



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ARAGÓN.

ARQUITECTURA

"DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO COMO PARTE DEL CDPAE"



TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTA

P R E S E N T A

SANDRA ANGÉLICA HERNÁNDEZ CRUZ.

CD. NEZAHUALCÓYOTL, EDO DE MÉXICO.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2003

1



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



SINODALES.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Arq. Maria Esther Álvarez Martínez.

Arq. Laura Angoytia Zavaleta.

Arq. Egrén Pliego Castrejón.

Arq. Adrián García González.

Arq. Roberto Pliego Martínez.

Nota Previa.

Desde el principio de nuestra vida siempre nos trazamos metas, tiempos que llegan, objetivos que se van cumpliendo y que nos van fortaleciendo y en ese transcurrir de mi vida profesional siempre hay una constante: la gente cálida que me rodea, las personas que durante el desarrollo de esta tesis me han manifestado apoyos de toda índole que en su momento quizás no supe agradecer ya que lo dejaba a la obiedad que lo sabían, sin embargo ahora quiero dedicarles este espacio para hacerles saber lo mucho que los quiero y lo importante que son para mí.

A mis padres: por el cariño que me han demostrado pero principalmente a mi madre por todos los valores que desde niña me inculco siendo éstos la base de mi formación profesional y personal. Para ti con la más profunda admiración, respeto y amor, y entre mil cosas, por ser siempre mi ejemplo de fortaleza y dedicación.

A mis hermanos: Lupita por ser nuestra cómplice, por saber escuchar a cada uno de nosotros, y como consecuencia, por sus consejos; Gracias Adi por estar siempre al pendiente de mí, de todos nosotros; a ti Gabito por tus múltiples atenciones cuando el cansancio se presentaba; a Moni, Meche y Porcho por su tolerancia hacia conmigo.

A mis sobrinos Tonito, Luisito, Marianita, Dianita, Anita e Isaac por sus risas y travesuras que alegraban el día; A Ferrandito por esta nueva experiencia de cuando llega un angelito.

A mis cuñados José, Manuel y Francisco por su cariño hacia ésta familia.

A mis abuelos, tíos y primos quiero que sepan que no necesito verlos para tenerlos en mi corazón.

También quiero agradecer a mis maestros y sinodales por su entrega y dedicación al trabajo y por compartir su conocimiento y experiencia a lo largo de mi carrera como Arquitecta, por su paciencia para la elaboración de esta tesis y sobre todo, por encontrar en ellos el apoyo de un compañero más que de un maestro.

Agradezco especialmente a la Arquitecta Ma. Del Carmen Martínez Landa por su tiempo brindado en el desarrollo de mi proyecto.

A mis amigos(as) y compañeros(as) por los innumerables días compartidos de bromas, desvelos y alegrías.

Y por supuesto a la UNAM ENEP Aragón.



"Si el deseo por alcanzar la meta vive poderosamente en nosotros, no nos faltarán los medios de alcanzarlo y transformarlo en realidad.

Albert Einstein

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



CONTENIDO

1. Introducción.	1
2. Antecedentes históricos.	4
2.1. Municipio de Nezahualcóyotl.	5
2.1.1. Ubicación geográfica del Municipio de Nezahualcóyotl.	7
2.2. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón.	9
2.2.1. Localización geográfica de la ENEP Aragón.	10
2.2.2. Creación de la ENEP Aragón.	11
2.2.3. Evolución Arquitectónica.	12
2.2.4. División de Estudios de Posgrado.	17
2.2.5. Centro de Lenguas Extranjeras.	19
2.2.6. Centro de Educación Continua.	20
2.2.7. Nuevas instalaciones para futuras generaciones.	21
3. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón.	22
3.1. Edificios existentes.	23
3.2. Problemáticas que presenta.	26
3.3. Datos estadísticos.	30
3.4. Condiciones Urbanas.	39
3.5. Necesidad de la creación del CDPAE dentro de la ENEP Aragón.	45
3.5.1. Croquis de localización del CDPAE.	49
3.5.2. Propuestas para la creación del CDPAE.	50

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



3.6. Normatividad.	54
3.6.1. <i>Proyecto académico 2001-2005.</i>	54
3.6.2. <i>Plan maestro de la ENED Aragón 2001-2005.</i>	57
3.6.3. <i>DSO ENED Aragón.</i>	60
4. Información.	69
División de Estudios de Posgrado como parte del CDPAE. (Centro para el Desarrollo Profesional y Apoyo Educativo)	
5. Investigación.	71
5.1. Objeto General.	72
5.1.1. <i>Edificios análogos de referencia.</i>	72
• ENED Acatlán.	72
• FES Itzamal.	75
• Universidad Anahuac del Norte.	76
5.2. Objeto particular.	78
5.2.1. <i>Necesidades y requerimientos de la División de Estudios de Posgrado.</i>	78
5.3. Medio social.	80
5.3.1. <i>Perfil del usuario.</i>	80
5.3.2. <i>Perfil de ingreso.</i>	83
5.3.3. <i>Nivel socio - económico - cultural de la comunidad del entorno.</i>	84
5.4. Medio natural.	87
5.4.1. <i>Clima.</i>	87

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



5.4.1.	Temperatura	87
5.4.2.	Precipitación pluvial	90
5.4.3.	Humedad	91
5.4.2.	Flora y fauna.	92
5.4.3.	Vientos.	93
5.4.4.	Soleamiento.	95
5.5.	Medio físico.	97
5.5.1.	Terreno.	97
5.5.1.1.	Orientación.	97
5.5.1.2.	Dimensión	97
5.5.1.3.	Composición geológica.	99
5.5.1.4.	Características de estabilidad.	99
5.5.1.5.	Nivel de aguas freáticas.	101
5.5.1.6.	Topografía	101
5.5.1.7.	Resistencia	101
5.6.	Medio urbano.	102
5.6.1.	Contexto.	102
5.6.1.1.	Composición urbana.	102
5.6.1.2.	Limitantes.	105
5.6.1.3.	Paisaje natural del entorno.	107
5.6.2.	Estructura Urbana.	108
5.6.3.	Sistema de lotificación.	109
5.6.4.	Vialidad y transporte.	110
5.6.4.1.	Vialidad vehicular (primaria, secundaria y terciaria).	110
5.6.4.2.	Vialidad peatonal (primaria, secundaria y terciaria).	113
5.6.4.3.	Transporte.	115
5.6.5.	Tipología del entorno de la <i>ENEP Aragón</i> .	117

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



6. Análisis.	122
6.1. Lista de necesidades y programa de requerimientos del satisfactor.	123
6.2. Análisis de un espacio característico (Auditorio).	126
6.3. Áreas generales.	134
7. Síntesis.	137
7.1. Imagen conceptual.	139
7.2. Concepto.	141
8. Estudios Preliminares.	143
8.1. Análisis de áreas de cada elemento del conjunto.	144
8.2. Diagrama de funcionamiento.	146
8.3. Matriz de relaciones.	150
8.4. Zonificación.	153
9. Proyecto Arquitectónico.	154
9.1. Descripción del proyecto.	155
9.2. Desarrollo del proyecto.	157
• Planos arquitectónicos.	
o Planta(s) conjunto	
o Fachada(s) conjunto	
o Corte(s) arquitectónico(s) conjunto	
o Planta(s) de cada elemento del conjunto	

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



- o Fachada(s) de cada elemento del conjunto
- o Corte(s) arquitectónico(s) de cada elemento del conjunto
- o Cortes por fachada.
- o Sistema constructivo en fachadas e interiores
- o Perspectivas.

9.3. Criterio estructural.	182
9.4. Criterio Instalaciones.	196
9.4.1. <i>Instalación hidráulica.</i>	196
9.4.2. <i>Instalación sanitaria.</i>	207
9.4.3. <i>Instalación eléctrica.</i>	214
9.5. Análisis financiero (Costos).	222
10. Conclusiones.	232
11. Bibliografía.	234

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Sandra Angélica Hernández Cruz.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1. INTRODUCCIÓN



1. INTRODUCCIÓN.

Los estudios de posgrado tienen como objetivo general formar y preparar profesionales altamente calificados con una capacidad innovadora en investigación y docencia.

A él acuden quienes desean alcanzar grados superiores de cultura, de perfeccionamiento y profundidad en sus conocimientos profesionales y particularmente, quienes desean encaminarse en el campo de la creatividad intelectual.

La educación en posgrado existe hoy en casi todas las carreras y la especialización cada vez mayor en cada una de sus ramas, reflejan una necesidad de los profesionistas para acceder a mejores niveles de vida, esto debido a que la educación de posgrado es la que forma los investigadores y que son éstos, en gran medida, los que propician el desarrollo de las ciencias, las artes y las humanidades.

Es por ello que he realizado la presente propuesta para mejorar las instalaciones de la ENEP Aragón, creando un edificio en el que se reubiquen la división de Estudios de Posgrado, el Centro de Lenguas Extranjeras y el Centro de Educación continua generando con ello nuevos y más amplios espacios para optimizar el desempeño de las funciones administrativas y educativas.

Inicialmente, presento una investigación de los antecedentes históricos del medio en donde se ubicará el proyecto, desde los asentamientos del Municipio de Nezahualcóyotl, hasta la evolución de lo que es la ENEP Aragón, incluyendo la división de Estudios de Posgrado, el Centro de Lenguas Extranjeras y el Centro de Educación continua.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Sandra Angélica Hernández Cruz.

Enfocándome a la ENEP Aragón, presento el estado en el que actualmente se encuentra, incluyendo la problemática que presenta la División de Estudios de Posgrado, el Centro de Lenguas Extranjeras y el Centro de Educación continua y como consecuencia de ello, propuestas para la creación del CDPAE.

Posteriormente, enfocándome a lo que es la División de Estudios de Posgrado, realizo una investigación acerca de edificios análogos de acuerdo con las necesidades para ésta división, y por otra parte, una investigación del medio social que actualmente ocupa la División de Estudios de Posgrado de la ENEP Aragón, con la finalidad de conocer las características que determinan la creación del proyecto, así como el medio natural, el medio físico y el medio urbano.

Analizando las áreas de acuerdo a las propuestas de los usuarios, logramos manejar lo que es una imagen conceptual del proyecto: cómo van a ser los espacios propuestos y con qué elementos lo vamos a lograr, llevándonos de ésta manera a lo que es el concepto del proyecto.

De acuerdo con lo anterior, manejamos un diagrama de funcionamiento y la relación que existe entre cada área con respecto a los demás espacios, llegando así a una zonificación para concluir con el proyecto arquitectónico y el costo que genere.

Con esto pretendo dotar a la ENEP Aragón y en específico a los usuarios del CDPAE, de espacios óptimos para la actividad de la enseñanza y el aprendizaje que contenga elementos de excelente calidad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Sandra Angélica Hernández Cruz.

2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS



2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

2.1. Municipio de Nezahualcóyotl.



Glifo: "Coyote que ayuna", "coyote hambriento"

Ciudad Nezahualcóyotl, tiene como origen de su asentamiento lo que fuera el ex- Vaso de Texcoco, este formaba parte del Municipio de Chimalhuacán, Ecatepec y Texcoco.

Históricamente el uso del suelo en el municipio Nezahualcóyotl era ejidal, contaba con formas adecuadas de irrigación. Posteriormente se convierte en una zona habitacional, asentándose progresivamente por la falta de vivienda en las zonas centrales de la ciudad de México, generando una zona altamente precaria en servicios públicos.

Su crecimiento y desarrollo tienen su origen en la década de 1950, cuando se prohibió la creación de nuevos asentamientos de población e industrias en el Distrito Federal debido a que no eran suficientes los terrenos de la Ciudad de México para solucionar los problemas y necesidades habitacionales de familias de escasos recursos, fue entonces cuando se invadieron propiedades del Estado de México en la periferia del Distrito Federal y que eran de propiedad privada y de terrenos ejidales o comunales.

Esto propició el surgimiento de colonias que en forma anárquica y sin ninguna planeación, vinieron a formar lo que actualmente es Ciudad Nezahualcóyotl, por lo que este centro fue receptor de los mismos.

Como la zona se inundaba continuamente se construye el bordo de Xochiaca naciendo la actual problemática de nuevos asentamientos desorganizados en el municipio de Nezahualcóyotl.



Ciudad de Nezahualcóyotl fue erigida en 1963 como Municipio

Para 1975 se modificó el nombre de Netzahualcoyotl por Nezahualcóyotl y su cabecera política también sufre el mismo cambio.

Hablar de Nezahualcóyotl nos hace investigar como aumenta tan disparadamente su población volviéndose un fenómeno que afecta a otros municipios, pues según estadísticas de población en áreas urbana indica que el aumento es de 233 veces entre 1950 y 1980, al pasar de 6,000 a 1.4 millones de habitantes, teniendo como resultado un incremento neto de 1, 390,864 personas, que representan 28.4% del aumento total que registra la población del Estado de México.²

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

² www.inegi.gob.mx



2.1.1. Ubicación Geográfica del Municipio de Nezahualcóyotl.³

Coordenadas geográficas extremas:

Latitud Norte: 19° 24'

Longitud Oeste: 98° 59'

Altitud: 2220 msnm

Porcentaje Territorial:

El municipio de Nezahualcóyotl representa el 0.3% de la superficie del estado, tiene una extensión de 62.4 km².

Colindancias:

El municipio de Nezahualcóyotl colinda al norte con los municipios de Ecatepec y Atenco; al sur con el municipio de La Paz y el Distrito Federal; al este con los municipios de Texcoco y Chimalhuacán; al oeste con el Distrito Federal.

NOTA: Ver figura No. 1

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

³INEGI Marco Geocentadístico 1995

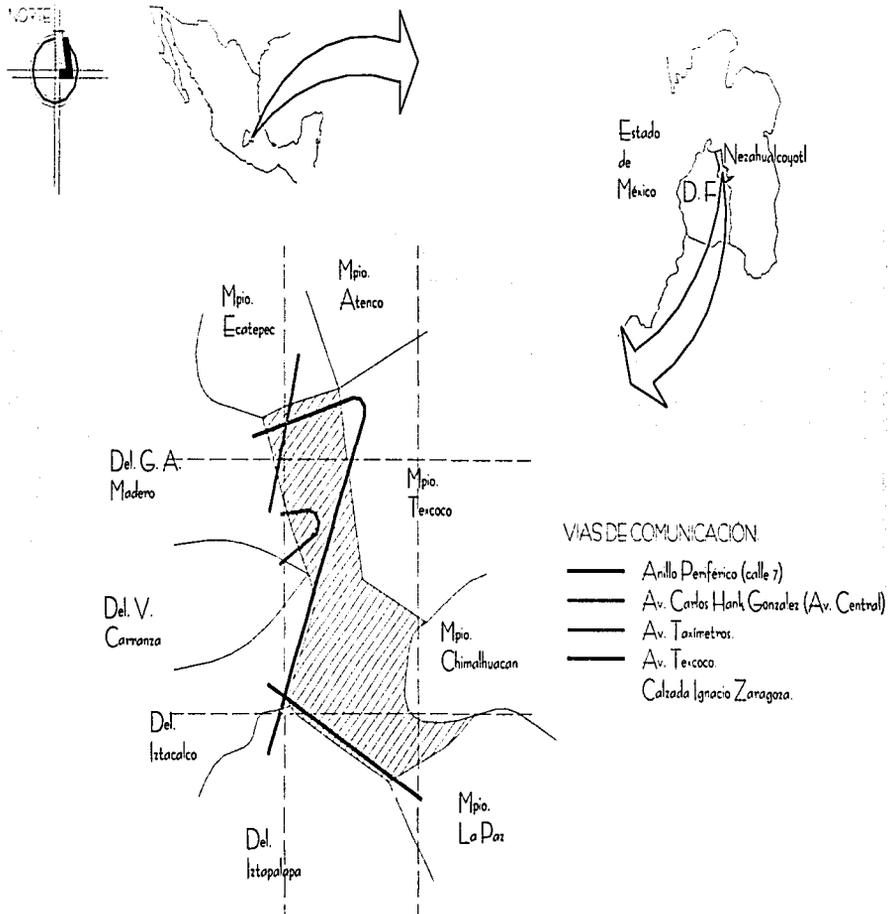


Figura 1: Ubicación geográfica del Mpio. de Nezahualcóyotl.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



2.2. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón.*

Las cinco ENED nacieron a raíz del constante aumento de solicitudes registrado durante los últimos años a partir de 1974, el cual había originado una excesiva concentración de escuelas, facultades e institutos en Ciudad Universitaria con el grave riesgo de poner en peligro la calidad de la enseñanza, la administración y los servicios.

Se buscó un lugar de mayor crecimiento urbano y que reuniera las características de espacio y posibilidad de desarrollo para edificar la escuela que hasta la fecha alberga al mayor número de alumnos de cualquier otra ENED y por lo anterior se escogió San Juan de Aragón en el municipio de Nezahualcóyotl. Actualmente esta escuela es la institución más joven de la Universidad Nacional Autónoma de México.

La ENED Aragón fue proyectada para acoger a 15 mil estudiantes, en un principio solo fueron 2,122 alumnos, ahora ese número se ha incrementado a 13,905 de acuerdo a los datos de la Secretaría académica de la ENED Aragón.

La Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón ocupa una superficie de 35 hectáreas aproximadamente, distribuidas de la siguiente manera: 53,141 m² corresponden a la superficie construida (doce edificios de aulas incluyendo uno de Posgrado, cuatro laboratorios, una biblioteca, un edificio de gobierno, dos salones de usos múltiples, un centro tecnológico, un módulo de Extensión Universitaria, un Centro de Lenguas Extranjeras, dos gimnasios, un edificio de mantenimiento, un servicio médico y comedor, una cafetería y una librería.), 134,500 m² a jardines, 18,340 m² para plazas y andadores, 35,500 m² en área de estacionamiento y 40,624 m² en canchas deportivas pavimentadas.

* XXV aniversario de la ENED Aragón

XV aniversario de la ENED Aragón

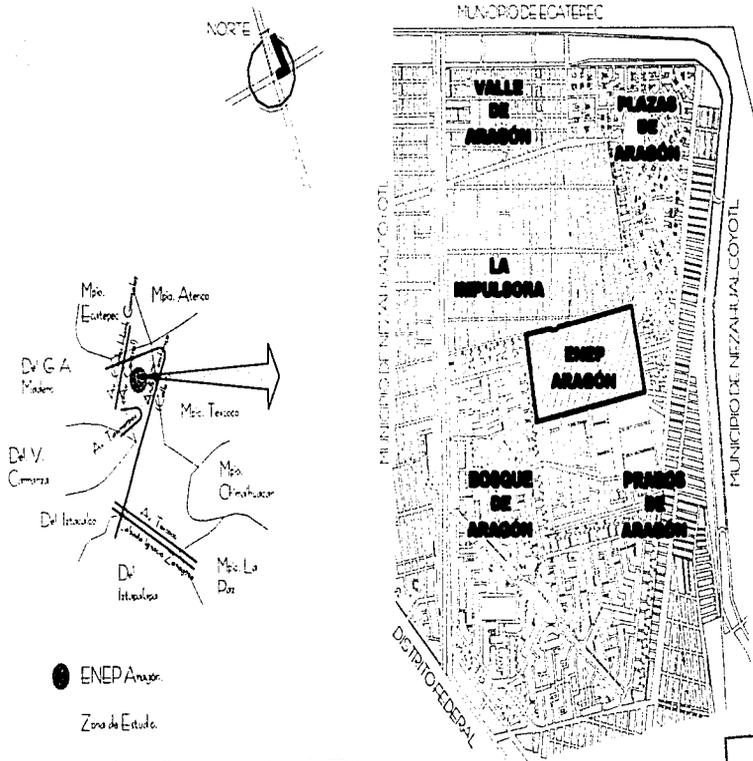
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



2.2.1. Localización geográfica de la ENEP Aragón.

La ENEP Aragón colinda al norte con la colonia Impulsora, al sur con la colonia Prados de Aragón, al este con la colonia Plazas de Aragón y al oeste con la colonia Bosques de Aragón.

NOTA: Ver figura No. 2



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



2.2.2. Creación de la ENEP Aragón.⁵

Las Escuelas Nacionales de Estudios Profesionales fueron creadas a partir de 1974 como parte del programa de desconcentración, acordado por el H. Consejo Universitario, teniendo como antecedente el creciente número de solicitudes de jóvenes interesados en ingresar a las aulas de la UNAM.

El 23 de Septiembre de 1975, se crea la quinta Escuela Nacional de Estudios Profesionales en San Juan de Aragón y se inaugura el 16 de Enero de 1976 por el Dr. Guillermo Soberón Acevedo, entonces rector de la UNAM.

La ENEP Aragón se ubica al noroeste de la Ciudad de México, en Av. Rancho Seco s/n colonia Impulsora, Cd. Nezahualcóyotl, Estado de México.

El Campus ofrece 12 licenciaturas (Arquitectura, Comunicación y Periodismo, Derecho, Diseño Industrial, Economía, Ingeniería Civil, Ingeniería en Computación, Ingeniería Mecánica Eléctrica, Pedagogía, Planificación para el Desarrollo Agropecuario, Relaciones Internacionales y Sociología), así como 3 maestrías, una especialidad y diversos cursos de actualización.

⁵ XXV aniversario de la ENEP Aragón
XV aniversario de la ENEP Aragón.



2.2.3. Evolución Arquitectónica.⁶

La puesta en marcha de este plantel requirió, primeramente, de la construcción de los edificios para aulas A.1, A.2 y A.3; la biblioteca en su etapa inicial, con su cuerpo cúbico, cuya entrada todavía existe y da a la explanada principal de la escuela (ubicada entre los edificios A2, A3 y A1, A4), y poco después los edificios A4 y el de mantenimiento, completando así el conjunto base para dar inicio a las actividades académicas.

NOTA: Ver figura No. 3

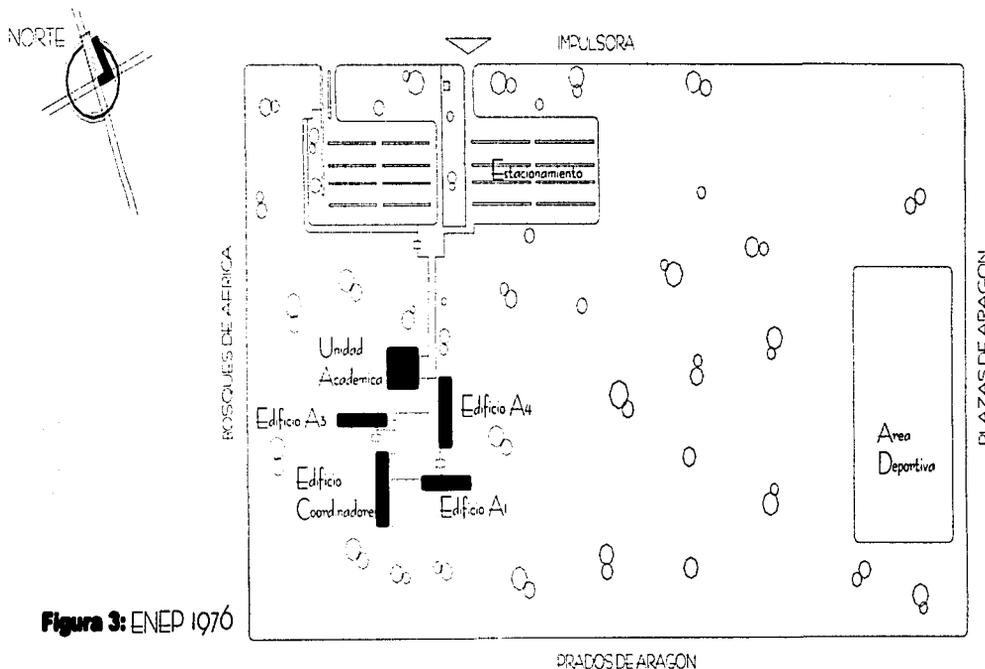


Figura 3: ENEP 1976

⁶ XXV aniversario de la ENEP Aragón.

XV aniversario de la ENEP Aragón.



Sandra Angélica Hernández Cruz.

El contexto de estas nascentes instalaciones era desolador, no existía ninguna construcción alrededor, solo había mucho polvo y en la lejanía se vislumbraban los primeros fraccionamientos de las nascentes colonias.

Bajo este panorama y ante las inconveniencias del terreno, el recién designado director de la ENEP Aragón, Ing. Pablo Ortiz Macedo, dió inicio a su administración, adaptando las oficinas de Gobierno en la planta baja del A2.

A partir de 1978, en la administración del Lic. Sergio Rosas Romero, se continuó con la construcción de varios edificios, hasta completar la mayor parte de las instalaciones con que cuenta actualmente nuestra escuela: se edificaron los conjuntos A5-A6, A7-A8, A9-A10 y A11-A12, así como el edificio de gobierno en sus dos niveles originales.

Durante este singular proceso de crecimiento de la ENEP, las coordinaciones de las carreras tuvieron diversos cambios en su ubicación. Pasaron de la planta baja del edificio A2 a la planta alta de la Biblioteca, posteriormente regresaron al A2 y más tarde fueron colocadas en el que hoy es el edificio del Centro de Lenguas Extranjeras. Actualmente se encuentra en el edificio de Gobierno.

En esta época se concluye también el edificio del Centro de Lenguas Extranjeras y el de Apoyos Académicos; en este último se localizan ahora los talleres de Comunicación y Periodismo y el Centro de Cómputo.

En la conformación de la identidad aragonesa, en 1979 y 1980 el arquitecto y escultor Mathias Goeritz se abocó a la creación o la creación del símbolo de la ENEP Aragón: "Las Torres, planeadas y armadas en el espacio detrás del edificio A9, para posteriormente trasladarlas a su ubicación final, donde se hizo el colado del cemento. Estas torres fueron colocadas en el espacio en que convergen la Biblioteca, el edificio de Gobierno y el A3, al centro de un espejo de agua, el cual representaba el lago de Texcoco, dando origen así a una plaza central y a la edificación más alta de ese entonces en la ENEP.



Sandra Angélica Hernández Cruz.

Durante los ocho años de la gestión del Lic. Rosas Romero (1978-1986), se conformaron los espacios para el apoyo académico y los destinados a la difusión de la cultura, dando origen al Centro de Extensión Universitaria, los laboratorios L1, L2, L3 y L4 de las Ingenierías y Diseño Industrial, y el edificio del Gimnasio para halterofilia, que aloja los vestidores.

Para ese momento, dicho Centro de Extensión se convirtió en el edificio más alto de la escuela. En este periodo además se concluye la ampliación de la Biblioteca con el módulo norte, donde hoy se encuentran las salas de consulta.

Durante los últimos años de la gestión del Lic. Rosas y los primeros del Lic. Sergio Guerrero Verdejo (1985 y 1986), se completó gran parte de la infraestructura actual de la ENEP. Las últimas edificaciones fueron el gimnasio de parquet, el comedor, el edificio de impresiones y los módulos de vigilancia, así como la clínica Odontológica periférica de la ENEP Iztacala.

En la administración del M. En I. Claudio C. Merrifield Castro (1990-1998), se realizaron esfuerzos para la conservación y mantenimiento de las instalaciones. Se amplió el Centro de Cómputo, se construyó el Salón de Usos Múltiples y se renivelaron los andadores de adoquín en toda la escuela.

También en estos años, se llevan a cabo dos obras de gran trascendencia y significado:

- La primera es la transformación y adecuación de "Las Torres", en 1990, ya que debido a problemas de mantenimiento y ante la escasez de agua en la zona, el "espejo de agua" se transmutó en una alegoría de otro elemento: "El zacate del lago", representado por el pasto, dándole a la base de "Las Torres" una nueva vitalidad conceptual.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Sandra Angélica Hernández Cruz.

• La segunda, es la edificación del Centro Tecnológico Aragón, construido con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo, para la investigación y enseñanza de las ciencias fisicomatemáticas y las ingenierías, así como para dar inicio a proyectos de colaboración con la industria, apoyados con tecnología de punta.

Se realiza también la ampliación del edificio de Gobierno a un tercer nivel, para poder concentrar ahí las áreas administrativas que estaban dispersas en diferentes instalaciones del plantel, liberando así espacios para destinarlos a la enseñanza y a la investigación. Tal es el caso de la construcción de cubículos para profesores de carrera, en el primer piso del edificio del Centro de Lenguas Extranjeras.

Entre las primeras obras realizadas de 1998 al 2001, en la gestión del Mtro. Carlos E. Levy Vázquez, se encuentra la limpieza y remozamiento general de la infraestructura del plantel; se modificaron y rehabilitaron los espacios sanitarios de todos los edificios de aulas y de las principales áreas administrativas; se reestructuraron las casetas de vigilancia y los accesos peatonales, con el fin de brindar una mayor seguridad a la comunidad aragonesa y se construyeron casetas para el personal de limpieza en los cubos de escaleras de los edificios de aulas.

Se edificaron dos canchas de fútbol rápido y se inició la construcción de otra para la práctica del béisbol, así como la remodelación y mantenimiento de la pista olímpica, el campo empastado de fútbol y las canchas de básquetbol.

Se realizó también la construcción de nuevas áreas en la biblioteca, destinados a distintos servicios para los alumnos, como asesorías, sala de lectura, multimediатека, entre otros, además de que se reestructuraron sus espacios sanitarios, el mobiliario y equipo de cómputo.

NOTA: Ver figura No. 4

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

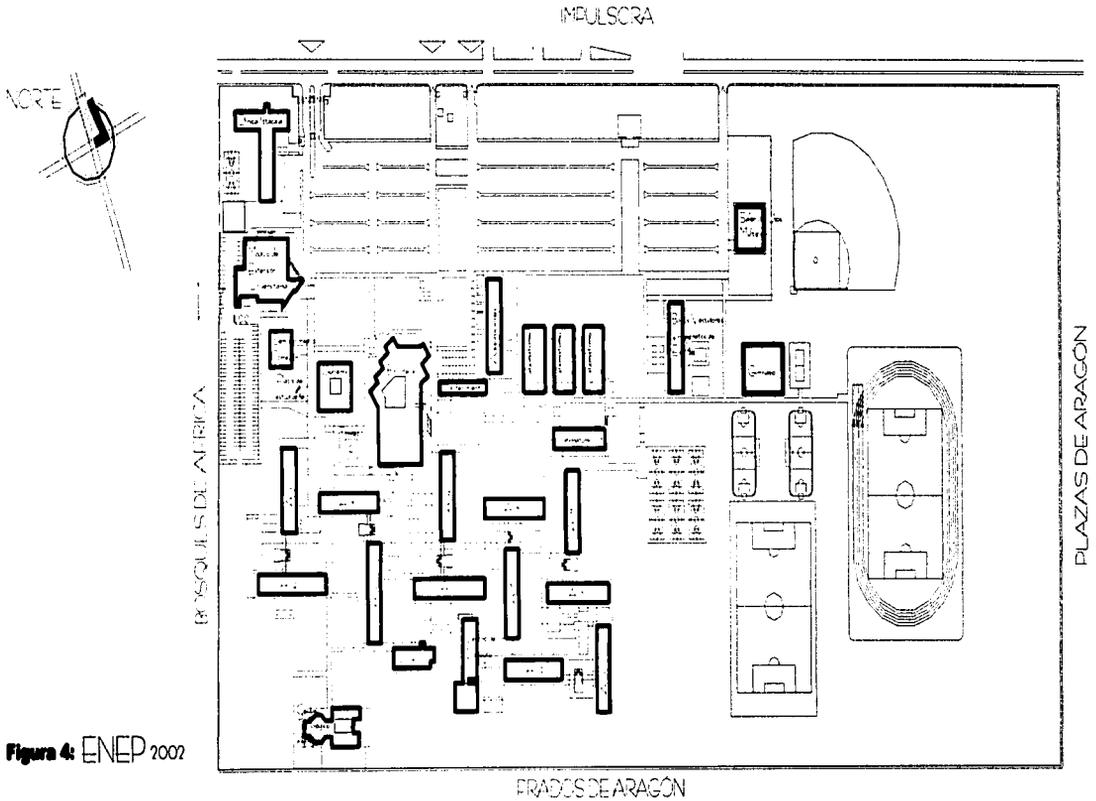


Figura 4: ENEP 2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



2.2.4. División de Estudios de Posgrado.⁷

Como una respuesta a las demandas sociales, la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón instituyó la División de Estudios de Posgrado y el 2 de Septiembre de 1980, por acuerdo del H. Consejo Universitario, se creó la Maestría en Enseñanza Superior.

Esta maestría se originó tomando como modelo el plan de estudios de la Facultad de Filosofía y Letras de Ciudad Universitaria, teniendo en cuenta las necesidades del profesorado universitario, que consisten, principalmente, en una formación y capacitación en las áreas metodológica-técnica, teórica y de investigación, congruentes con los objetivos de nuestra *alma mater*.

Al finalizar la década de los noventa y el segundo milenio, la Maestría en Enseñanza Superior se transformó, de acuerdo con el Reglamento General de Estudios de Posgrado (RGEP), en el programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Pedagogía.

El segundo posgrado en crearse dentro de la ENEP Aragón fue la Especialización en Ciencias Penales y la Maestría en Derecho, que limitan su ingreso a profesionistas de la misma área del saber. Los programas con los que se dio inicio fueron aprobados por el H. Consejo Universitario en Enero de 1985. Poco antes de cumplirse los quince años de existencia de estos posgrados, con base en el RGEP, se ha logrado crear el Doctorado en Derecho.

La Maestría en Economía Financiera en la ENEP Aragón fue autorizada por el H. Consejo Universitario en Diciembre del año 1985, no obstante, comenzó a impartirse hasta el semestre 1987-1.

⁷ XXV aniversario de la ENEP Aragón



Sandra Angélica Hernández Cruz.

Actualmente, en la UNAM continúa la tarea de adecuar los programas de posgrado vigentes en el RGEPE, lo que ha dado como resultado la creación del Programa de Maestría y Doctorado en Economía en la ENEP Aragón.

Después de las maestrías, se creó la Especialización en puentes, cuyo Plan de Estudios fue autorizado por el H. Consejo Universitario, en Mayo de 1989.

De acuerdo al 1er Informe 2001 – 2002 de la Arq. Lilia Turcott González, directora de la ENEP Aragón para el periodo 2001-2005, la División de Posgrado gestiona la inclusión de nuevos programas, como los de Arquitectura, Urbanismo e Ingeniería que ya han sido autorizados por el H. Consejo Técnico, de los cuales formaríamos parte como entidad invitada.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



2.2.5. Centro de Lenguas Extranjeras.⁸

El Centro de Lenguas Extranjeras (CLE) de la ENEP Aragón surgió en Noviembre de 1976, con la finalidad de cubrir los requerimientos de los planes de estudio de las carreras de: Pedagogía, Sociología, Relaciones Internacionales, y Periodismo y Comunicación Colectiva.

En su inicio, sólo se impartieron los idiomas inglés y francés, en sus modalidades de posesión y comprensión de lectura; un semestre después, se incorpora el italiano, únicamente en comprensión de lectura.

Aunque el CLE se creó en Aragón, formalmente dependía del Centro de Lenguas Extranjeras de Ciudad Universitaria, lo que implicaba que los exámenes se realizaran en CU, a pesar de que las clases se impartían en los salones de nuestro plantel.

Un paso importante fue independizar el Centro en 1979, logrando con ello la elaboración de exámenes, de materiales de apoyo y el derecho para la expedición de constancias de Acreditación con validez en el sistema escolar de la UNAM. Esto fue determinante en la historia del CLE, ya que dio la pauta para un mayor crecimiento de su población académica y estudiantil, y evidenció la necesidad de equipo e infraestructura adecuada.

La década de los noventa marca el mayor crecimiento del CLE, ya que se concretaron algunos avances de espacio físico y en el número de idiomas que se impartían: se incorporan idiomas como el portugués, en su modalidad de posesión y comprensión de lectura; el alemán, ruso y japonés, sólo en cursos de posesión; el latín se imparte en cursos de comprensión y recientemente como posesión; y el náhuatl en posesión, como respuesta a solicitudes específicas de los estudiantes de las carreras de Derecho, Sociología, Pedagogía e Ingenierías.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

⁸ XXV aniversario de la ENEP Aragón



2.2.6. Centro de Educación Continua.⁹

El Centro de Educación Continua de la ENEP Aragón fue fundado el primero de abril de 1991 y aunque no hay acuerdo técnico de su creación, existe la carta de la Asociación Mexicana de Educación Continua, que hace mención de su apertura universitaria.

La Educación Continua es una estrategia fundamental de nuestra institución para responder a las demandas y necesidades que presenta la sociedad, por medio del desarrollo y organización de programas académicos y profesionales en el ámbito nacional e internacional.

En esta área se organizan diplomados, cursos, talleres, conferencias, asesorías y programas de apoyo a la titulación a corto plazo, los que han tenido gran demanda en los últimos años; su círculo de acción abarca desde la computación hasta cursos para padres de familia e integración familiar. Recientemente ha dado a luz la gaceta informativa *Nautilo*, donde se detallan las actividades y cursos que imparte.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

⁹ XXV aniversario de la ENEP Aragón



2.2.7. Nuevas instalaciones para futuras generaciones.¹⁰

En el periodo 1998-2001, la administración se preocupó no sólo del desarrollo ordenado de la ENEP, sino de su entorno, por lo que formó una comisión que se encargara de proponer diversas acciones para el crecimiento integral del plantel: la CREEAR (Comisión para la Regeneración del Entorno de la ENEP Aragón)

Entre las instalaciones proyectadas están las siguientes:

- **CENDA**, el Centro de Diseño y Arquitectura, para reubicar y distribuir la población de las carreras de Arquitectura, Diseño Industrial y Pedagogía, ofreciendo nuevas instalaciones con el equipamiento necesario para el desarrollo de dichas disciplinas.
- **Centro de Cómputo**, con la infraestructura necesaria para brindar el apoyo a los alumnos y académicos que requieran sus servicios.
- **Centro de Lenguas Extranjeras**, para la enseñanza de los diversos idiomas se requiere contar con los apoyos audiovisuales y laboratorios de idiomas, por lo que este centro contará con dicha infraestructura.
- **Centro de Investigación**, donde se concentrarán los profesores de carrera y podrán contar con lo necesario para el desarrollo de sus proyectos de investigación.
- **Unidad de seminarios**, para la difusión y realización de actividades académicas: coloquios, simposios y diplomados, entre otros.

