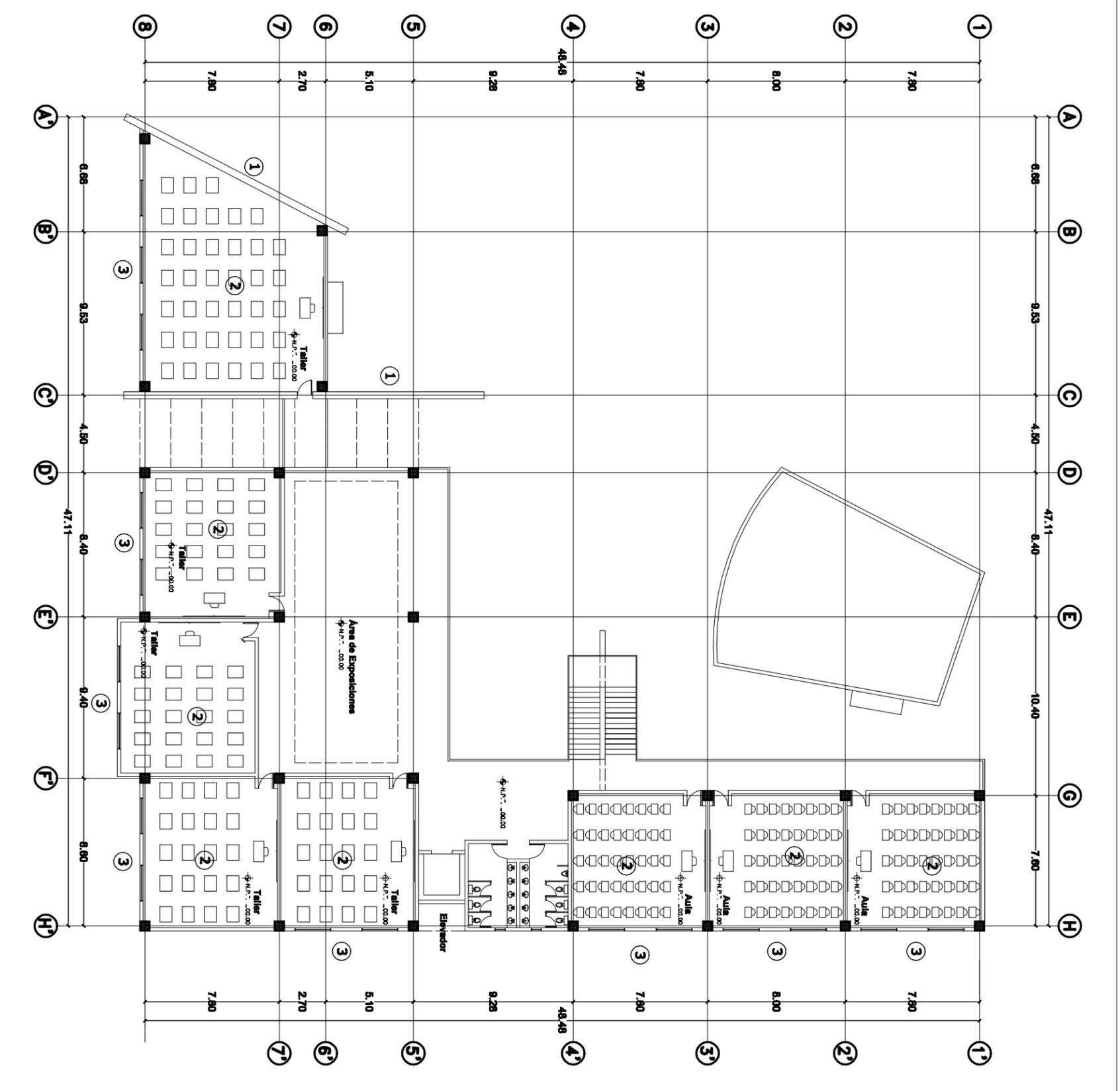
- Sistemas pasivos**
- ① Muro Doble
  - ② Paneles Solares
  - ③ Louvers

**NORTE**



**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

<b>ESQUELA DE DISEÑO GRÁFICO</b>	
UNIVERSIDAD DE SONORA	
HEMAMBILLO SONORA, MEXICO	
PLANTAS: ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL - BERTHIAU PAVANOS	
LOCUTOR:	HEMAMBILLO SONORA
SERVICIO:	ACOTACIONES
FECHA:	15/11/2018
PROYECTO:	FERRENO DEL 2018
CLIENTE:	EA. SERVICIO DE MANTENIMIENTO



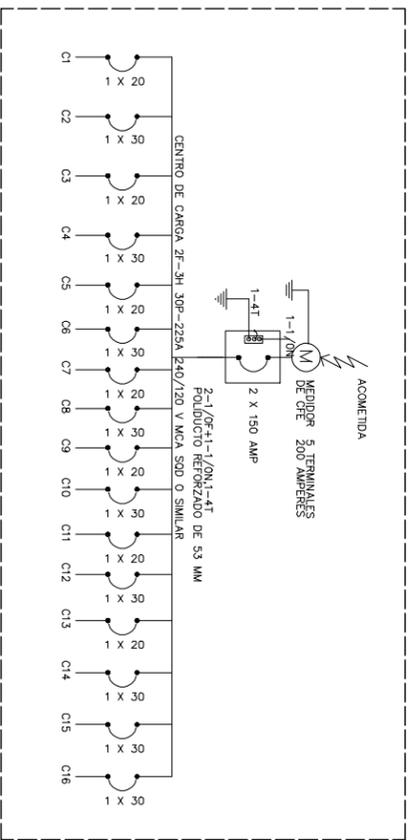


DIAGRAMA UNIFILAR

**SIMBOLOGIA ELÉCTRICA**

	LÁMPARA FLUORESCENTE 2 X 39 W.		LÁMPARA WALLPACK 250 WATTS
	CONTACTO SIMPLE		LINEA DE CORRIENTE POR LOSA
	INTERRUPTOR SIMPLE		LINEA DE CORRIENTE POR LOSA
	SALIDA CENTRO		LÁMPARA FLUORESCENTE 2 X 39 W.
	SALIDA SPOT		LÁMPARA WALLPACK 250 WATTS
	ACOMETIDA DE 75 WATTS		LÁMPARA FLUORESCENTE 2 X 39 W.

CIRCUITO	No.	W	W	W	W	FASIS			CABLE TUB.			
						A	B	N				
C1	0	0	24	0	6	1890	127	7.9	7.9	3#12FMT	16	
C2	12	0	18	2	0	2804	127	7.8	7.8	3#12FMT	16	
C3	0	3	15	0	0	1395	127	9.7	9.7	3#12FMT	16	
C4	0	0	12	0	0	936	127	7.3	7.3	3#12FMT	16	
C5	0	0	24	0	6	858	127	6.7	6.7	3#12FMT	16	
C6	10	3	0	0	0	1300	127	11.7	11.7	3#12FMT	16	
C7	0	0	26	0	0	2054	127	6.7	6.7	3#12FMT	16	
C8	0	0	0	0	0	AAC					16	
<b>TOTAL</b>												11237