Todo ello permitirá la conformación y consolidación de una y más grande y mejor escuela, para enfrentar los retos del nuevo milenio y contribuir al desarrollo de una Universidad de excelencia académica.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

¹⁰ XXV aniversario de la ENEP Aragón



Sandra Angélica Hernández Cruz.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ARAGÓN



3. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón.

3.1. Edificios existentes.

Se cuenta con 12 edificios de aulas (A-1 al A-12), Salón de Usos Múltiples, 3 gimnasios techados y 1 al aire libre, edificio de Adquisiciones, Mantenimiento y Apoyo Académico, un Centro de Lenguas Extranjeras (CLE), Servicio Médico y comedor, Centro de Extensión Universitaria, estacionamiento techado, Clínica Odontológica, edificio de Gobierno, 2 estacionamientos (1 para funcionarios y 1 para la comunidad universitaria en general), 3 casetas de vigilancia, planta de emergencia, kiosco de venta de alimentos, cafetería, canchas de básquetbol, fútbol soccer y rápido, cancha de voleibol playero, etc.

Los edificios A-1 al A-12 corresponden a las aulas para las 12 carreras que se imparten. En el edificio A-1 planta baja, se localizan Servicios Escolares y el auditorio "José Vázquez Ramírez" con capacidad para 219 personas. En el edificio A-9 en la planta baja se localiza el auditorio "Pablo Ortiz Macedo" con capacidad para 200 personas. En el edificio A-4 planta baja, se ubica la Librería, la Caja, Laboratorio de Cómputo de Fundación UNAM y revisión de estudios.

En el plantel también se encuentran 4 edificios de laboratorios correspondientes a las ingenierías: L-1 Diseño y manufactura, L-2 Térmica y Fluidos, L-3 Ingeniería Eléctrica-Electrónica y L-4 Ingeniería Civil.

En el edificio de Adquisiciones se localizan el gimnasio de lucha libre y grecorromana, el Departamento de Impresiones y una de las áreas de fotocopiado.

El edificio de Mantenimiento alberga las oficinas de Mantenimiento, Servicios Generales, Instituto Nacional de Educación para Adultos (INEA), e Instalaciones Académicas y Equipo Audiovisual.



Sandra Angélica Hernández Cruz.

En la planta baja del edificio de Apoyo Académico se sitúan el Centro de Cómputo y los Departamentos de Difusión y Publicaciones; en el primer piso, los talleres de Redacción, de Radio y Televisión. En el siguiente piso está el Laboratorio de Fotografía.

En la planta baja del CLE se ubican el Departamento de Bolsa de Trabajo y el Centro de Investigación, éste ocupa también el primer nivel del edificio. En el segundo piso se encuentran los Centros de Educación Continua y de Lenguas Extranjeras.

El Centro Tecnológico de nuestro plantel cuenta con 12 laboratorios y un auditorio para 204 personas, se localiza a costado del CLE. El Servicio Médico y el comedor para la población universitaria, comparten un mismo edificio.

El Centro de Extensión Universitaria tiene dos niveles que se utilizan para oficinas y camerinos, la parte medular la constituye el teatro "José Vasconcelos", el cual cuenta con una capacidad para 585 espectadores, un foro para la presentación de diversas actividades culturales y la sala "Diego Rivera" para exposiciones. En la parte posterior del auditorio, se ubica la cafetería.

Las instalaciones deportivas ocupan una superficie de 40,624 m² e incluyen 6 canchas de fútbol, 2 de ellas con pasto (para soccer); 6 canchas de básquetbol, que pueden utilizarse para voleibol y tenis; una pista olímpica reglamentaria de atletismo, de ocho carriles, con superficie de arcilla y tepetate; 3 gimnasios, uno de parquet para varias disciplinas deportivas, otro de lucha olímpica y grecorromana y otro para fisicoculturismo, éste último tiene una unidad de baños y vestidores.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

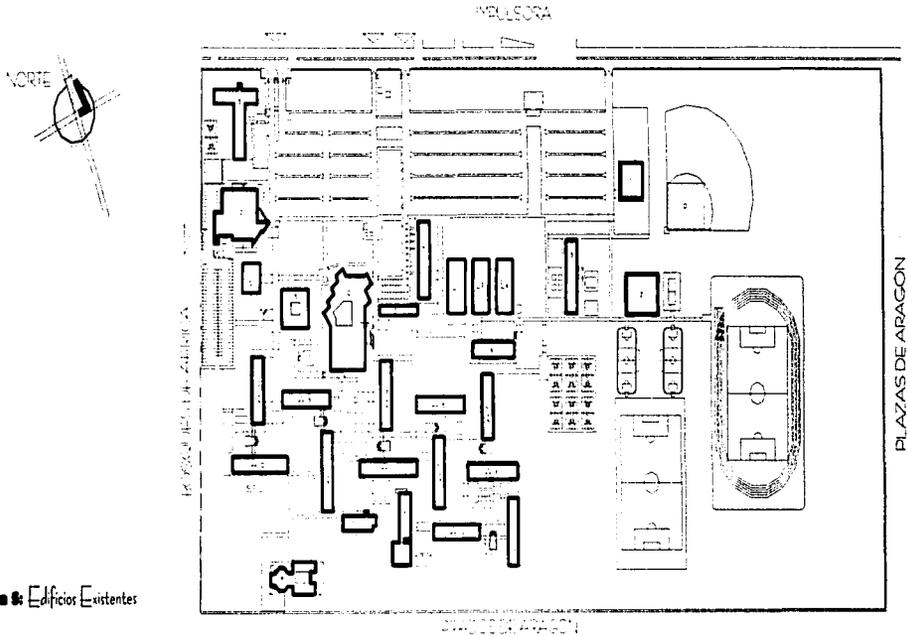


Figura 9: Edificios Existentes

L1 DISEÑO Y MANUFACTURA
 L1 TERMICA Y FLUIDOS
 L1 INGENIERIAS
 L1 INGENIERIA CIVIL DE
 CONSTRUCCION Y GEOTERMIA

A1 COMUNICACION Y PERIODISMO
 RELACIONES INTERNACIONALES
 EDUCACION CONTINUA
 SOCIOLOGIA
 IDIOMAS

A1 INGENIERIA EN COMPUTACION
 INGENIERIA MECANICA ELECTRICA
 ARQUITECTURA

A1 INGENIERIA EN COMPUTACION
 INGENIERIA MECANICA ELECTRICA
 RELACIONES INTERNACIONALES

A1 EDUCACION CONTINUA
 COMUNICACION Y PERIODISMO
 IDIOMAS

A1 INGENIERIA CIVIL
 DISEÑO INDUSTRIAL

A1 PEDAGOGIA
 INGENIERIA CIVIL
 COMUNICACION Y PERIODISMO

A1 DERECHO
 A1 INGENIERIA EN COMPUTACION
 INGENIERIA MECANICA ELECTRICA
 INGENIERIA CIVIL
 DERECHO

A1 ARQUITECTURA
 A1 COMUNICACION Y PERIODISMO
 ECONOMIA
 INGENIERIA CIVIL
 INGENIERIA MECANICA ELECTRICA
 EDUCACION CONTINUA

A1 PLANIFICACION Y D. AGROPECUARIO
 DERECHO

A1 INGENIERIA EN COMPUTACION
 INGENIERIA MECANICA ELECTRICA
 IDIOMAS

A1 POSGRADO
 INGENIERIA CIVIL
 EDUCACION CONTINUA

• SALON DE USOS MULTIPLES
 • GIMNASIOS
 • PESAS Y REGADERAS
 • EDIFICIO DE ADQUISICIONES
 • EDIFICIO DE MANTENIMIENTO
 • CENTRO DE COMPUTO
 • CENTRO DE LENGUAS
 • CENTRO TECNOLÓGICO
 • BIBLIOTECA
 • CAFETERIA
 • SERVICIO MEDICO
 • CENTRO DE EXTENSION
 • CLINICA ODONTOLÓGICA ZITACALA
 • PLAZA DEL ESTUDIANTE
 • EDIFICIO DE GOBIERNO
 • TORRES DEL CAMPUS

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN



3.2. Problemáticas que presenta.

La ENEP Aragón cuenta con 12 edificios que integran un total de 240 aulas para la impartición de cátedra a nivel licenciatura, de las cuales 209 son utilizables y 31 no están disponibles ya que su uso es para realizar actividades académico - administrativas y de servicios.

Uno de los problemas principales en la ENEP Aragón, es que no cuenta con edificios específicos para las áreas de posgrado, centro de lenguas extranjeras y sistema de educación continua, por lo que los salones y aulas no están equipadas para la enseñanza y el aprendizaje, factores indispensables para la vida académica de la escuela, estos se describen a continuación.

División de Estudios de Posgrado. En el edificio A.12 la planta baja es utilizada por el área administrativa del posgrado, además cuenta con un auditorio cuya capacidad es de 100 personas, en el segundo nivel existe un salón que es ocupado como laboratorio de Cómputo del área de Especialización en Puentes; Este edificio es de uso exclusivo para la División de Posgrado e Investigación propio de tutorías y oficinas administrativas, además estos espacios no son los adecuados para este tipo de funciones ya que en este edificio se adaptó a este tipo de actividades las cuales demandan mayores y mejores espacios.

Las siguientes fotografías muestran el reducido espacio en que se encuentra actualmente la División de Estudios de Posgrado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Aula de posgrado para 25 alumnos.



El área secretarial cumple también como vestíbulo para el área de oficinas.



Cubículos de tutorías.



Cubículo para ayudantes de profesor



Cubículo para profesores de cátedra.



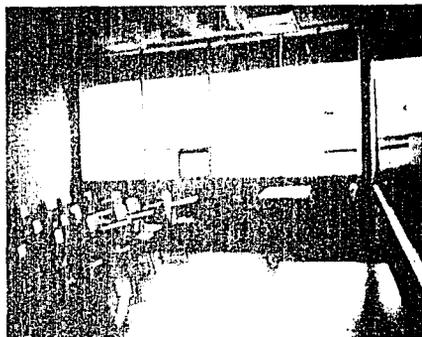
Auditorio con capacidad de 160 personas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Centro de Lenguas Extranjeras. En este edificio se localiza en la planta baja el Salón Rojo que se utiliza para eventos académicos, así como para cubículos del Centro de Investigaciones y una zona habilitada como área de cómputo para dichos profesores. El primer piso (en su totalidad) es ocupado por el Centro de Investigaciones, el segundo nivel se emplea como área administrativa por el Centro de Educación Continua y el Centro de Lenguas Extranjeras. Por lo tanto los alumnos inscritos, se encuentran distribuidos en los siguientes edificios: A1 (10 salones), A4 (11 salones), A6 (2 salones), A11 (12 salones) y A12 (9 salones). Esta área solicitó 9 salones en un horario de 9:00 a 14:00 hrs. de Lunes a Viernes con horarios continuos. Es importante señalar que este Centro no cuenta con espacio definido ni con una infraestructura correcta para la impartición de sus idiomas.

Podemos observar que con respecto a los espacios destinados para la impartición de clases, no se encuentran en óptimas condiciones.

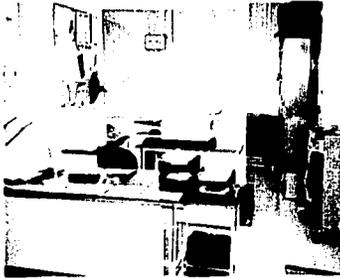


Aulas de clase para un máximo de 30 alumnos.



Centro de Educación Continua. Se imparten cursos y diplomados, los cuales se realizan los días sábados en los edificios A1, A4, A10 y A12, por lo que origina conflictos si algún profesor de alguna carrera se presenta en ese día, lo que este servicio no se puede otorgar entre semana debido a la falta de espacios físicos.

En las siguientes fotografías se observa un amontonamiento de documentos y archiveros debido a la insolvencia de espacios.



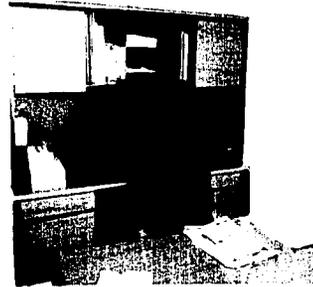
Acceso a ésta zona.



Primera vista que se tiene al acceder a la zona secretarial.



Vista desde la zona secretarial hacia la oficina del encargado de ésta área.



Cubículo para el jefe de ésta zona.



3.3. Datos estadísticos.

Licenciatura. Durante el periodo 2001-2002, la población escolar de nivel licenciatura, se constituyó por un total de 13,629 alumnos inscritos (tabla siguiente), distribuidos en las doce carreras que se imparten en el plantel. 3,420 corresponden a nuevo ingreso y 10,209 a reingreso.

POBLACION ESCOLAR E INDICES DE TITULACION 2001-2002

CARRERA	INGRESO	REINGRESO	POBLACION FLOTANTE	TOTAL	Nº DE ALUMNOS TITULADOS
ARQUITECTURA	178	512	146	690	27
COMUNICACION Y PERIODISMO	452	1047	180	1499	123
DERECHO	1092	3608	695	4790	546
DISEÑO INDUSTRIAL	68	127	30	195	6
ECONOMIA	180	475	34	655	40
INGENIERIA CIVIL	123	411	71	534	58
ING. EN COMPUTACION	250	967	85	1217	79
ING. MECANICA ELECTRICA	345	1301	215	1646	176
PEDAGOGIA	317	808	105	1125	58
PLANIFICACION Y DES. AGROP.	40	92	20	132	22
RELAC. INTERNACIONALES	254	609	85	863	38
SOCIOLOGIA	121	162	40	283	6
TOTAL	3420	10209	1715	13629	1179

Fuente: Secretaría Académica de la ENEP Aragón.

Es importante destacar que también se cuenta con una población flotante de alrededor de 1,715 alumnos que no están sancionados por el artículo 22 del Reglamento General de Inscripciones y que conservan su derecho a la inscripción.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



POBLACION ESCOLAR E INDICES DE TITULACION 1998-2001

CARRERA	*POBLACION ESCOLAR				*INDICES DE TITULACION		
	1998	1999	2000	2001	98-99	99-00	00-01
ARQUITECTURA	721	727	650	680	26	5	25
COMUNICACION Y PERIODISMO	1,610	1,543	1,105	1,527	100	30	101
DERECHO	4,574	4,571	4,065	4,760	602	136	600
DISEÑO INDUSTRIAL	255	223	170	190	12	2	4
ECONOMIA	573	638	610	631	31	6	14
INGENIERIA CIVIL	743	658	616	545	70	25	50
INGENIERIA EN COMPUTACION	1,378	1,316	1,117	1,107	85	23	66
INGENIERIA MECANICA ELECTRICA	2,230	1,980	1,681	1,720	107	10	107
PEDAGOGIA	901	980	1,022	1,071	64	26	80
PLANIFICACION P/DES. AGROP.	288	204	131	137	14	4	20
RELACIONES INTERNACIONALES	878	861	796	826	56	16	68
SOCIOLOGIA	277	243	237	266	20	.	15
TOTAL	14,527	13,953	12,800	13,577	1,106	301***	1,150

*Fuente: Secretaría Académica de la ENEP Aragón.

**Durante los 9 meses y medio de paro en la ENEP Aragón.

La población escolar en los años posteriores a 1998, disminuyó en un 4%, 12% y 7% respectivamente, teniendo de igual forma una disminución en el índice de titulación de un 5% en el periodo 2000-2001.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



División de Estudios de Posgrado. La población para el periodo 2001-2002 fue de 336 alumnos inscritos, de los cuales 126 corresponden a nuevo ingreso y 210 a reingreso; se tuvo un incremento del 97.6% con respecto al año anterior. Esta matrícula la conforman los alumnos de los programas de Economía, Derecho y Pedagogía, al igual que los de la Especialización en Puentes con 27 alumnos inscritos.

POBLACION ESCOLAR 2001-2002

POSGRADO	INGRESO	REINGRESO	TOTAL
MTRIA. EN ECONOMIA FINANCIERA	.	1	1
MTRIA EN DERECHO PENAL	.	2	2
ESPECIALIZACION EN PUENTES	16	11	27
MTRIA EN DERECHO	81	96	177
DOCTORADO EN DERECHO	10	11	21
MTRIA EN PEDAGOGIA	14	57	71
DOCTORADO EN PEDAGOGIA	5	32	37
TOTAL	126	210	336

Fuente: División de Estudios de Posgrado de la ENEP Aragón.

INDICES DE TITULACION 2001-2002

POSGRADO	Nº DE ALUMNOS TITULADOS
DERECHO	9
ECONOMIA	5
PEDAGOGIA	15
ESPECIALIZACION EN PUENTES	2
TOTAL	31

Fuente: División de Estudios de Posgrado de la ENEP Aragón.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ALUMNOS INSCRITOS Y RELACION DE GRADUADOS 1998-2000

CARRERA	*ALUMNOS INSCRITOS			**ALUMNOS GRADUADOS		
	1998	1999	2000	1998	1999	2000
MAESTRIA EN CIENCIAS PENALES	37	36	-	8	2	18
MAESTRIA EN ECONOMIA FINANCIERA	34	46	0	3	2	5
MAESTRIA EN ENSEÑANZA SUPERIOR	61	34	-	0	12	25
ESPECIALIZACION EN PUENTES (2007)	17	30	20	2	1	5
MAESTRIA EN DERECHO	-	53	82	-	-	-
MAESTRIA EN PEDAGOGIA	-	22	40	-	-	-
DOCTORADO EN DERECHO	-	5	0	-	-	-
DOCTORADO EN PEDAGOGIA	-	10	10	-	-	-
TOTAL	149	236	170	22	17	53

*Fuente: Servicios Escolares de Posgrado de la ENEP Aragón de la ENEP Aragón.

**Fuente: División de Estudios de Posgrado e Investigación de la ENEP Aragón.

Cabe señalar que se organizaron 246 eventos y se tuvo una asistencia a 18 eventos; en los cuales se contó con la participación de 1,880 y 77 alumnos respectivamente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Centro de Lenguas Extranjeras. Durante 2002, se desarrollaron cursos regulares en comprensión del idioma en los cuales se atendió a 1,322 alumnos de primer ingreso, 4,330 de reingreso y 350 egresados; mientras que en el nivel de posesión se beneficiaron 1500 estudiantes de primer ingreso, 5,220 de reingreso y 431 egresados. En los cursos intensivos del idioma francés, italiano, alemán y portugués, participaron 577 estudiantes.

POBLACION ESCOLAR 1998-2001

IDIOMA	POSESION			COMPRESION		
	98-99	99-00	00-01	98-99	99-00	00-01
INGLES	3,024	4,148	5,035	2,142	2,128	3,518
FRANCES	1,500	2,261	2,207	938	1,421	1,516
ITALIANO	904	2,054	1,286	856	1,313	1,823
PORTUGUES	192	289	600	172	309	638
LATIN	.	.	.	418	615	502
JAPONES	366	217	367	.	.	.
RUSO	54	92	178	.	.	.
ALEMAN	184	315	659	.	.	.
TOTAL	6,224	9,376	10,332	4,526	5,786	7,997

Fuente: Centro de Lenguas Extranjeras de la ENEP Aragón.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Centro de Educación Continua. Durante el periodo junio 2001 – 2002, el Centro de Educación Continua, programó 277 cursos con la participación de 3,726 asistentes; cabe destacar que estos cursos representaron un total de 12,200 horas.

POBLACION ESCOLAR 2001-2002

LUGAR	TIPO	Nº DE CURSOS	Nº DE HORAS	Nº DE ASISTENTES
ALEXTERIOR	CAPACITACION	38	020	618
ALINTERIOR	CAPACITACION	160	6034	1024
	ACTUALICACION	70	4436	1184
TOTAL		277	12200	3726

Fuente: Centro de Educación Continua de la ENEP Aragón.

El Centro de Educación Continua reforzó acciones de apoyo a la titulación, al coordinar 35 seminarios en los que participaron las 12 cámaras de nuestra escuela y a los cuales se inscribieron 588 alumnos, de ellos 228 concluyeron.

Al interior del plantel, se ofrecieron 160 cursos de capacitación y 70 de actualización en los cuales participaron respectivamente 1,024 y 1,184 asistentes.

De igual manera, se llevó a cabo la organización de tres diplomados: el 2º Diplomado en Docencia Universitaria que concluyeron 22 participantes; el 1er Diplomado de Orientación Familiar que tuvo una asistencia de 12 participantes y el 1er Diplomado en Comunicación Organizacional en el cual concluyeron 7 de los asistentes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



DIPLOMADOS 2001-2002

CARRERA	Nº DE SEMINARIOS	ALUMNOS INSCRITOS	ALUMNOS QUE CONCLUYERON
ARQUITECTURA	-	-	-
COMUNICACIÓN Y PERIODISMO	3	87	-
DERECHO	2	60	-
DISEÑO INDUSTRIAL	1	13	-
ECONOMÍA	10	210	60
INGENIERÍA CIVIL	1	6	6
ING. EN COMPUTACIÓN	1	21	21
ING. MECÁNICA ELÉCTRICA	10	88	33
PEDAGOGÍA	3	46	46
PLANIFICACIÓN P/DES. AGROP.	1	11	11
RELAC. INTERNACIONALES	2	28	28
SOCIOLOGÍA	1	14	14
TOTAL	35	588	288

Fuente: Centro de Educación Continua de la ENEP Aragón.

De los 588 alumnos inscritos que participaron en estos seminarios, tan sólo el 49% de ellos lograron terminar satisfactoriamente, siendo los de mayor porcentaje los alumnos de Economía (11.7%), Pedagogía (7.8%) y Relaciones Internacionales (4.8%).



SEMINARIOS DE TITULACION A NIVEL LICENCIATURA

EVENTO	CURSOS			ALUMNOS		
	98-99	99-00	00-01	98-99	99-00	00-01
CURSO TALLER EN PRODUCCION RADIOFONICA (COMUNICACION Y PERIODISMO)	1	1	1	22	18	18
CURSO TALLER EN PRODUCCION TELEVISIVA (COMUNICACION Y PERIODISMO)	1	1	1	30	31	34
CURSO TALLER EN TRABAJO PERIODISTICO ESCRITO (COMUNICACION Y PERIODISMO)	1	1	1	36	31	36
SEMINARIO DE APOYO A LA TITULACION (DERECHO)	2	3	1	58	141	48
SEMINARIO DE APOYO A LA TITULACION (DISEÑO INDUSTRIAL)	2	.	2	26	.	37
SEMINARIO DE APOYO A LA TITULACION (ICO)	3	1	1	62	16	20
SEMINARIO DE APOYO A LA TITULACION (IME)	1	1	4	22	6	59
SEMINARIO DE APOYO A LA TITULACION (PEDAGOGIA)	4	1	2	51	24	30
SEMINARIO DE APOYO A LA TITULACION (PLANIFICACION P/DES. AGROP.)	1	.	1	19	.	37
SEMINARIO DE APOYO A LA TITULACION (RELACIONES INTERNACIONALES)	2	.	2	69	.	52
TOTAL	18	9	16	395	267	371

Fuente: Centro de Educación Continua de la ENEP Aragón.

Desde el periodo 98-99, los cursos disminuyeron un 50% con respecto al periodo 99-00 y un 3% con respecto al 00-01. Los alumnos inscritos también disminuyeron en un 32% con respecto al periodo 99-00 y un 6% con respecto al periodo 00-01.



CURSOS INTRASEMESTRALES 1998-2001

PROGRAMA	CURSOS			HORAS			ALUMNOS			MAESTROS		
	98-99	99-00	00-01	98-99	99-00	00-01	98-99	99-00	00-01	98-99	99-00	00-01
IDIOMAS	62	15	10	3,124	1,020	2,410	675	354	486	20	15	20
SEM. DE APOYO A LA TITULACION	23	15	15	1,044	1,320	1,021	376	354	371	30	57	46
ACTUALIZACION	13	5	51	360	106	2,800	283	110	1,703	14	5	51
CURSOS DE REGULARIZACION	43	20	0	860	420	180	814	334	100	18	20	0
DIPLOMADOS	2	2	3	370	400	488	60	66	67	33	58	18
CURSOS DE COMPUTACION	.	8	1	.	152	20	.	72	16	.	8	1
OTROS SERVICIOS	.	53	48	.	76	1,016	117	53	1,370	.	38	68
TOTAL	143	118	146	6,658	4,484	8,904	2,325	1,343	4,113	130	201	213

Fuente: Centro de Educación Continua de la ENEP Aragón.

En estos programas, sin embargo, en el periodo 98-99, hubo un incremento tanto de cursos, horas, alumnos y maestros de un 2%, 34%, 77% y 64% respectivamente para el periodo 00-01.



3.4. Condiciones urbanas.

De acuerdo al plan maestro con respecto a la conservación y mantenimiento de la infraestructura interna de la ENEP Aragón, tenemos los siguientes objetivos:

- Revisión y actualización del Plan Maestro.
- Atención a las áreas prioritarias (demanda de aulas).
- Racionalización de los recursos.
- Mejorar e incrementar las instalaciones y equipamientos de vanguardia de los distintos espacios físicos a fin de elevar la productividad y eficiencia.

Toda infraestructura requiere ser atendida en forma constante y continua, con el objeto de garantizar su óptima funcionalidad y comodidad para los usuarios, desde esta óptica la ENEP Aragón cuenta con servicios de acondicionamiento de diversos espacios académicos como áreas deportivas, así como de mantenimiento en todas aquellas áreas que lo solicitan y requieran:

Dentro de la ENEP Aragón existen ciertos problemas con el sistema hidráulico, sanitario, eléctrico, de telefonía y de red que a continuación se mencionan, en nuestro proyecto prevendremos y mejoraremos estos servicios para el mejor funcionamiento dentro de las instalaciones.

Agua: A pesar de que en la mayoría de las viviendas aledañas a la ENEP Aragón se cuenta con este servicio, la red no cubre la demanda generada por todo el plantel, por lo que se utiliza también agua tratada que es llevada por pipas a la escuela; por otra parte, dentro de las instalaciones de la ENEP Aragón no existe un tratamiento de las aguas pluviales ni de las jabonosas que se podría utilizar para riego por lo que el agua llevada por pipas, es utilizada para este fin por lo tanto no es suficiente para el abasto de la ENEP Aragón.

NOTA: Ver figura No. 6

Drenaje: El 98.1% de la población de la zona de estudio cuenta con servicio de drenaje, teniendo un déficit del 1.9%. Actualmente la red en la que desembocan las aguas negras de la ENEP Aragón es suficiente para desalojar los desechos de la escuela, pero como la red está conectada a la del fraccionamiento Bosques de Aragón, en épocas de lluvia ésta no es suficiente para desalojar las de la ENEP Aragón y esto causa problemas de hundimiento de edificios y por lo tanto podría haber ruptura de tuberías.

NOTA: Ver figura No. 7

Energía eléctrica: Dentro de la ENEP Aragón el problema existente es el tablero de la energía eléctrica ya que no está planeado para recibir las descargas eléctricas que actualmente recibe debido al gran número de computadoras que existen, es por ello que hay un constante cambio de pastillas el tablero.

NOTA: Ver figura No. 8

Telefonía: Actualmente en las colonias aledañas existen varios usuarios de las líneas telefónicas, esto se debe a que actualmente con la gran variedad de compañías que ofrecen sus servicios y las facilidades de contratación y renta, la mayoría de la población lo utiliza. Dentro de las instalaciones de la ENEP Aragón existen escasas casetas de teléfonos públicos, por lo que los estudiantes tienen que salir de la escuela para poder hacer llamadas telefónicas.

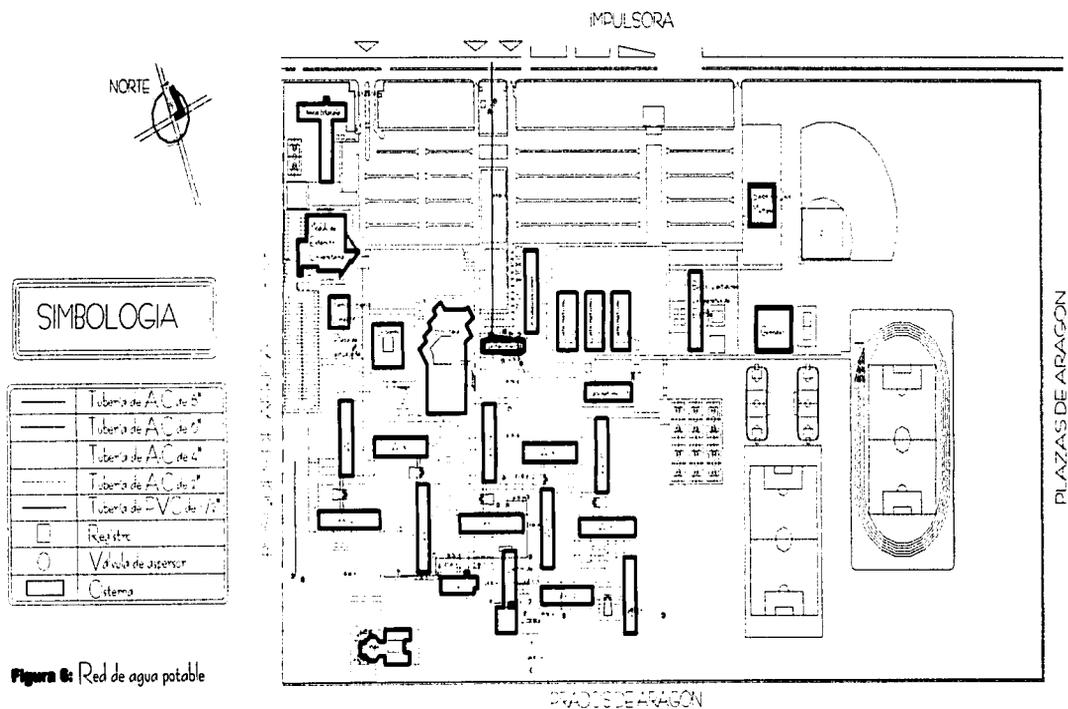
NOTA: Ver figura No. 9

Alumbrado público: La zona de estudio cuenta con luminarias de las cuales solo el 47% de ellas está funcionando, esto genera inseguridad en ciertas zonas tales como la Av. Rancho Seco y algunas de las calles de la colonia Impulsora.

Gas: En nuestra zona de estudio no se cuenta con red de gas natural, todos se proveen de éste servicio mediante cilindros portátiles y en pocos casos, de tanque estacionario.



Radio y Televisión: En esta zona llegan las diversas señales de televisión t radio local así como también algunos de los residentes cuenta con la contratación de cable para éstos servicios, pero el porcentaje realmente es mínimo.



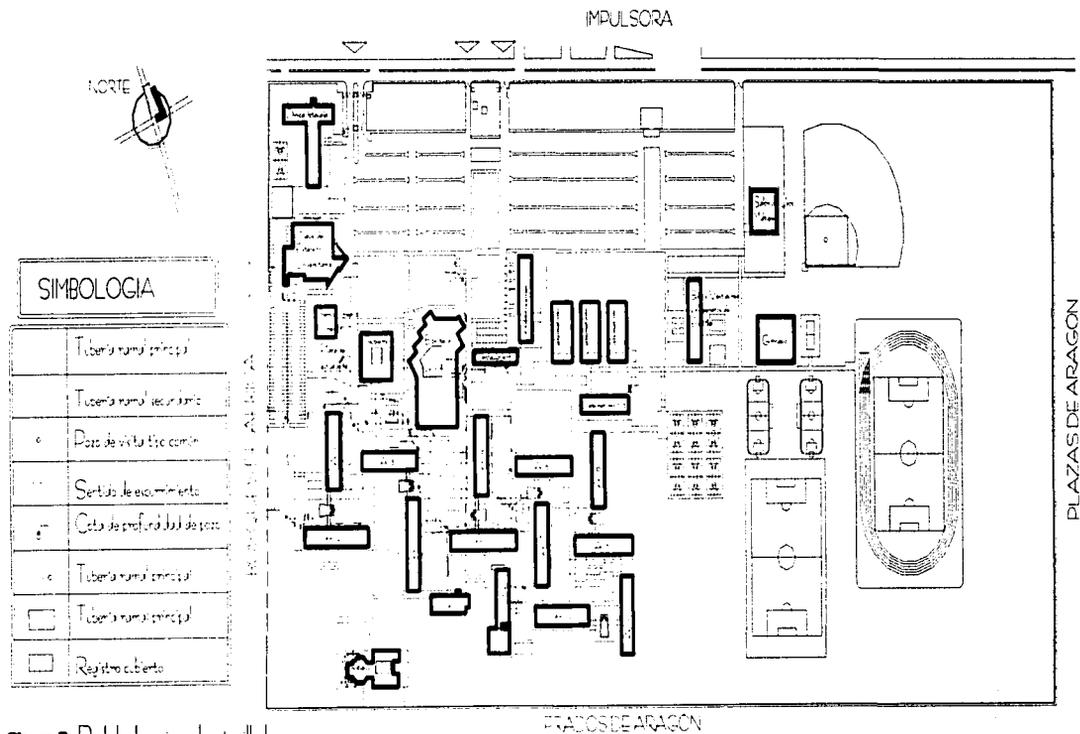
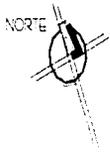


Figura 7: Red de drenaje y alcantarillado



SIMBOLOGIA

	Línea de alta tensión
	Línea de baja tensión
	Registro
	Accumulator cable exit
	Transformador
	Registro de línea aérea
	Subestación eléctrica
	Luminaria de 400w en alt.

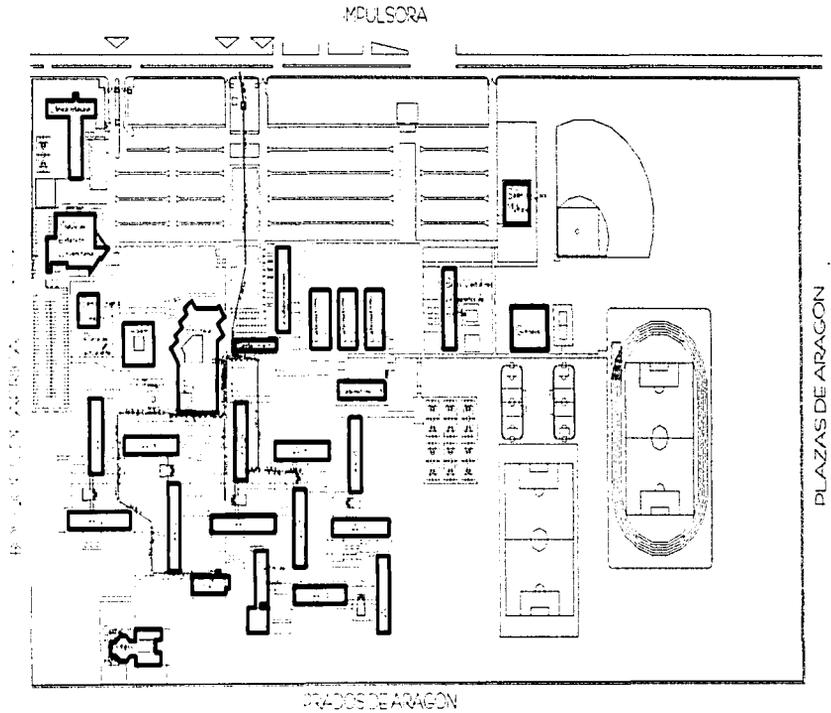


Figura 8: Red de energía eléctrica y alumbrado

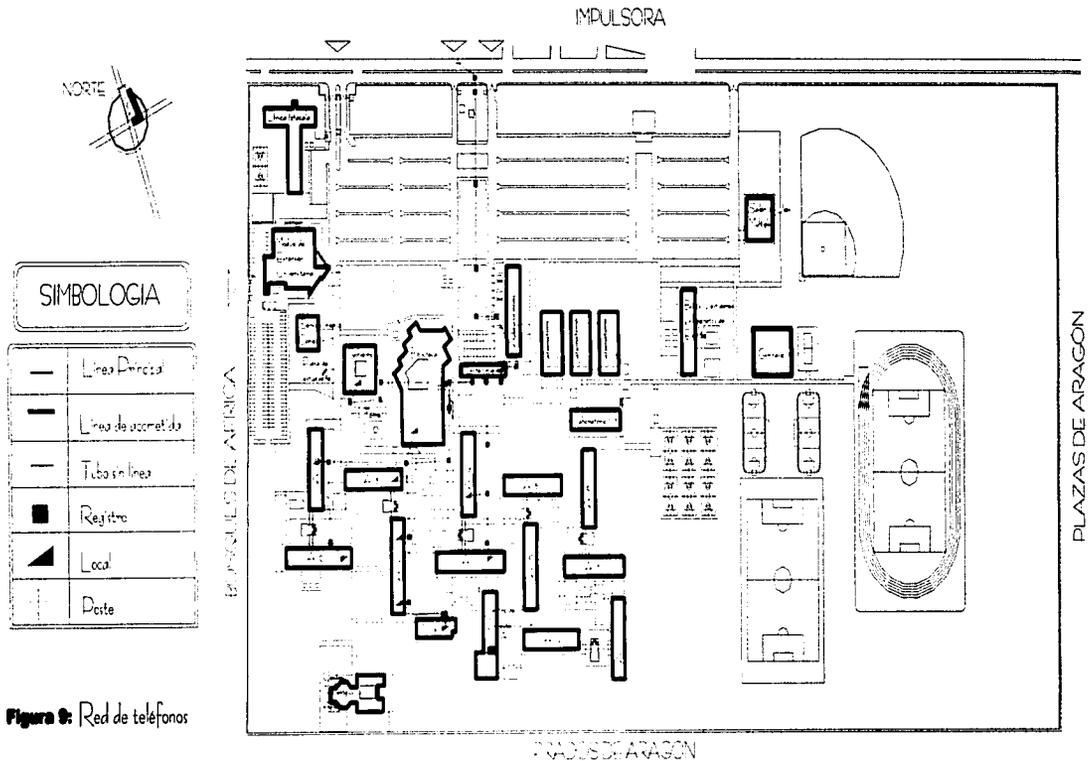


Figura 9: Red de teléfonos

3.5. Necesidad de la creación del CDPAE dentro de la ENEP Aragón.

La complejidad de la sociedad contemporánea reclama una investigación científica y humanística que satisfaga los anhelos humanos del conocimiento, la creación tecnológica y de la producción de satisfactores para ambos.