**NOTAS:**

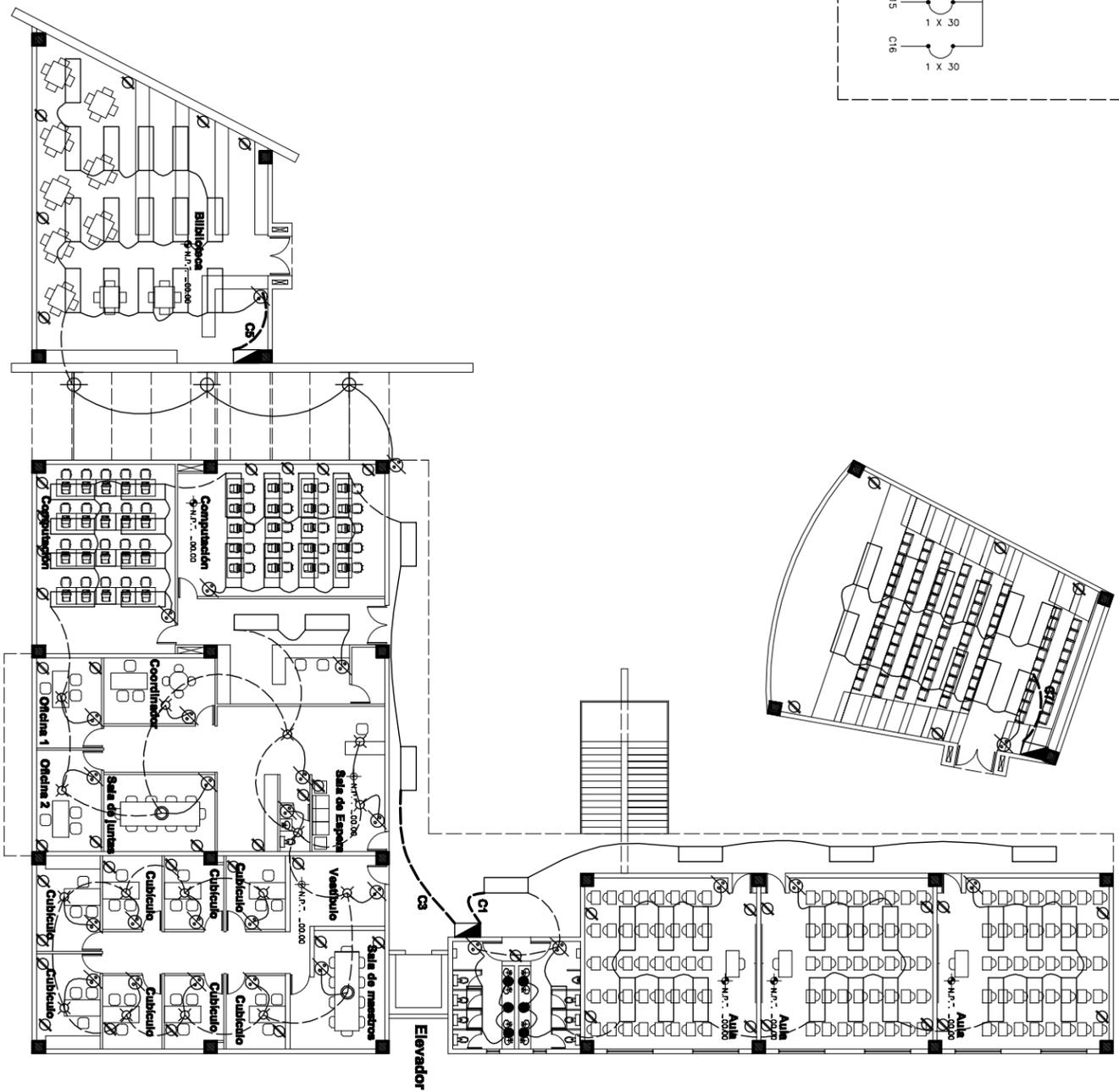
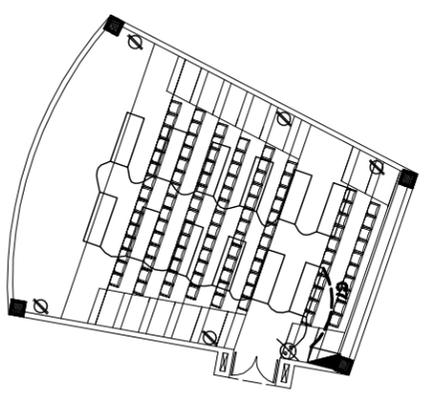
- 1.- SE DEBE DE INSTALAR CABLE DE TIERRA FÍSICA EN TODA LA INSTALACION ELECTRICA CALIBRE DE ACUERDO AL PLANO.
- 2.- USAR POLIDUCTO REFORZADO AHOGADO EN CONCRETO. DIAMETRO MINIMO 16 MM.
- 3.- RESPETAR CODIGO DE COLORES EN AISLAMIENOTOS DE CONDUCTORES: BLANCO PARA NEUTRO, VERDE PARA TIERRA FÍSICA Y NEGRO O ROJO PARA FASES. DEBERAN SER A APRUEBA DE ESTA.
- 4.- LOS EQUIPOS O DISPOSITIVOS QUE SE ENCUENTREN A LA INTEMPERIE DEBERAN SER A APRUEBA DE ESTA.
- 5.- EN OBRA SE INSTALARA LA UBICACION DEL CONTROL DE CADA AERECOCOLIER.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**ESPECIFICACIONES DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS**

**Material:**  
 Todos los materiales suministrados serán de alta calidad, nuevos, sin uso, libres de defectos, adecuados para el uso que se ha determinado y para el voltaje de operación. Tuberia metálica rígida.  
 La tuberia metálica rígida a utilizarse deberá de cumplir la norma ASA C90. los tubos deberán ser suministrados con rosca cónica en ambos extremos en longitudes normalizadas de 3.05 m incluido el accoplamiento (suministrado uno por conducto).  
 El uso de la tuberia metálica rígida de 1" será empleado para realizar las instalaciones de la acometida o la base socket.  
 Todos los extremos de las tuberías eléctricas metálicas rígidas se deben acortar y escudar.

Conduto galvanizada tipo escudilla  
 Para la acometida en bajo tensión que alimenta al Tablero de Distribución del Edificio Administrativo se ha considerado emplear patillas metálicas abiertas para el soporte de los conductores respectivos.  
 Según de estructura metálica compuestas por dos paredes torcidas de pino galvanizado de 1.3 mm. de espesor y torcedas de superficie plana de igual material, separadas entre sí 20 cm., los soportes deberán ser del tipo cogante utilizando accesorios similares a varillas roscaados Blue J/8/16 BSS o Simpson Strong tie.



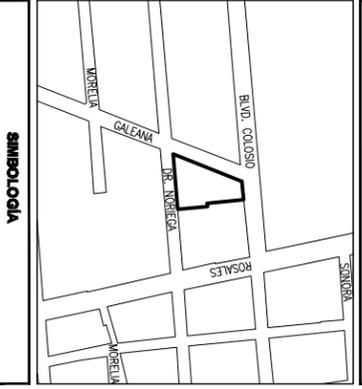
**CONDUCTORES**

Conductores de Bajo Tensión  
 Los conductores serán de cobre electrolítico con aislamiento de polietileno (PVC) de 90 grados resistente a la humedad, no propaga la llama para 600 voltios, tipo THHN.

**TABLEROS METALICOS ELECTRICOS**

Los tableros eléctricos están construido de acuerdo a la norma UL 67, NEMA 12. Estarán diseñados para operación a 220 voltios trifásicos 60 Hz., sus estructuras serán fabricadas con laminas de acero lisas, de un espesor no menor a 1.4 mm., moldeadas y reforzadas para constituir una estructura rígida auto soportada, o mural de acuerdo a su necesidad específica. Todos los tableros deberán ser rofulados, indicando la instalación a la cual sirve, deberá ser electada sobre los tipos o puertas metálicas, con pintura durade y letros de molde.

**CROQUIS DE LOCALIZACION**



	LINEA DE CORRIENTE POR LOSA
	SALIDA SPOT
	SALIDA CENTRO
	LAMPARA WALLPACK
	APAGADOR
	CONTACTO
	LUMINARIA EXTERIORES
	SALIDA LAMPARA INCANDESCENTE 1.22M
	CENTRO DE CARGA

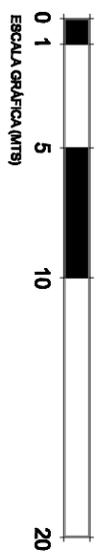


**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

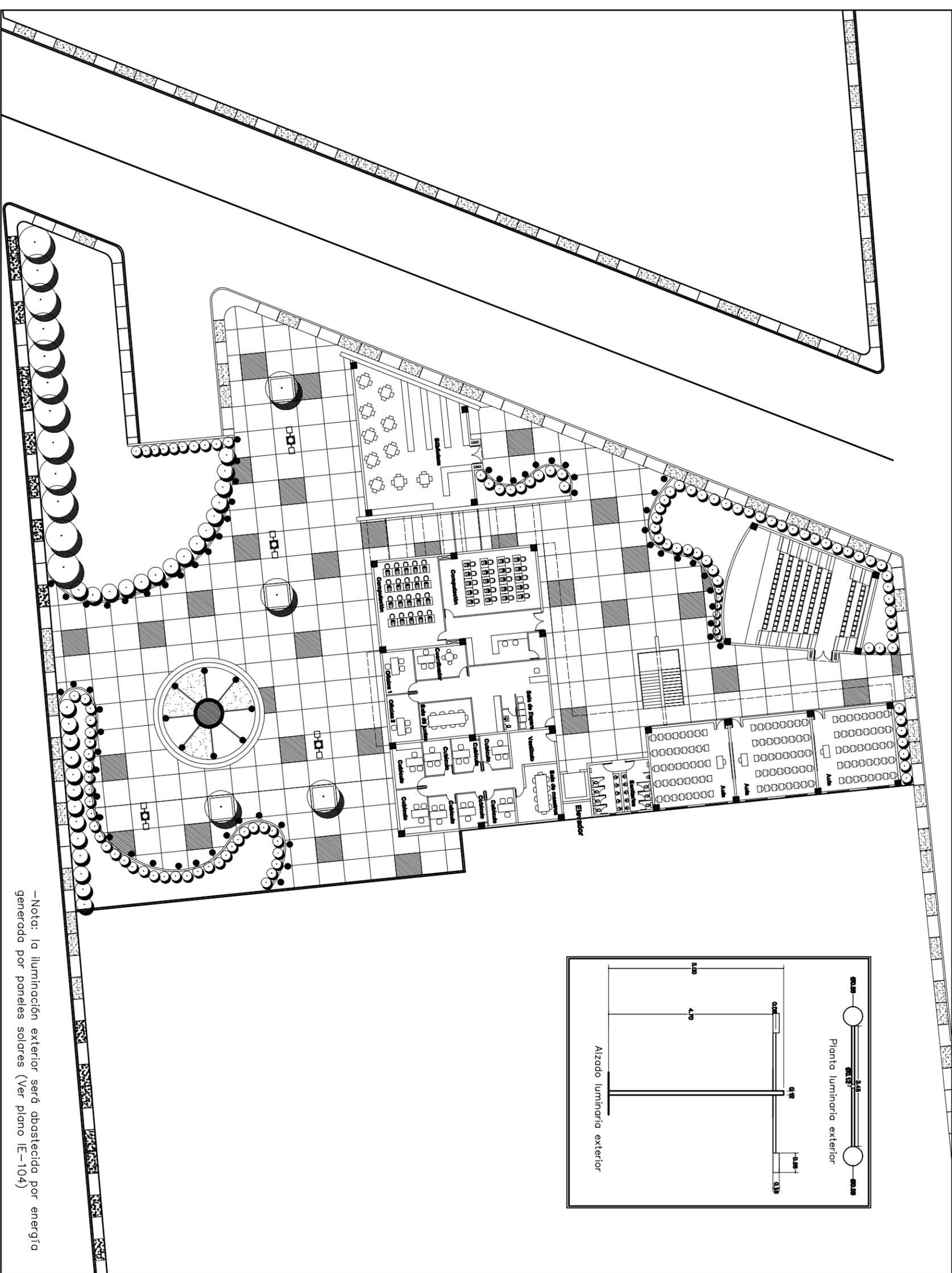
<b>ESQUELA DE DISEÑO GRÁFICO</b>	
UNIVERSIDAD DE SONORA	UNIVERSIDAD DE SONORA
INSTITUCION EDUCATIVA	INSTITUCION EDUCATIVA
PROYECTO	PROYECTO
FECHA	FECHA
ELABORADO POR	ELABORADO POR
REVISADO POR	REVISADO POR
APROBADO POR	APROBADO POR