Por tal causa es importante contar con espacios específicos para diversas opciones de formación relacionadas con la enseñanza, la investigación, la ampliación y actualización de conocimientos que propician la superación profesional y que ayuden a satisfacer las demandas en el ámbito profesional, ya que de lo contrario se puede dificultar un alto nivel formativo y de desempeño en labores profesionales.

Durante el año 2002, la población de la División de Estudios de Posgrado, el Centro de Lenguas Extranjeras y el Centro de Educación Continua, tuvieron 336, 3,726 y 6,265 alumnos inscritos respectivamente, haciendo un total de 10,327 alumnos inscritos.

División de Estudios de Posgrado.

Los estudios de **Posgrado** representan la cúspide del proceso educativo, la articulación de la enseñanza y la investigación; ahí acuden quienes desean superar, actualizar y especializar sus conocimientos. Por su importancia en la formación de docentes e investigadores, el posgrado es un factor esencial para el crecimiento y la reproducción de la Universidad, dentro de un proceso siempre renovado que mantiene viva la creatividad y la academia.

Es por ello la importancia de la creación del CDPAE ya que dentro de las estadísticas del apartado 3.3, mencionamos un aumento del 97.6% con respecto al del año anterior, esto ha propiciado el interés hacia el proyecto



Sandra Angélica Hernández Cruz.

CDPAE debido a que ésta área será reubicada dentro del mismo y por lo tanto, liberará aulas del edificio A12 para otras actividades, esto se demuestra en la siguiente tabla.

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Año.	No. De alumnos.
1998-1999	149
1999-2000	236
2000-2001	170
2001-2002	336

Centro de Lenguas Extranjeras.

La Coordinación del **Centro de Lenguas Extranjeras** tiene como funciones apoyar a las áreas académicas del plantel en la formación integral de los estudiantes y de la comunidad universitaria en general, a través de la impartición de cursos de inglés, francés, italiano, alemán, portugués, latín, japonés y ruso; en sus modalidades de posesión de la lengua y comprensión de lectura de textos.

Cabe señalar que el idioma extranjero es requisito indispensable para obtener el título profesional para las carreras de Relaciones Internacionales, Pedagogía, Periodismo y Sociología.

Durante 2002, se desarrollaron cursos regulares tanto de comprensión como de posesión con un total de 13,271 estudiantes (comprensión: 1,320 (en ingreso, 4,339 reingreso y 359 egresados); posesión: 1500 (en ingreso, 5,220 reingreso y 431 egresados) e intensivos con un total de 577 estudiantes.



Sandra Angélica Hernández Cruz.

Esto ha incrementado cada año, es por ello la solución del proyecto CDPAE para la ubicación del Centro de Lenguas Extranjeras.

CENTRO DE LENGUAS EXTRANJERAS

Año.	No. De alumnos.
1999	1207
2000	1589
2001	2699
2002	3726

Centro de Educación Continua.

Dentro de las funciones del Departamento de **Educación Continua**, está el actualizar y capacitar en forma permanente a los alumnos y egresados de la institución, así como a la comunidad externa en general, en los distintos campos del conocimiento, incrementando la calidad de la profesionalización de los egresados. Cabe mencionar que brinda apoyo en muy variadas formas, tales como la programación y aplicación de exámenes de colocación, cursos de preparación para el examen global y seminarios de apoyo a la titulación a estudiantes de posgrado, además de impartir cursos, seminarios y diplomados en los distintos campos del conocimiento, colaborando así con el desarrollo de nuestra sociedad.

Conjugar este tipo de estudios representa un crecimiento tanto para la ENEP Aragón como para aquellos que deseen alcanzar grados superiores de cultura y de perfeccionamiento.

Es por ello que la ENEP Aragón se ha dado la tarea de flexibilizar salones y horarios debido a las necesidades de espacio propios de las doce carreras.



Sandra Angélica Hernández Cruz.

Por otro lado, durante el periodo junio 2001-2002, se llevó a cabo un total de 277 cursos tanto al exterior como en el interior, con un total de horas de 12290 y 3720 asistentes.

También realizó seminarios de apoyo a la titulación al cual se inscribieron 588 alumnos y diplomados con un total de 31 participantes.

Es por ello que se planea el proyecto CDPAE para la ubicación del Centro de Lenguas Extranjeras con una identidad adecuada que satisfaga las demandas de aulas y así liberar aulas de los edificios A1, A4, A10 y A12.

CENTRO DE EDUCACIÓN CONTINUA

Año.	No. De alumnos.
1998-1999	10750
1999-2000	15162
2000-2001	18329
2001-2002	6265

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



3.5.1. Croquis de localización del CDPAE.

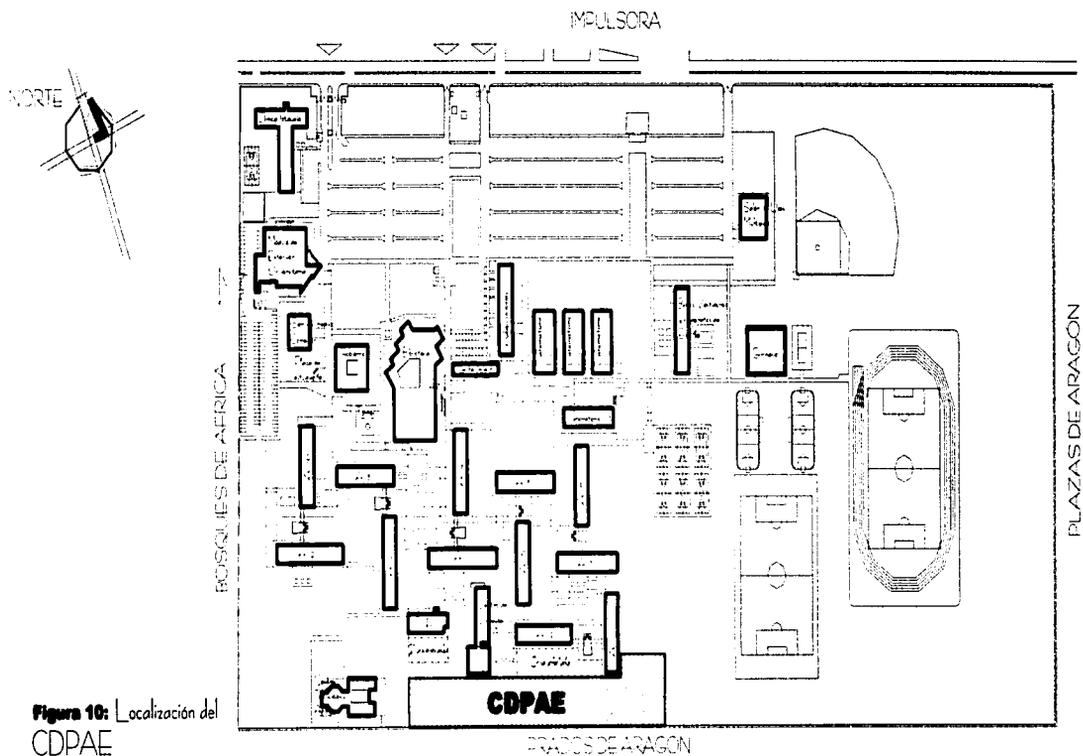


Figura 10: Localización del CDPAE

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



3.5.2. Propuestas para la creación del CDPAE.¹¹

Como se observó en los apartados anteriores, existe un problema serio en cuanto a la distribución y la utilidad que se le dan a las instalaciones, esto producto de diversos factores entre los que sobresalen:

1. Que en algunas carreras se contratan profesores en base a su disponibilidad de horario y no a las necesidades propias de la carrera, además de que no se programan horarios intermedios, lo cual puede ser proyectado mediante el apoyo de los profesores de carrera de tiempo completo y medio tiempo.
2. Áreas que brindan servicios académicos como Sistema de Universidad Abierta y Educación Continua, Centro de Lenguas, Departamento de Personal, entre otras solicitan aulas cada semestre con actividad creciente para poder satisfacer sus programas.
3. Carencia de una distribución de espacios en base a una organización por áreas de conocimiento en la escuela, debido a los tamaños de cada una de las carreras.
4. Las carreras están utilizando laboratorios, salas de audiovisuales y otros espacios no propios para la academia teniendo un déficit en ésta.
5. A pesar de que a cada carrera se le asignara un salón por número de grupo, no sería posible, ya que rebasa la capacidad de aulas en cada caso.

Como una respuesta a la problemática, se sugiere la construcción de un nuevo edificio en el que se ubiquen la División de Estudios de Posgrado, el Centro de Lenguas Extranjeras y el Centro de Educación Continua, cada área con entidad propia y de acuerdo con las demandas que cada actividad requieran y por lo tanto aligerar la saturación de aulas y así beneficiarse con espacios en horarios intermedios para la impartición de los cursos de idiomas, así como equipos que en su caso lo requieran.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

¹¹ Plan maestro NEP Aragón.



Sandra Angélica Hernández Cruz.

En el edificio A y A4 liberaríamos aulas que ocupan Educación Continua e Idiomas, en el A10 Educación Continua, en el A11 Idiomas y en el A12 Posgrado y Educación Continua.

El CDPAE tiene las siguientes demandas:

División de estudios de posgrado.

- 18 aulas para 20 alumnos (con conexión de red para equipo de cómputo).
- 4 aulas para 40 alumnos (con conexión de red para equipo de cómputo).
- 8 aulas para 15 alumnos (con conexión de red para equipo de cómputo).
- Auditorio para 150 personas con señal vía satélite para videoconferencias, cursos, seminarios, etc., a nivel nacional e internacional.
- Biblioteca.
- Centro de cómputo con capacidad para 25 equipos.
- 1 sala para exámenes profesionales con capacidad para 25 personas.
- 1 sala de audiovisual para 25 personas.
- 24 cubículos de tutorías.
- 1 área para servicios escolares, integrada por: 1 cubículo para el responsable del área, equipado para llevar a cabo las inscripciones vía Internet, así como espacio suficiente para archivo, así como área de recepción para los alumnos (sala de espera).
- 30 cubículos para profesores de carrera.
- 1 sala de juntas para 15 personas.
- 1 sala para el doctorado con capacidad para 15 personas.
- 10 cubículos para oficinas de funcionarios académico-administrativos.
- 10 cubículos para becarios, ayudantes de profesor y prestadores de servicio social (para todos los programas).
- 1 área de almacén para resguardar proyectores, video proyector, pantallas, etc.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Sandra Angélica Hernández Cruz.

- 1 área secretarial para 5 secretarías, que incluya espacio para fotocopiadoras, archivero, estantes, etc.
- 1 sala de maestros.
- Considerar un espacio (muro) para obra pictórica. Un mural.
- Servicios para oficinas y salones.

Centro de lenguas extranjeras.

- 50 Aulas con capacidad de 25-30 alumnos c/u.
- 3 Laboratorios con equipo de audio y video.
- Salas de proyecciones.
- 1 Auditorio.
- 1 Librería.
- Dirección.
- Cubículos.
- Secretarías.
- Archivos.
- Sala de espera.
- Sala de juntas.
- Biblioteca.
- Información e inscripción.
- Bodega para equipo de video, proyección, etc.
- Bodega para papelería.
- Elaboración de material didáctico.
- Coordinación de evaluación y certificación.
- Planes de programa de actualización.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Centro de educación continua

- 10 Salones con capacidad para 30 personas (con equipo de cómputo).
- 4 Salones con 2 televisiones, 2 video cassetenas y DVD reproductores.
- 2 Salas para enseñanza de cómputo equipadas con 15 equipos.
- Auditorio para 200 personas con capacidad para videoconferencia.
- Centro para biblioteca y material didáctico.
- Área para cafetería.
- Área de oficinas:
 - Cubículo para la Coordinación (computadora-teléfono).
 - Cubículo para la Jefatura del área de cursos y seminarios institucionales (computadora-teléfono).
 - Cubículo para la Jefatura del área de Contabilidad (computadora).
 - Cubículo para la Jefatura del área de Apoyo Pedagógico y Normatividad (computadora).
 - Cubículo para la Jefatura del área de Apoyo Académico y Servicios (computadora).
 - Cubículo para la Jefatura de Diplomados (computadora, teléfono).
 - Cubículo para el área de sistemas con 6 computadoras, estaciones de trabajo modulares y anaqueles para archivo, 6 sillas de capturista.
 - Acceso a Red UNAM.
- Cubículo para apoyos gráficos (2 computadoras, impresoras, plotter y fotocopiado).
- Cubículo para archivo y resguardo de material didáctico.
- Sala de juntas con capacidad para 12 personas.
- Área secretarial (Computadoras e impresoras, teléfono / fax).
- Área de recepción e informes.
- Área de caja.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.6. Normatividad.

3.6.1. Proyecto académico 2001-2005.

Para concretar la misión de la ENEP Aragón es necesario partir de criterios generales que unifiquen los trabajos de cada una de las áreas académicas y los orienten a los logros de las metas claramente delimitadas a nivel interno y congruentes con las políticas de desarrollo institucional.

Con el propósito de establecer el marco de referencia dentro del cual se deberán tomar las decisiones académico administrativo se plantea a continuación los lineamientos tendientes a fortalecer los procesos de la institución.

División de Estudios de Posgrado

La División de Estudios de Posgrado gestiona la inclusión de nuevos programas, como los de Arquitectura, Urbanismo e Ingeniería ya que han sido autorizados por el H. Consejo Técnico, de los cuales formaríamos parte como entidad invitada.

Políticas generales.

- Consolidar los esquemas curriculares actuales.
- Organizar acciones conjuntas con licenciatura.
- Diversificar las maestrías.
- Consolidar el doctorado, y crear nuevos programas de posgrado.
- Conformar una planta docente que cumpla con los requisitos interinstitucionales.
- Fomentar la creación de cuerpos colegiados interdisciplinarios.
- Estudiar la factibilidad de impartir programas a distancia.



Objetivo estratégico:

- Fortalecer el programa de desarrollo del posgrado a fin de formar recursos humanos de alta calidad

Estrategias:

- Incrementar la estructura académico-administrativa con el fin de cubrir eficientemente las exigencias del trabajo colegiado con otras entidades participantes
- Desarrollo operativo de los campos ya autorizados en los distintos posgrados (9 de Derecho y 12 de Economía).
- Acrecentar la infraestructura y equiparla adecuadamente.
- Elevar la eficiencia terminal de los alumnos y la obtención de grado de acuerdo con el reglamento General de Estudios de Posgrado.
- Difundir a la comunidad en general, el grado de avance de las investigaciones y el estado de conocimiento en las distintas áreas.

Centro de Lenguas Extranjeras.

Políticas generales.

- Fortalecer la formación con el conocimiento de lenguas, computación y cultura general.

Centro de Educación Continua.

Políticas generales.

- Consolidar el trabajo en esta modalidad e incorporar nuevas disciplinas.
- Definir las políticas de Educación Continua y fortalecer sus actividades.



- Analizar los requerimientos de infraestructura, equipamiento y planta docente de estas modalidades.

Objetivo estratégico:

- Extender los beneficios de la cultura a la sociedad y a la comunidad universitaria.
- Fortalecer la vinculación de la Coordinación de Educación Continua con los diversos sectores productivos.

Estrategias:

- Realizar una programación de visitas a las diversas empresas e instituciones para la difusión de las actividades y servicios que proporciona la coordinación.

En el lapso de cuatro años, la ENEP Aragón deberá:

- Tener todos los planes de estudios de Licenciatura, actualizados y realizados los ajustes necesarios.
- En posgrado, consolidar su desempeño en el desarrollo del doctorado.
- Contar con profesores investigadores de tiempo completo y líneas de investigación prioritaria.
- Consolidar el Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia.
- Contar con las medidas de seguridad que salvaguarden la integridad de la comunidad.
- Tener una imagen institucional prestigiada.



3.6.2. Plan maestro de la ENEP Aragón 2001-2005.

El conocimiento que se tiene de la problemática existente en la ENEP Aragón nos permite formular un ideario dando soluciones de una manera general las acciones más importantes a realizar en los próximos 5 años.

- **Equilibrar** los servicios de apoyo a la docencia (profesores y servicios generales, etc.) a la demanda total de alumnos inscritos en el plantel y prever una tendencia de crecimiento mínima en los próximos años.
- **Reordenar** el plantel, zonificando todos los servicios, reubicando las oficinas administrativas evitando el desorden en la vocación espacial de los edificios existentes.
- **Adecuar y equipar** las instalaciones deportivas existentes y ampliar la zona de canchas, servicios sanitarios y vestidores
- **Controlar** y evitar el acceso de personas ajenas (vándalos) ala institución dignificando y reparando la barda existente.
- **Construir y equipar** los espacios (aulas, servicios de apoyo directo para la investigación, docencia y maestrías-posgrados).
- **Adecuar** los espacios a la planta docente haciendo los espacios más confortables para la mejor estancia dentro de la ENEP Aragón.
- **Revitalizar y ampliar** la infraestructura básica (agua, luz y comunicación) y adecuar lo existente, procurando integrar las propuestas a las políticas universitarias de dignificación, conservación y ecología.

- **Adecuar y ampliar** los servicios generales ya existentes.
- **Controlar** y evitar el acceso a personas que exponen a la comunidad (vendedores ambulantes).

Se prevé un reordenamiento de aulas de licenciatura y un traslado de servicios: Atacando la zona administrativa y trasladando sus oficinas a una unidad nueva, se podrían desalojar muchos espacios de aulas y como consecuencia, reordenar los espacios desocupados.

Propuesta para la reubicación de aulas y oficinas en el CDPAE.

- Edificio A1: Educación Continua.
Idiomas.
- Edificio A4: Educación Continua.
Idiomas.
- Edificio A10: Educación Continua.
- Edificio A11: Idiomas.
- Edificio A12: Posgrado.
Educación Continua.

NOTA: Ver figura No. 11

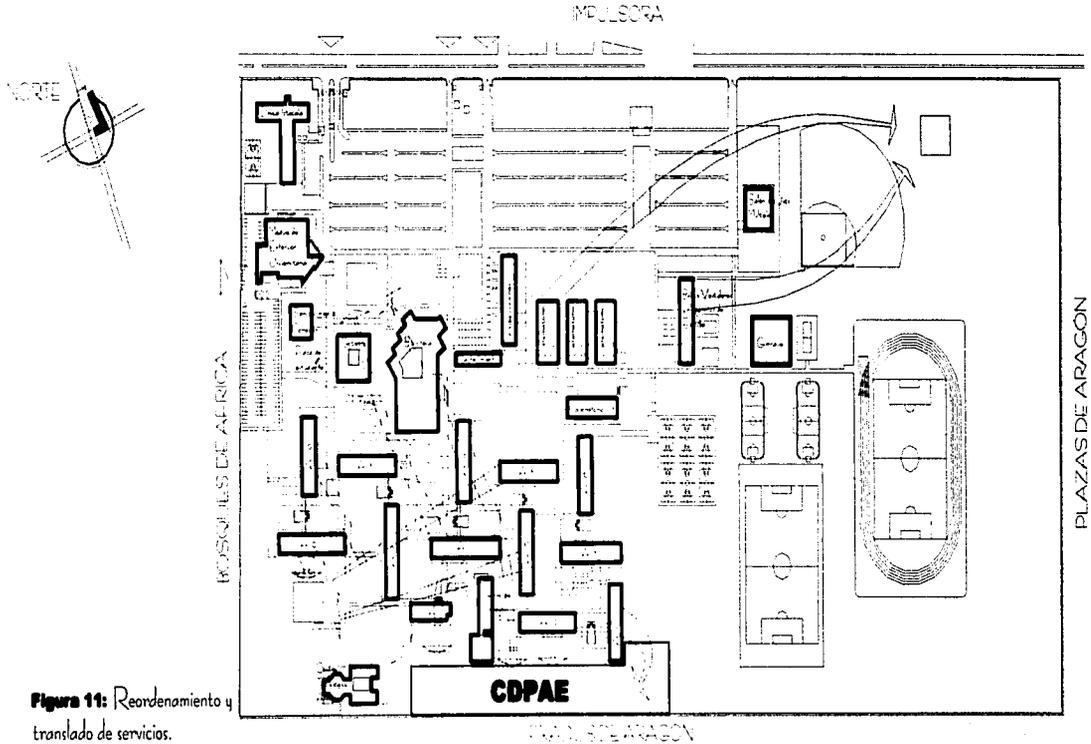


Figura 11: Reordenamiento y traslado de servicios.

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Edificio A - Centro de Educación Continua Centro de Lengua Extranjera Edificio Aa - Centro de Educación Continua Centro de Lengua Extranjera Edificio Ap - Centro de Educación Continua Edificio Aa - Centro de Lengua Extranjera Edificio Aa - División de Estudios de Posgrado Centro de Educación Continua | <ul style="list-style-type: none"> Edificio Aa - Arquitectura Edificio Aa - Diseño Industrial Edificio Aa - Pedagogía Servicios Educativos Servicios Auxiliares |
|--|--|

3.6.3. DGO ENEP Aragón.

Normas Técnicas de Proyectos.

El presente instrumento tipifica las normas que las empresas contratadas por la Universidad Nacional Autónoma de México deberán atender en el desarrollo de proyectos ejecutivos para obra nueva. Su observancia será obligatoria y el Comité de Obras de la UNAM coadyuvará a su estricto cumplimiento.

Disposiciones particulares sobre condiciones del proyecto arquitectónico.

- **Del diseño.**

8. Los predios según su área dejanan sin construir:

SUPERFICIE DEL TERRENO	AREA LIBRE
De mas de 3500 m ² a 5500 m ²	27.5 %
De mas de 5500 m ² a 10000 m ²	30 %
De mas de 10000 m ²	50 %

9. Las edificaciones deberán contar con los espacios para estacionarse de vehículos, como se especifica en la tabla siguiente:

TIPOLOGIA	NUMERO MINIMO DE CAJONES
Educación Media Superior	1 por cada 40 m ² construidos
Educación Superior	1 por cada 25 m ² construidos
Investigación	1 por cada 40 m ² construidos
Apoyo Institucional	1 por cada 30 m ² construidos



10. Las obras nuevas de la UNAM, considerarán los siguientes requerimientos mínimos de habitabilidad y funcionamiento:

TIPOLOGÍA	LOCAL	ÁREA O ÍNDICE	ALTURA MÍNIMA
Oficinas	Áreas y locales de trabajo hasta 100 m ²	6 m ² /persona	2.30 m
Educación y cultura	Aulas	1.1 m ² /alumno	2.70 m
	Superficie total del predio	2.5 m ² /alumno	.

• De higiene, servicios y ambientación.

11. Las edificaciones deberán estar provistas de servicios de agua potable de conformidad en los siguientes indicadores.

Educación media superior	25 lts / alumno/ turno
Jardines y parques	5 lts / m ² / día
Empleados o trabajadores	100 lts / trabajador / día

12. Las edificaciones nuevas estarán provistas de servicios sanitarios con el número mínimo de tipo de mueble y sus características que se establecen en la siguiente tabla.

TIPOLOGÍA	MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS
Oficinas	Hasta 100 sujetos	2	2
Educación media superior y superior e investigación	De 70 a 150 sujetos	4	2
	Cada 75 sujetos adicionales o fracción	2	2
Deportes y Recreación	De 101 a 200 sujetos	2	4
	Cada 200 sujetos adicionales o fracción	4	2
Espacios abiertos	Hasta 100 sujetos	2	2
	De 101 a 400 sujetos	4	4

	Cada 200 sujetos adicionales o fracción		
--	---	--	--

16. Los locales en las edificaciones contarán con los medios de ventilación que aseguren la provisión de aire exterior a sus ocupantes.
17. Las aulas en edificaciones para educación tendrán ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a superficies descubiertas.
18. El área de abertura de ventilación no será inferior al 5% del área del local.
19. Los locales con ventilación artificial garantizarán los siguientes cambios de volumen de aire del local:
- Los locales de trabajo y reunión en general y sanitarios, 6 cambios por hora, a temperatura de $24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y una humedad relativa de $50\% \pm 5\%$. Los sistemas tendrán filtros para tener una adecuada limpieza del aire.
21. La iluminación diurna natural en las aulas de edificaciones de educación se establecerá por medio de ventanas que den directamente a superficies descubiertas. Esta área no será inferior al porcentaje de la superficie del local para cada una de las orientaciones:

Norte 15%	Sur 20%	Este y Oeste 17.5%
-----------	---------	--------------------

22. Los locales con ventanas ubicadas bajo techumbres se consideraran iluminadas y ventiladas naturalmente cuando se encuentren rematadas como máximo el equivalente de la altura de piso a techo del local.
24. Los niveles de iluminación nocturna en luxes que se deberán proporcionar como mínimo los siguientes:

Oficinas	Áreas locales y de trabajo	250 luxes
Educación y Cultura	Aulas	250 luxes
	Talleres y Laboratorios	250 luxes
	Salas de Lectura	250 luxes

• **De circulaciones y comunicación.**

28. La distancia desde cualquier punto interior de una edificación a una puerta que conduzca directamente a la vía pública o áreas exteriores, será de 40 m como máximo. Estas distancias podrán incrementarse en un 50% si la edificación cuenta con sistema de extinción de fuego.

29. Todas las edificaciones para uso académico deberán contar con áreas de dispersión y espera dentro de los predios, donde desemboquen las de salida de alumnos antes de conducir a la vía pública, con dimensiones mínimas de 0.10 m² por alumno.

33. Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles. El ancho mínimo no será menor de los valores siguientes, que se incrementarán en 0.60 m por cada 75 usuarios o fracción:

TIPO DE EDIFICACIÓN	CIRCULACIÓN HORIZONTAL	MEDIDAS MÍNIMAS	
		Ancho	Altura
Oficinas	Pasillos en áreas de trabajo	0.90 m	2.50 m
Educación y cultura	Corredores comunes a 2 o más aulas	1.20 m	2.50 m

35. Las rampas peatonales serán con pendiente máxima del 10%

36. Las puertas de las salidas de emergencia contarán con mecanismos que permitan abrirlas desde dentro con operación simple de empuje.

37. Las edificaciones dedicadas a entretenimiento deberán:

- a. Contar con butacas de anchura mínima de 50 cm.
- b. El pasillo frente a la butaca tendrá 40 cm como mínimo.
- c. Las filas deberán ser máximo de 24 butacas cuando desemboque a dos pasillos laterales y 12 cuando desemboquen a un solo pasillo.

• **De prevención de incendios.**

40. Todas las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios. Para efectos de esta sección se agrupa la tipología de las edificaciones de la siguiente manera:

- a. Edificaciones de riesgo menor
- b. Edificaciones de mayor riesgo que comprendan hasta 25 m de altura, de hasta 250 ocupantes y hasta 3000 m³ o más.

41. En las edificaciones de riesgo mayor:

- a. Los elementos estructurales de acero deberán protegerse con materiales aislantes.
- b. Los elementos estructurales de madera deberán protegerse por medio de aislantes o retardantes al fuego.
- c. Se dispondrá, además, de las siguientes instalaciones, equipos y medidas preventivas.
 - I. Redes de hidrantes, con las siguientes características:
 - a. Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a 5 lts por m² construido, reservada exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para este efecto será de 20,000 lts.
 - b. Dos bombas automáticas autocebantes cuando menos.
 - c. Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio, dotadas de toma siamesa de 64 mm.
 - d. En cada piso, gabinetes con salidas contra incendios y separación no mayor a 60 m uno de otro próximos a los cubos de escaleras.



- **De seguridad y protección.**

46. Las instalaciones deberán estar equipadas con sistema de pararrayos.

47. Las ventanas de piso a techo, deberán contar con barandales y manguetes a una altura de 0.90m sobre el piso, para evitar la posibilidad de choque del público contra ellos, y deberán estar señalados y protegidos para evitar accidentes.

48. Las edificaciones de educación media superior y superior con más de 500 ocupantes deberán contar con un local de servicio médico.

- **De la integración al contexto e imagen institucional o urbana.**

49. Para las edificaciones que por su localización lo requieran deberán hacerse los estudios de imagen urbana que justifiquen la integración del proyecto a su entorno.

- **De las instalaciones sanitarias, hidráulicas y eléctricas.**

50. Las edificaciones ubicadas en zonas cuya red pública de agua potable tenga una presión inferior a 10 m de columna de agua, deberán contar con cisternas calculadas para almacenar 2 veces la demanda mínima diaria de agua potable de la edificación y equipadas con sistema de bombeo.

51. En las edificaciones se procurará la realización de estudios de factibilidad de tratamiento y reúso de aguas residuales, de acuerdo con lo dispuesto por la Ley Federal de Protección al Ambiente.

52. Las tuberías de desagüe de un diámetro menor a 32mm se colocarán con una pendiente mínima del 2% y de 1.5% para diámetros mayores.



Sandra Angélica Hernández Cruz.

53. Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores a 10m entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal.

56. Las instalaciones eléctricas de las edificaciones deberán ajustarse a las disposiciones establecidas por el Reglamento de Instalaciones eléctricas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

57. Las edificaciones de educación con turnos vespertino y nocturno deberán tener sistemas de iluminación de emergencia con encendido automático, para iluminar pasillos, salidas, vestíbulos, sanitarios, salas y locales de muchos concurrentes y letreros indicadores de salidas de emergencia, en los niveles de iluminación establecidos en el Reglamento de Instalaciones eléctricas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

59. Las edificaciones que requieran instalaciones telefónicas deberán cumplir con lo que establecen las normas técnicas de instalaciones telefónicas que operen en el Distrito Federal o, en su caso, en los estados en que la UNAM cuente con campus universitarios o unidades de trabajo.

- **Disposiciones particulares sobre seguridad estructural de las construcciones.**

60. En materia de seguridad estructural de las construcciones que realice la UNAM, se cumplirá con lo dispuesto en el Título Sexto del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal vigente.

Normas Complementarias de proyecto. (Incluye proyectos, diseño y construcción y mobiliario.)
Disposiciones particulares de diseño.

- **Del conjunto.**

11. En todo conjunto de docencia las áreas de administración serán el corazón y centro del proyecto y de preferencia se ubicarán en la planta alta.

14. Los proyectos deberán contemplar pórticos, en donde puedan estar los alumnos protegidos del sol o lluvia entre clases.

16. Las plazas y andadores serán equipados con rampas y circulaciones adecuados para dar servicio a los discapacitados.

17. Los proyectos deberán evitar en las fachadas cancelas de piso a techo, sobre todo en las plantas bajas de los edificios. Si fuese necesario considerarlos se deberán desplantar sobre un zoclo mínimo de 10 cm de altura.

18. Los locales ubicados en planta baja, destinados a albergar equipos se proyectarán con reja de protección.

● **De las dimensiones.**

21. El diseño de los andadores deberá observar:

- a. Que el ancho de los mismos sea de 1.20m como mínimo.
- b. Que su superficie contemple una pendiente mínima hacia los lados para desalojar naturalmente las aguas.
- c. Que la pendiente de la rampa fluctúe entre 0 y 8% máximo.
- d. Que el material de construcción sea antiderrapante.

23. El diseño de aulas considerará:

- a. La profundidad de éstas en función de la distancia máxima a la que puede y debe estar el pizarrón del alumno más alejado.
- b. Su anchura, en función del ángulo máximo permisible para que el alumno pueda ver claramente lo escrito en el pizarrón, sin que existan reflejos molestos.
- c. La altura, en función de lograr el volumen de aire requerido en metros cúbicos por alumno.



- **De la orientación de las construcciones.**

24. Todos los proyectos arquitectónicos deberán buscar siempre la mejor orientación para los edificios con actividad académica. De preferencia se buscará que el eje longitudinal tenga una dirección oriente-poniente, con la iluminación de aulas y cubículos hacia el norte y las circulaciones hacia el sur.

25. Deberán buscarse los vientos reinantes, de modo que la ventilación cruzada permita que durante el verano sea agradable la temperatura interior, sin tener que pensar en sofisticados equipos que hacen gravosa la conservación de las instalaciones.

26. Las ventanas deberán permitir que el aire caliente, que tiende a subir, sea barrido de las aulas y cubículos, así como que el aire fresco entre por las partes bajas.



4. INFORMACIÓN



4. INFORMACIÓN.

Conforme a lo expuesto anteriormente, es necesario la construcción de un edificio que albergue el Centro de Lenguas Extranjeras, el Centro de Educación Continua y la División de estudios de Posgrado, para actualizar, capacitar, explorar, apoyar y fortalecer en forma permanente líneas de investigación por medio de una infraestructura adecuada incrementando con ello la calidad de aprendizaje de los egresados y alumnos de la institución así como a la comunidad externa en general, y solucionar así las demandas que cada día la Universidad requiere como el crecimiento y la reproducción de la misma.

En este proyecto nos enfocaremos al diseño y las bases para la edificación de la División de Estudios de Posgrado, pero en conjunto, se abarcarán el total de las necesidades que se mencionaron.

Objeto general:	Conformar un espacio para el aprendizaje, la capacitación y la enseñanza.
Objeto particular:	Crear el edificio de la División de Estudios de Posgrado.
Sujeto tipo usuario:	Para estudiantes de Ingeniería en el programa de Especialización en puentes, para el programa de maestría: estudiantes titulados de Pedagogía, Derecho y Economía, para un doctorado: tener el grado de maestro en Pedagogía y Derecho; así como para los nuevos programas de Arquitectura, Urbanismo e Ingeniería que ya han sido autorizados por el H Consejo Técnico.
Medio donde se efectuará:	Dentro de las instalaciones de la ENEP Aragón ubicado al noroeste de la Ciudad de México en Av. Rancho Seco S/n colonia Impulsora, Cd. Nezahualcóyotl, Estado de México. NOTA: Ver figura No 2
Tiempo de entrega:	18 meses. (ver apartado 9.5)
Costo que tendrá:	37'467,950.00 (ver apartado 9.5)



5. INVESTIGACIÓN

5. INVESTIGACIÓN.

5.1. Objeto General.

5.1.1. Edificios análogos de referencia.

Entre los espacios análogos tenemos el edificio de posgrado de la ENEP Acatlán, la Universidad Andhuac, y el Centro Educativo Albatro (aulas), los cuales se describen a continuación.

- **ENEP Acatlán.**



Fachada de acceso
(vista 1).



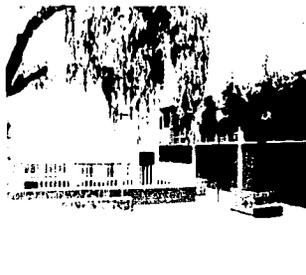
Vista sureste desde la plaza central
hacia oficinas y aulas (vista 2).



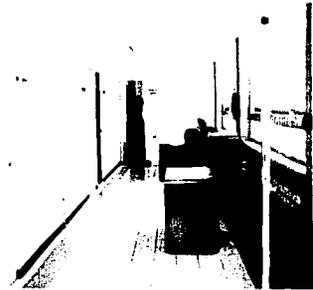
Vista sureste desde la plaza central
hacia los talleres
(vista 3).



Fachada noroeste hacia oficinas y talleres (vista 4).

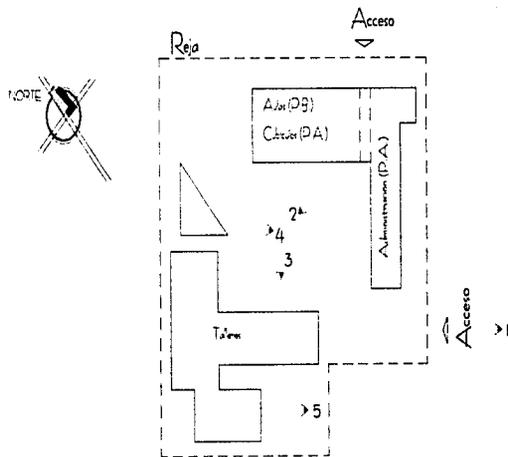


Patio trasero de los talleres (vista 5).



Vestibulo hacia la zona administrativa.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN PLANTA.



Uno de los problemas de este edificio es la orientación, por ejemplo, las aulas están ubicadas al noreste con las butacas en dirección al noreste, la iluminación y ventilación al suroeste y noreste respectivamente separados por un pasillo de tres metros con escasa iluminación natural.



Oficina del coordinador general.



Oficina de la secretaria técnica.



Aulas de clases teóricas.



Taller de clases teóricas.



Taller de cómputo.



Auditorio.

A mediados de la construcción de los talleres, se dieron cuenta que no tenían la misma proporción que el resto de la ENEP, fue entonces que decidieron construirlos a doble altura para que mantuviera la misma imagen (proporción). Esto pudo ser evitado rellenando el terreno 1.50m ó 2.00m.

• FES IZTACALA:

Espacios aprovechables para el proyecto CDPAE:



Juego de volúmenes del edificio de seminarios.



Patio interior.



Patio interior.



Pasillos con bancos de descanso adosadas al muro.



Fachada del Centro Cultural Iztacala.



Vestibulo.