**PLANO:**

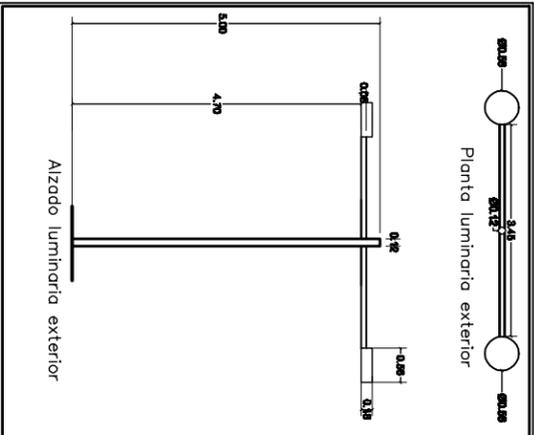
**IE101**



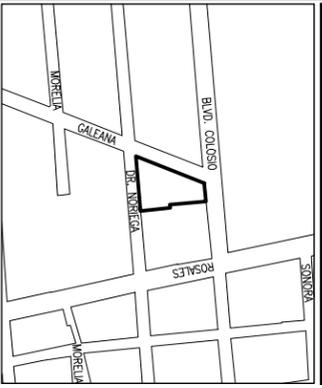




-Nota: la iluminación exterior será abastecida por energía generada por paneles solares (Ver plano IE-104)



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**SIMBOLOGÍA**

-  LAMPARA
-  SALIDA SPOT

-Detalle de luminarias (Anexo IV)

**NORTE**

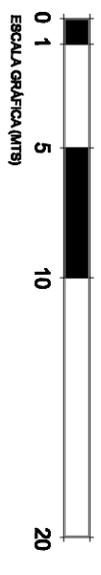
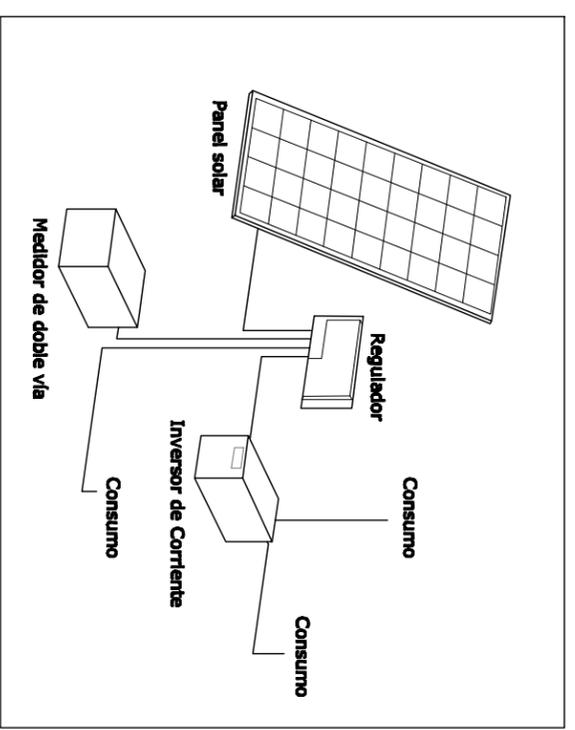


**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

<b>ESQUEMA</b>		<b>ESQUEMA</b>	
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO UNIVERSIDAD DE SONORA HERMOSILLO SONORA, MEXICO			
<b>PLANO</b>		<b>ANALITICO</b>	
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO UNIVERSIDAD DE SONORA HERMOSILLO SONORA, MEXICO			
<b>PROYECTISTA</b>	<b>PROYECTISTA</b>	<b>PROYECTISTA</b>	<b>PROYECTISTA</b>
HERNANDEZ LOPEZ	HERNANDEZ LOPEZ	HERNANDEZ LOPEZ	HERNANDEZ LOPEZ
<b>PROYECTISTA</b>	<b>PROYECTISTA</b>	<b>PROYECTISTA</b>	<b>PROYECTISTA</b>
HERNANDEZ LOPEZ	HERNANDEZ LOPEZ	HERNANDEZ LOPEZ	HERNANDEZ LOPEZ
<b>PROYECTISTA</b>	<b>PROYECTISTA</b>	<b>PROYECTISTA</b>	<b>PROYECTISTA</b>
HERNANDEZ LOPEZ	HERNANDEZ LOPEZ	HERNANDEZ LOPEZ	HERNANDEZ LOPEZ

**PLANO:**

**IE103**



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**SIMBOLOGÍA**



-Detalles de paneles (Anexo IV)

**NORTE**



**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

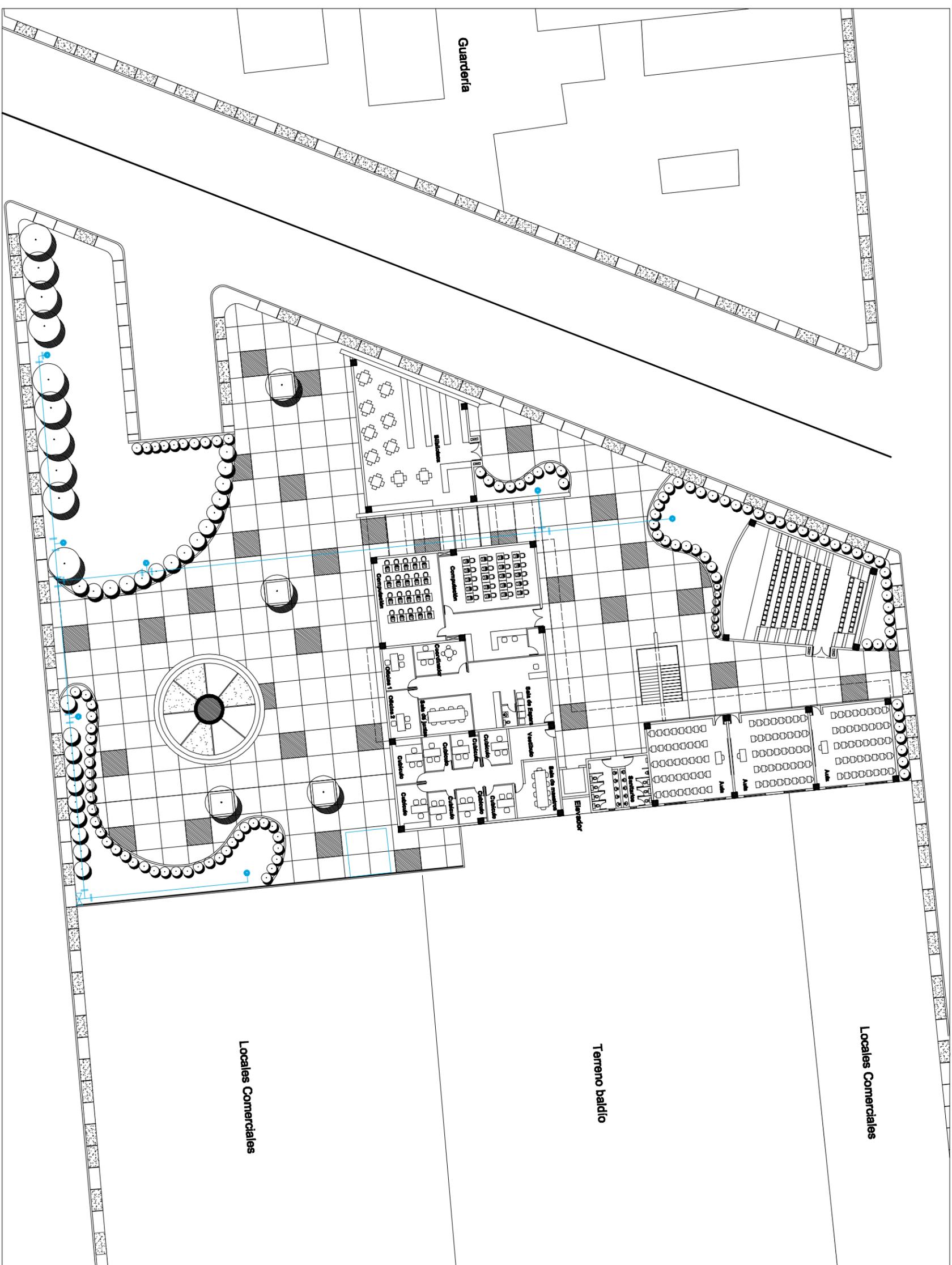
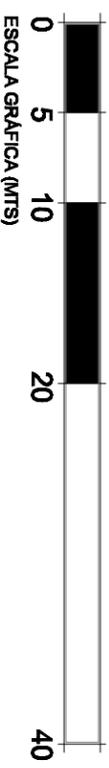
<b>ESQUELA DE DISEÑO GRÁFICO</b>	
UNIVERSIDAD DE SONORA	
HERNÁNDELO SONORA LEONDO	
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
PLANO:	HERNÁNDELO SONORA
LEGENDA:	HERNÁNDELO SONORA
REVISOR:	ACOSTA GONZALEZ
SEÑAL:	MTL
FECHA:	FEBRERO DEL 2016
PROYECTO:	PROYECTO
CLIENTE:	EA. RENEGO GEMELLI LEM
PROYECTO:	EA. RENEGO GEMELLI LEM