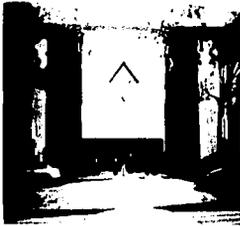
Auditorio.



Auditorio.



• **UNIVERSIDAD ANAHUAC DEL NORTE:**



Acceso al edificio de posgrado.



Vestíbulo de acceso



Acceso al área administrativa



Área de oficinas



Cubículos administrativos.



Cubículos administrativos



Vestíbulo de acceso para aulas.



Aulas de posgrado.



Aula de cómputo.



Taller de cómputo.



Biblioteca



Auditorio para 105 personas



Salón ejecutivo para 65 personas.

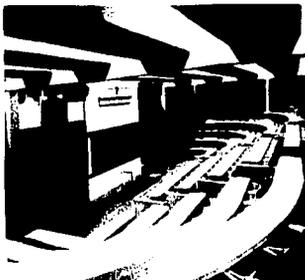


Sala de maestros.



Cafetería.

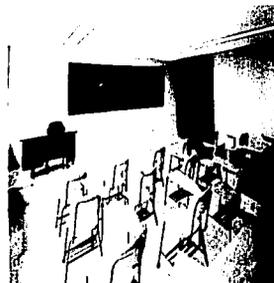
AULAS:



Centro educativo Albatros



Universidad Andhuac.



Universidad Andhuac.

5.2. Objeto particular.

5.2.1. Necesidades y requerimientos de la División de Estudios de Posgrado de la ENEP Aragón.

ZONA	LISTA DE NECESIDADES	LISTA DE REQUERIMIENTOS
Administrativa	Administrar la División de Estudios de Posgrado.	Coordinación general.
	Ayudar en la administración de la División de Estudios de Posgrado.	Secretaría técnica.
	Espacio para 5 secretarías, así como un espacio de fácil acceso para ellas que contenga: fotocopiadoras, archiveros y estantes.	Área secretarial.
	Recibir a los estudiantes para su inscripción, tener un equipo para inscripciones vía Internet así como espacio para archivos.	Servicios escolares (Recepción, 1 cubículo para el responsable del área)
	Espacio para leer, tomar café y descansar cuando no están en clases.	Sala de maestros.
	Reunirse para tratar temas en beneficio a la comunidad.	Sala de juntas para 15 personas.
	Espacio para actividades de investigación y trabajo.	30 cubículos para profesores de carrera.
	Tener un espacio para oficinas de funcionarios académico-administrativo.	10 cubículos.
	Espacio para actividades de investigación y trabajo.	24 cubículos para tutorías
	Tener un espacio para becarios, ayudantes de profesor y prestadores de servicio (para todos los programas)	10 cubículos.
Tener un lugar para resguardar proyectores, video proyectores, pantallas, etc.	Almacén.	

ZONA	LISTA DE NECESIDADES	LISTA DE REQUERIMIENTOS
Educativa.	Instalaciones con conexión de red para equipo de cómputo.	18 aulas para 20 alumnos.
	Instalaciones con conexión de red para equipo de cómputo.	4 aulas para 40 alumnos.
	Instalaciones con conexión de red para equipo de cómputo.	8 aulas para 15 alumnos.
	Espacio para realizar trabajos e investigaciones.	1 centro de cómputo para 25 equipos.
	Espacio para la consulta de textos, así como un lugar donde estudiar sin ser molestados.	Biblioteca.
	Tener un lugar para videoconferencias, cursos, seminarios etc., con señal vía satélite a nivel nacional e internacional.	Auditorio con capacidad para 150 personas.
	Espacio para presentar exámenes profesionales	1 sala para exámenes profesionales con capacidad para 25 personas.
	Espacio para proyecciones, conferencias, presentaciones, etc.	1 sala audiovisual con capacidad para 25 personas.
Espacio para proyecciones, conferencias, presentaciones, etc.	1 sala audiovisual para el doctorado con capacidad para 15 personas.	

ZONA	LISTA DE NECESIDADES	LISTA DE REQUERIMIENTOS
Socio-cultural	Considerar un espacio para obra pictórica.	Un mural.
	Tener un área de convivencia y alimentación.	Cafetería.

ZONA	LISTA DE NECESIDADES	LISTA DE REQUERIMIENTOS
Servicios.	Tener un lugar donde realizar necesidades fisiológicas.	Sanitarios.
	Guardar equipo de aseo.	Cuarto de aseo.

ESTA TESIS NO SE
 ENCUENTRA EN EL
 ARCHIVO

5.3. Medio social.

Como el proyecto se realizará dentro de las instalaciones de la ENEP Aragón, la zona es segura con relación al exterior de ésta, ya que existe una vigilancia constante por medio de recorridos vehiculares que hace de la ENEP Aragón, una zona de bajo riesgo.

Dentro de las instalaciones de la ENEP Aragón, la clase que predomina es la media-media y la media-baja, ejerce funciones administrativas y actividades profesionales libres.

5.3.1. Perfil del usuario.

En la División de Estudios de Posgrado son 4 los programas con los que actualmente cuenta el plantel:

- Especialización en puentes.

- Maestría:
 - Pedagogía.
 - Derecho.
 - Economía

- Doctorado:
 - Pedagogía.
 - Derecho.

De acuerdo al Ier Informe 2001 – 2002 de la Arq. Lilia Turcott González, actual directora de la ENEP Aragón, la División de Posgrado gestiona la inclusión de nuevos programas, como los de Arquitectura, Urbanismo e Ingeniería que ya han sido autorizados por el H. Consejo Técnico, de los cuales formaríamos parte como entidad invitada.

Así se debe considerar cinco tipos de usuarios a satisfacer:

- Alumnos.
- Profesores.
- Funcionarios académico-administrativos.
- Tutorías.
- Becarios, ayudantes de profesor y prestadores de servicio social.

Alumnos: Sus requerimientos son la base del funcionamiento de los espacios, siendo ellos el generador más importante de todo el proyecto. Ellos necesitan áreas de estudio, áreas de apoyo académico, áreas administrativas y áreas de esparcimiento, por lo que sus necesidades estarán interrelacionadas logrando con ello un uso óptimo, agrupándolas de acuerdo a las actividades que en ellas se realicen para una mejor organización, generando de esa manera un ambiente óptimo y propicio para la educación.

Profesores: Ellos necesitan espacios multidisciplinarios y óptimamente equipados e iluminados donde puedan impartir sus clases teóricas o prácticas tanto a grupos pequeños como a grupos grandes, así como espacios para la preparación de las mismas; Esto se logrará considerando espacios con áreas idóneas para equipo de apoyo didáctico, en caso de oficinas o cubículos, y en caso de áreas para la impartición de clases es importante la ubicación de las aulas de acuerdo a la orientación para conseguir de ese modo la iluminación óptima conjugando con ello el buen funcionamiento de todo el conjunto.



Funcionarios Académico-Administrativos: Ellos requieren de espacios cómodos para la realización de sus diferentes actividades sin que interfieran en las áreas de los demás sujetos, pero que de alguna manera quede ligada a ellos ya que su responsabilidad es coordinar el buen funcionamiento de todo el conjunto.

Tutorías: Requieren de espacios privados para la realización de esta actividad con el espacio y mobiliario adecuado para el material que requieren y de esta manera desarrollan satisfactoriamente sus objetivos. Esto se logrará proyectando cubículos individuales con equipo óptimo para sus necesidades.

Becarios, ayudantes de profesor y prestadores de servicio social: En esta actividad requieren de espacios, en su mayoría, para trabajar en conjunto al igual que mobiliario para el equipo en que se les asignen a trabajar, por lo que, para este fin, proyectaremos espacios idóneos para módulos inter equipo, es decir, espacios en los que puedan trabajar en equipo pero que a su vez estén separados con mini mamparas, esto con el fin de hacer más práctico y confortable el trabajo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



5.3.2. Perfil de Ingreso.

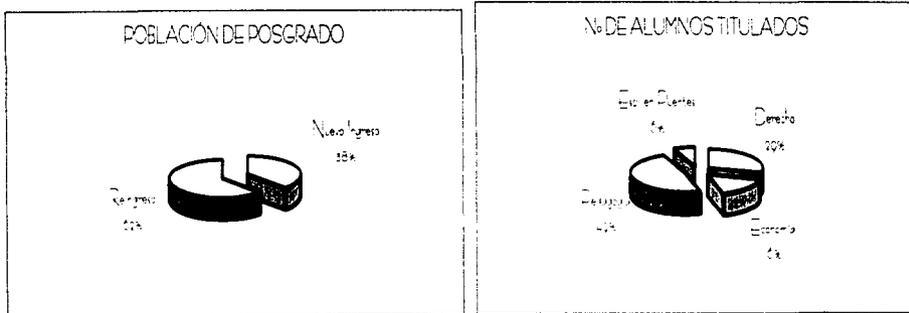
Todo estudiante que desee cursar cualquiera de estos programas, deberá pasar por los siguientes requisitos

- Entrevista.
- Examen de diagnóstico
- Acreditar la comprensión del idioma inglés o francés (se otorga un plazo de un semestre). Constancia de un idioma acreditado, a nivel de comprensión de textos escritos, de entre los siguientes: inglés, francés, italiano o alemán.
- Se aceptan alumnos con el 100% de créditos de licenciatura en el caso de la especialización en puentes, no es requisito de ingreso estar titulados; Título de Licenciatura en Pedagogía o áreas afines para la Maestría en Pedagogía; Título de Licenciado en Derecho o en una carrera afín, para la Maestría en Derecho; Título de Licenciatura en Economía o disciplinas afines para la Maestría en Economía; Título de Maestría en Pedagogía para el caso de un doctorado en Pedagogía; Tener el título de Licenciado en Derecho con promedio no menor de 8.0, para ingresar directamente de la licenciatura al doctorado.
- Certificado de Estudios de Licenciatura en donde se acredite con un promedio mínimo de 8.0.
- Entrevista con un Tutor designado por el Subcomité de Admisión.
- Dictamen aprobatorio de suficiencia académica emitido por el Comité Académico del Programa.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

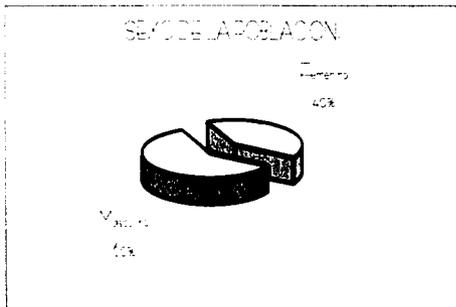
5.3.3. Nivel socio-económico-cultural de la comunidad del entorno.

Actualmente en la División de Estudios de Posgrado, la mayoría de los alumnos inscritos son de reingreso, esto debido principalmente a que ellos tienen actividades ajenas a la ENED Amagón tales como el trabajo y la familia, entre otros, también son alumnos que ya inscritos al programa, dejan de acudir a las clases y posteriormente regresan para reinscribirse, a reanudar sus clases; estos datos son de acuerdo a una encuesta realizada a los alumnos de la División de Estudios de Posgrado.

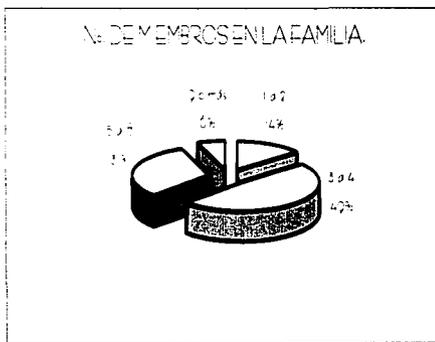
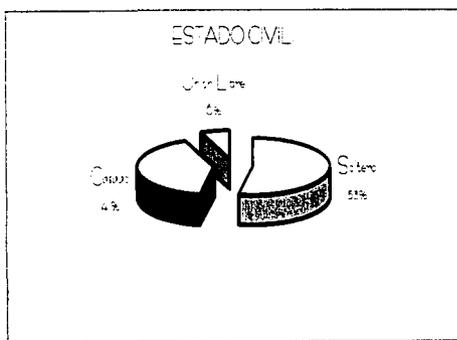


Del total de alumnos inscritos en Posgrado, tenemos que más del 50% de ellos son de reingreso y del 100% de la población, pedagogía tiene el más alto índice de titulación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

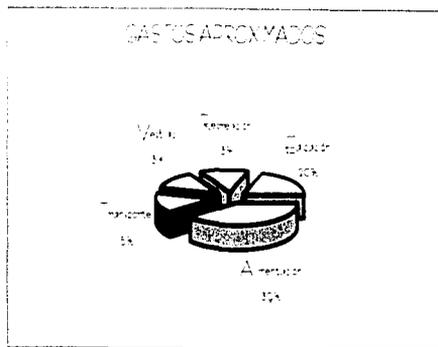
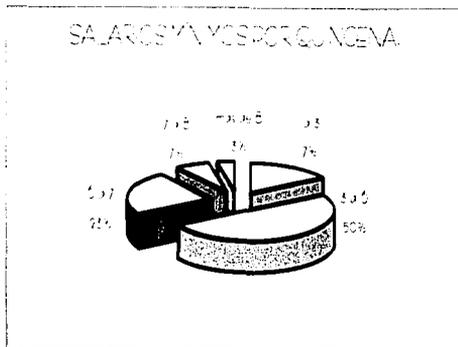


En las clases de Posgrado, la mayoría de los usuarios oscila entre 25 y 29 años con el 40% y los que son mayores de ésta edad, la mayoría de ellos son de sexo masculino.

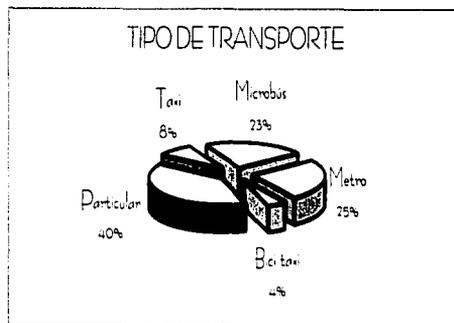
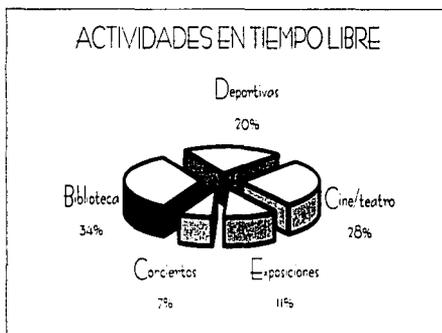


Precisamente, los que oscilan entre 25 y 29 años son solteros, que son el 53%, mientras que el 47% tiene familia, en su mayoría, son familias de 3 a 4 integrantes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



El 50% de los alumnos de Posgrado, tiene un ingreso de 3 a 6 salarios mínimos y la mayoría del total, gasta el 30% de sus ingresos en alimentación.



Al realizar las encuestas, la mayoría de los alumnos de Posgrado nos mencionaron que no tenían tiempo libre ya que se pasan el tiempo leyendo libros en la biblioteca.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

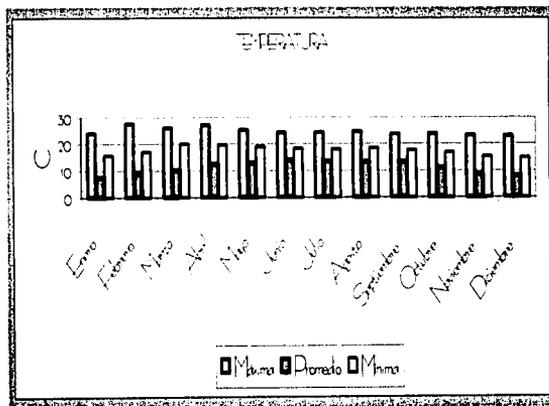
5.4. Medio natural.

5.4.1. Clima.

El clima de la zona de estudio es semiseco templado debido a que se ubica, en lo que era el lago de Texcoco y actualmente es mayor la evaporación que el número de precipitaciones, esto provoca resequedad en el ambiente.

5.4.1.1. Temperatura (°C).¹

Tenemos que la temperatura mínima fue de 7.7°C en el mes de enero y la máxima 27.4°C en el mes de abril, esto implica que en invierno tenemos una diferencia de 15.3°C para lograr una temperatura confort y 4.4°C de diferencia en primavera; la temperatura confort oscila entre 20°C y 23°C.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

¹ Fuente: Centro Tecnológico ENEP Aragón



Es importante considerar que en nuestro proyecto buscaremos mantener una temperatura de confort media para las actividades que se realizarán en el interior de los espacios, para lograr esto, podemos abarcar los siguientes factores:

- **Orientación:** Buscaremos la orientación óptima para que el calor que emite los rayos solares entre a los espacios arquitectónicos a través de las ventanas de manera indirecta.
- **Alturas:** De esta manera el aire caliente que se encuentre dentro de los espacios, tendrá a subir y le haremos evacuar mediante ventilaciones tanto en la parte superior como en la inferior.
- **Faldones:** Con este tipo de protección, los rayos solares entrarán de manera indirecta proyectando sombra en su interior haciendo que la temperatura sea mas baja.

NOTA: Ver figura 12.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

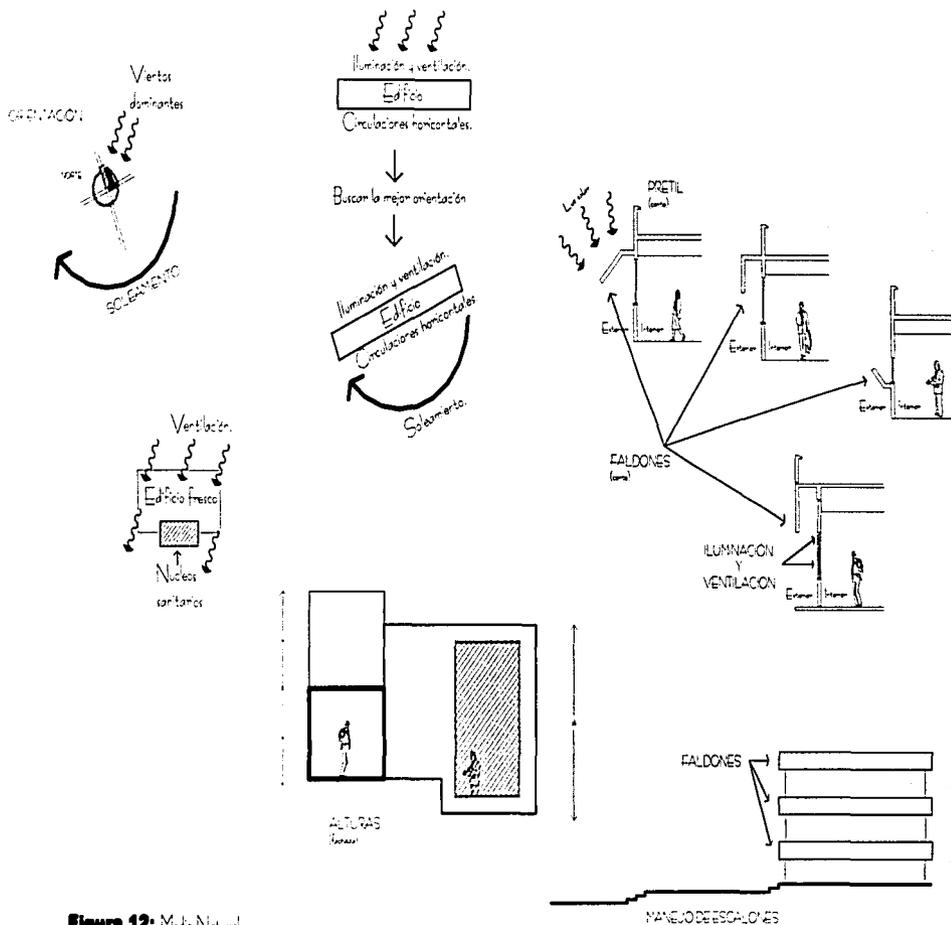
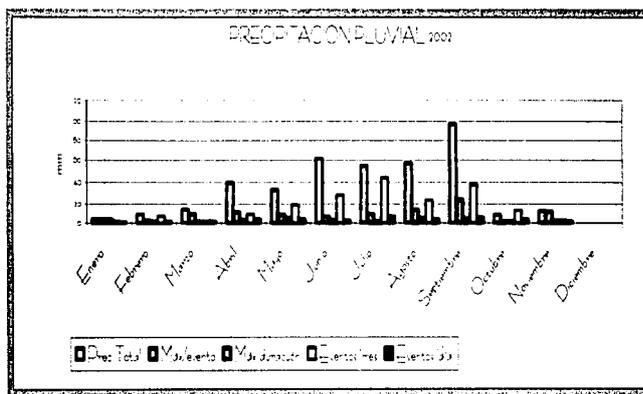


Figura 12: Medio Natural.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.4.1.2. Precipitación pluvial (mm).²

Por lo que se refiere a la precipitación pluvial tenemos que la mayor se presentó en el mes de septiembre con 97.4 mm y en el mes de diciembre fue casi nula.



Como ya se mencionó anteriormente, en nuestra zona de estudio, en los meses de mayor duración de lluvia tenemos problemas de inundación y para prevenir esto tenemos las siguientes soluciones:

- **Pretiles:** Con esto logramos mayor escumamiento de aguas pluviales hacia el exterior del edificio.
- **Faldones:** Esto evitara que el agua se filtre por ventanas hacia el interior de los espacios.
- **Manejo de escalones:** Para prevenir que el agua se estanque en alguna área del conjunto, manejaremos tanto pendientes del 2% para que circule el agua como escalones para llegar al conjunto desde la plaza de acceso así como para llegar a cada edificio,

² Fuente: Centro Tecnológico ENED Aragón

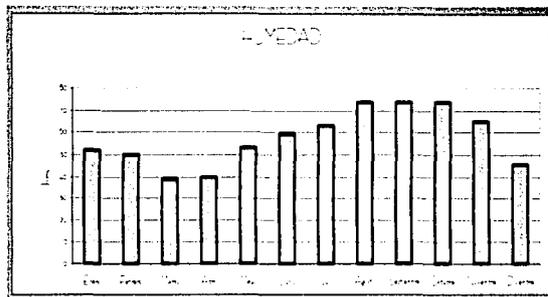
- Acabados en pisos: buscaremos materiales óptimos para la filtración del agua hacia el manto acuífero.

Una porción de éstas aguas pluviales captada por las azoteas la podemos reutilizar para abastecer los inodoros y mingitorios.

NOTA: Ver figura 12.

5.4.1.3. Humedad (h).³

Como vemos en la siguiente tabla, la humedad en los meses de agosto, septiembre y octubre es mayor,



Como sabemos, la atmósfera contiene siempre algo de agua en forma de vapor, cuando la atmósfera está saturada de agua, el nivel de incomodidad es alto y la transpiración se hace imposible; es por ello que en nuestro proyecto buscaremos mantener un confort para las actividades que se realizarán en el interior de los espacios, solucionándolo de la siguiente manera:

³ Fuente Centro Tecnológico ENED Aragón.

- **Faldones:** Esto evitará que los rayos solares entren de manera directa.
- **Ventilaciones:** Manejaremos la ventilación de los espacios en la parte superior de los muros de manera que el calor que tiende a subir, circule por éstas y se logre de ésta manera un ambiente óptimo.
- **Tipo de cimentación:** Por otra parte el manejo de cajones de cimentación evitará que la humedad se filtre hacia los muros y con ello acamee el problema del mantenimiento.

NOTA: Ver figura 12.

5.4.2. Flora y fauna.

La flora se encuentra en las jardineras en las que abunda el pino ocote de hasta 12m de altura, le sigue el eucalipto también de hasta 12m de altura y en menos cantidad la yuca de hasta 1.5m de altura; también existe el pimacanto, arbustos, arbustos con rosal, pino radiata, pirul, casuarina, palmas, maguey, jacaranda, ciprés, álamo plateado y una palmera.



Jacaranda



Setos



Yuca



Eucalipto



Palmera



Palma



Álamo



Pino Lacio

La fauna está compuesta por peces, pájaros e insectos por lo que será importante impedir la presencia de estas especies evitando áreas donde se acumule basura, principalmente desechos de alimentos así como encharcamientos que generen moscos.

5.4.3. Vientos (%).⁴

Según la escala de Beaufort, la denominación del viento que tenemos en nuestra área de estudio es llamada ventolina (fuerza 1) ya que su velocidad se encuentra en un rango de 1 km/hr a 5 km/hr, por lo que no es necesario tomar medidas extremas de protección, lo que haremos es tener ubicados hacia esta zona los espacios que requieran mayor ventilación tales como núcleos sanitarios o espacios de mayor cabida.

NOTA: Ver figura 12.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

⁴ Fuente Centro Tecnológico ENEP Aragón



Como se observa en la figura 13, los vientos dominantes llegan del nordeste con una velocidad mínima de 1.5 km/hr en el mes de diciembre y con una máxima de 3.3 km/hr en el mes de junio.

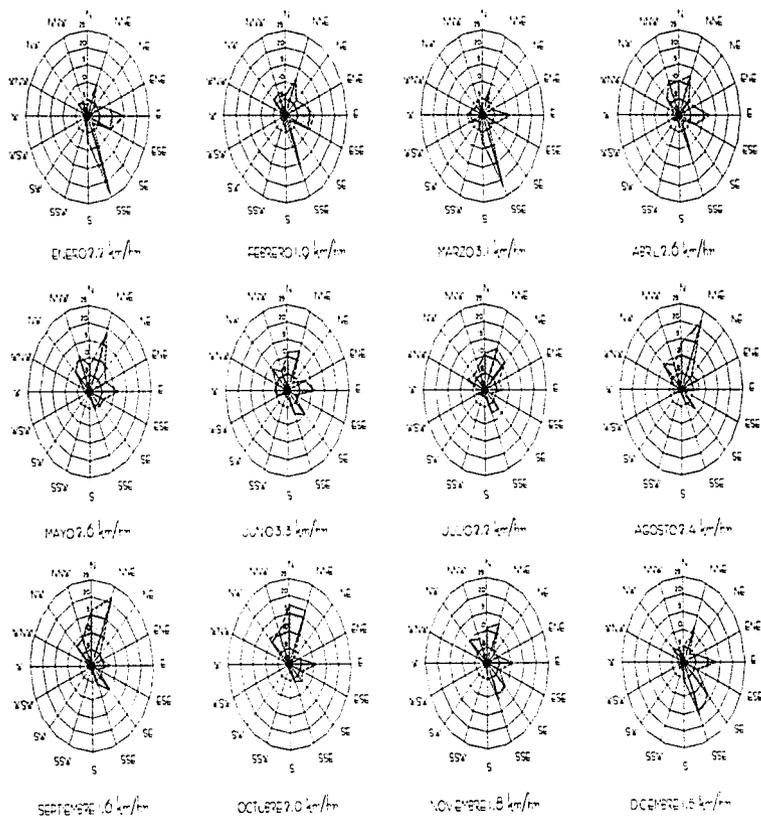
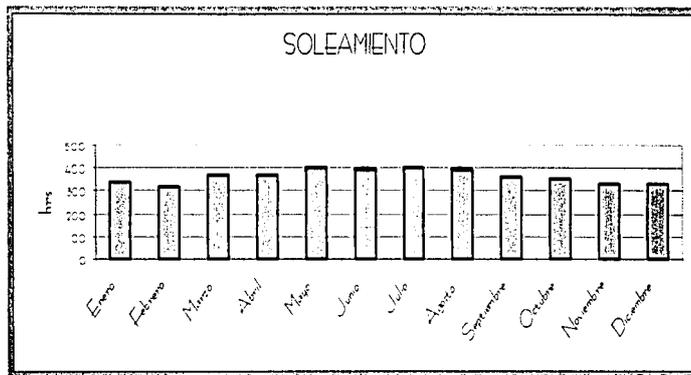


Figura 13: Vientos 2002.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.4.4. Soleamiento (h).⁵

Consideremos que los alumnos permanecerán su mayor tiempo en las aulas que en otro espacio, por lo tanto trataremos que el eje longitudinal tanto de aulas como de cubículos, tenga una dirección oriente-poniente, con la iluminación hacia el norte y las circulaciones hacia el sur.



Para lograr un ambiente óptimo en el conjunto, tendremos en cuenta las siguientes soluciones:

- Faldones: Esto evitará que los rayos solares entren de manera directa.
- Ventilaciones: Manejaremos la ventilación por el lado norte de los edificios de manera que los vientos dominantes entren a estos espacios y de ésta manera refresque el lugar.
- Orientación: Coincidiremos el eje longitudinal del edificio con el eje este-oeste, teniendo así soleamiento durante la mañana, facilitándonos la temperatura confort en éstos.

NOTA: Ver figura 12 y 14.

⁵ Fuente: Centro Tecnológico ENEP Aragón

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

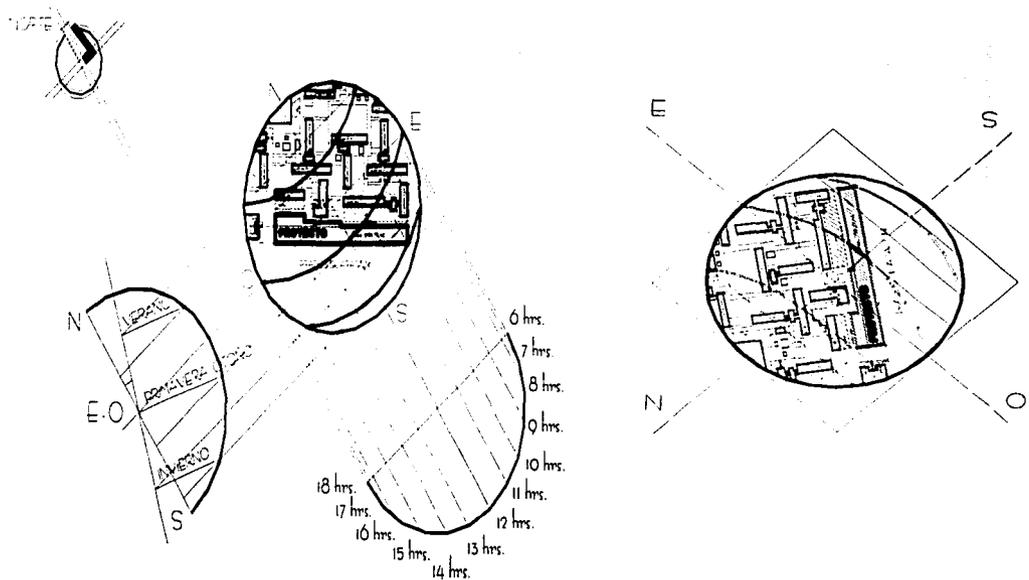


Figura 14: Grafico Salom.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.5. Medio Físico

5.5.1. Terreno.

Como se ha mencionado, el terreno se ubica en la parte trasera dentro de las instalaciones de la ENEP Aragón, colindante a la colonia Prados de Aragón; este perímetro está constituido por una reja en la que se encuentra un acceso de 6m, actualmente este acceso se encuentra cerrado con cadenas y candados pero podría ser que lo incluyamos en el proyecto para los vehículos de los alumnos, investigadores y público en general que ingresen al CDPAE.

El conjunto CDPAE, estará cercado por los edificios A-11, A-12, Centro de Cómputo, Centro Tecnológico y el edificio del actualmente ocupa el Centro de Educación Continua. (ver figura 15).

5.5.1.1. Orientación.

Como se observa en la figura 15, el terreno tiene una orientación noreste.

5.5.1.2. Dimensión.

En la figura 15, podemos observar la forma que tiene el terreno y el área que tendrá, incluyendo plazas, zonas de descanso, zonas jardinadas y zonas libres.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

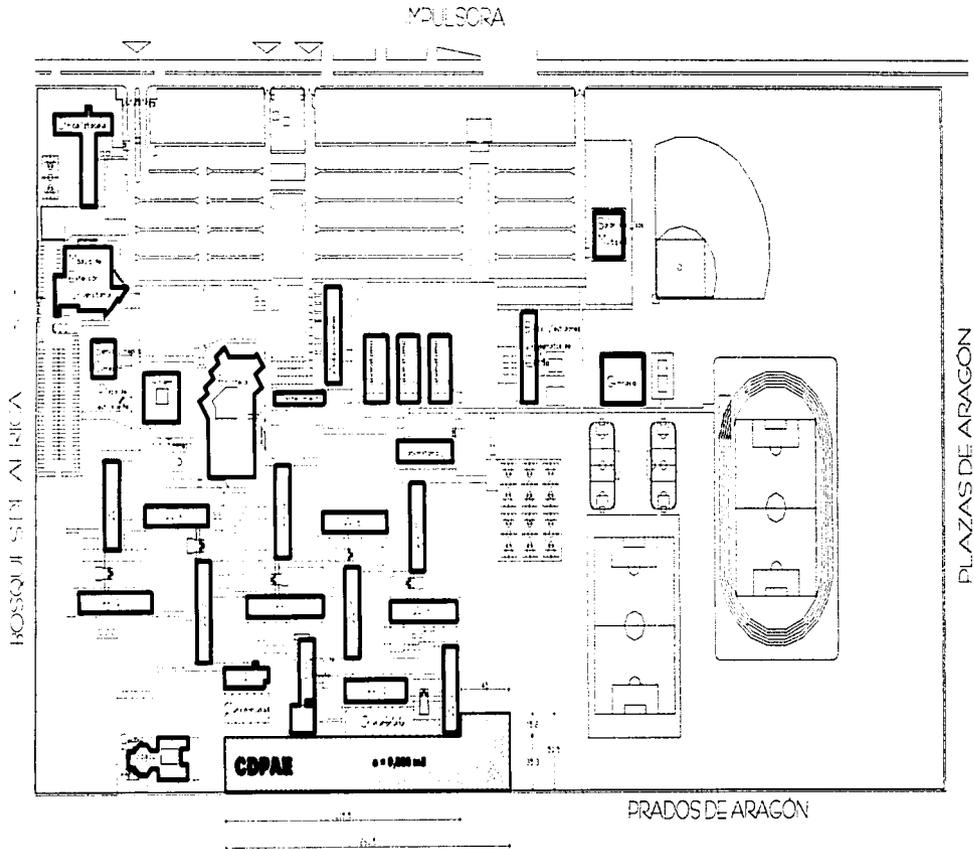


Figura 15: Dimensión del CDPAE

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.5.1.3. Composición geológica.

El medio se ubica en la denominada zona III o zona de Lago Virgen, esta zona se caracteriza por los grandes espesores de arcillas blandas de alta compresibilidad, que corresponde con el sector oriente del lago, cuyos suelos han mantenido sus propiedades mecánicas desde su formación; sin embargo el reciente desarrollo de esta zona de la ciudad y el bombeo profundo, esta incrementando las sobrecargas en la superficie. Esta zona en particular presenta una delgada costra seguida por grandes espesores de arcillas muy blandas.

5.5.1.4. Características de estabilidad.

Desde la superficie hasta 2m de profundidad existe arcilla con materia orgánica de consistencia muy blanda y con contenido de agua de 130% en promedio. De 2m a 35m se detecta la formación arcillosa de consistencia blanda y contenido de agua medio de 250%. Dentro de esta formación se localizan intercalaciones de arena, limo y arcilla entre 8.75m y 9.25m con un contenido de agua medio de 60% y entre 25.75m y 26m existe una capa de limo y arena con un contenido de agua de 75%.

De 35m a 36m se localiza un estrato de arena limosa compacta con un contenido de agua medio de 30% y de ahí hasta los 40m se tiene parte de la formación arcillosa inferior de consistencia blanda y con un contenido de agua media de 250%.

NOTA: En la siguiente figura 16 se muestra un corte esquemático de éstas características.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

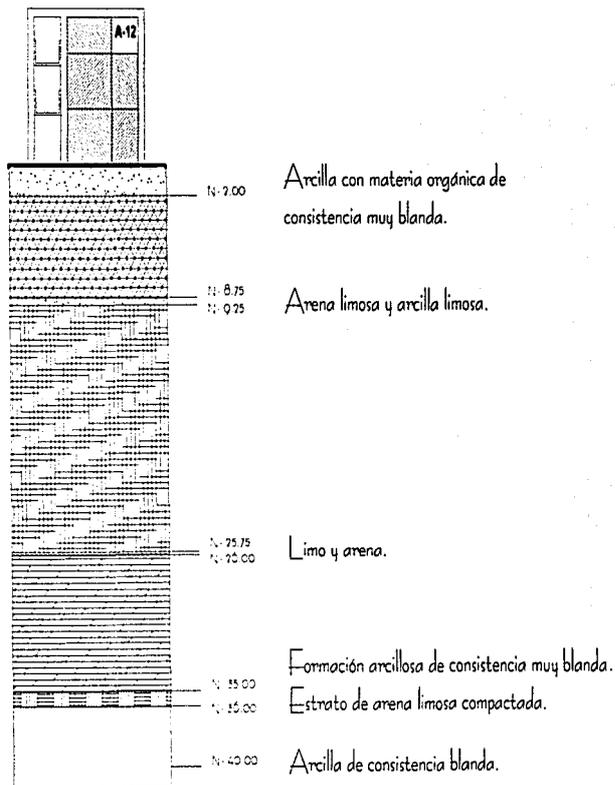


Figura 16: Características de estabilidad

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.5.1.5. Nivel de aguas freáticas.

El municipio de Nezahualcóyotl se encuentra asentado en lo que antiguamente era el Lago de Texcoco, por lo que el nivel de aguas freáticas con respecto al terreno natural, en promedio es de 0.60 m

Para evitar problemas en el momento en que se lleve a cabo la obra, esta agua se bombeará hacia el exterior del proyecto.

5.5.1.6. Topografía.

El terreno no cuenta con accidentes topográficos de consideración.

5.5.1.7. Resistencia.

En esta área, el terreno tiene una resistencia de 2 t/m^2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.6. Medio urbano.