**PLANO:**

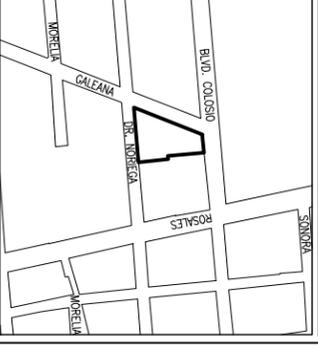
**IE104**

# INSTALACIÓN HIDRAULICA DE CONJUNTO

ESCALA



## CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



## SIMBOLOGÍA

- TUBERIA DE AGUA FRIA
- SALIDA
- CODO 90
- TEE
- VALVULA DE CONTROL

## NORTE



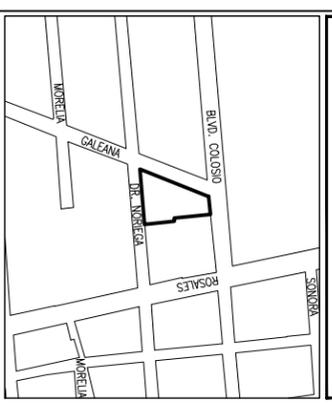
## INFORMACION GENERAL DE PROYECTO

ESQUELA DE DISEÑO GRÁFICO	
UNIVERSIDAD DE SONORA	
HERNÁNDELO SONORA, MÉXICO	
PLANO:	INSTALACIONES HIDRAULICAS
ISOMBRAS:	HERNÁNDELO SONORA
INSTRUMENTOS:	100%/100%
ESCALA:	MTS
FECHA:	FEBRERO DEL 2019
PROYECTISTA:	E.A. IGNACIO DURÁN LEÓN

PLANO:

# IH101

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**SIMBOLOGÍA**

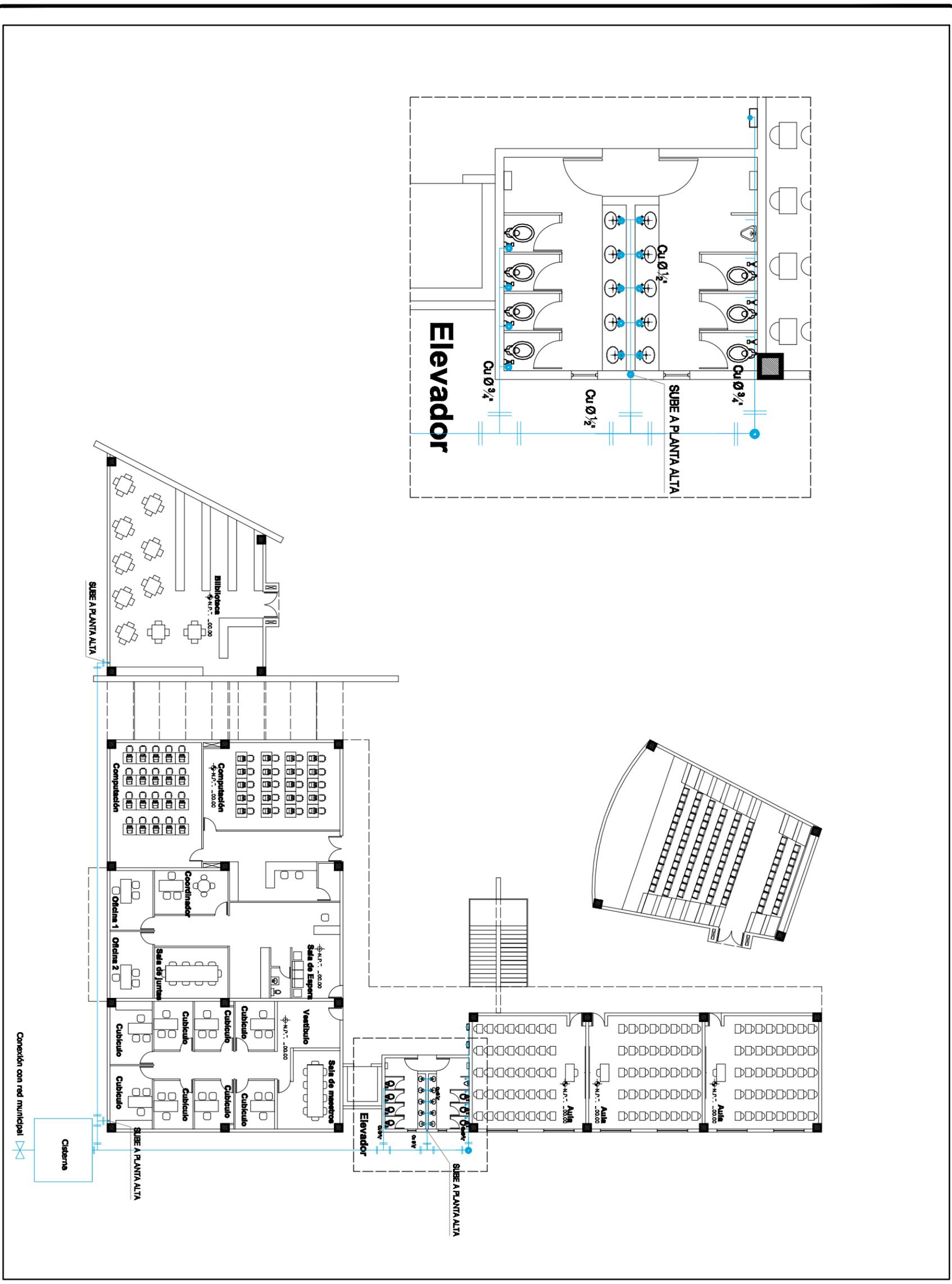
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- SALIDA
- CODDO 90
- TEE
- VALVULA DE CONTROL

**NORTE**



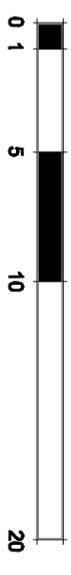
**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

ESQUELA DE DISEÑO GRÁFICO	
UNIVERSIDAD DE SONORA	
HERNÁNDELO SONORA, MEXICO	
INSTALACIONES HERRAMILLAS	
PLANS:	
LOCALIDAD:	HERNÁNDELO SONORA
REVISOR:	ADRIAN
BOC:	BOC
FECHA:	FEBRERO DEL 2016
PROYECTO:	E.A. BARRIO DUMAY LEBON



**INSTALACIÓN HIDRÁULICA PLANTA BAJA**

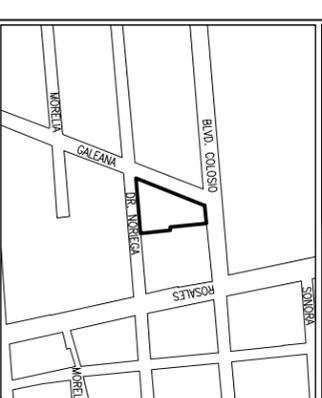
BOC: A/E



ESCALA GRÁFICA (MTRS)

**PLANC: IH102**

**CRUCES DE LOCALIZACIÓN**



**SIMBOLOGÍA**

- TUBERIA DE AGUA FRIA
- SALIDA
- ⊕ CODO 90
- ⊕ TEE
- ⊗ VALVULA DE CONTROL

**NORTE**

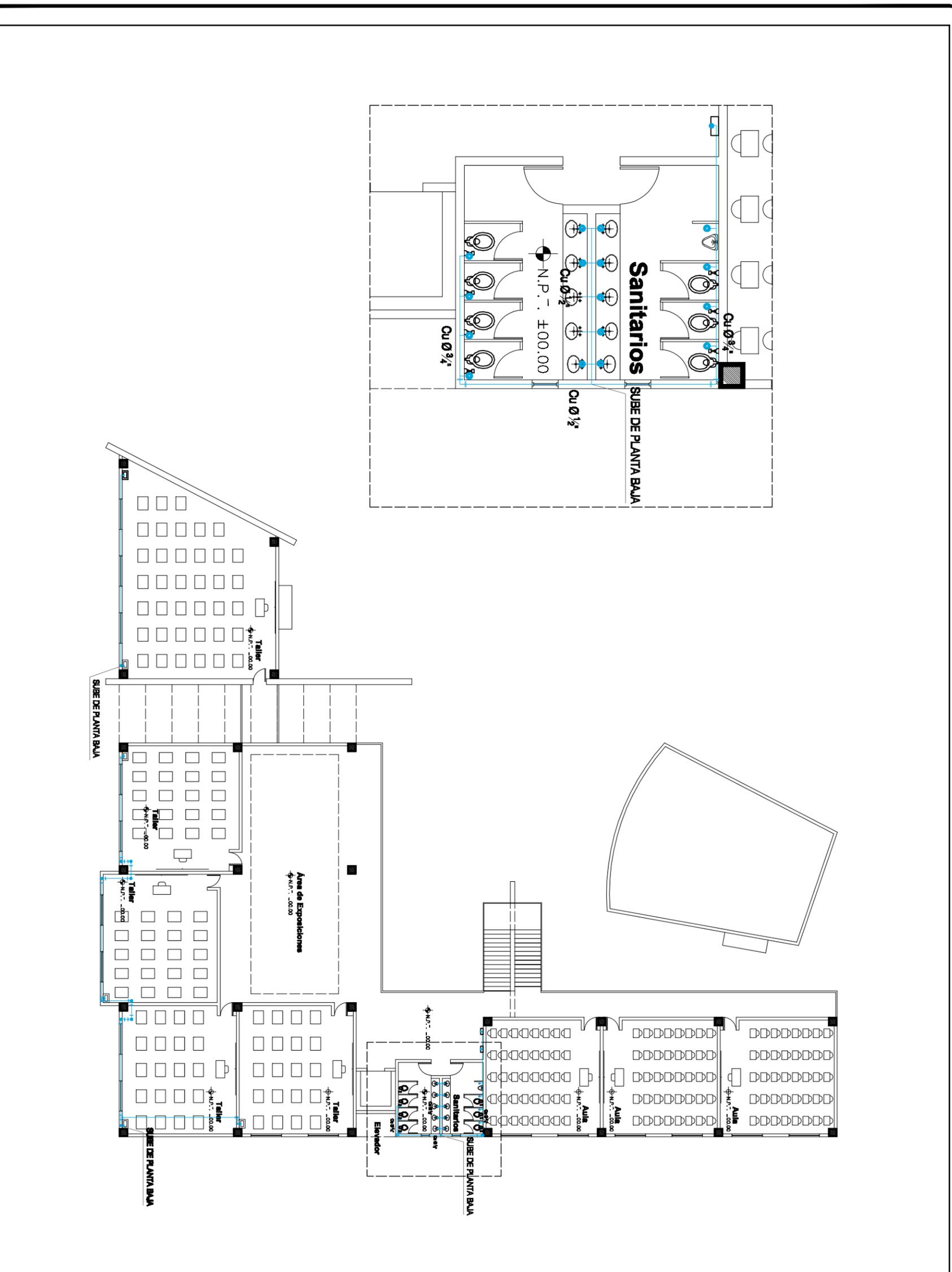


**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

**ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO**  
 UNIVERSIDAD DE SONORA  
 HERIBERTO BORDON MENDO  
 INSTALACIONES HIDRAULICAS  
 PLANO: HERIBERTO BORDON  
 LOCALIDAD: HERIBERTO BORDON  
 REVISTA: SINCS 88 ACTUACION: MITL. FECHA: FEBRERO DEL 2016  
 DIBUJO: E.A. BERNARDI DIZMAY LIEM. PROYECTO: E.A. BERNARDI DIZMAY LIEM.

**PLANO:**

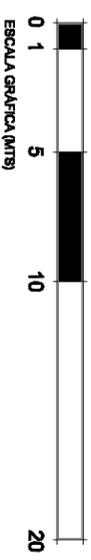
**IH103**



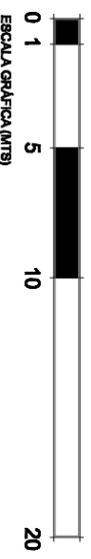
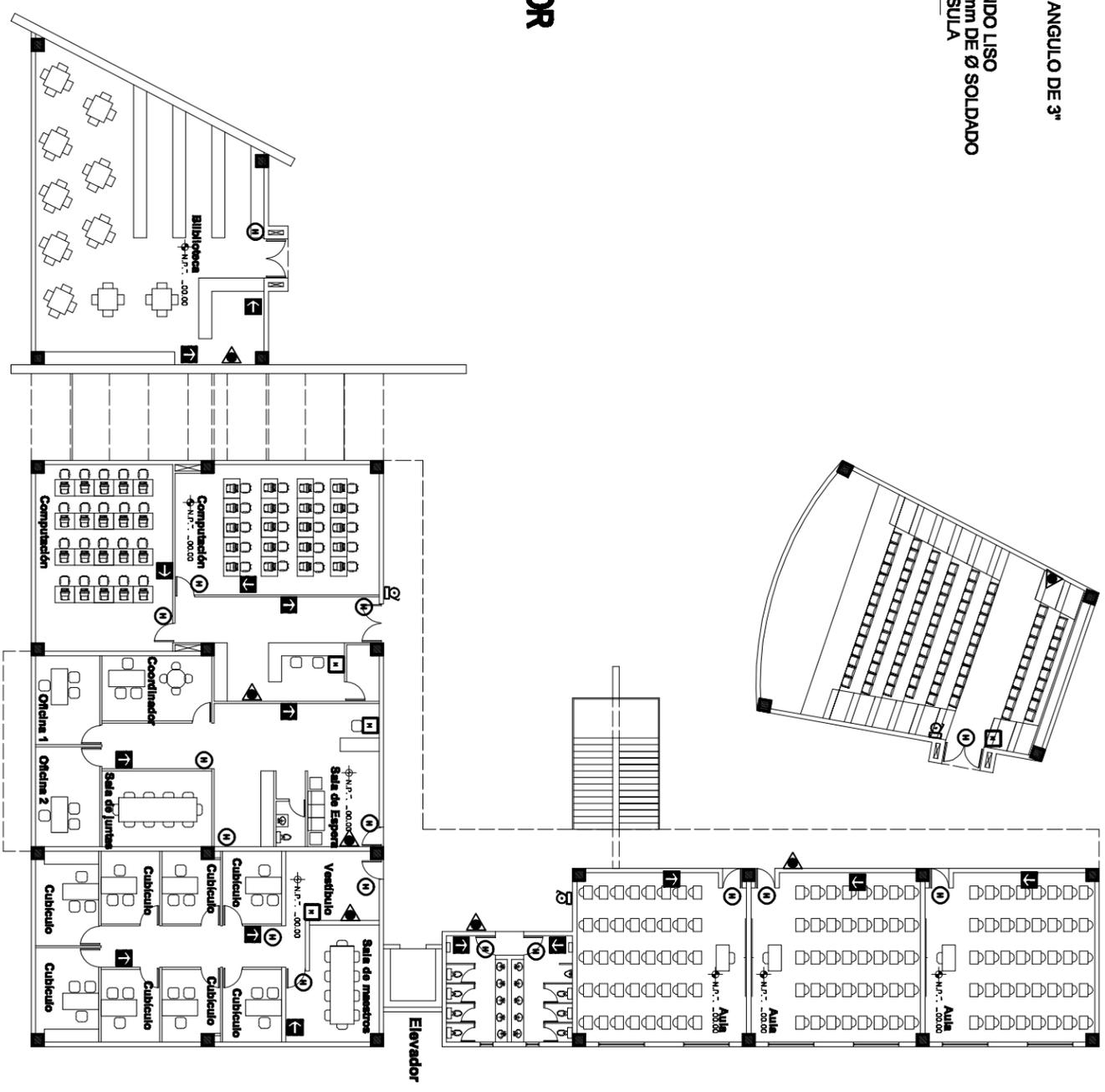
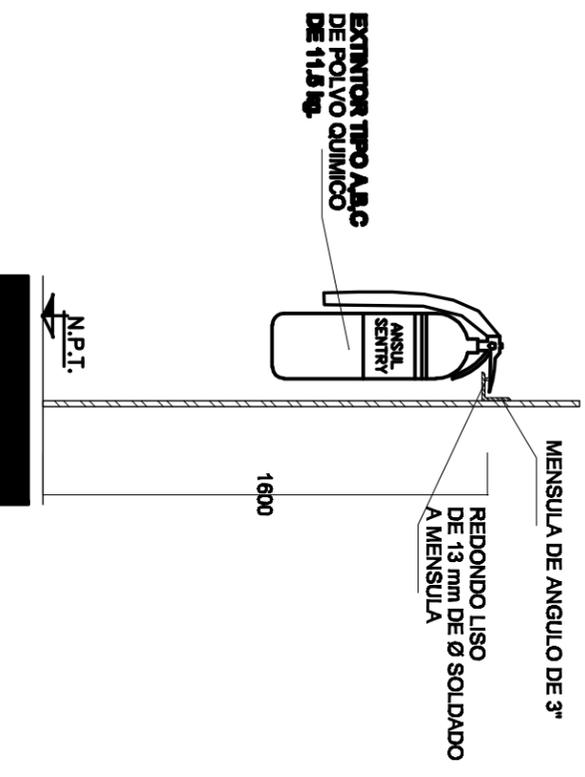
**INSTALACIÓN HIDRÁULICA PLANTA ALTA**

ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO PARA LA UNIVERSIDAD DE SONORA

ENCUADRE



MONTAJE DE EXTINTOR



ESCALA GRÁFICA (MTS)

CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- ⊙ DETECTOR DE HUMO
- ☒ ESTACION MANUAL CONTRA INCENDIO
- 📡 CAMPANA AUTOVIBRANTE DE 6"φ
- 🚪 SALIDA DE EMERGENCIA
- ▲ EXTINTOR TIPO "ABC" DE POLVO QUIMICO