5.6.1. Contexto.

La ENEP Aragón se localiza en una zona urbana, logrando con ello los recursos básicos necesarios para el buen funcionamiento de la misma, consiguiendo de ésta manera el desempeño de cada uno de los habitantes principalmente de aquellos que viven en las colonias aledañas a la ENEP Aragón para el mejoramiento de sus trabajos o negocios.

5.6.1.1. Composición urbana.

Aquí hablaremos tanto de la ENEP Aragón como en las colonias aledañas a ésta.

Tengamos en cuenta que los nodos son centros de conflicto tanto peatonal como vehicular, se les llama hitos cuando el nodo es muy grande, pivote es una intersección importante de vialidades, sendas son las rutas que escogen los peatones y bordes son las vialidades muy grandes e intensas que no permiten el paso de los peatones.

En la figura 17, observamos áreas de mayor interés dentro de la ENEP Aragón, tales como edificios estratégicos que funcionan como señalamiento hacia otros lugares, circulaciones peatonales de mayor conflicto o como plazas para la convivencia estudiantil.

En la figura 18, observamos la composición urbana en las colonias aledañas a la ENEP Aragón.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

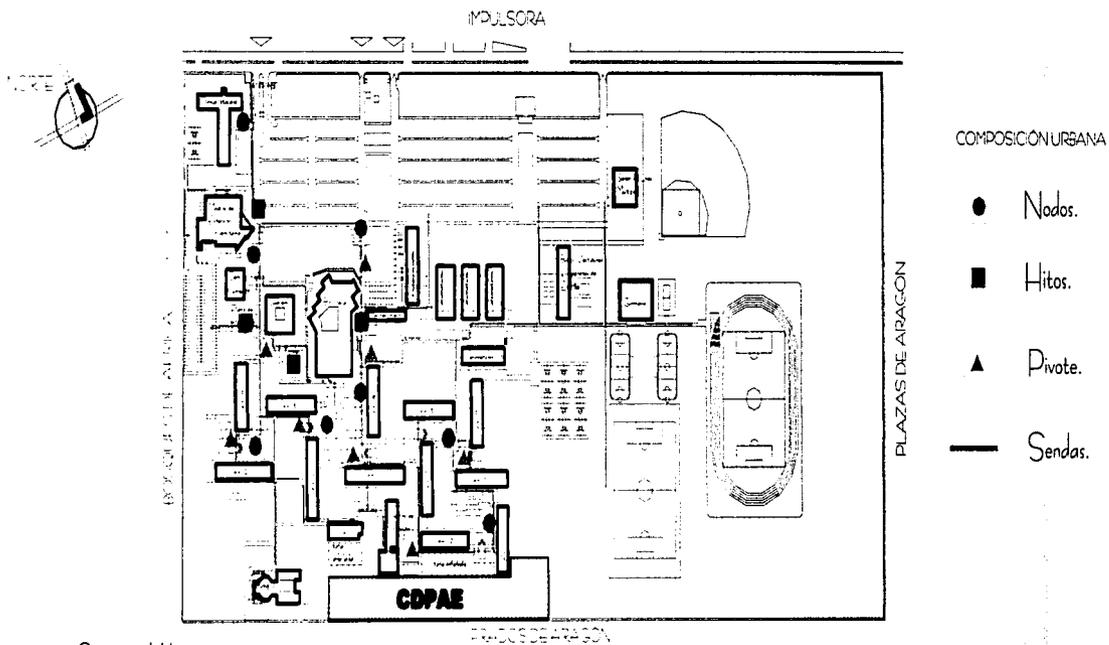


Figura 17: Composición Urbana dentro de la ENEP Aragón.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

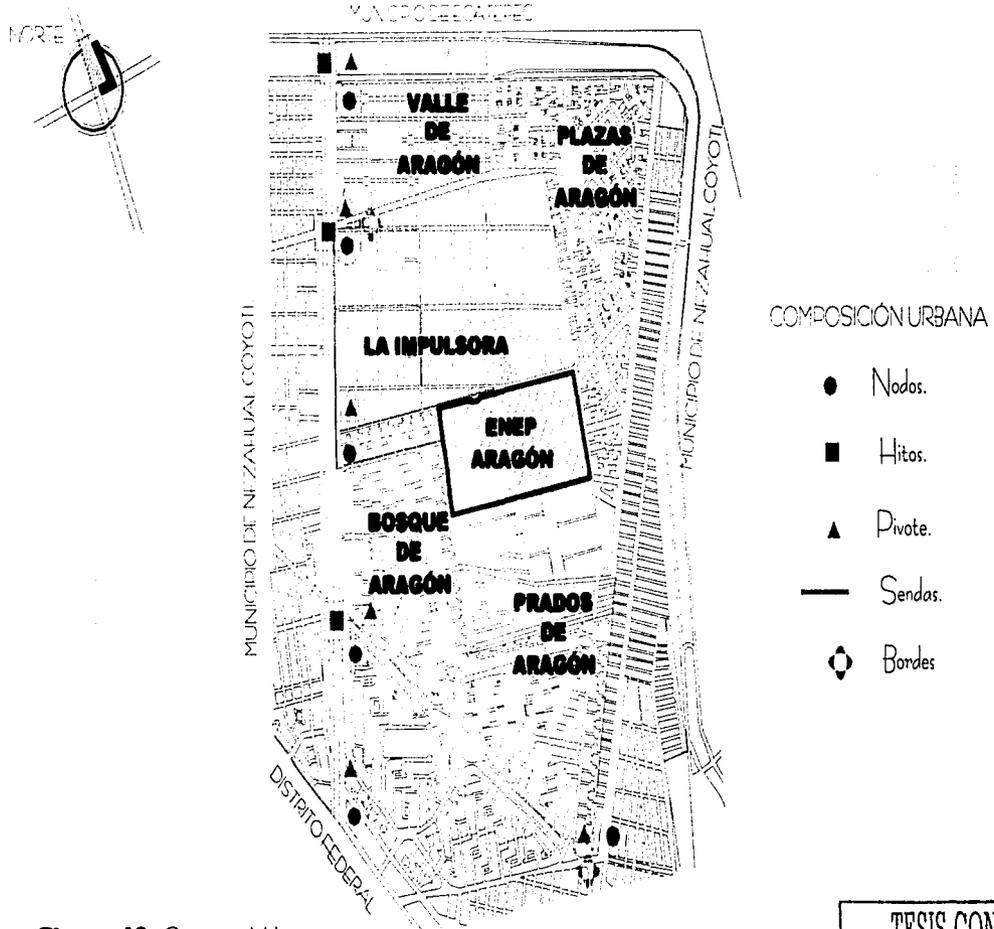


Figura 18: Composición Urbana colindante a la ENEP Aragón.

5.6.1.2.Limitantes.

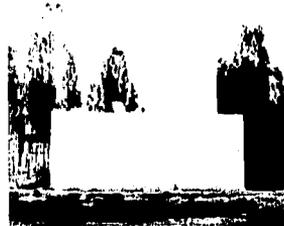
El edificio del CDDAE se encuentra limitado al noreste con los edificios del CLE, el Centro de Cómputo y el edificio A-12, al noroeste se encuentra el edificio del Centro Tecnológico, al suroeste se encuentra la colonia Prados de Aragón que está dividida de la ENEP Aragón por una reja y al sureste tenemos la vista hacia los volcanes.



Centro tecnológico
(vista 1)



CLE
(vista 2)



Centro de cómputo
(vista 3)



Caseta provisional de Posgrado
(vista 4)



Edificio A12
(vista 5)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



La figura 19 muestra desde dónde se tomaron estas imágenes.

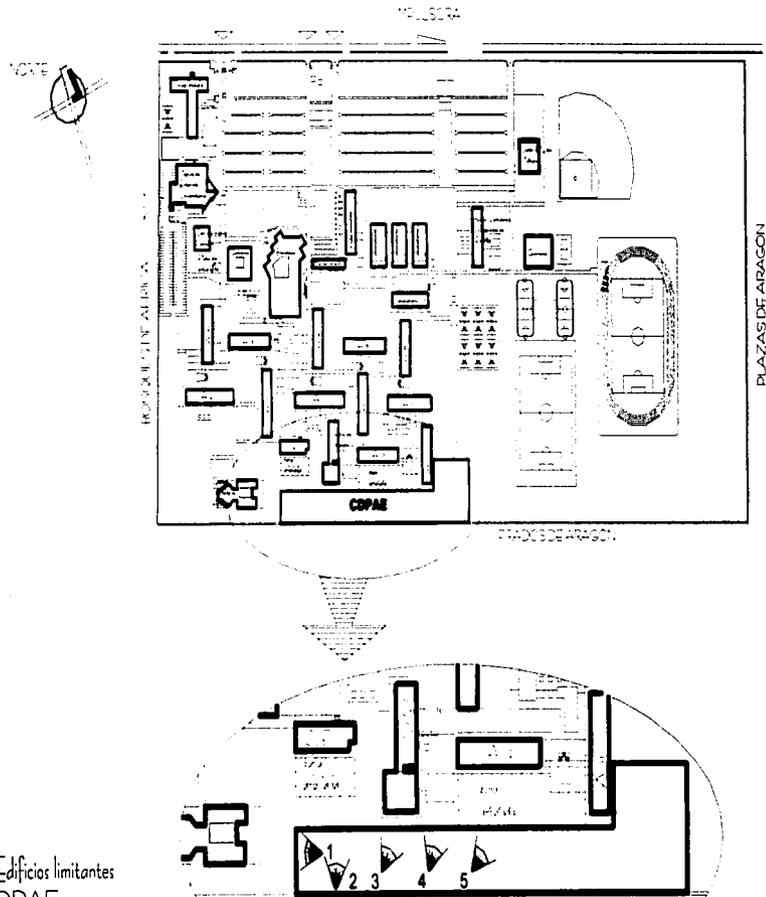


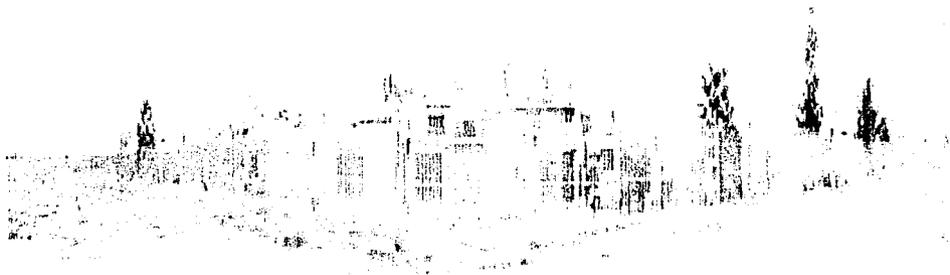
Figura 19: Edificios limitantes al proyecto CDPAE.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.6.1.3. Paisaje natural del entorno.



Esta vista empieza desde el noroeste y termina en el noreste, abarca lo que es el Centro Tecnológico, el CLE, el Centro de Cómputo, el edificio A-12 y el edificio A-11.



Esta vista es hacia la colonia Prados de Aragón, esto es lo que limitará nuestro proyecto desde el lado sureste al suroeste.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.6.2. Estructura Urbana.



Figura 20: Estructura urbana colindante a la ENEP Aragón.

En las colonias aledañas a la ENEP Aragón, tenemos comercio de productos y servicios básicos, consultorios, centros de salud, escuelas de educación elemental, básica superior y superior, deportivos, parques y jardines que atienden a una población de 10,000 a 15,000 habitantes; Esto lo observamos en la figura 20.

5.6.3. Sistema de lotificación.

En las colonias alrededores de la ENED Aragón tenemos que en Valle de Aragón y la Impulsora la traza es ortogonal, es decir, la comunicación de una calle a otra es directa y su uso es habitacional de alta densidad (H4A), con la diferencia de que en la primera son lotes tipo desde 60m² y la segunda son a partir de 40m² con equipamiento urbano de centro vecinal, comercio de productos y servicios básicos, consultorios y clínicas, escuelas de educación elemental, básica y media; Las colonias Prados de Aragón, Bosques de Aragón y Plazas de Aragón la traza es articulada, desigual, existen cerradas y la comunicación hacia otra calle no es directa creando así privacidad a diferencia de las otras colonias, en ésta última su traza es más estrecha y con una densidad alta (H4A), aquí se encuentran comercios y servicios básicos con vivienda desde 60m²; en Bosques de Aragón los lotes son de 120 m² hasta 200m², también encontramos equipamiento urbano de centro vecinal, comercio de productos y servicios básicos (EQ1).



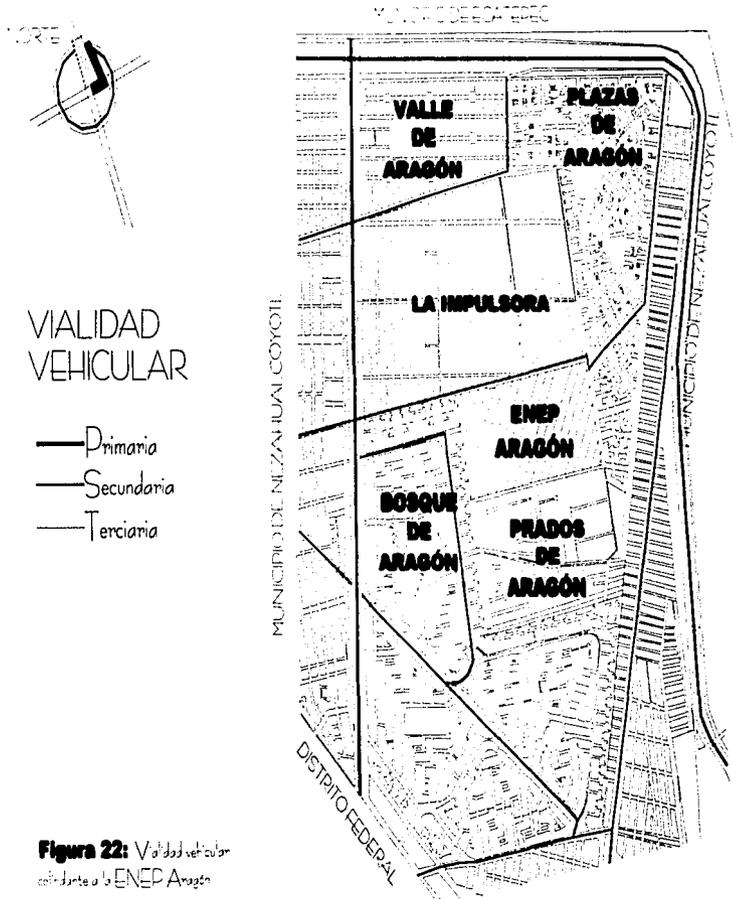
Figura 21: Sistema de lotificación colonias de la ENED Aragón

NOTA: Ver figura No. 21

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.6.4. Vialidad y transporte.

5.6.4.1. Vialidad vehicular.



Existen vialidades principales que son de mayor velocidad (Av. Anillo Periférico y Av. Central), las secundarias (Rancho Seco, Blvd. Bosque de África, Blvd. Bosque de los Continentes, Av. Taxímetros y Av. Plaza de las 3 culturas), que son de mediana velocidad y las terciarias (Blvd. Prados de Aragón, Blvd. Bosques de Europa y Hacienda de la Noria), que son de baja velocidad.

CON
FALLA DE ORIGEN



Sandra Angélica Hernández Cruz.

La Av. Central (Carlos Hank González) cuenta con tres carriles en la vía rápida y otros tres en la lateral, sin embargo, en éstos últimos, encontramos problemas viales debido a que los microbuses tienen su paradero en cada salida del metro (línea 3: Buenavista-Cd. Azteca) y generan congestión.

En las vialidades secundarias, el tránsito es más desahogado ya que en los puentes vehiculares que atraviesan la Av. Central, facilitan la fluidez de los autos, sin embargo en la Av. Rancho Seco se genera tránsito tanto vehicular como peatonal debido a la afluencia de los estudiantes al ingresar al plantel y a los puestos ambulantes.

En la figura 23, se muestran las secciones de las vías tanto las más utilizadas para acceder a la ENEP Aragón como las vialidades primarias, secundarias y terciarias que tenemos en las colonias aledañas a la ENEP Aragón.

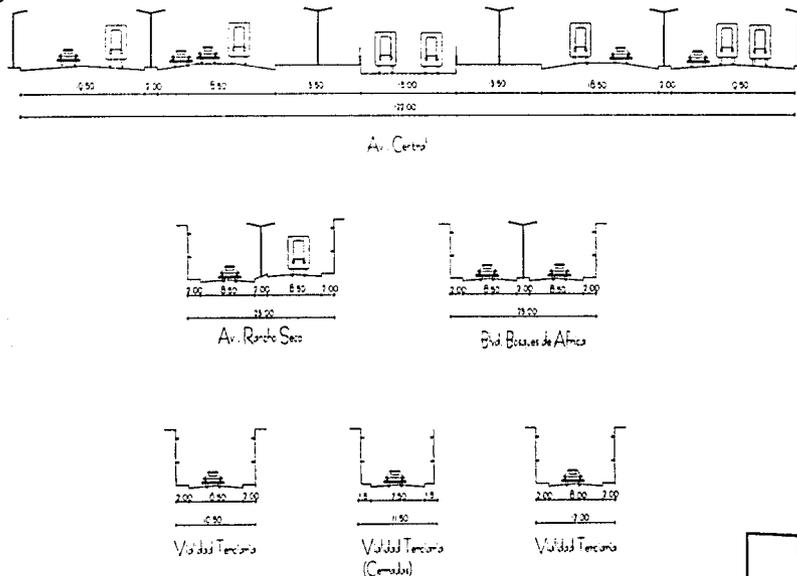


Figura 23: Vialidades primarias, secundarias y terciarias.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En lo que se refiere dentro de la ENEP Aragón tenemos dos accesos vehiculares, uno exclusivo para profesores, con acceso de la Av. Bosques de África, y otro para alumnos, con acceso de la Av. Rancho Seco.



Acceso vehicular de estudiantes por la colonia Impulsora.



Acceso vehicular para maestros por la colonia Bosques de África.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.6.4.2. Vialidad peatonal.

También existen vialidades peatonales principales que son de mayor tránsito (Av. Rancho Seco), las secundarias (Av. Impulsora), que son de mediano tránsito y las terciarias (Hacienda de Jalapa, Hacienda de la Noria, Blvd. Bosque de África), que son de bajo tránsito, dentro de éstas encontramos en la mayoría de las calles de la colonia Bosques de Aragón, pavimento de asfalto en buen estado y algunos cambios de pavimento con adoquín, sin embargo, en otras colonias como la impulsora, encontramos grandes baches y calles en mal estado.

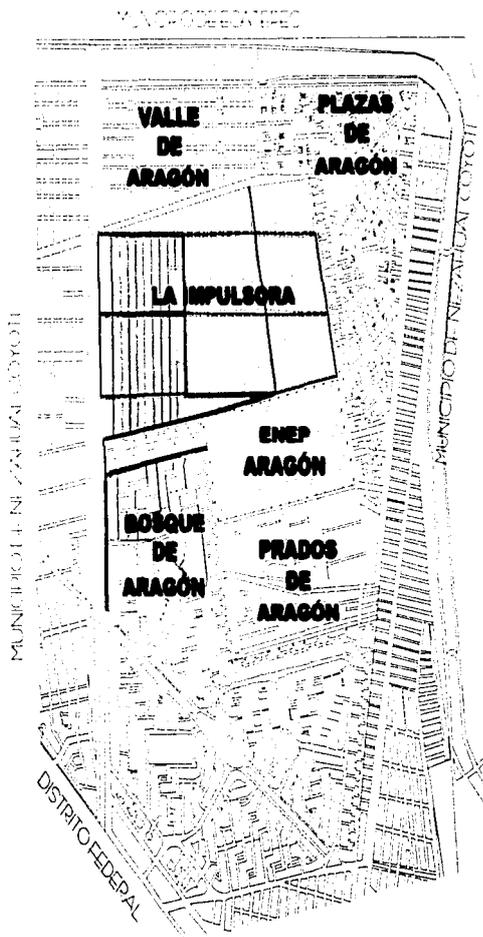


Figura 24: Vialidad peatonal colindante a la ENEP Aragón

El acceso peatonal a la ENED Aragón es por la Av. Rancho Seco.



Acceso peatonal por la colonia Impulsora.



Acceso peatonal por la colonia Bosques de África

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

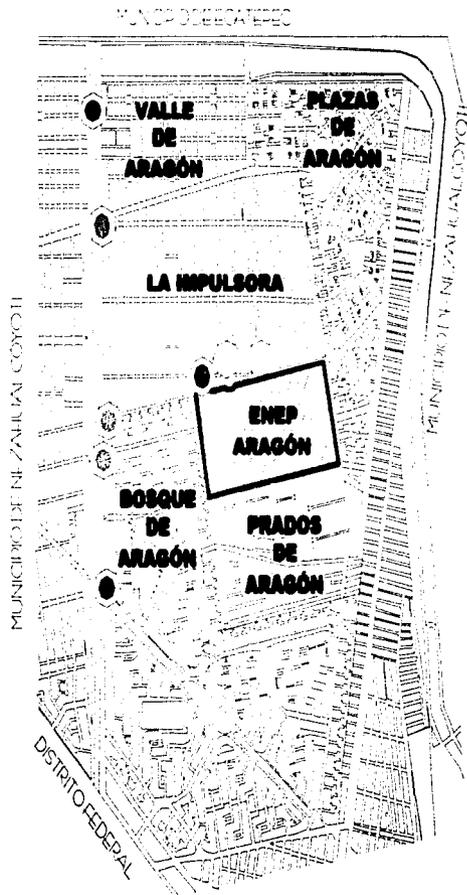
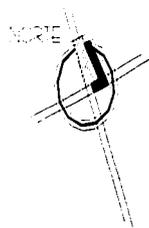
5.6.4.3. Transporte.

En lo que respecta al transporte, en esta zona podemos encontrar en las colonias Impulsora, Prados de Aragón y Plazas de Aragón, que algunos de los habitantes tienen automóvil propio, situación más común en la colonia Bosques de Aragón, pero la mayoría de la población usa transporte público, que va desde bicitaxis, microbuses, taxis, combis y el metro.

En la periferia de la ENEP Aragón existen varios paraderos y rutas locales en estas colonias. La ruta 38 conformada por varias combis que tienen recorridos de Av. Central a la ENEP Aragón en 5 minutos, otro del metro Impulsora a la colonia Plazas de Aragón en 10 minutos, en el metro Río de los Remedios existe otro paradero con destino a la Comercial Mexicana (15 minutos). La ruta 3 proviene del metro Moctezuma con destino a Plazas de Aragón (45 minutos) y otra con destino al metro Oceanía (35 minutos), de esta misma ruta hay un recorrido de Bosques de Aragón al metro Oceanía (30 minutos) o al metro Moctezuma (40 minutos), otra ruta proveniente del Distrito Federal es la ruta 18 que va del metro Deportivo 18 de Marzo a la ENEP Aragón (45 minutos). La ruta 47 proveniente del centro de Cd. Nezahualcóyotl tiene tres destinos: de la Clínica 25 a la ENEP Aragón (90 minutos), de Neza Palacio Izcalli a la ENEP Aragón (90 minutos) y de la Perla Reforma a la ENEP Aragón (90 minutos).

A pesar de existir todas estas rutas, el transporte se ve saturado en horarios de 07:00 hrs. a 09:00 hrs. tanto de ingreso como de salida ya que es la hora en que los estudiantes ingresan a la ENEP Aragón; De las 18:00 hrs. en adelante es cuando la mayoría de los habitantes de las colonias aledañas regresan a sus casas y posteriormente a partir de las 20:00 hrs. hasta las 22:00 hrs. que es cuando los alumnos salen de clases.

En la figura 25, se muestra la ruta y tipo de transporte que existe en la periferia de la ENEP Aragón.



TRANSPORTE

- Línea B del metro.
- Estación metro Impulsora.
- Estación metro Nezahualcóyotl.
- Base de combis locales ENEP Aragón - Av. Central.
- Base ruta 3: Plazas - metro Moctezuma.
- Base ruta 18: metro 18 de Marzo - ENEP Aragón.
- Base ruta 3: Bosque de África - metro Oceanía.
- Base ruta 47: ENEP Aragón - Perla, Neza Palacio.

Figura 25: Transporte calidante a la ENEP Aragón

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.6.5. Tipología del entorno de la ENEP Aragón.

La ENEP Aragón maneja en cada uno de sus edificios planta baja y dos niveles, manteniendo un equilibrio de altura con los demás edificios tales como los laboratorios, el gimnasio, el Centro de Extensión Universitaria entre otros, predominando el macizo sobre el vano; sus acabados son aparentes en colores grises manteniendo en los muros cabeceros de los edificios, texturas rugosas, estriadas. Para identificar los servicios, los edificios conservan un color amarillo.

En la mayoría de las plazas o en el acceso de ciertos edificios, existe la presencia de esculturas, tales como se muestran a continuación.



Torres de la ENEP Aragón
ubicada en la plaza que conforman
los edificios de Gobierno, Biblioteca
y A3



Plaza del estudiante ubicado
enfrente del acceso al edificio de
Gobierno

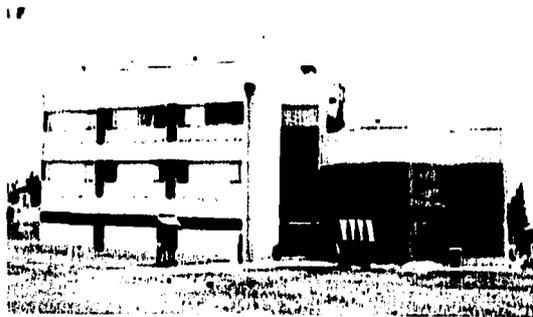


Escultura ubicada en el edificio A5
(Diseño Industrial)





Escultura ubicada en la plaza que conforman los edificios A5, A6 y A7.

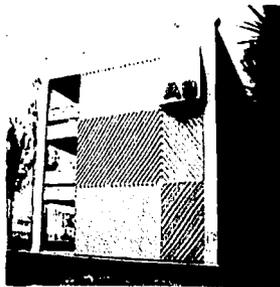


Edificio del Centro Tecnológico.

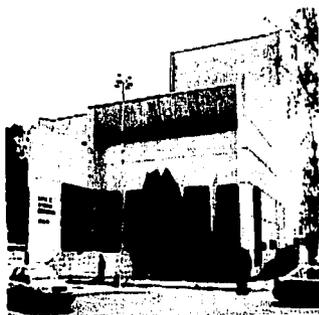
Con respecto a la tipología de los edificios, haremos un análisis de la tipología y características principales de los diversos edificios dentro de la ENEP Aragón. Está basado en los siguientes valores: Unidad (se establece en el cuadro cuando en éste no existen elementos discordes y el conjunto de ellos encaja bien dentro del marco rectangular continente), Ritmo (repetición periódica de elementos relacionados entre sí), Proporción (representa la integración armónica de los distintos elementos que conforman una obra arquitectónica), Escala (relación que tiene el edificio con respecto a la figura humana)

Aulas:

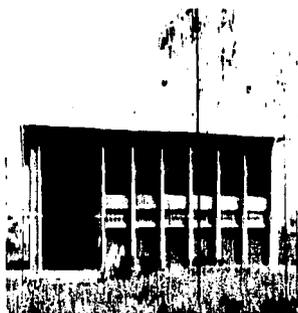
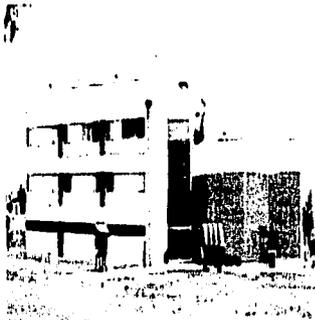
- Unidad.
- Ritmo.
- Proporción.
- Escala normal.
- Manejo de tres niveles
- Equilibrio de la masa y el claro.
- Acabados aparentes.
- Colores grises.
- Textura rugosa.



Centro de Extensión Universitaria.	Edificio de gobierno.	Biblioteca.
<ul style="list-style-type: none"> ● Unidad. ● Ritmo. ● Proporción. ● Escala monumental. ● Manejo de tres niveles. ● Acabados de concreto texturizado. ● Colores grises. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Unidad. ● Ritmo. ● Proporción. ● Escala monumental. ● Manejo de tres niveles ● Equilibrio de la masa y el claro. ● Acabados de concreto. ● Colores grises. ● Textura rugosa. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Unidad. ● Ritmo. ● Proporción. ● Escala monumental. ● Manejo de dos niveles ● Predomina el claro sobre el macizo. ● Acabados aparentes. ● Colores grises. ● Textura rugosa.



Centro tecnológico.	Sala de usos múltiples.	Gimnasio.
<ul style="list-style-type: none">• Unidad.• Ritmo.• Proporción.• Escala monumental.• Manejo de tres niveles• Equilibrio de la masa y el claro.• Acabados aparentes.• Colores grises y blancos.• Textura rugosa.	<ul style="list-style-type: none">• Unidad.• Ritmo.• Proporción.• Escala monumental.• Manejo de tres niveles• Predomina el macizo sobre el claro.• Acabados aparentes.• Colores grises y rojos.• Textura rugosa.	<ul style="list-style-type: none">• Unidad.• Ritmo.• Proporción.• Escala monumental.• Manejo de tres niveles• Predomina el macizo sobre el claro.• Acabados aparentes.• Colores grises y rojos.• Textura rugosa.



TUÉS CON
FALLA DE ORIGEN



Sandra Angélica Hernández Cruz.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6. ANÁLISIS

6. ANÁLISIS.

6.1. Lista de necesidades y Programa de Requerimientos del satisfactor.

ZONA	LISTA DE NECESIDADES	PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS
ADMINISTRATIVA.	Desplazarse en diferentes direcciones.	Vestíbulo.
	Coordinar la División de Estudios de Posgrado.	1 Oficina para el coordinador general.
	Coordinar la División de Estudios de Posgrado.	1 Oficina para la secretaria técnica.
	Tener un espacio para 5 secretarías.	1 Área secretarial para 5 secretarías.
	Recibir a los estudiantes para su inscripción.	Servicios escolares.
	Reuniones para tratar asuntos internos	Sala de juntas para 15 personas.
	Exponer trabajos de tesis.	Sala de exámenes profesionales para 25 personas.
Guardar papelería.	Almacén.	

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ZONA	LISTA DE NECESIDADES	PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS
INVESTIGACIÓN.	Desplazarse en diferentes direcciones.	Vestíbulo.
	Espacio para actividades de investigación y trabajo.	30 Cubículos para profesores de carrera.
	Espacio para actividades de investigación y trabajo.	10 Cubículos para oficinas de funcionarios académico-administrativos.
	Espacio para actividades de investigación y trabajo.	24 Cubículo para tutorías.
	Espacio para actividades de investigación y trabajo.	10 Cubículos para becarios, ayudantes de profesor y prestadores de servicio social.
	Espacio para consulta de textos, lectura y trabajos por computadora.	1 Biblioteca con centro de cómputo.
	Espacio para proyecciones, conferencias, cursos y seminarios.	1 Sala audiovisual general para 25 personas.
	Espacio para proyecciones, conferencias, cursos y seminarios.	Sala audiovisual para el doctorado para 15 personas.
	Espacio para videoconferencias, cursos y seminarios con señal vía satélite.	Auditorio para 150 personas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ZONA	LISTA DE NECESIDADES	PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS
EDUCATIVA.	Desplazarse en diferentes direcciones.	Vestíbulo.
	Espacios para clases con instalaciones de red para equipo de cómputo.	8 Aulas para 15 alumnos.
	Espacios para clases con instalaciones de red para equipo de cómputo.	18 Aulas para 20 alumnos.
	Espacios para clases con instalaciones de red para equipo de cómputo.	4 Aulas para 40 alumnos.

ZONA	LISTA DE NECESIDADES	PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS
SOCIO CULTURAL.	Desplazarse en diferentes direcciones.	Vestíbulo.
	Espacios de descanso para maestros.	1 Sala de maestros.
	Espacios de alimento y descanso para alumnos.	1 Cafetería.

ZONA	LISTA DE NECESIDADES	PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS
SERVICIOS.	Desplazarse en diferentes direcciones.	Vestíbulo.
	Satisfacer necesidades fisiológicas.	Baños Generales.
	Espacio para utensilios de aseo y limpieza.	Cuarto de aseo.

TRCIC CON
FALLA DE ORIGEN

6.2. Análisis de un espacio característico (Auditorio)

Espacio.

Auditorio.

Función.

Permite la reunión de varias personas para videoconferencias, cursos, seminarios, etc. a nivel nacional e internacional con señal vía satélite.

Capacidad.

150 espectadores.

Dimensión.

250 m² aprox.

Mobiliario.

Butacas acojinadas con paletas abatibles.

Materiales.

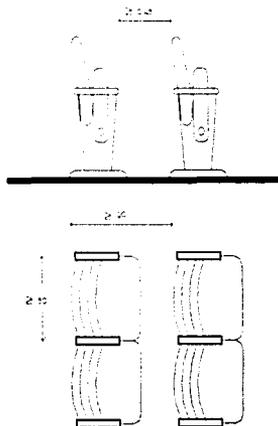
Pisos alfombrados, paredes y techos con materiales que no reflejen la luz (con colores que no sean demasiado claros)

Orientación óptima.

Sur-oeste.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Reglamento.



Deber de tener butacas fijas con el asiento abatible manualmente y unas medidas iguales o superiores a las expresadas en el dibujo

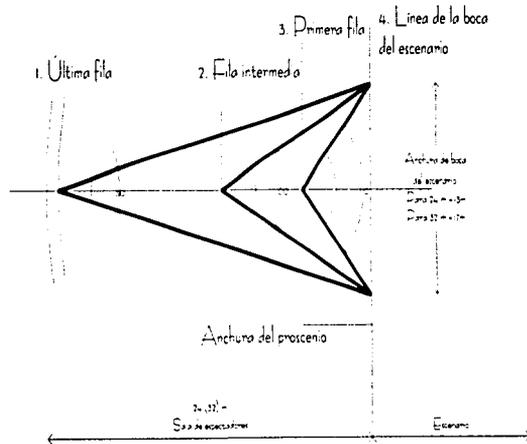
Figura 26: Medidas mínimas en la sala de espectadores.

- Para espectadores sentados se ha de contar ≥ 0.5 m² / espectador.
- Contarán con butacas de anchura mínima de 50 cm. (figura 26)
- El pasillo frente a la butaca tendrá 40 cm como mínimo. (figura 26)
- Las filas deberán ser máximo de 24 butacas cuando desembogue a dos pasillos laterales y 12 cuando desemboguen a un solo pasillo.
- La distancia desde cualquier punto interior de una edificación a una puerta que conduzca directamente a la vía pública o a áreas exteriores, será de 40 m como máximo. Estas distancias podrán incrementarse en un 50% si la edificación cuenta con sistema de extinción de fuego.

Proporciones de la sala de espectadores.

Dependen del ángulo psicológico de percepción y del ángulo visual de los espectadores, de la exigencia que exista una buena visión del escenario desde todas las plazas.

1. Buena visibilidad, sin mover la cabeza, pero girando los ojos ligeramente, aproximadamente 30° .
2. Buena visibilidad, sin mover la cabeza, pero girando los ojos ligeramente, aproximadamente 60° . (figura 27)
3. Máximo ángulo psicológico de percepción sin mover la cabeza, aproximadamente 110° , es decir, que en éste ángulo aún se percibe todos los acontecimientos en el "ángulo visual". Más allá de éste campo, resultan inseguridades, porque "algo" queda fuera del campo visual.
4. Moviendo la cabeza y la espalda se puede llegar a tener un campo perceptivo de 360° .



Proporciones clásicas de la sala de espectadores

Figura 27: Proporciones en la sala de espectadores.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Volumen del espacio.

Aprox. 4-5 m³ / espectador.

Anchura de la sala de espectadores.

Esta anchura está en función de que los espectadores sentados en los extremos laterales puedan ver el escenario. (figura 28)

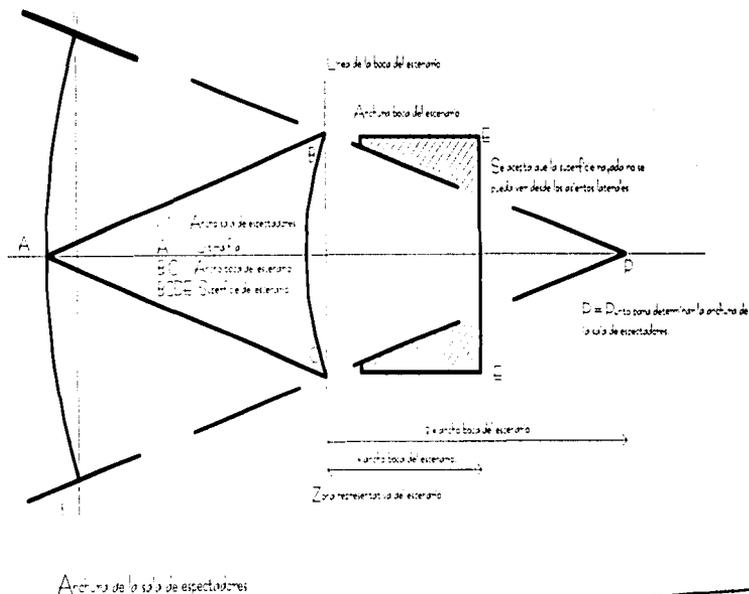


Figura 28: Anchura de la sala de espectadores.

TRABAJO CON
FALLA DE ORIGEN

Sobre elevación de los asientos de la sala de espectadores.