NORTE



INFORMACION GENERAL DE PROYECTO

ESQUEMA DE DISEÑO GRÁFICO  
 UNIVERSIDAD DE SONORA  
 HERRAMIENTA SONORA LIBRO

PLAN: INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y CONTRA INCENDIOS

LOCALIDAD: HERRAMIENTA SONORA

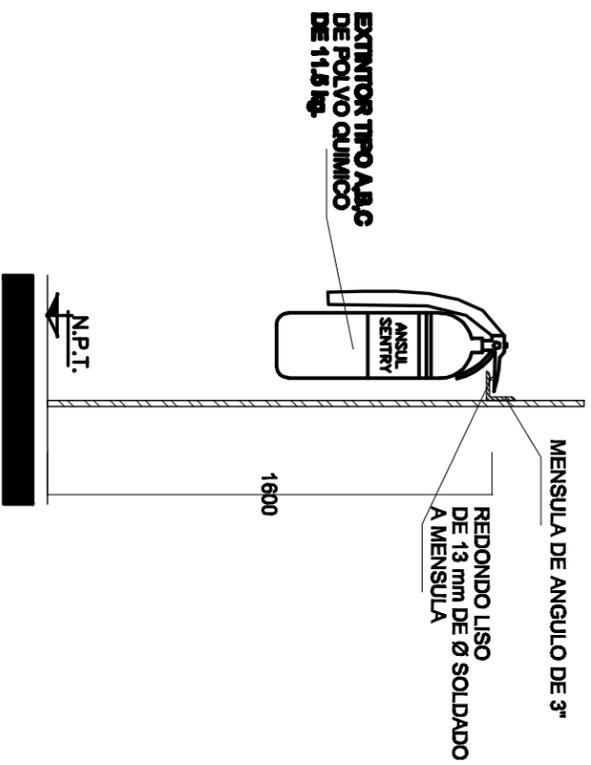
PROYECTO: HERRAMIENTA SONORA LIBRO

FECHA: FEBRERO DEL 2016

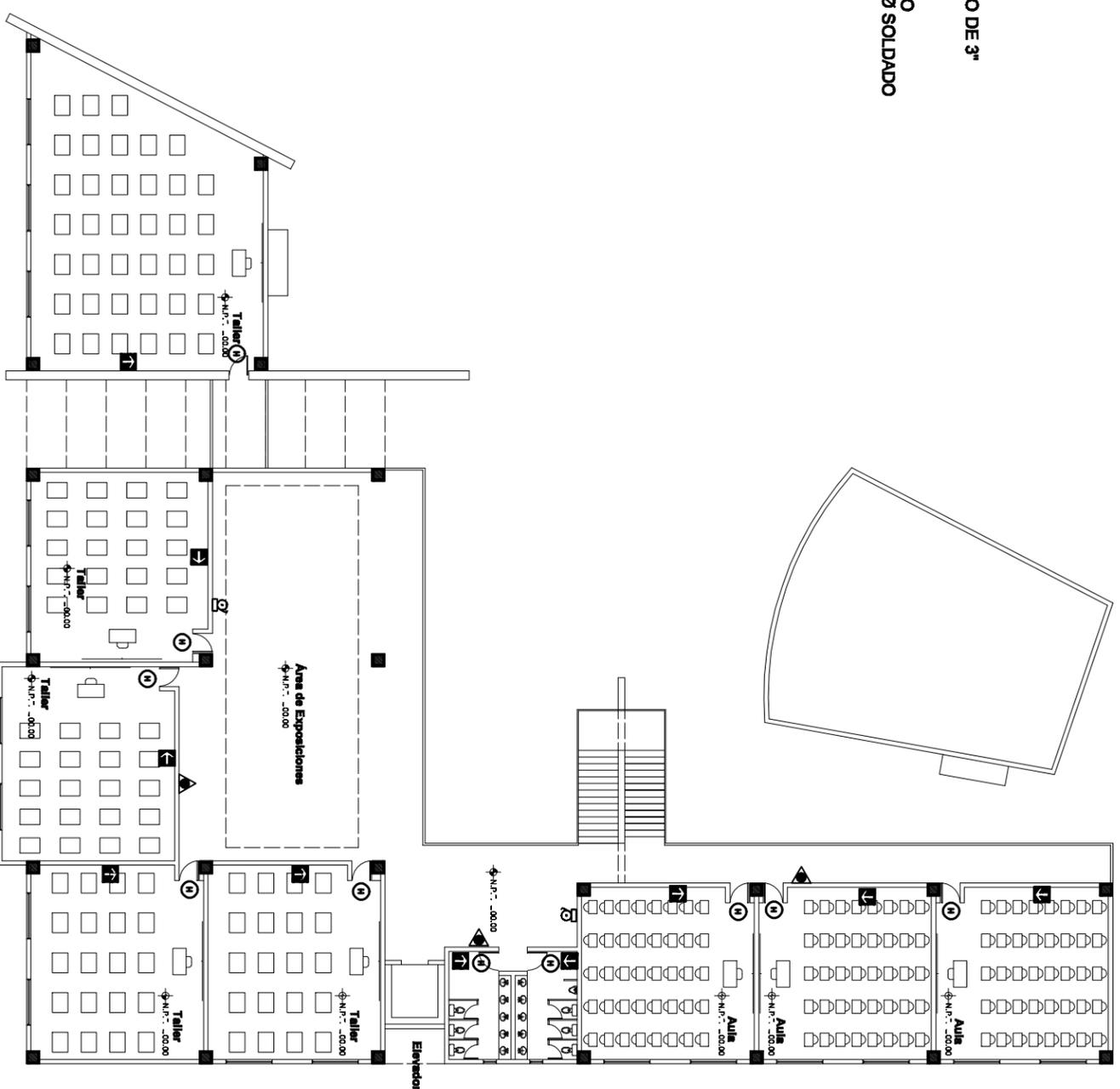
ELABORADO POR: ELABORADO POR

PLANO:

11101



### MONTAJE DE EXTINTOR



#### SIMBOLOGIA

- ⊙ DETECTOR DE HUMO
- ⊠ ESTACION MANUAL CONTRA INCENDIO
- ⊞ CAMPANA AUTOVIBRANTE DE 6"φ
- ☒ SALIDA DE EMERGENCIA
- ▲ EXTINTOR TIPO "ABC" DE POLVO QUIMICO

#### NORTE



#### INFORMACION GENERAL DE PROYECTO

**ESQUELA DE DISEÑO GRÁFICO**  
**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
**HERNÁNDELO SONORA MEDIO**

PLANT: **INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y CONTRA INCENDIOS**

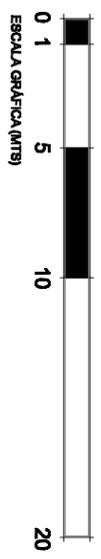
LOCALIDAD: **HERNÁNDELO SONORA**

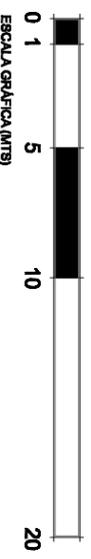
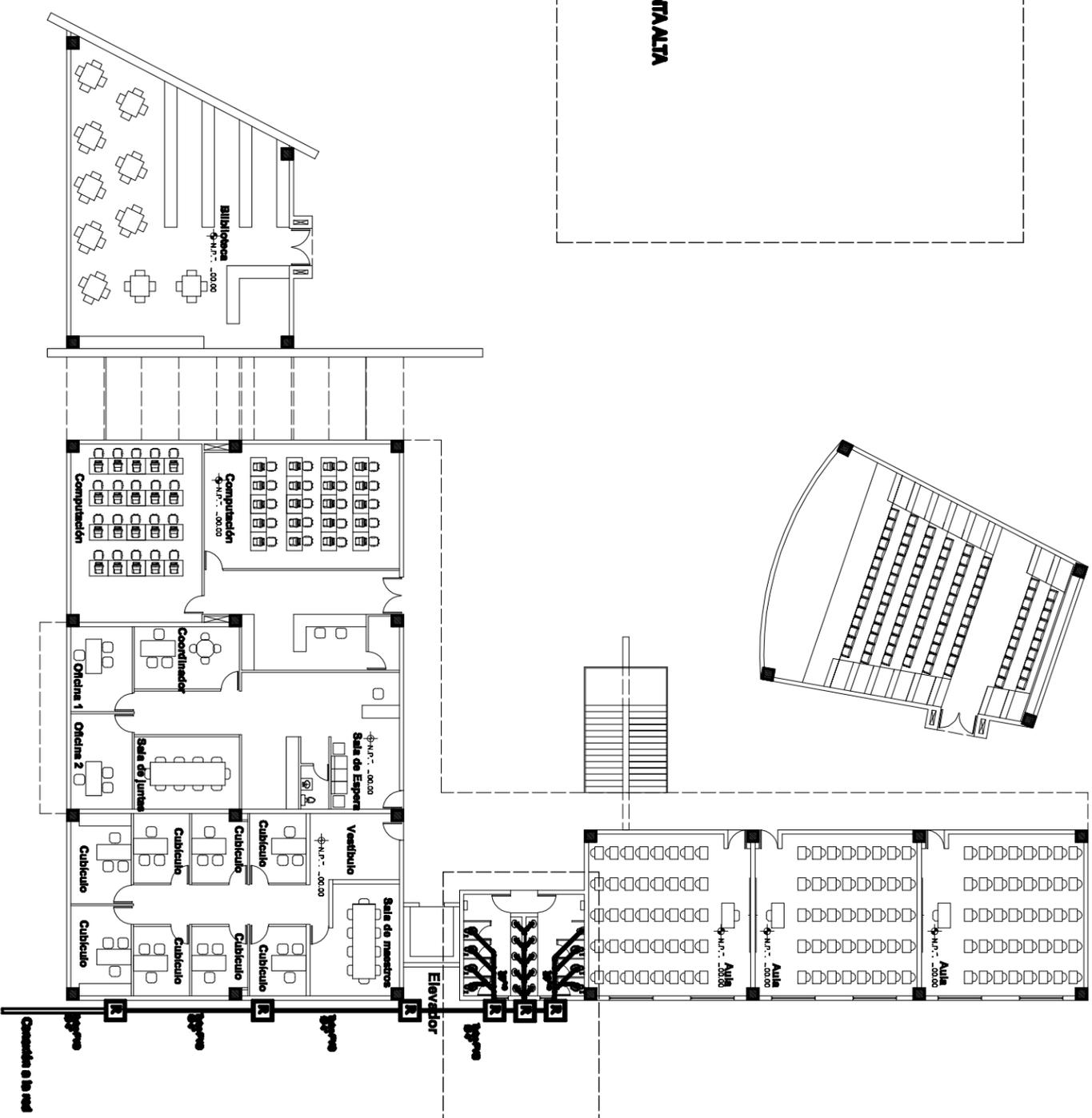
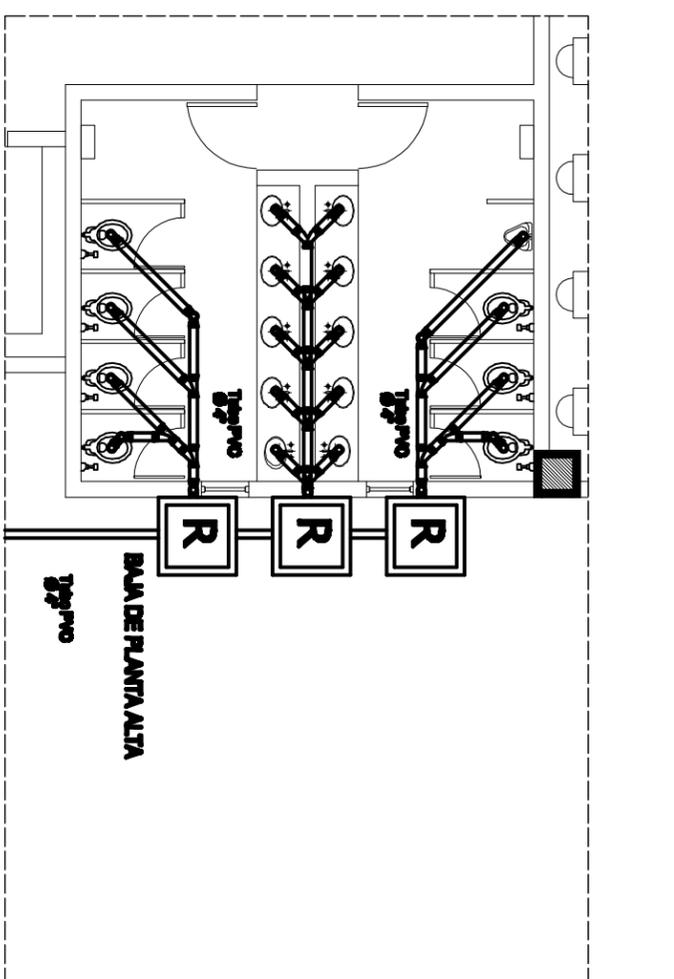
SEÑAL: **SEÑAL DE** AUTORIDAD: **INTL.** FECHA: **FEBRERO DEL 2016**