La sobre elevación de los asientos (pendiente) depende de las líneas visuales. La construcción geométrica de las líneas visuales sirve para todas las plazas de la sala de espectadores. (figura 20)

Se parte de que los espectadores están sentados al trespelillo (indica la colocación de objetos dispuestos en grupos de a cinco de modo que uno quede en el centro de un cuadrado ideal cuyos vértices ocupan respectivamente los otros cuatro), por lo que sólo se necesita que cada segunda fila tenga una sobre elevación visual completa (12 cm)

Las filas de espectadores no sólo deberán aproximarse a una forma semicircular para mejorar la orientación visual hacia el escenario, sino también para conseguir una mejor percepción mutua (efecto de recogimiento)

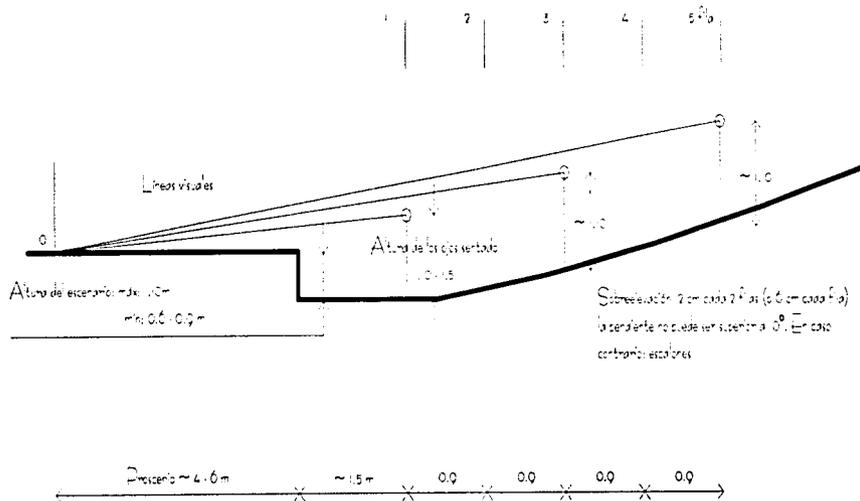


Figura 20: Sobre elevación de los asientos de la sala de espectadores.

Proyección de imágenes.

La cabina de proyección debe cumplir los siguientes requisitos: (figura 30)

- 1 m de separación desde el proyector a la pared posterior y al lado de servicio.
- 2.8 m de altura.
- Extracción e impulsión de aire.
- Absorción acústica hasta la sala de espectadores.
- El centro de rayo de proyección, no debe desviarse más de 5° , en horizontal o vertical, del centro de la pared de proyección, en caso contrario, se ha de reconducir a través de espejos de reflexión.

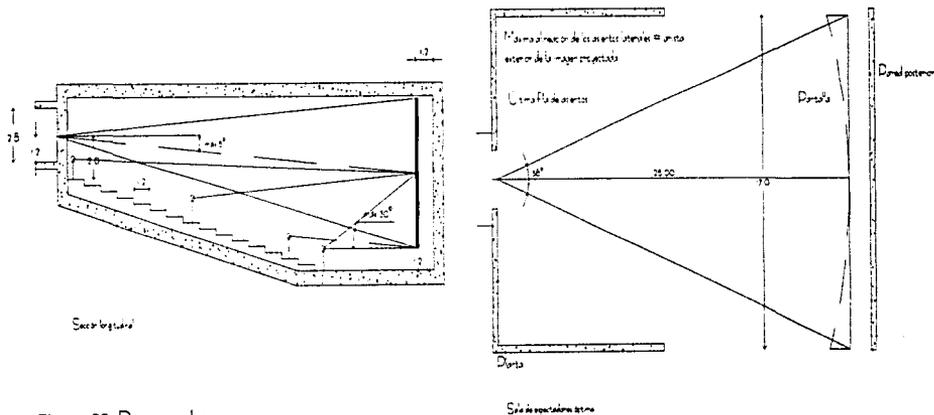


Figura 30: Proyección de imágenes.

Equipo de proyección.

El equipo de proyección que se ocupará dentro de éste auditorio, será básicamente para videoconferencias, cursos, seminarios, etc., a nivel nacional e internacional, con señal vía satélite. (figura 31)

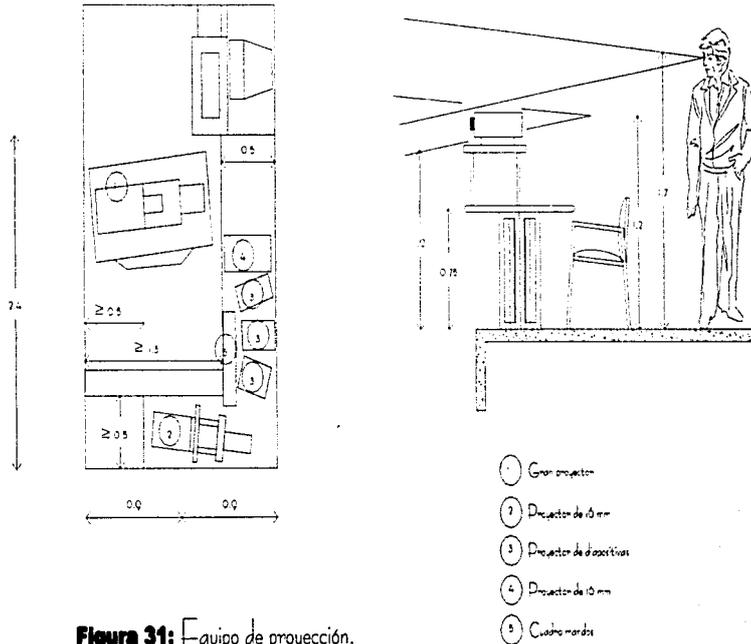


Figura 31: Equipo de proyección.

Al acceder al auditorio, se considerará una sala de estar para permanecer en un lugar cómodo durante el inicio de la conferencia, para que enseguida, entremos a la sala de espectadores.

Por otro lado, atrás del estrado, se considerarán unas bodegas para el guardado de distintos materiales.



Auditorio.

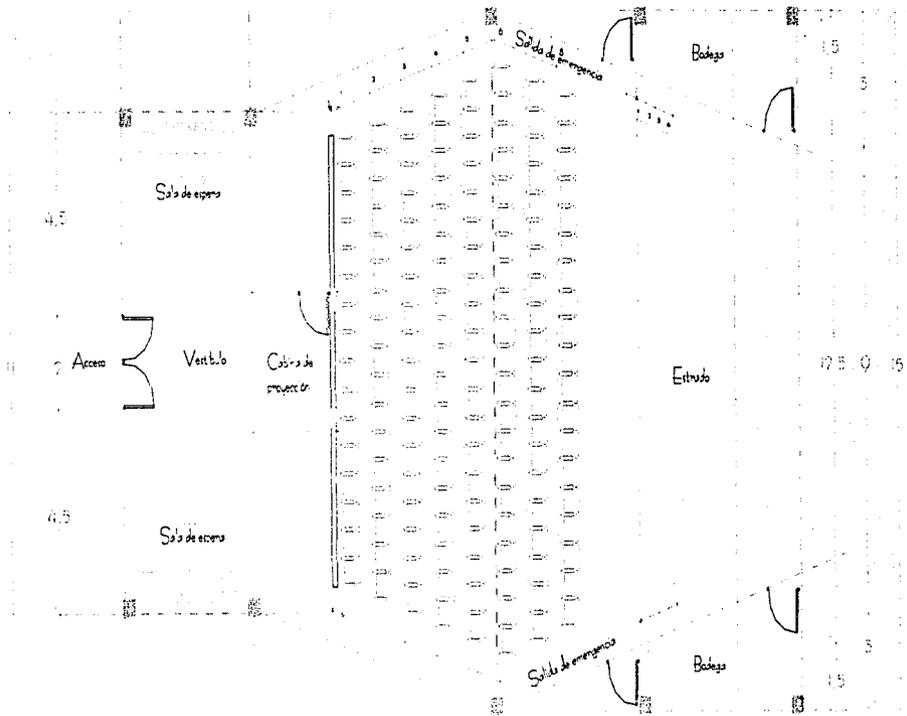


Figura 32: Auditorio

6.3. Áreas generales:

- Zona Administrativa.
- Zona de Investigación.
- Zona Educativa.
- Zona Socio Cultural.
- Zona de Servicios.

Cabe mencionar que se colocará un mural para obra pictórica.

ZONA ADMINISTRATIVA					180
ESPACIO	FUNCIÓN	USUARIOS	m ² / LOCAL	LOCALES	TOTAL (m ²)
Oficina para el coordinador general.	Coordinación de la División de Estudios de Posgrado.	1	20	1	20
Oficina para la secretaria técnica.	Coordinación de la División de Estudios de Posgrado.	1	15	1	15
Área secretarial.	Organizar actividades de los coordinadores.	5	30	1	30
Servicios escolares.	Inscripciones.	1	15	1	15
Sala de juntas.	Juntas de actualización y mejor aprovechamiento dentro de la División de Estudios de Posgrado.	15	35	1	35
Sala de exámenes profesionales.	Exponer trabajos de tesis.	25	50	1	50
Almacén.	Guardar proyectores, pantallas y material didáctico.	1	15	1	15

ZONA DE INVESTIGACIÓN					1,357
ESPACIO	FUNCIÓN	USUARIOS	m ² / LOCAL	LOCALES	TOTAL (m ²)
Cubículos para profesores de cátedra.	Investigación y trabajo.	1	10	30	300
Cubículos para funcionarios académico-administrativos.	Investigación y trabajo.	1	12	10	120
Cubículos para tutorías.	Investigación y trabajo.	1	13	24	312
Cubículos para becarios, ayudantes de profesor y prestadores de servicio social.	Investigación y trabajo.	1	8	10	80
Biblioteca.	Investigación, consulta.	50	150	1	150
Centro de cómputo.	Utilización de los equipos.	20	60	1	60
Sala audiovisual general.	Exposiciones con apoyo de material didáctico.	25	50	1	50
Sala audiovisual para el doctorado.	Exposiciones con apoyo de material didáctico.	15	35	1	35
Auditorio.	Conferencias,	150	250	1	250

ZONA EDUCATIVA					1,370
ESPACIO	FUNCIÓN	USUARIOS	m ² / LOCAL	LOCALES	TOTAL (m ²)
Aula para 15 alumnos.	Impartición de clases.	16	40	8	320
Aula para 20 alumnos.	Impartición de clases.	21	45	18	810
Aula para 40 alumnos.	Impartición de clases.	41	60	4	240

ZONA SOCIO CULTURAL.					140
ESPACIO	FUNCIÓN	USUARIOS	m ² / LOCAL	LOCALES	TOTAL (m ²)
Sala de maestros.	Alimento y convivio.	20	40	1	40
Cafeteria.	Alimento y convivio.	50	100	1	100

ZONA DE SERVICIOS.		280 m ²
ESPACIO	FUNCIÓN	
Baños.	Necesidades fisiológicas.	
Cuartos de aseo.	Aseo y limpieza.	

RESUMEN DE ÁREAS.			3,992.4
ÁREAS.	TOTAL (m ²)	20% CIRCULACIONES	SUPERFICIE TOTAL (m ²)
Zona Administrativa.	180	36	216
Zona de Investigación.	1,357	271.4	1,628.4
Zona Educativa.	1,370	274	1,644
Zona Socio Cultural.	140	28	168
Zona de Servicios.	280	56	336

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Sandra Angélica Hernández Cruz.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7. SÍNTESIS

7. SÍNTESIS.

ÁREAS GENERALES:	SUPERFICIE TOTAL. (m ²)
Zona Administrativa.	216
Zona de Investigación.	1,628
Zona Educativa.	1,644
Zona Socio Cultural.	168
Zona de Servicios.	330
TOTAL:	3,992.4

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7.1. Imagen conceptual.

Debemos considerar el tener una zonificación funcional que se complemente con la forma, el cual deberá de estar en armonía con su entorno, esto se logrará mediante un juego de volúmenes tales como el movimiento, desplazamiento y/o empalme de las cuales se extraerán las relaciones dimensionales más idóneas para su funcionamiento entre cada parte y todo el conjunto.

Las formas arquitectónicas de la División de Estudios de Posgrado mantendrán la altura, la horizontalidad (en la mayoría de estas), el color y la textura acopladas a la tipología de su entorno (ENEP Aragón), sin embargo, la posición con respecto al eje longitudinal, tendrá una dirección este-oeste dándole dinamismo y movimiento en la mayoría de estas formas arquitectónicas,

A partir de la tipología de la ENEP Aragón, podemos jugar con volúmenes del perfil básico el cuadrado con las composiciones resultantes de la rotación y modificación.

"El cuadrado representa lo puro y lo racional. Es una figura estática y neutra, carece de una dirección concreta. El resto de los rectángulos son variaciones del cuadrado, consecuencia de un aumento en altura o anchura a partir de la norma del cuadrado. El cuadrado es estable cuando descansa sobre uno de sus lados y dinámico cuando lo hace en uno de sus vértices."⁶

Esto se refleja a continuación.

• Arquitectura
Forma, espacio y orden
Francis K. Ching



FORMA.



Movimiento.

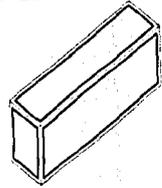


Desplazamiento.

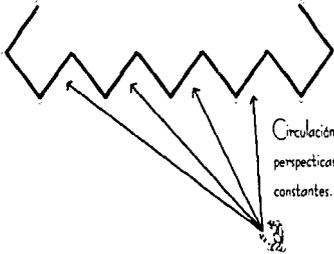


Empolme

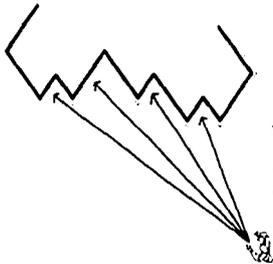
VOLUMENES.



MOVIMIENTO EN FACHADA

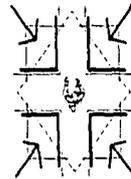
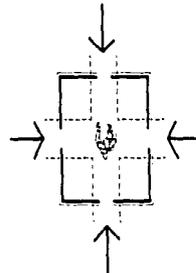
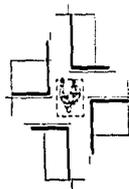


Circulación con perspectivas constantes.



Circulación con perspectivas constantes.

FORMAS EN 'L'



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

7.2. Concepto.

Los objetivos de la División de Estudios de Posgrado, se afinaron a través de la investigación de la demanda profesional de las distintas áreas de Posgrado, ésta dio como resultado la estructura del programa arquitectónico del espacio-forma a lo que debemos de considerar obtener una zonificación funcional que se complete a la vez con las propiedades de la forma: el contorno, el tamaño, el color y la textura, ligadas a la posición y a la orientación.

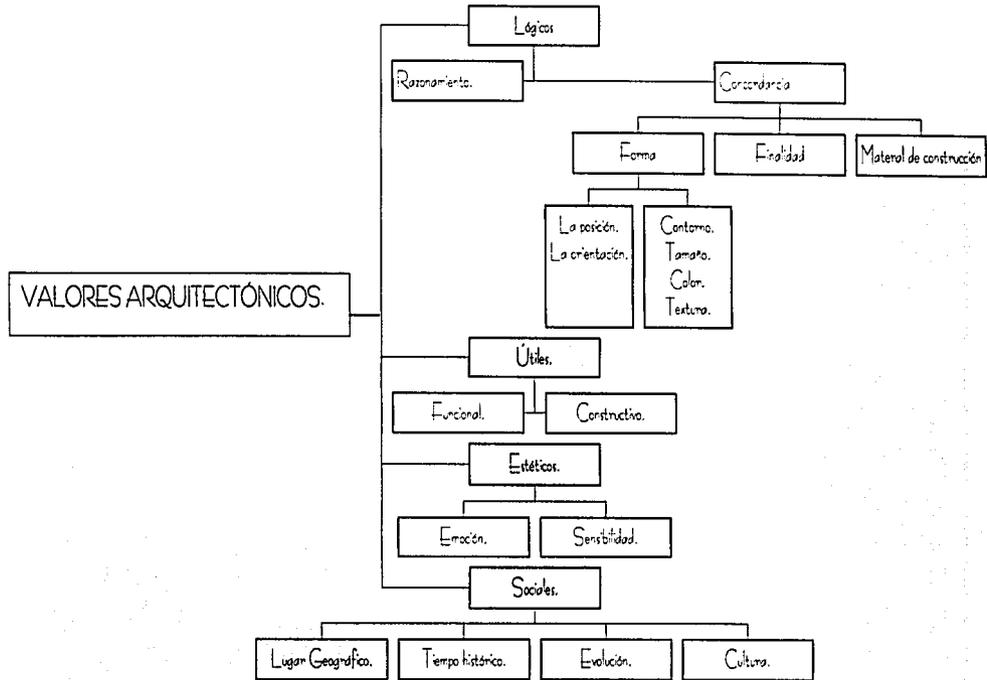
El proyecto tuvo como principios generadores la simetría y el ritmo, cuyos elementos visuales son elementales para la coalición de varias formas y espacios.

La psicología de la Gestalt afirma que la mente simplifica el entorno visual a fin de comprenderlo. Ante una composición cualquiera de formas tendemos a reducir el motivo que abarque nuestro campo de visión a los contornos más elementales y regulares que sean posibles.

Dentro de la División de Estudios de Posgrado se manifestaba una necesidad, un satisfactor y con esto, una observación y un razonamiento de lo que era útil, de lo que era funcional y constructivo, de lo que producía provecho y beneficio, comodidad o interés.

Para lograr esta unidad, hay que tomar en cuenta lo siguiente:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



El concepto del proyecto es en general la educación, desarrollo y perfeccionamiento del ser humano dentro de esta Universidad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Sandra Angélica Hernández Cruz.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

8. ESTUDIOS PRELIMINARES

8. ESTUDIOS PRELIMINARES.

8.1. Análisis de áreas de cada elemento del conjunto.

Dentro del Proyecto de Posgrado, habrá tres edificios conformados de la siguiente manera:

EDIFICIO UNO (ADMINISTRATIVO):		1,298.4 (+ 20% circulaciones)
ZONA:	ESPACIO	TOTAL (m ²)
Administrativa.	Oficina para el coordinador general.	20
	Oficina para la secretaria técnica.	15
	Área secretarial.	30
	Servicios escolares.	15
	Sala de juntas.	35
	Almacén.	15
Investigación.	Cubículos para profesores de carrera.	300
	Cubículos para funcionarios académico-administrativos.	120
	Cubículos para tutorías.	312
	Cubículos para becarios, ayudantes de profesor y prestadores de servicio social.	80
Socio cultural	Sala de maestros.	40
Servicios.	Baños, Cuartos de aseo.	100

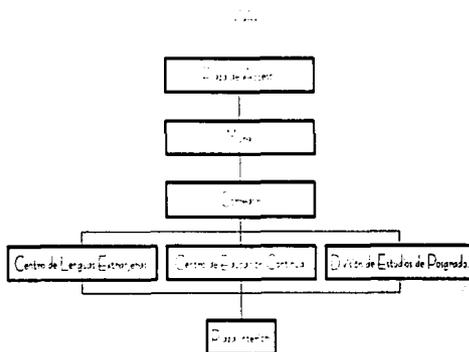
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

EDIFICIO DOS (AULAS):		1,800 (+ 20% Circ.)
ZONA:	ESPACIO	TOTAL (m ²)
EDUCATIVA	Aula para 15 alumnos.	320
	Aula para 20 alumnos.	810
	Aula para 40 alumnos.	240
SERVICIOS.	Baños, Cuartos de aseo.	130

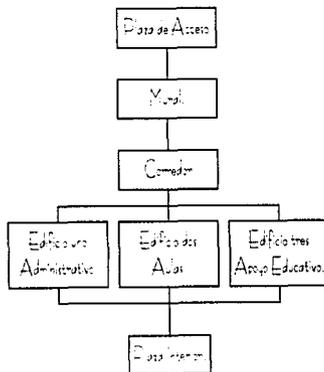
EDIFICIO TRES (APOYO EDUCATIVO):		888 (+ 20% Circ.)
ZONA:	ESPACIO	TOTAL (m ²)
ADMINISTRATIVA	Auditorio.	250
INVESTIGACIÓN	Biblioteca	150
	Centro de cómputo	60
	Sala audiovisual para el doctorado (15 personas).	35
	Sala audiovisual general (25 personas).	50
	Sala de exámenes profesionales.	50
SOCIO CULTURAL	Cafetería.	100
SERVICIOS.	Baños, Cuartos de aseo.	45

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

8.2. Diagrama de funcionamiento.

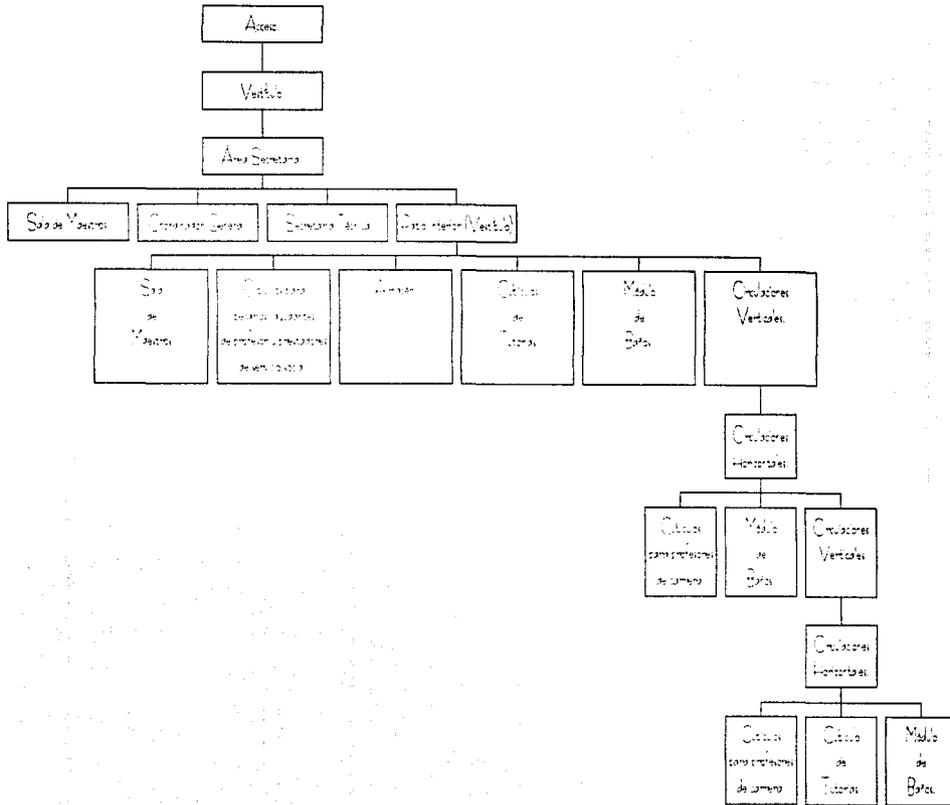


DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

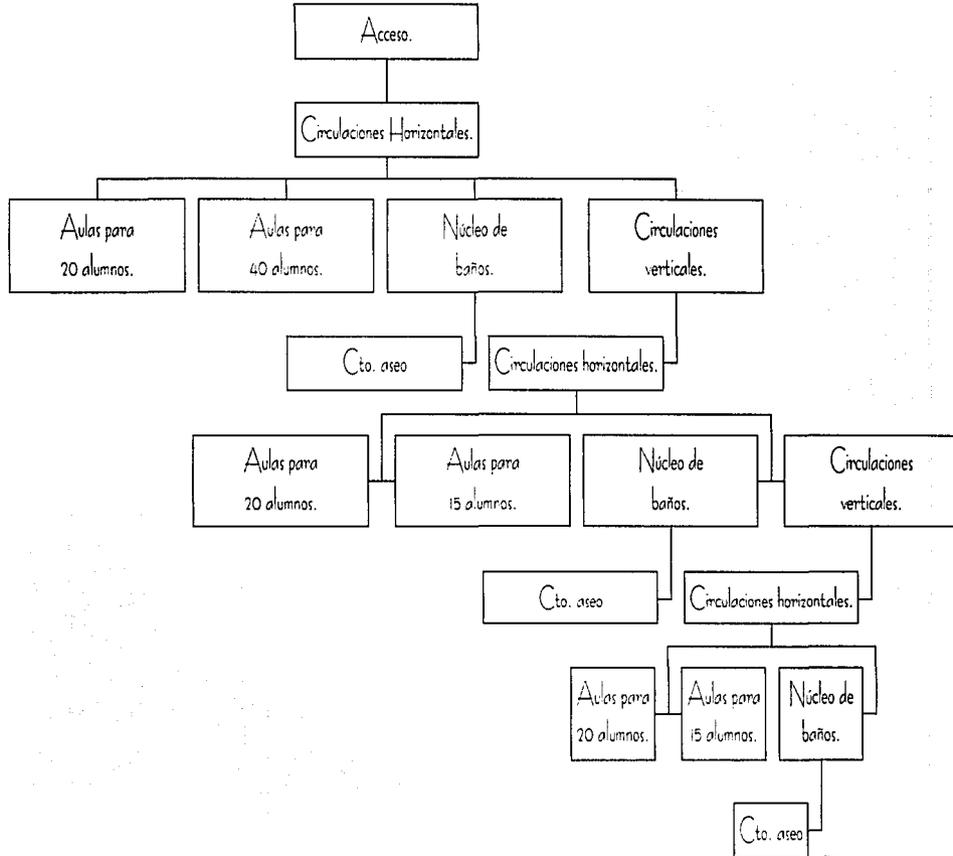
EDIFICIO UNO
(ADMINISTRATIVO)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



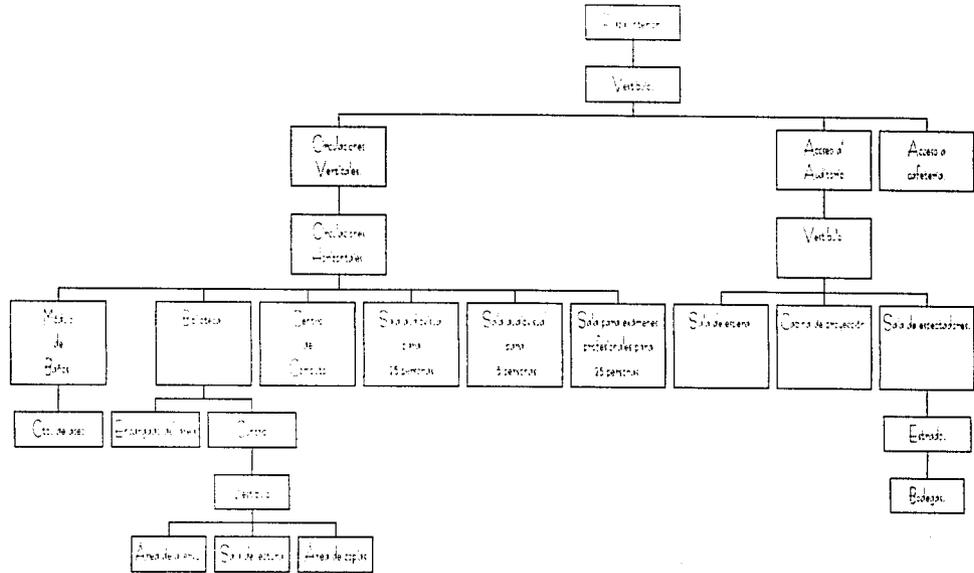
EDIFICIOS (AULAS)



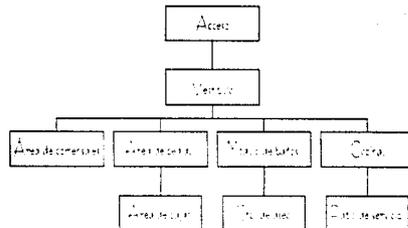
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



EDIFICIOS
APOYO EDUCATIVO



CAFETERIA.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



8.3. Matriz de relaciones.



Directa



Indirecta



Nula

CDPAE

Plaza de acceso.

Corredor.

Centro de Lenguas Extranjeras.

Educación Continua.

División de Estudios de Posgrado.

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO.

Plaza de acceso.

Corredor.

Edificio uno (administrativo).

Edificio dos (aulas).

Edificio tres (apoyo administrativo).

Plaza Interior

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



EDIFICIO UNO (administrativo):

Acceso.

Vestíbulo.

Oficina para el coordinador general

Oficina para la secretaria técnica.

Área secretarial

Servicios escolares.

Sala de juntas.

Almacén.

Cubículos para profesores de carrera.

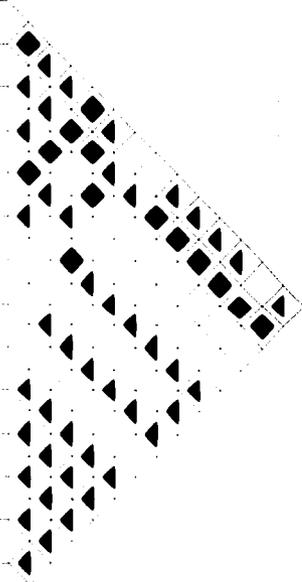
Cubículos para funcionarios académico-administrativo.

Cubículos para tutorías.

Cubículos para becarios, ayudantes de profesor y prestadores de servicio social.

Sala de maestros.

Módulos de baños.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Sandra Angélica Hernández Cruz.

EDIFICIO DOS (aulas):

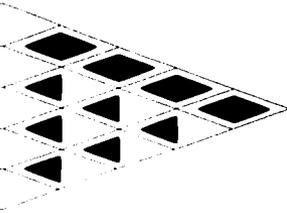
Circulaciones horizontales.

Aula para 15 alumnos.

Aula para 20 alumnos.

Aula para 40 alumnos.

Módulo de baños.



EDIFICIO TRES (apoyo educativo):

Vestíbulo.

Acceso al auditorio.

Acceso a la cafetería.

Circulaciones verticales.

Biblioteca.

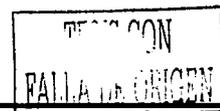
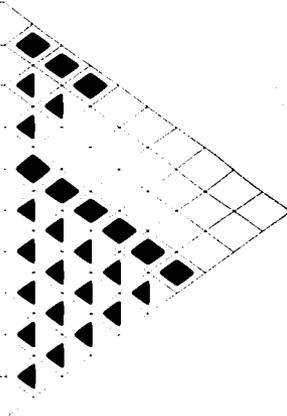
Centro de cómputo.

Sala audiovisual para el doctorado (15 personas).

Sala audiovisual general (25 personas).

Sala para exámenes profesionales (25 personas).

Módulo de baños.

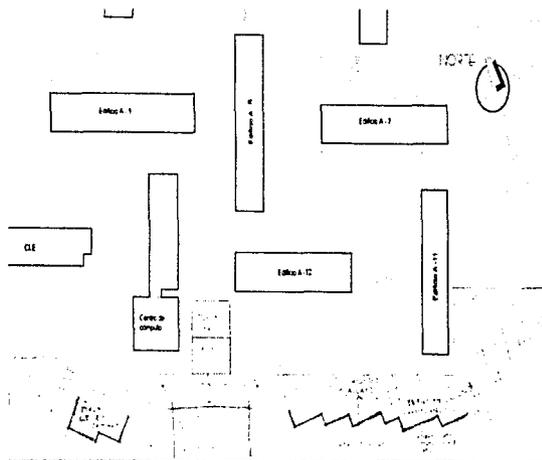


8.4. Zonificación.

Dentro del conjunto CDPAE, mantendremos una plaza de acceso que nos lleva directamente a un vestíbulo en donde nos distribuye al edificio Administrativo de Posgrado, a la plaza interior de ésta y por otro lado, al conjunto que forma el Centro de Lenguas Extranjeras y Educación Continua.

Dentro de la plaza de Posgrado, apreciamos la vista a cuatro diferentes edificios: El primero está compuesto por el área administrativa y de Investigación (Cubículos para profesores de carrera, funcionarios académico-administrativo, tutorías, becarios, ayudantes de profesor y prestadores de servicio social); el segundo, por el área Educativa (aulas para 15, 20 y 40 alumnos); el tercero lo conforman el Auditorio, la biblioteca, centro de cómputo, salas audiovisuales y sala para exámenes profesionales y el cuarto edificio lo conforma únicamente la cafetería.

Esto se demuestra a continuación:





9. PROYECTO ARQUITECTÓNICO



9. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

9.1. Descripción del proyecto.

Existe una plaza de acceso principal al CDPAE situada entre los edificios A12 y el Centro de Cómputo, en cuya superficie se encuentra ubicado un mural, mismo que enmarca este acceso; ésta se comunica a un andador que nos distribuye a la División de Estudios de Posgrado, al Centro de Lenguas Extranjeras y al Centro de Educación Continua.

El conjunto División de Estudios de Posgrado está conformado por tres edificios, un andador, una plaza interior que funge como vestíbulo hacia las diferentes zonas, áreas verdes, y circulaciones vehiculares para el recorrido de vigilancia, el conjunto está delimitado, en la parte posterior, por elementos jardinería y arriates que no permiten el contacto visual hacia la colonia Prados de Aragón; de éste mismo lado se encuentra ubicada actualmente un acceso de 6 m de ancho, misma que se mantendrá para otros fines que en un futuro se presente.

El usuario pasa a través de la plaza de acceso observando el mural que ahí se encuentra enmarcándola, ésta lo lleva hacia un andador en donde inmediatamente se encuentra el edificio administrativo, el cual consta de Oficina para el coordinador general, Oficina para la secretaria técnica, Área secretarial, Servicios escolares, Sala de juntas, Almacén, Cubículos para profesores de carrera, Cubículos para funcionarios académico-administrativos, Cubículos para tutorías, Cubículos para becarios, ayudantes de profesor y prestadores de servicio social, Sala de maestros, Módulos de baños y Cuartos de aseo.

Este edificio cuenta con tres niveles, cada uno de 3.85 m de altura y un área de 755 m²; En el interior de éste edificio se encuentra un patio que funge como distribuidor hacia las diferentes áreas con una cubierta de acrílico



para su iluminación natural y con ventilación natural en la periferia de ésta; en el primer nivel se encuentra la zona administrativa y en el segundo y tercero, se encuentran los cubículos antes mencionados.

Por éste mismo andador encontramos la plaza interior, misma que nos distribuye a los edificios de aulas y el de apoyo educativo.

El edificio de aulas consta de 30 aulas para 640 alumnos repartidos de la siguiente manera: 8 aulas para 15 alumnos, 18 aulas para 20 alumnos y 4 aulas para 40 alumnos, de igual forma consta del núcleo de baños con sus respectivos cuartos de aseo; éste edificio mantiene la altura de 3.85 m en cada nivel y un área de 877 m² en el primero y 787 m² en el segundo y tercero.

El tercer edificio consta de dos accesos principales y dos de servicio, uno de los accesos principales nos conduce al auditorio para 150 personas, consta de una sola planta a doble altura, está compuesto de leves cambios de nivel, sala de espera, cabina de proyección, estrado, dos camerinos y sus respectivas salas de emergencia; En la planta alta se encuentra lo que es la biblioteca, el centro de cómputo, salas audiovisuales y la sala de exámenes profesionales, con su respectivo núcleo de baños; El segundo acceso principal nos lleva a la cafetería compuesto de área de comensales, área de pedido, área de caja, núcleo de baños tanto de comensales como de empleados, cocina y patio de servicio; El segundo acceso de servicio nos lleva al cuarto de máquinas.

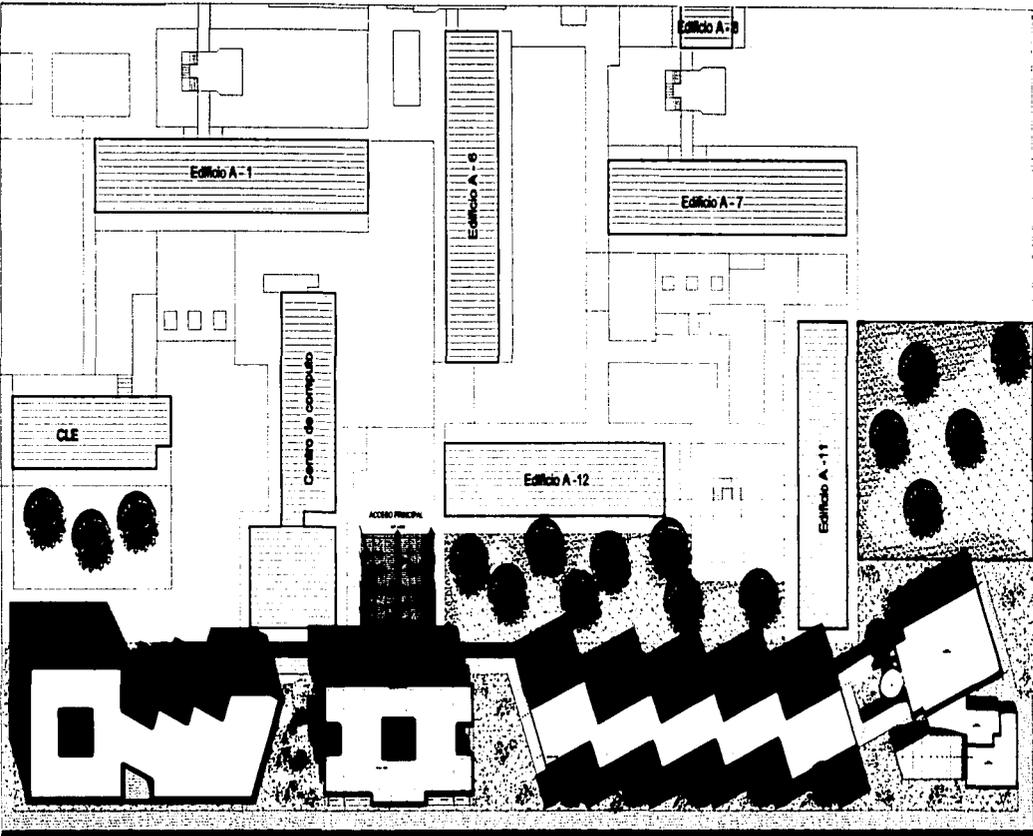
Como el proyecto se encuentra ubicado dentro de una institución, el estacionamiento está comprendido en los dos accesos vehiculares que contempla la ENEP Aragón.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



9.2. Desarrollo del proyecto.

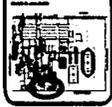
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



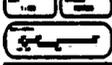
TESIS
PROFESIONAL

COMITÉ DE EXAMENES DE
FUNDACIÓN DEPARTAMENTO
DE DISEÑO

El presente trabajo de tesis se realizó en el Departamento de Diseño de la Facultad de Arquitectura de la UNAM.