DESBLO: **EA. RENZO GEMELLI LEM** PROYECTO: **EA. RENZO GEMELLI LEM**

#### PLANC:

# 11102





ESCALA GRÁFICA (MTS)

**CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN**



**SANITOLÓGIA**

- YEE 45
- REDUCCIÓN DE PVC DE 4" A 2"
- REDUCCIÓN DE PVC DE 6" A 4"
- YEE 90
- CODO 45
- TUBERÍA DE PVC
- REGISTRO

**NORTE**



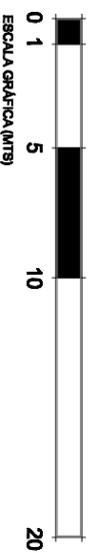
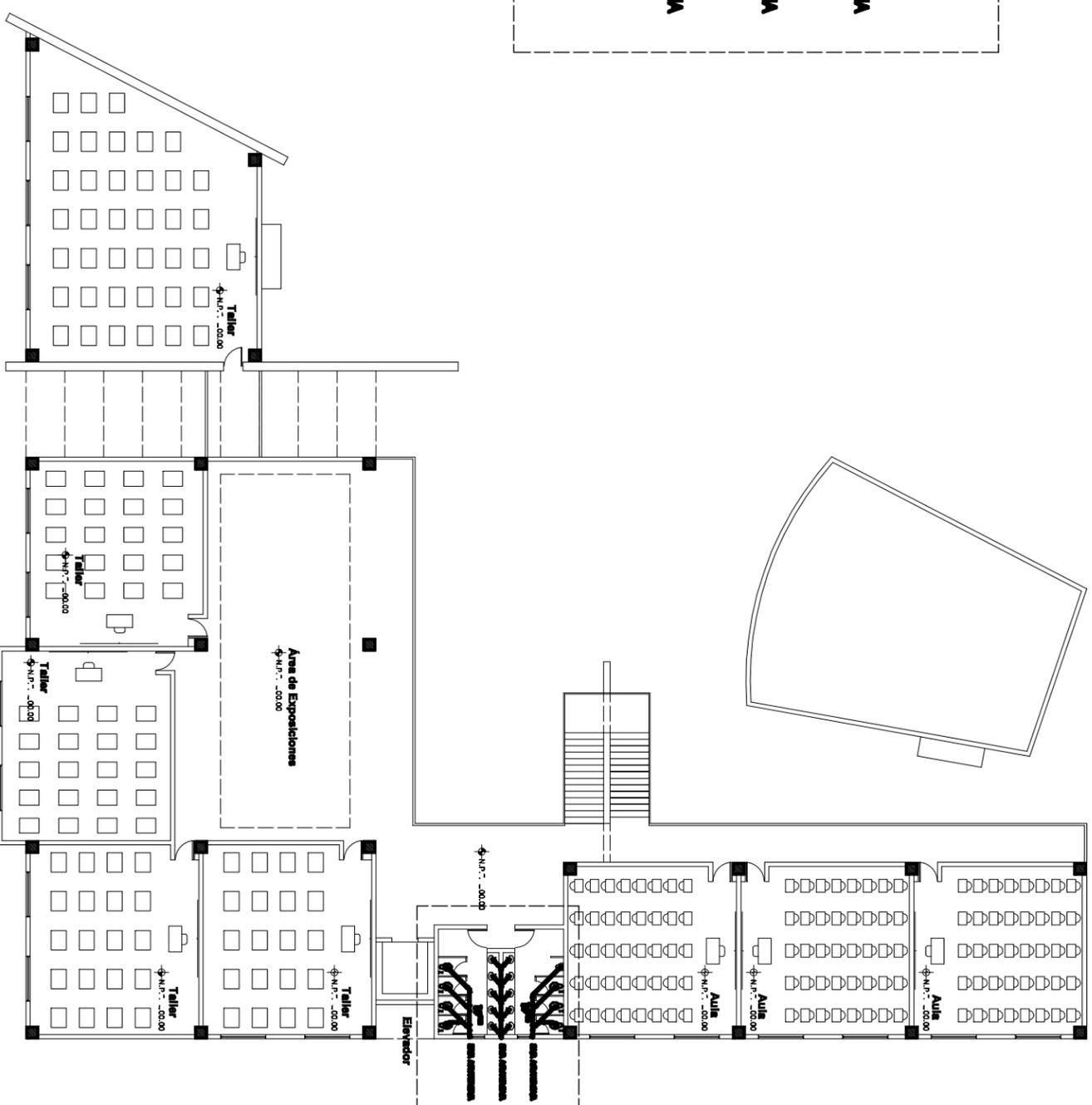
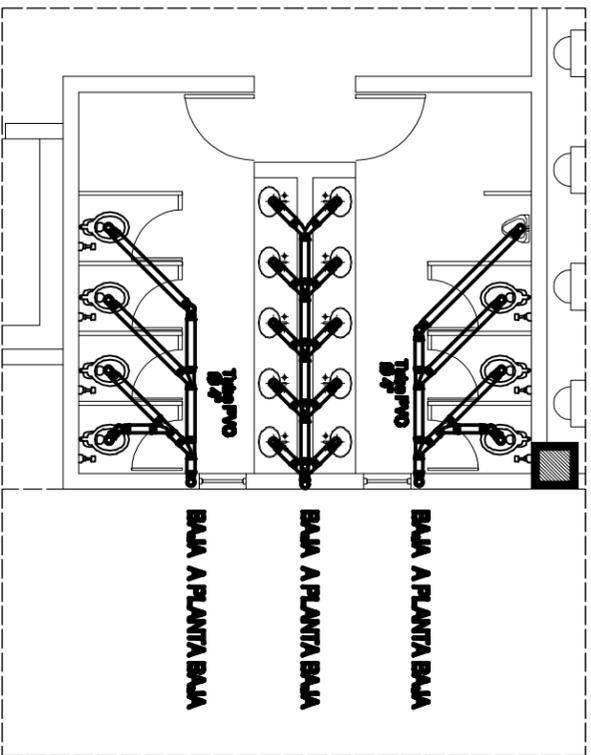
**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

**ESQUELA DE DISEÑO GRÁFICO**  
 UNIVERSIDAD DE SONORA  
 HERRAMIENTA SONORA LIBRO  
 INSTALACIONES SANITARIAS

PLANS: HERRAMIENTA SONORA  
 LOCALIDAD: HERRAMIENTA SONORA  
 SERVICIO: ADONICOR  
 FECHA: FEBRERO DEL 2016  
 DISEÑADOR: E.A. BERNARDI GARCÍA  
 PROYECTISTA: E.A. BERNARDI GARCÍA