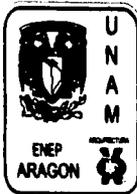
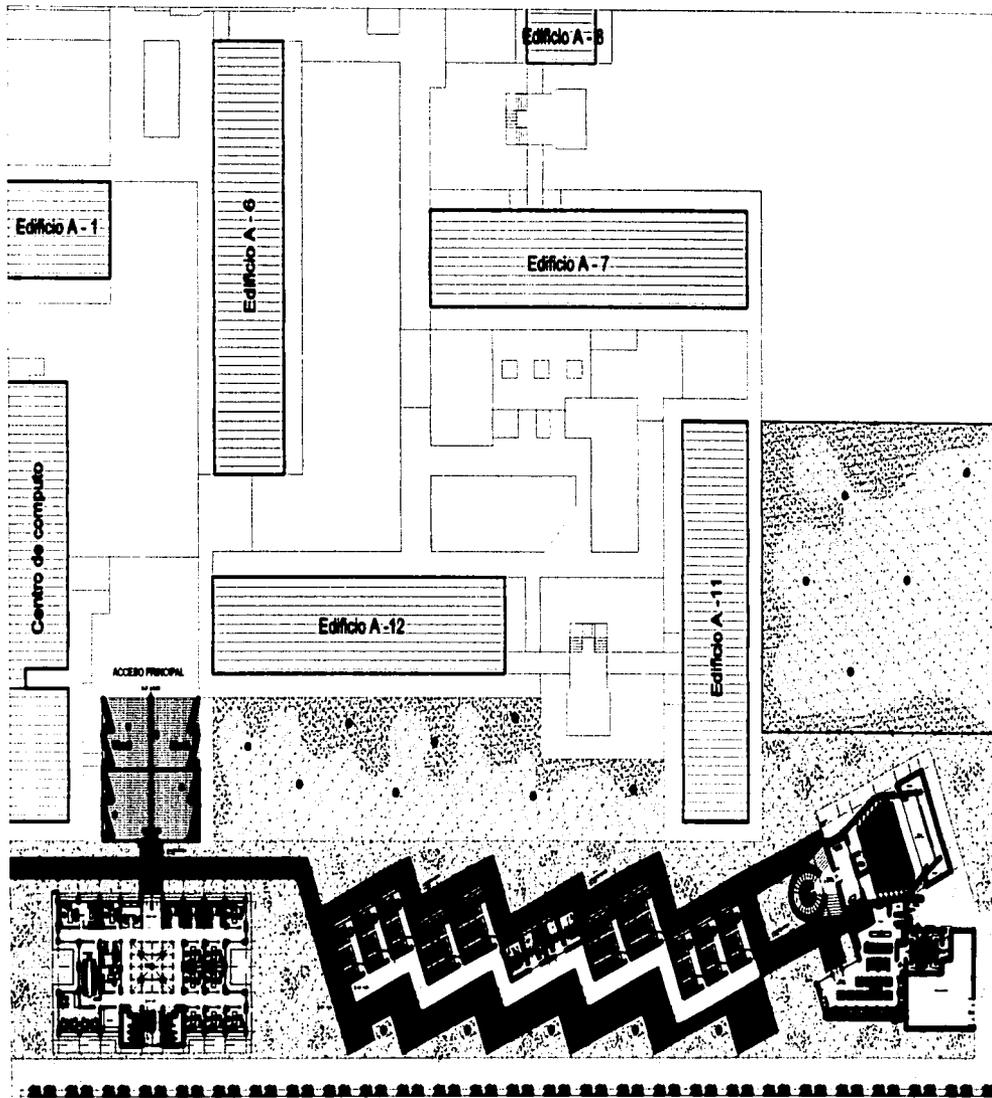


PLANO DE DISEÑO DE
FUNDACIÓN DEPARTAMENTO
DE DISEÑO



A-01

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

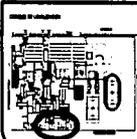
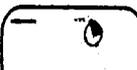


**TESIS
PROFESIONAL**

**DISEÑO DE OFICINAS DE
FACULTAD COMO PARTE
DEL CAMPUS**

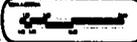
En donde se ve el terreno original
de Toluca y el terreno
de Edificio A-11.

Sección Topográfica



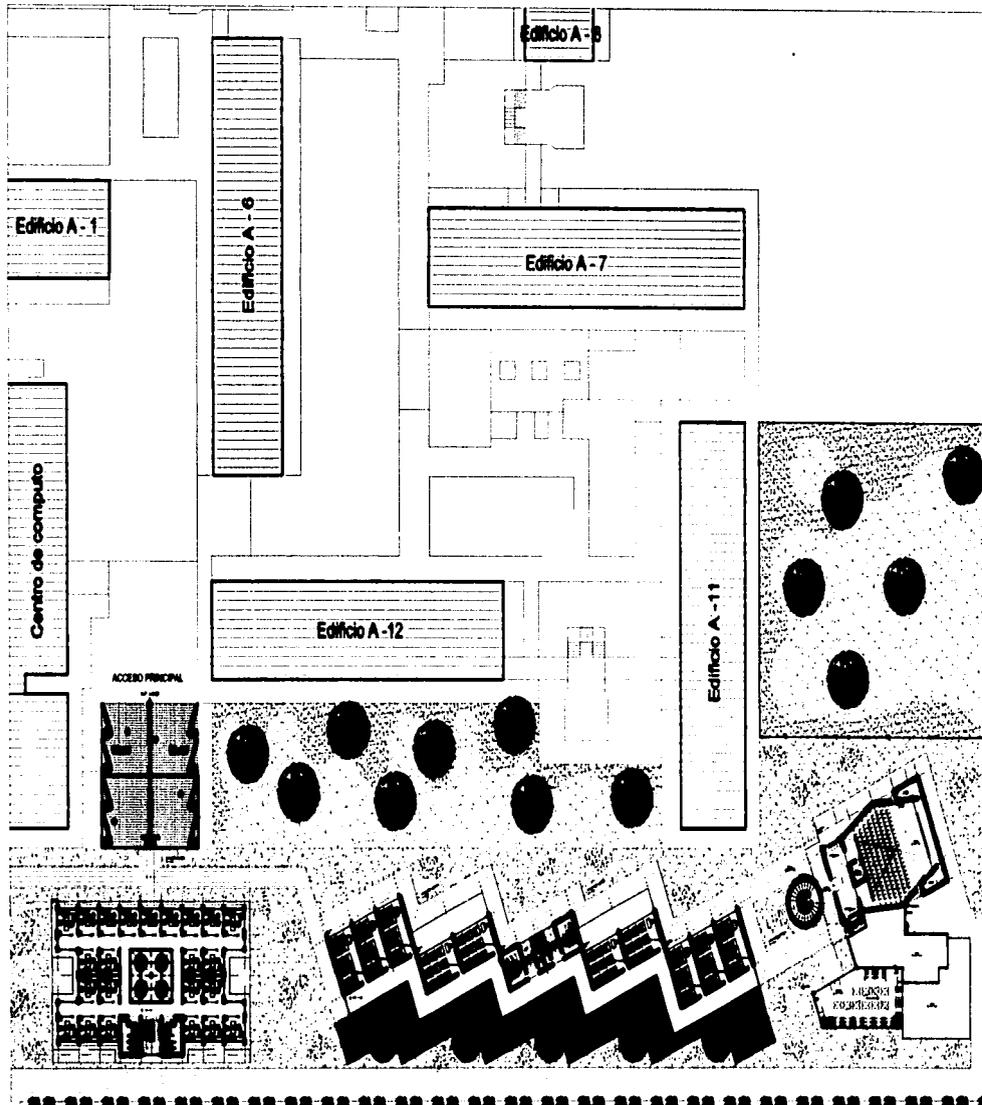
PLANO ANEXOS

1:100



A-02

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



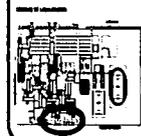
TESIS PROFESIONAL

DISEÑO DE ESTUDIOS DE POSGRADO COMO PARTE DEL CAMPUS

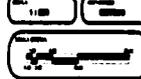
Al. María Elena de Aragón Salazar,
Al. Evangelina de la Cruz

UNAM

UNAM

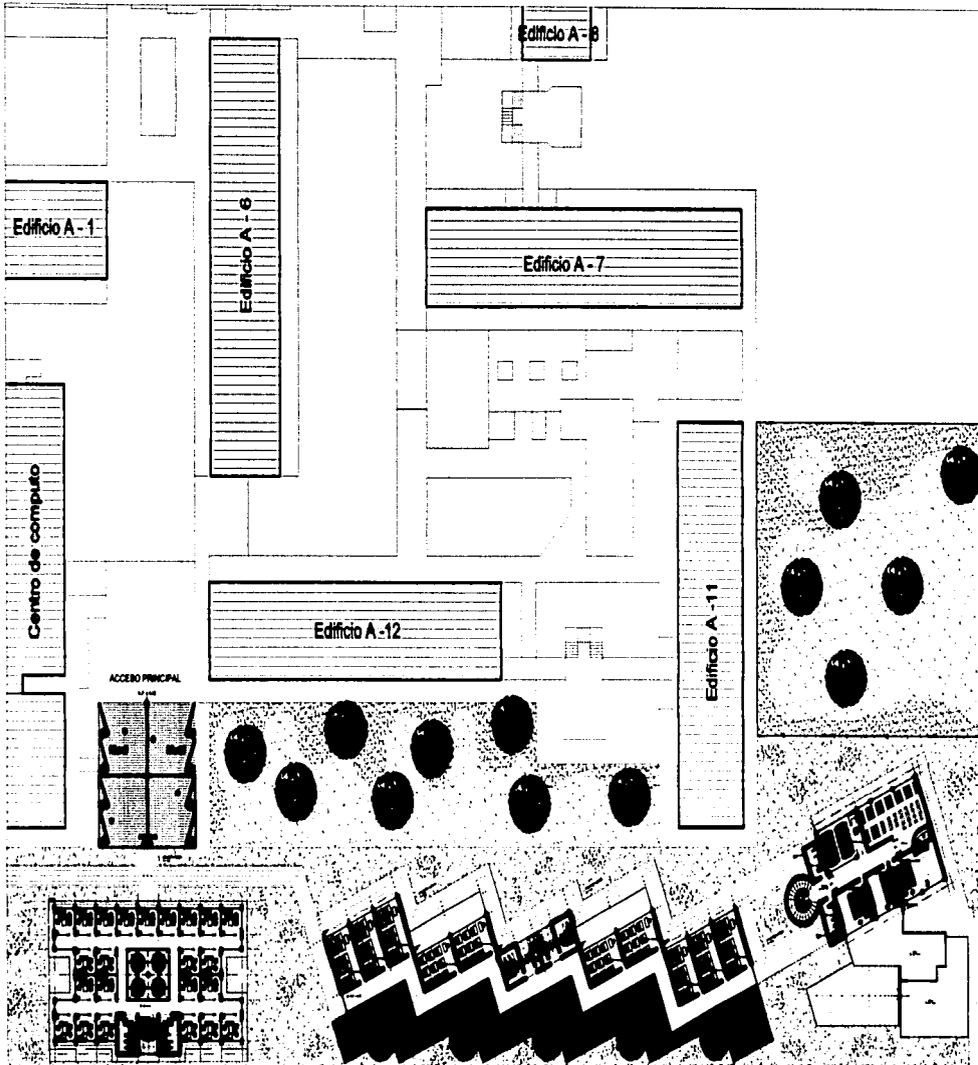


PLANO ADMINISTRATIVO
Plano de planta



A-03

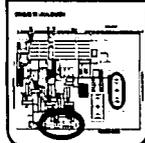
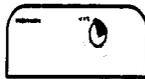
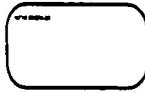
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



**TESIS
 PROFESIONAL**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE
 POSGRADO COMO PARTE
 DEL COPAE.**

As. Escuela Civil de Estudios Posgrados,
 del Plantel Aragon, UNAM de Mexico.

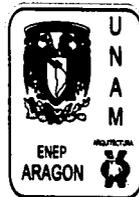
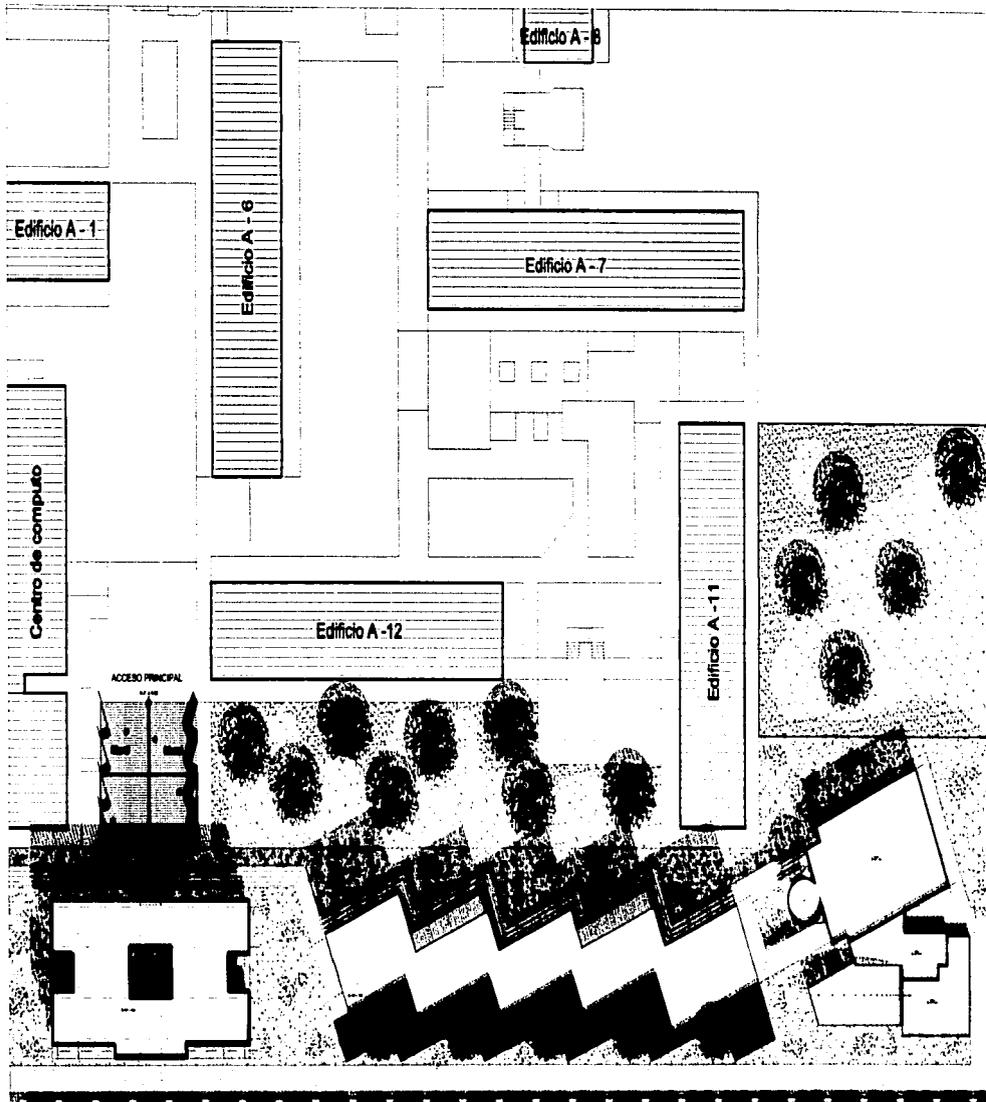


**PLANO ARQUITECTONICO
 PLANTA GENERAL DEL
 CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



A - 04

**TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN**

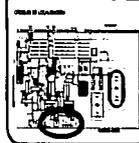
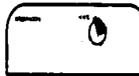
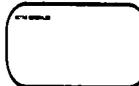


TESIS PROFESIONAL

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO COMO PARTE DEL CPAL.

Al grado de un título de licenciado en Arquitectura de la UNAM.

En la ciudad de México, D.F., a los días...



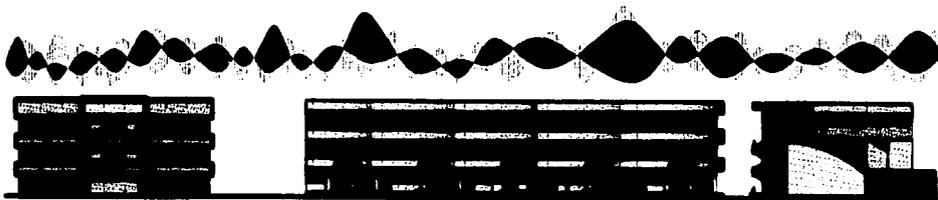
PLANO ARQUITECTONICO

PLANO DE SITIO

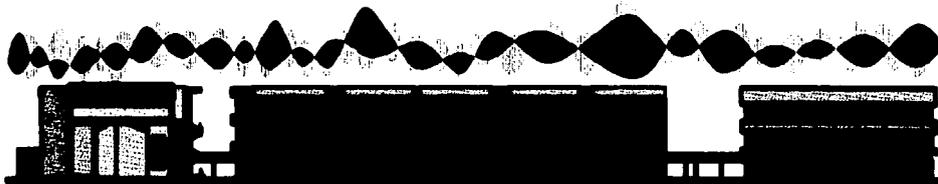


A - 05

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



FACHADA SUROESTE



FACHADA NORESTE



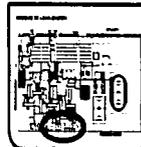
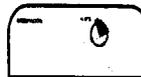
**TESIS
PROFESIONAL**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE
POSGRADO COMO PARTE
DEL CBPAE.**

AL SEÑOR
AL SEÑOR

AL SEÑOR

AL SEÑOR



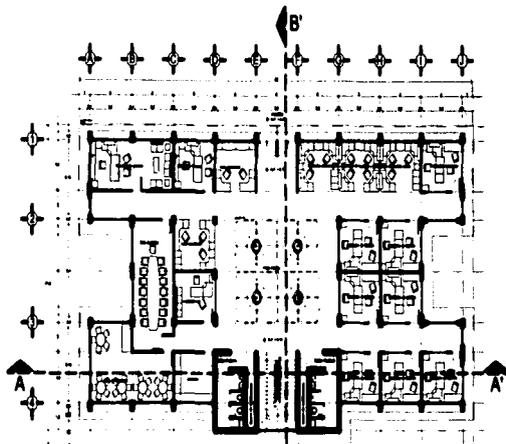
PLANO ARQUITECTÓNICO
TITULO

1:100

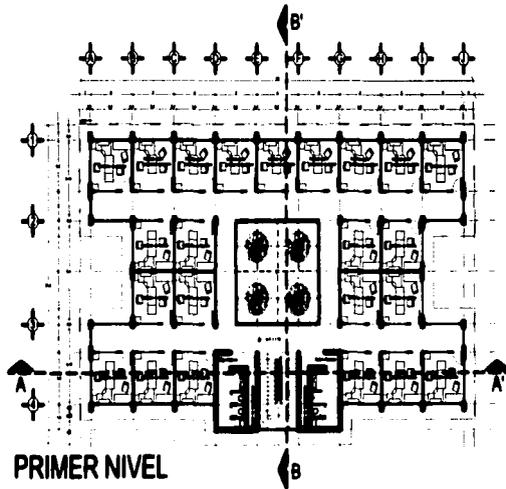


A - 06

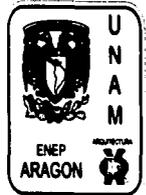
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



PLANTA BAJA



PRIMER NIVEL

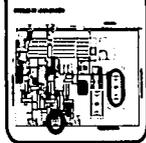


**TESIS
PROFESIONAL**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE
POSGRADO COMO PARTE
DEL COPAL**

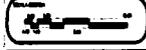
Al. Escuela Nacional de Estudios Profesionales
de Guadalupe, San. de México

Guadalupe, San. de México



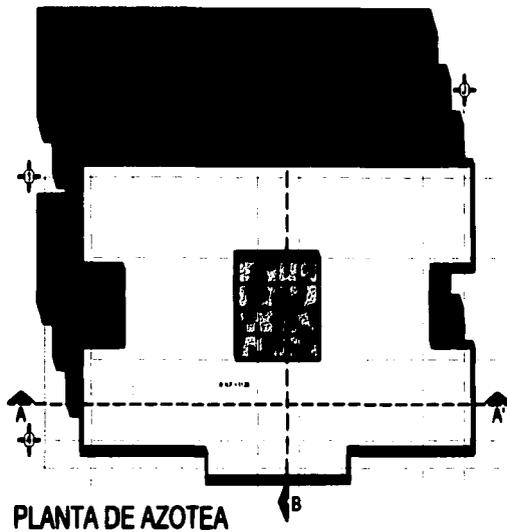
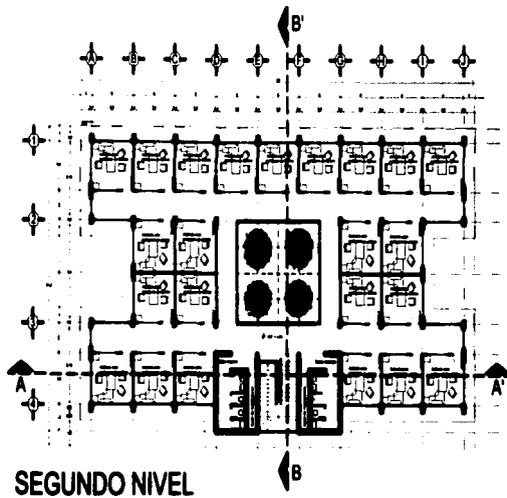
PLANO RECONSTRUCCIÓN
PLANO DEL CUERPO CENTRAL

1:50



A - 07

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

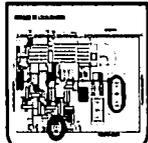
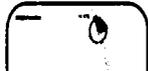


TESIS PROFESIONAL

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO COMO PARTE DEL CURSAL

En el Centro de Estudios de Posgrado, de la Facultad de Arquitectura, de la UNAM.

Nombre de la tesis: **Arquitectura**



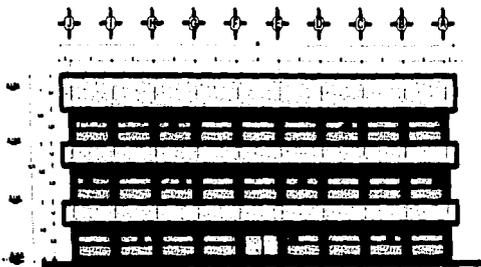
PLANO ARCHITECTÓNICO

1:100

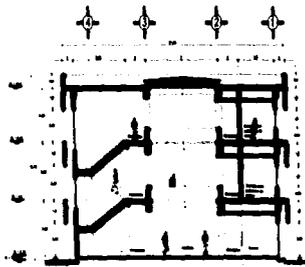


A - 08

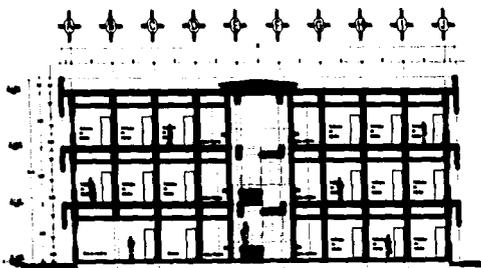
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



FACHADA NORESTE



CORTE B - B'



CORTE A - A'

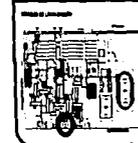
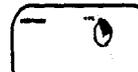
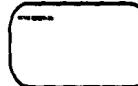


TESIS PROFESIONAL

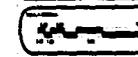
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO COMO PARTE DEL COPAL

En donde tiene su sede la Facultad de Arquitectura de la UNAM

Facultad de Arquitectura UNAM

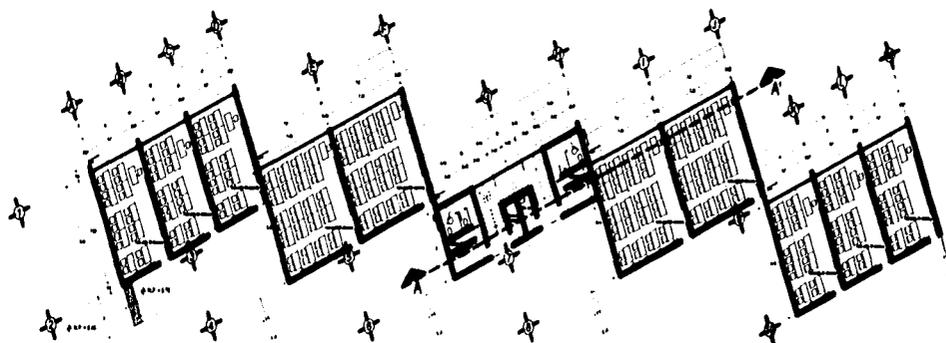


Plano de distribución

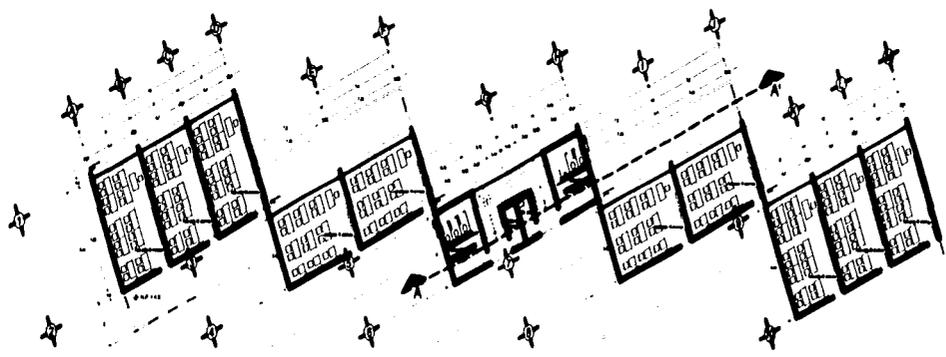


A - 00

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



PLANTA BAJA



PRIMER NIVEL

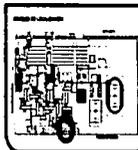
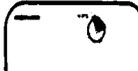


**TESIS
PROFESIONAL**

**OPUSCULO DE ESTUDIOS DE
POSSIBLES CASOS PARA
DEL CASO.**

En el Estado de Aragón, España, el día de hoy, de Septiembre, de 2012.

Yo, el/la Arquitecto/a, Sr./Srta.
 [Nombre del Arquitecto]



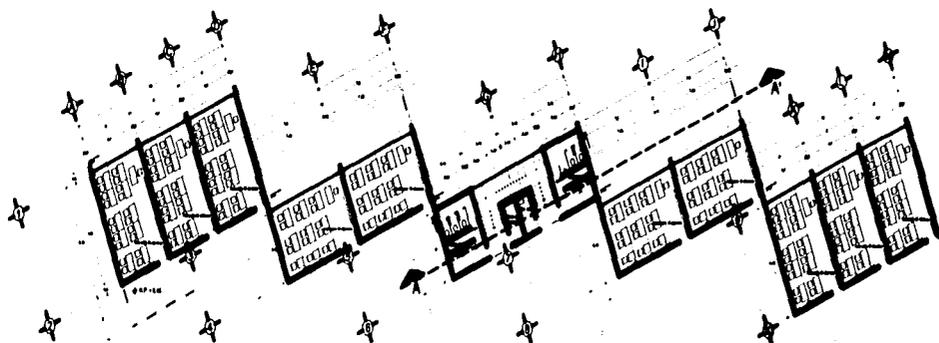
**PLANO ARCHITECTONICO
PLANTA BAJA, PRIMER NIVEL Y
CORTES.**

1:100

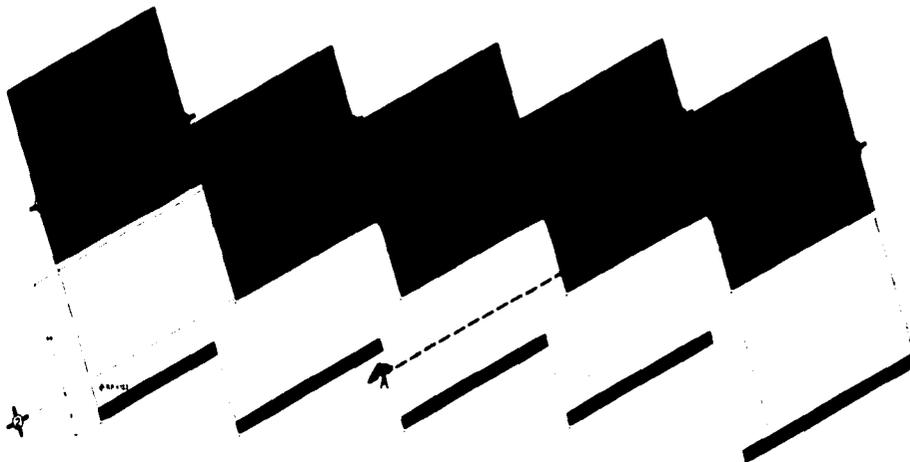


A - 12

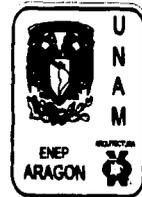
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



SEGUNDO NIVEL



PLANTA DE AZOTEA

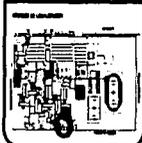
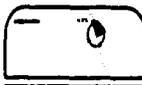


**TESIS
PROFESIONAL**

OPCIÓN DE RETORNO DE
PORRADO COMO PARTE
DEL CAPITAL

Dr. Emilio Carr de la Torre Espinosa
Dr. Humberto Carr de la Torre

Escuela Nacional de Estudios Profesionales
Aragón



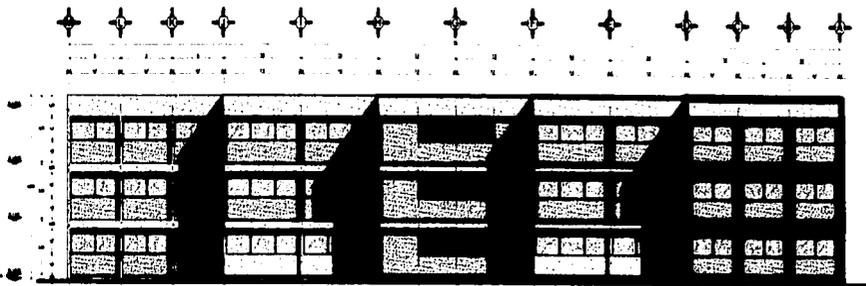
PLANO ARCHIVO
PLANO GENERAL, PLANO DE CORTA
CORTADA

1:100 1:500

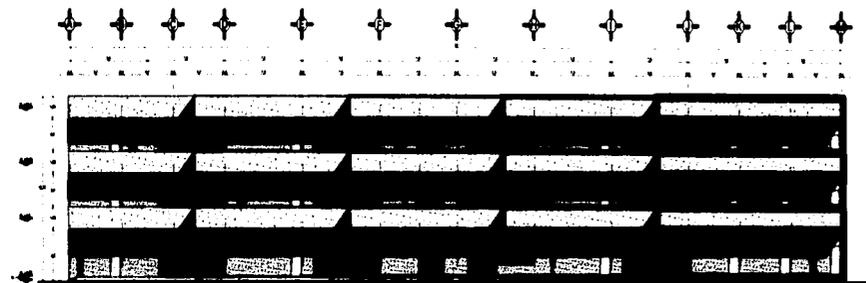
Escuela Nacional de Estudios Profesionales
Aragón

A - 13

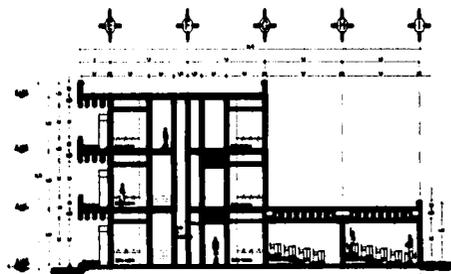
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



FACHADA NORTE



FACHADA SUR



CORTE A-A'

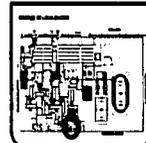
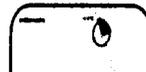


TESIS
PROFESIONAL

GRUPO DE ESTUDIOS DE
PROBLEMAS COMO PARTE
DEL CURSO

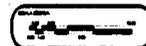
En el Estado de México, en el Municipio de Toluca, el día...

En el Estado de México, en el Municipio de Toluca, el día...



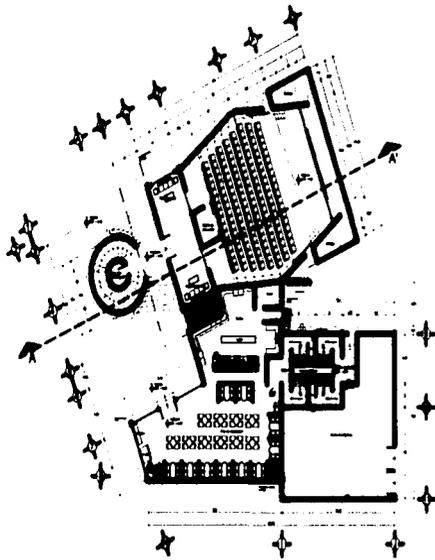
PLANO ARQUITECTÓNICO
CORTES Y SECCIONES

1:100

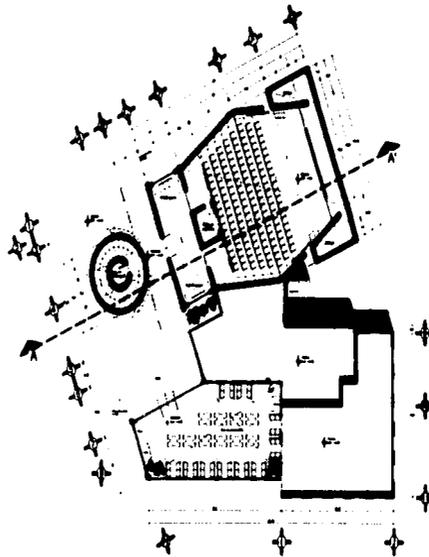


A-14

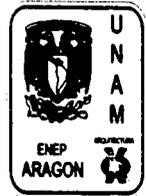
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



PLANTA BAJA



PRIMER NIVEL



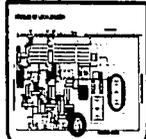
TESIS PROFESIONAL

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE PROGRAMAS COMO PARTE DEL CENAL

En cumplimiento de las disposiciones de la Ley de Educación Superior, se autoriza a la Secretaría de Educación Pública para que emita el presente título de tesis profesional.

El presente título de tesis profesional es válido para el ejercicio de la profesión de Arquitecto en el Estado de México.

El presente título de tesis profesional es válido para el ejercicio de la profesión de Arquitecto en el Estado de México.