**PLANC:**

**IS101**



**CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN**



**SANITARIA**

- YEE 45
- REDUCCIÓN DE PVC DE 4" A 2"
- REDUCCIÓN DE PVC DE 6" A 4"
- YEE 90
- CODO 45
- TUBERÍA DE PVC
- REGISTRO

**NORTE**

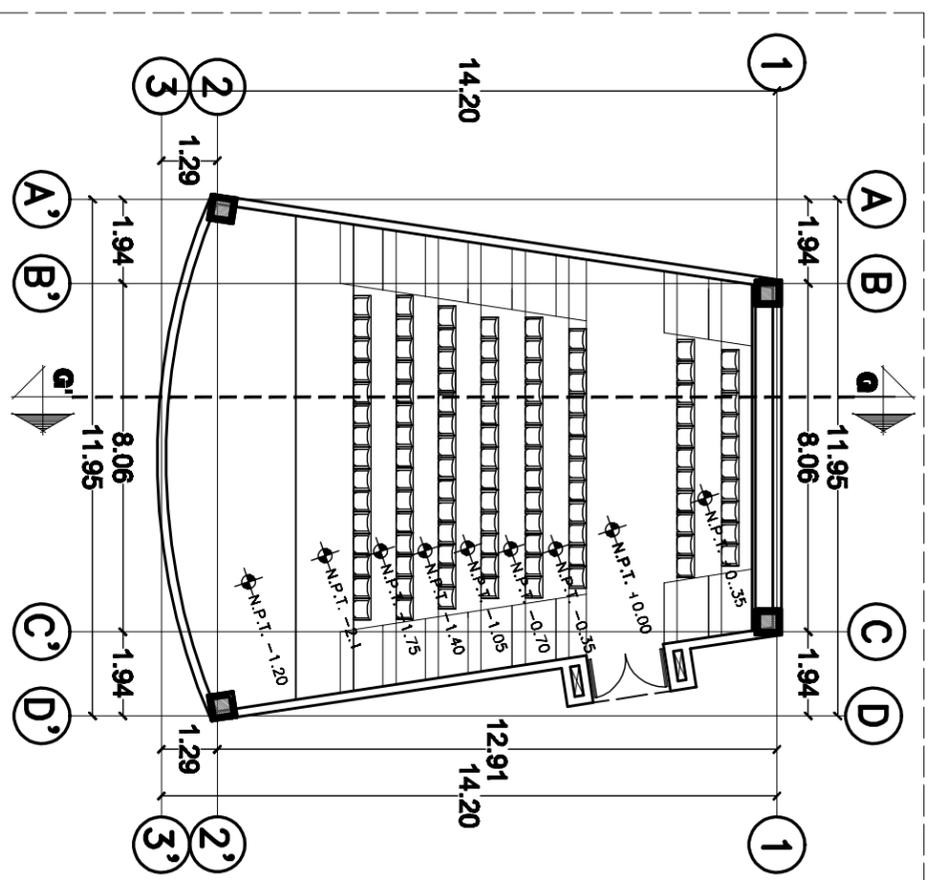


**INFORMACION GENERAL DE PROYECTO**

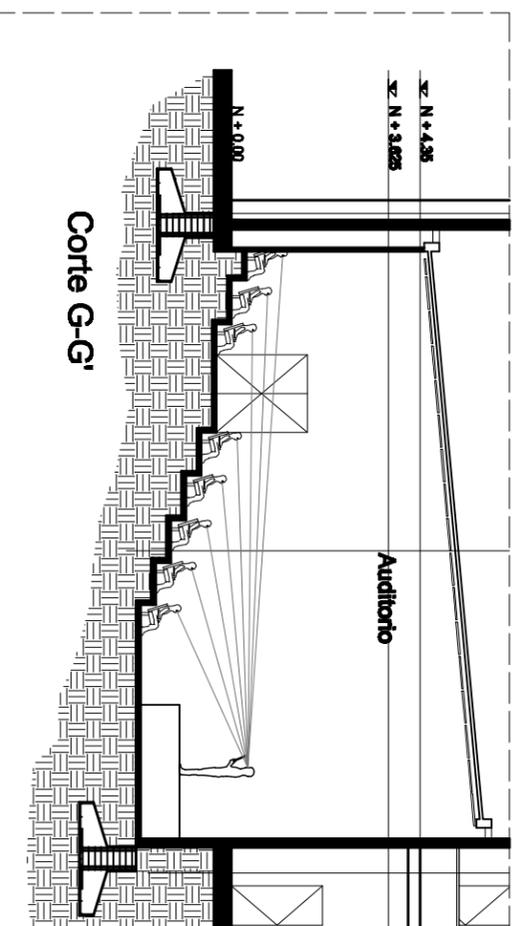
<b>ESQUELA DE DISEÑO GRÁFICO</b>	
UNIVERSIDAD DE SONORA	
HERNÁNDELO SONORA MEDIO	
INSTALACIONES SANITARIAS	
PLANO:	HERNÁNDELO SONORA
LEGENDA:	HERNÁNDELO SONORA
REVISOR:	ACOSTA
REVISOR:	FRISK
REVISOR:	FERREIRO DEL SUIE
PROYECTO:	EL BARRIO SAN JUAN
PROYECTO:	EL BARRIO SAN JUAN

**PLANO:**

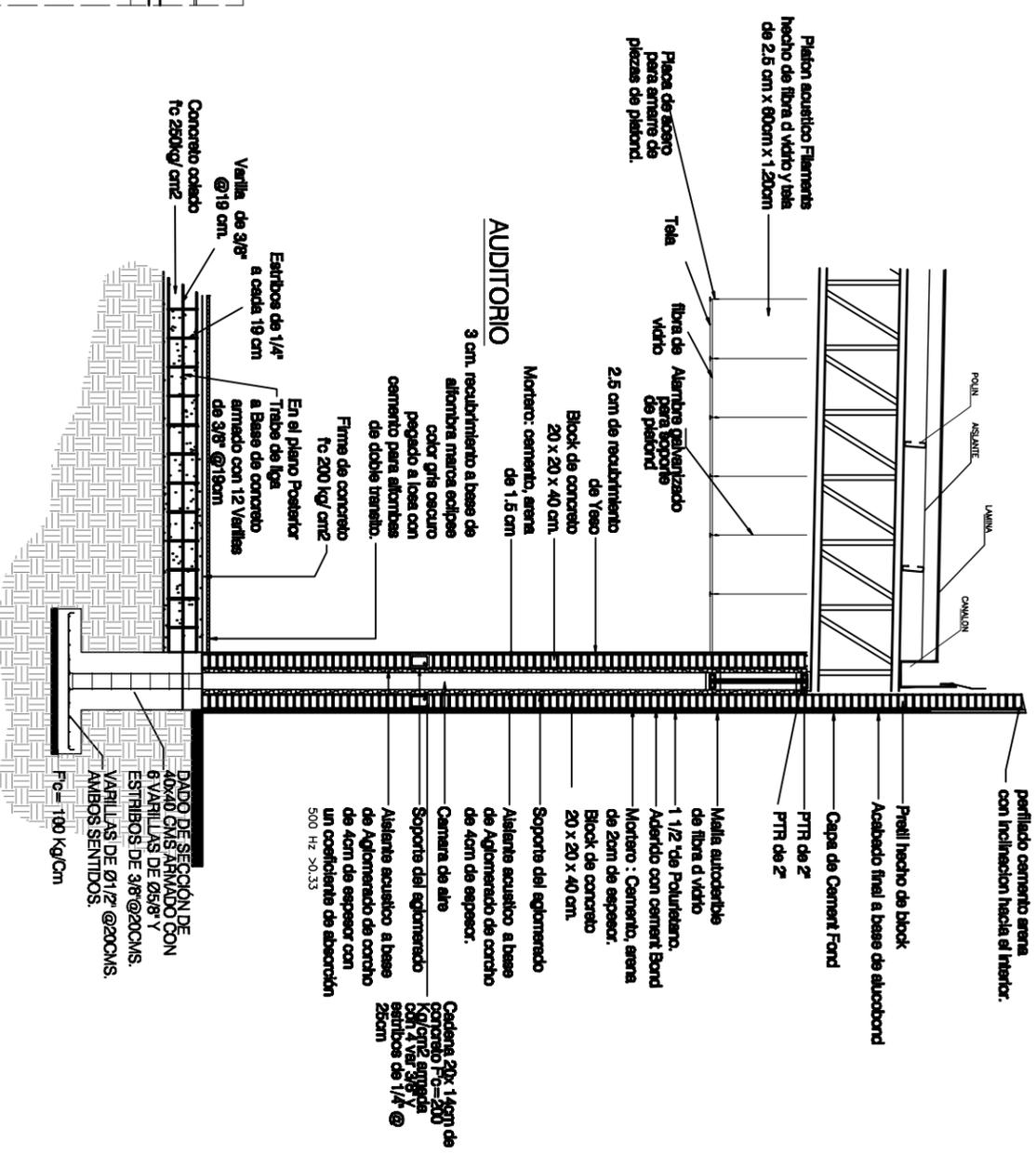
**IS102**



Detalle auditorio



Isóptica



ESCALA GRÁFICA (MTS)

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

NORTE



INFORMACION GENERAL DE PROYECTO

ESQUELA DE DISEÑO GRÁFICO	
UNIVERSIDAD DE SONORA	
HERNÁNDELO SONORA MEDIO	
PAIS:	MEXICO Y ACADÉMIA
LOCALIDAD:	HERNÁNDELO SONORA
BARIO:	ACADÉMICO
FECHA:	FEBRERO DEL 2016
PROYECTO:	EL BARRIO GEMINILLEN

PLANC:

IAC101