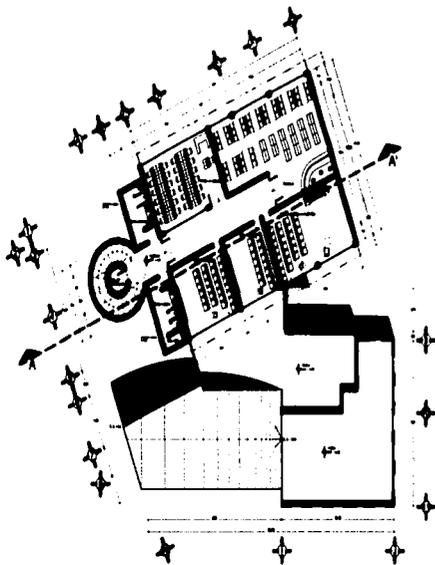
PLANO ARCHITECTÓNICO
 PLANO DEL CUERPO PRINCIPAL
 ESCALA: 1:100

1:100

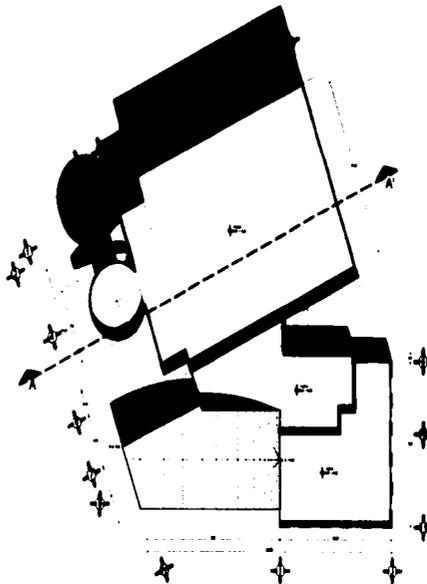


A - 15

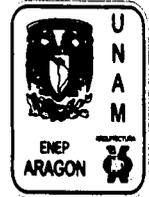
TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN



SEGUNDO NIVEL



PLANTA DE AZOTEA

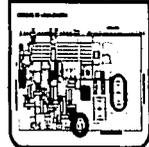
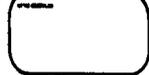


**TESIS
PROFESIONAL**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE
POSGRADO COMO PARTE
DEL COPAE.**

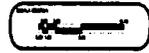
**En el Instituto de Estudios Profesionales
de la Facultad de Arquitectura de la UNAM.**

Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón



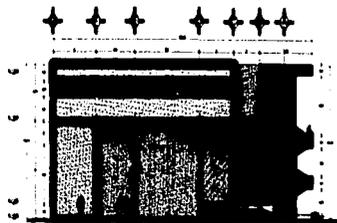
**PLANTAS RECONSTRUIDAS
PLANTA SEGUNDO NIVEL, PLANTA DE AZOTEA
CORRESPONDIENTES**

ESCALA 1:100

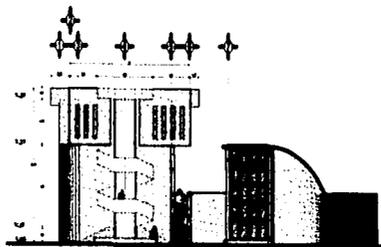


A - 16

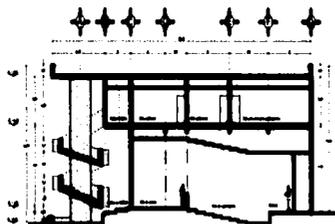
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



FACHADA NORTE



FACHADA OESTE



CORTE A - A'

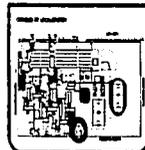
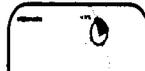
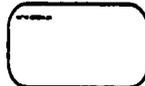
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



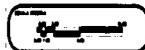
TESIS
PROFESIONAL

OPCIÓN DE ESTUDIO DE
POSSIBILIDAD COMO PARTE
DEL COPAL

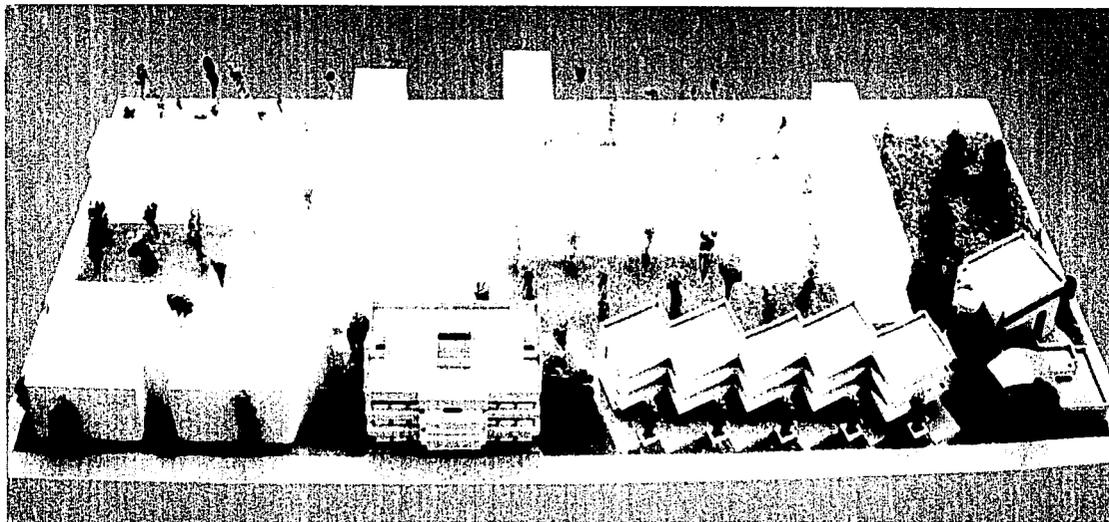
En Mar del Plata, el día 10 de Agosto de 1980.
Firma del Autor: [Firma]



PLANTAS ARQUITECTÓNICAS
CUBO Y PASADIZO
1:100

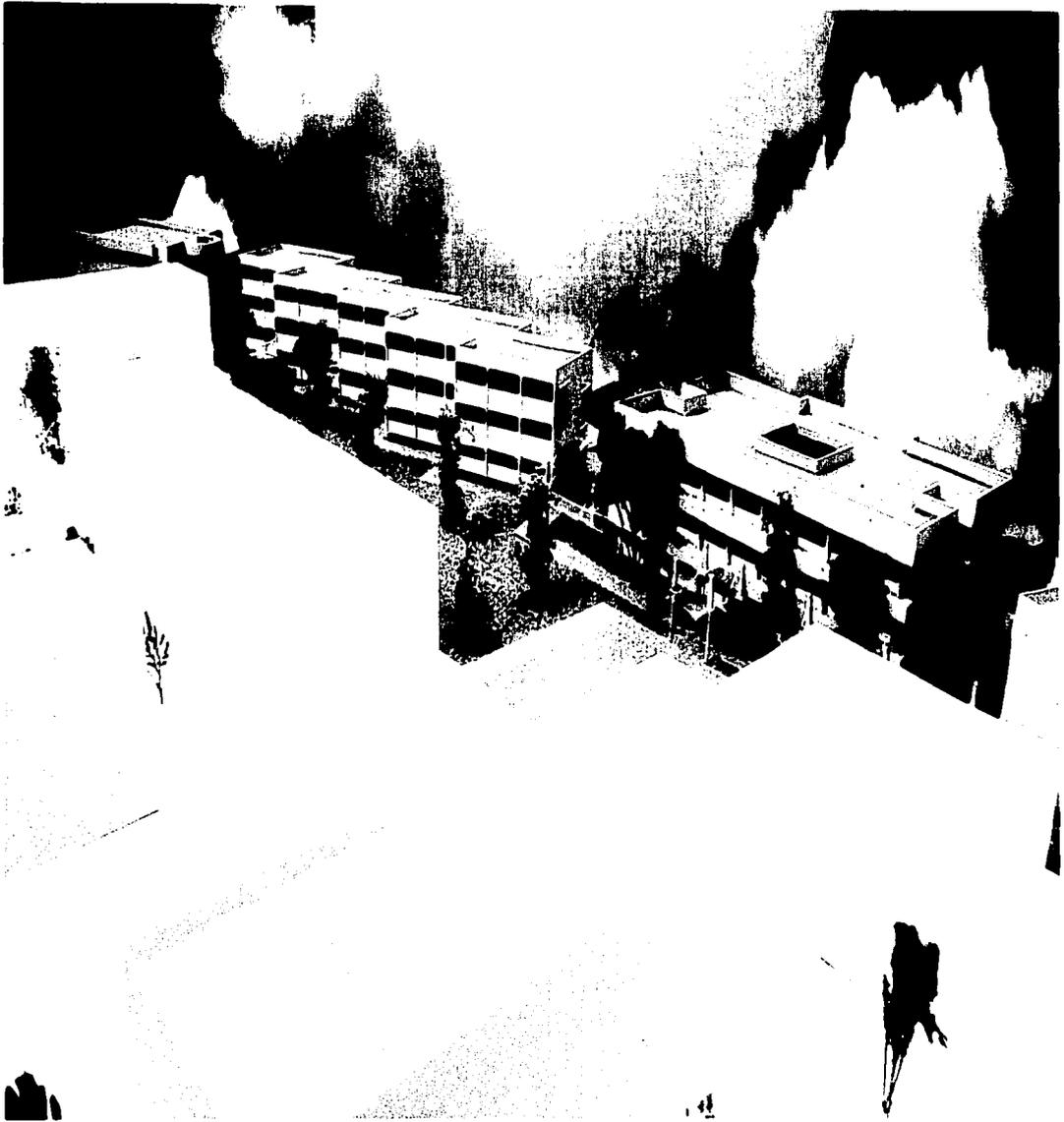


A - 17



Centro para el Desarrollo Profesional y Apoyo Educativo (CDPAE).
(De izquierda a derecha: Edificio conformado por el Centro de Lenguas Extranjeras y el Centro de Educación continua, Edificio Administrativo, Edificio de Aulas y Edificio de Apoyo Educativo, estos tres últimos corresponden a la División de Estudios de Posgrado.)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Vista Sur-Este

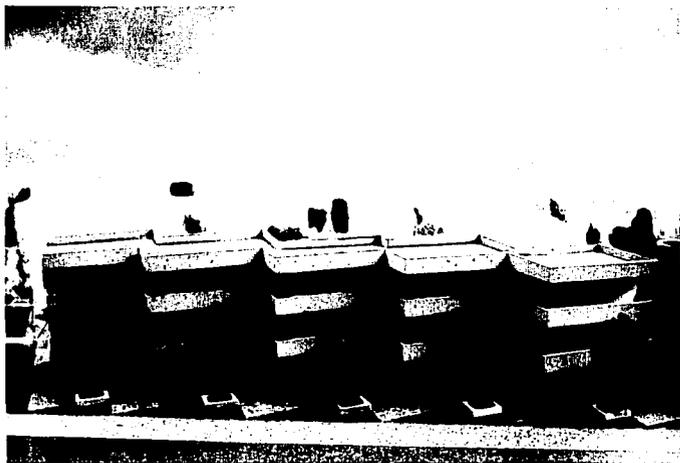
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Fachada Sur-Oeste del Edificio Administrativo.

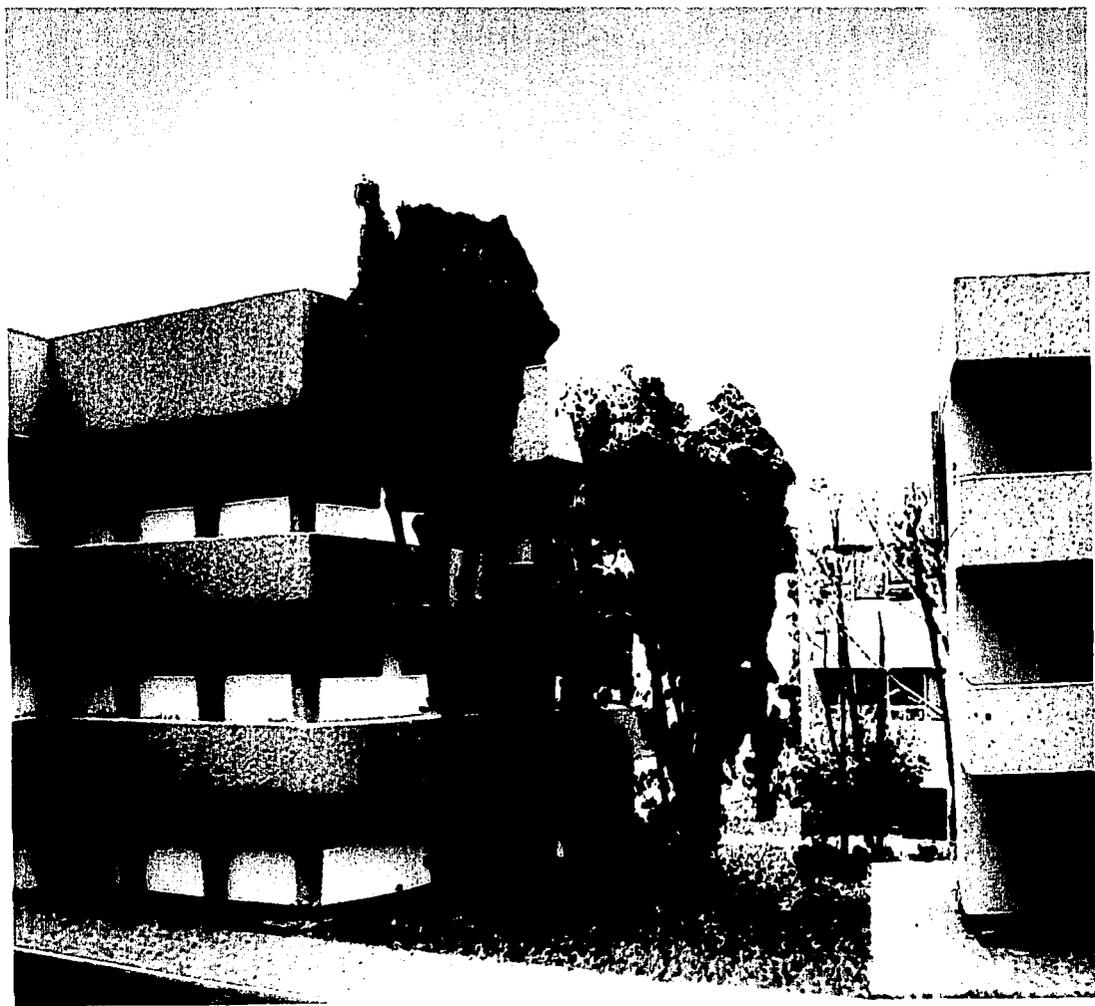


Acceso principal al Conjunto CDPAC mediante una plaza enmarcada por muros.



Edificio Apoyo Educativo.

Fachada Sur-Oeste del Edificio Anexo.



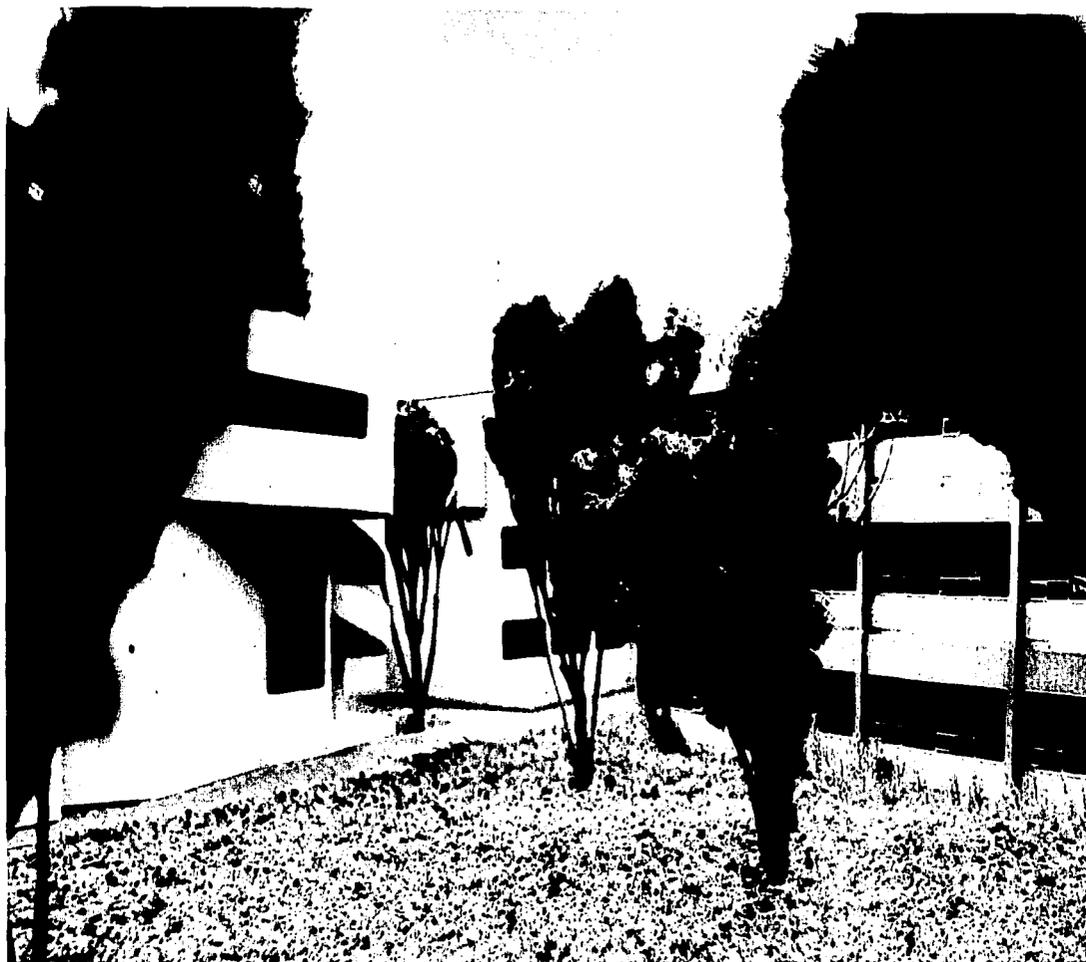
Vista Sur-Oeste abarcando (de izquierda a derecha) el edificio Administrativo, Aulas y edificio de Aulas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



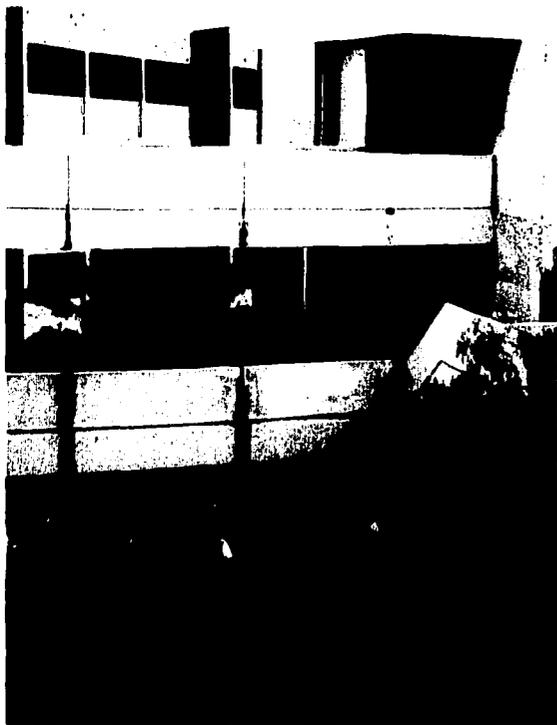
Vista Sur-Oeste contemplando de izquierda a derecha los edificios Aulas, A1 y Apoyo Educativo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Vista Sur-Este contemplando de izquierda a derecha los edificios: Aulario Educativo, Aulas y Aulario

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Edificio de Aulas visto desde los
Edificios A11 y A12
respectivamente.



9.3. Criterio Estructural.

(EDIFICIO ADMINISTRATIVO)

MEMORIA DESCRIPTIVA.

La solución del proyecto estructural está basada en las siguientes consideraciones:

- Resistencia del suelo.
- Claros.
- Sistema constructivo de la ENEP Aragón,
- Costo de construcción y mantenimiento.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Considerando estos aspectos, el proyecto estructural se resolvió mediante una cimentación a base de cajones de cimentación, esto debido a que el proyecto se encuentra ubicado en zona III (ver apartado 5.5), manejaremos una resistencia del suelo de 1.0 t/m^2 , con esto se logrará asentar el edificio sobre el terreno de manera homogénea; El cajón de cimentación tendrá una altura de 2.0 m, la losa tapa tendrá un peralte de 12 cm, contratraves de 30 x 120 cm y losa de cimentación de 30 cm de espesor, con un $f'c$ de 250 kg/cm².

De acuerdo al sistema constructivo existente en la ENEP Aragón y a los claros no mayores de 7m que manejamos en nuestro proyecto, se propone una estructuración a base de marcos rígidos de concreto armado, soportados por cajones de cimentación (antes mencionados), los marcos estarán ligados con losas macizas de concreto armado con un peralte de 12 cm.

Las columnas tendrán una sección de 40 cm x 60 cm, los traves principales serán de 30cm x 60cm y las secundarias de 25 cm x 50 cm.



CALCULO Y DISEÑO:

Datos:

Tipo de construcción:	G _{po} : A
Factor de Carga:	1.5
Resistencia del suelo:	1.0 T/m ²

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

CARGA DE LOSA EN AZOTEA:

Impermeabilizante:		5 kg/m ²
Lechada:		5 kg/m ²
Enladrillado:	$(0.015\text{m})(1,500 \text{ kg/m}^3) =$	22.55 kg/m ²
Entortado:	$(0.025 \text{ m})(2,000 \text{ kg/m}^3) =$	+ 50 kg/m ²
Tezontle:	$(0.13 \text{ m})(1,400 \text{ kg/m}^3) =$	182 kg/m ²
Losa:	$(0.12 \text{ m})(2,400 \text{ kg/m}^3) =$	288 kg/m ²
Plafón con instalaciones:		45 kg/m ²

$$\Sigma = \frac{597.5 \text{ kg/m}^2}{\text{---}}$$

$$\text{Art. 197 (V/m):} \quad + \quad 40 \text{ kg/m}^2$$

$$\Sigma = \frac{637.5 \text{ kg/m}^2}{\text{---}}$$

$$\text{Art. 199 (C.V.)} \quad + \quad 100 \text{ kg/m}^2$$

$$\Sigma = \frac{737.5 \text{ kg/m}^2}{\text{---}}$$

$$\text{Factor de Carga:} \quad \times \quad 1.5$$

$$\Sigma = \frac{1,106 \text{ kg/m}^2}{\text{---}}$$



CARGA DE LOSA EN ENTREPISO:

Loseta:		50 kg/m ²
Mortero:		40 kg/m ²
Losa:	+	288 kg/m ²
Plafón con instalaciones:		45 kg/m ²
	$\Sigma =$	423 kg/m ²
Art. 197 (W _m):	+	40 kg/m ²
	$\Sigma =$	463 kg/m ²
Art. 199 (C.V.):	+	250 kg/m ²
	$\Sigma =$	713 kg/m ²
Factor de Carga:	x	1.5
	$\Sigma =$	1,070 kg/m ²

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



CARGA TOTAL:

Datos:

Área total en azotea:	755	m ²
Área total en entrepiso:	755	m ²
Perímetro:	134.03	m ²

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Planta baja:	(755 m)(1.07 t/m ²)		808	T
Planta 1er nivel:	(755 m)(1.07 t/m ²)		808	T
Planta 2do nivel:	(755 m)(1.106 t/m ²)		835	T
Trabes:	(0.3 m)(0.6 m)(334.5 m)(2.4 t/m ²)(3 niveles)		433.5	T
Columnas:	(0.4 m)(0.6 m)(11.55 m)(2.4 t/m ²)(36 columnas)		239.5	T
Trabe azotea:	(0.2 m)(0.1 m)(134.03 m)(2.4 t/m ²)		6.5	T
Pretil azotea:	(0.1 m)(0.8 m)(134.03 m)(1.5 t/m ²)	+	16.2	T
Faldón:	(0.1 m)(1.5 m)(134.06 m)(2.4 t/m ²)		48.6	T
Cubierta acrílica:	(0.06 m)(62.84 m ²)(0.04 t/m ²)		0.2	T
PTR:	(1.0 m)(0.3 m)(6.63 m)(7.8 t/m ²)(6 elementos)		93.7	T
Muro divisorio:	(311 m)(0.12 m)(0.27 t/m ²)		10.1	T
		$\Sigma =$	3,299.3	T
		30% pp +	990	T
		$\Sigma =$	4,289.1	T



TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN.

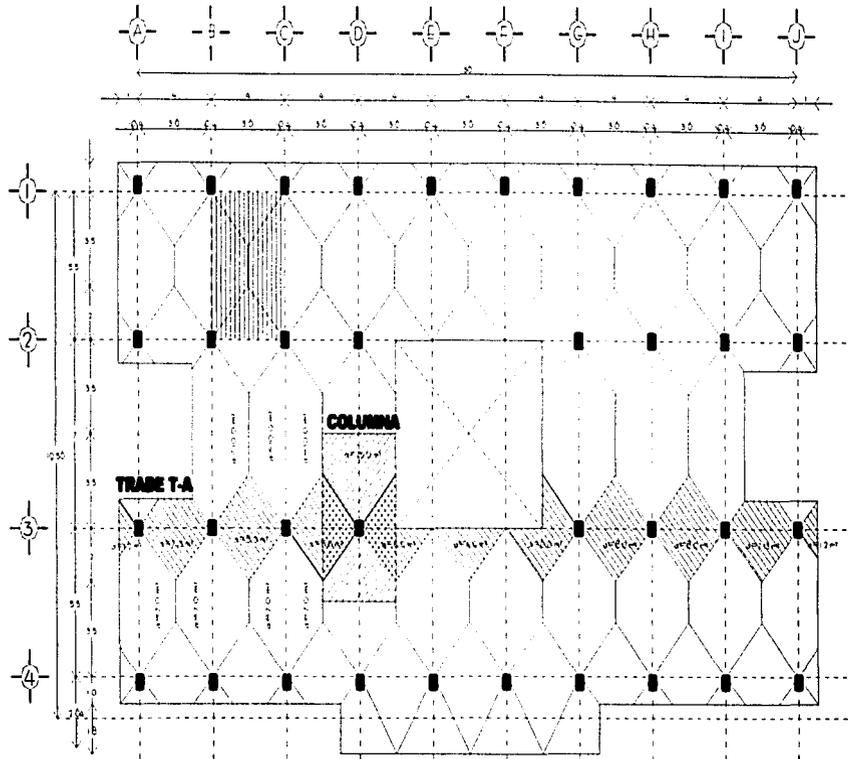


Figura 32: Tablero de distribución.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



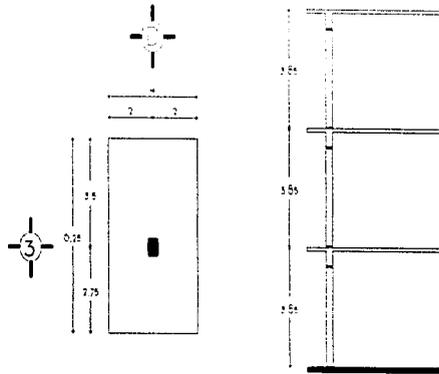
Diseño de columnas de concreto armado.

Área tributaria (A_t):

$$A_t = (4.0 \text{ m})(6.25 \text{ m}) = 25 \text{ m}^2$$

Carga sobre el área (P):

$$P = A_t \times W$$



$P_{N_1} =$	$(25 \text{ m}^2)(1.07 \text{ t/m}^2)$	26.8 T
$P_{N_2} =$	$(25 \text{ m}^2)(1.07 \text{ t/m}^2)$	26.8 T
$P_{N_3} =$	$(25 \text{ m}^2)(1.106 \text{ t/m}^2)$	27.7 T
$T_{\text{trabes}} =$	$(0.3 \text{ m})(0.6 \text{ m})(2.4 \text{ t/m}^2)(10.5 \text{ m})(3 \text{ niveles})$	13.6 T
$\text{Columna} =$	$(0.4 \text{ m})(0.6 \text{ m})(2.4 \text{ t/m}^2)(11.55 \text{ m})$	6.7 T
	$\Sigma =$	101.6 T

Área de la columna para cargas verticales (A_{col}):

$$A_{col} = W/T / (0.30)(f_c) = 101,600 \text{ kg} / (0.30)(250 \text{ kg/cm}^2) = 1,355 \text{ cm}^2$$

Sección propuesta por sismo:

$$A_{col} = (40 \text{ cm})(60 \text{ cm}) = 2,400 \text{ cm}^2$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Área de acero (A_s):

$$A_s = (0.02) (A_{col}) = (0.02)(2,400 \text{ cm}^2) = 48 \text{ cm}^2$$

No varillas:

$$N_o = A_s / a_s \text{ var} = 48 \text{ cm}^2 / 5 \text{ cm}^2 (\#8) = 9.6 \approx 10 \text{ varillas}$$

NOTA: Ver plano estructural.

Diseño de traveses de concreto armado.

De acuerdo al cálculo realizado a la trabe T.A, la suma de los momentos finales del tramo más desfavorable fue de 28.10 y el cortante final de la misma trabe fue de 10.35, obteniendo con ello una sección de 30 cm x 60 cm para traveses primarios y 25 cm x 50 cm para traveses secundarios.

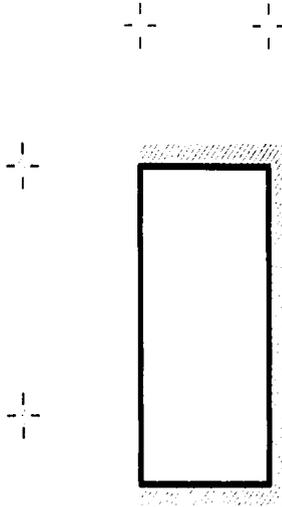
NOTA: Ver plano estructural.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Diseño de losa maciza de concreto armado.

Tomando para el cálculo el tablero B.C. 2.3 (ver figura 32) de la losa de entrepiso tenemos:



Datos:

$$m = a/a_2 = 4/7 = 0.57$$

$$W = 1,106 \text{ kg/m}^2$$

Coefficientes:

Tabla 4.1 N.T.C. concreto.

$$M_{(-)B100} = 514$$

$$M_{(-)B142} = 442$$

$$M_{(-)B285} = 321$$

$$M_{(+)\text{ CC}} = 285$$

$$M_{(+)\text{ CL}} = 142$$

Momentos por unidad de ancho:

$$M = C \times 10^{-4} \times W \times a_2^2$$

$$M_{(-)B100} = (514 \times 10^{-4}) (1,106) (4)^2 = 0.91 \text{ T-m}$$

$$M_{(-)B142} = (442 \times 10^{-4}) (1,106) (4)^2 = 0.78 \text{ T-m}$$

$$M_{(-)B285} = (321 \times 10^{-4}) (1,106) (4)^2 = 0.57 \text{ T-m}$$

$$M_{(+)\text{ CC}} = (285 \times 10^{-4}) (1,106) (4)^2 = 0.50 \text{ T-m}$$

$$M_{(+)\text{ CL}} = (142 \times 10^{-4}) (1,106) (4)^2 = 0.25 \text{ T-m}$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Diseño por flexión:

Tomando el momento por unidad de ancho mayor tenemos:

$$d = \frac{\sqrt{M_{ult}}}{\sqrt{0.15 \times 100 \times f'_c}} = \frac{\sqrt{91,100}}{\sqrt{0.15 \times 100 \times 250}} = 4.03 \text{ cm} + \text{recubrimiento} = 12 \text{ cm}$$

Peralte mínimo por reglamento:

$$d_{min} = \frac{\sum P + 25\%LD}{270} \times 0.034 \sqrt{f_s x W} = \frac{(400 \times 2) + (700 \times 2) + (0.25 \times 700)}{270} \times 0.034 \sqrt{2520 \times 1106}$$
$$= 12.22 + \text{recubrimiento} = 14 \text{ cm}$$

Revisión por cortante:

$$V_{act} = \frac{(\frac{a}{2} - d)W}{1 + (\frac{a}{2})^4} = \frac{(\frac{4}{2} - 0.12)1,106}{1 + (\frac{4}{7})^4} = 2,018$$

$$V_{CR} = 0.5 \times F_R \times b \times d \times \sqrt{f'_c} = 0.5 \times 0.8 \times 100 \times 12 \times \sqrt{250} = 7,589 > V_{act}$$

Calculo de área de acero:

$$A_{smin} = \frac{0.7 \sqrt{f'_c}}{f_y} b d = \frac{0.7 \sqrt{250}}{4200} (100)(12) = 3.16 \text{ cm}^2$$

$$\text{No. Varillas} = \frac{3.16}{0.71(\#3)} = 4.5$$

$$\text{Separación} = \frac{100}{4.5} = 22.2 \text{ cm}$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

NOTA: Ver plano estructural.



Diseño de cajón de cimentación.

Carga por metro cuadrado:

$$A = 4,289,1 \text{ T} / 755 \text{ m}^2$$

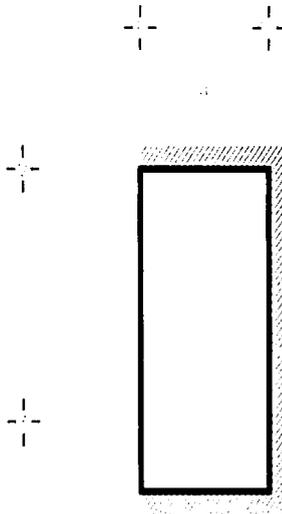
$$= 5.7 \text{ T/m}^2 > \text{resistencia del suelo} = 1 \text{ T/m}^2$$

⇒ cajón de cimentación.

$$h = (5.7 \text{ T/m}^2 \cdot 1 \text{ T/m}^2) / 1.6 \text{ T/m}^2$$

$$= 2.9 \text{ m}$$

Tomando para el cálculo el tablero B.C. 2.3 de la losa de entrepiso como se muestra a continuación tenemos:



Datos:

$$m = a_1 / a_2 = 4/7 = 0.57$$

$$W = 5.7 \text{ T/m}^2$$

Coefficientes:

Tabla 4.1 N.T.C. concreto.

$$M_{(-)B1C.C} = 514$$

$$M_{(-)B1C.L} = 442$$

$$M_{(-)B.D.C.C} = 321$$

$$M_{(+).C.C} = 285$$

$$M_{(+).C.L} = 142$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Momentos por unidad de ancho:

$$M = C \times 10^{-3} \times W \times a^2$$

$$M_{(-)B.CC} = (514 \times 10^{-3}) (5.7)(4)^2 = 4.7 \text{ T-m}$$

$$M_{(-)B.CL} = (442 \times 10^{-3}) (5.7)(4)^2 = 4.0 \text{ T-m}$$

$$M_{(-)B.DCC} = (321 \times 10^{-3}) (5.7)(4)^2 = 2.9 \text{ T-m}$$

$$M_{(+).CC} = (285 \times 10^{-3}) (5.7)(4)^2 = 2.6 \text{ T-m}$$

$$M_{(+).CL} = (142 \times 10^{-3}) (5.7)(4)^2 = 1.3 \text{ T-m}$$

Diseño por flexión:

Tomando el momento por unidad de ancho mayor tenemos:

$$d = \sqrt{\frac{Mult}{0.15 \times 100 \times f'c}} = \sqrt{\frac{470,000}{0.15 \times 100 \times 250}} = 11.19 \text{ cm} + \text{recubrimiento} = 15 \text{ cm}$$

Peralte mínimo por reglamento:

$$\begin{aligned} d_{\min} &= \frac{\sum P + 25\%LD}{270} \times 0.034 \sqrt{f_s \times W} \\ &= \frac{(400 \times 2) + (700 \times 2) + (0.25 \times 700)}{270} \times 0.034 \sqrt{2520 \times 5,700} \\ &= 18.4 + \text{recubrimiento} = 25 \text{ cm} \end{aligned}$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Revisión por cortante:

$$V_{act} = \frac{(\frac{al}{2} - d)W}{1 + (\frac{al}{a2})^6} = \frac{(\frac{4}{2} - 0.20)5,700}{1 + (\frac{4}{7})^6} = 9,413$$

$$V_{CR} = 0.5 \times F_R \times b \times d \times \sqrt{f'c} = 0.5 \times 0.8 \times 100 \times 12 \times \sqrt{250} = 7,589 < V_{act}$$

Proponiendo $h = 30$ cm y $d = 23$ cm tenemos:

$$V_{CR} = 0.5 \times 0.8 \times 100 \times 23 \times \sqrt{250} = 14,546 > V_{act}$$

Calculo de área de acero:

$$A_{smin} = \frac{0.7 \sqrt{f'c}}{f_y} b d = \frac{0.7 \sqrt{250}}{4200} (100)(23) = 6.1 \text{ cm}^2$$

$$\text{No. Varillas:} = \frac{6.1}{1.22(\#4)} = 5$$

$$\text{Separación:} \frac{100}{5} = 20 \text{ cm}$$

NOTA: Ver plano estructural.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

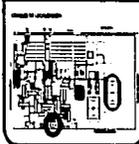


**TESIS
PROFESIONAL**

**OPCIÓN DE RETORNOS DE
POSOADO COMO PARTE
DEL COPAJE.**

En el caso de no haberse inscrito,
en el momento de la inscripción,
debe dirigirse al Departamento de
Ingeniería de la UNAM.

Escuela Nacional de Estudios Profesionales
Aragón

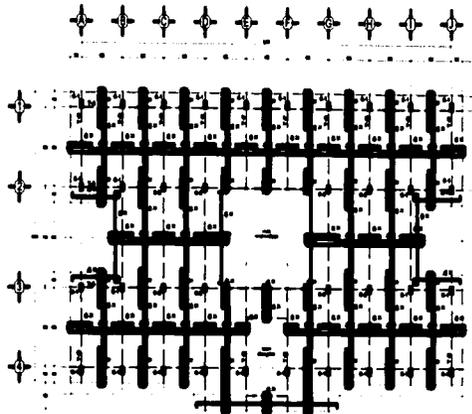


PLANO ESTRUCTURAL

11 100 1000

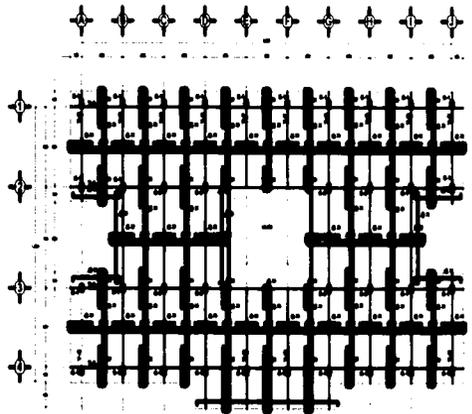
1:100

E-01



LOSA MACIZA DE CONCRETO ARMADO.

LOSA TIPO DE ENTREPIÑO.
16 m x 4.60 m
16 m x 4.60 m
h losa = 12 cm
Acero de refuerzo # 3

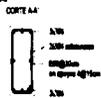


LOSA MACIZA DE CONCRETO ARMADO.

LOSA DE AZOTEA.
16 m x 12.5 m
h losa = 12 cm
Acero de refuerzo # 3

TRABES

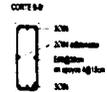
T-A



T-B



T-S



T-C



T-D



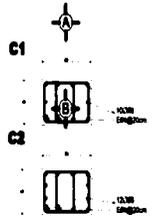
T-E



T-F



COLUMNAS.

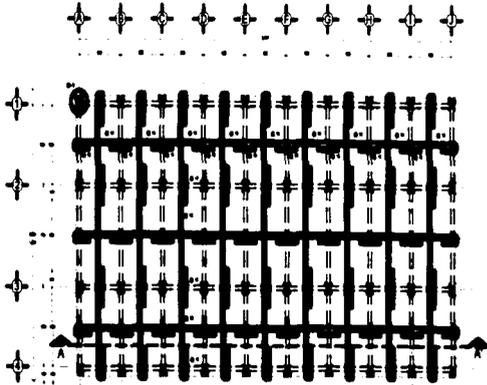


ESPECIFICACIONES

EL CONCRETO DEBERA TENER
UNA RESISTENCIA f_{cd} 200
KG/CM²
EL ACERO DE REFUERZO
DEBERA TENER UNA
RESISTENCIA DE f_{yd} 20000
KG/CM²
LOS TRABALPES DEBERAN
SER DE ACERO Y NO
PODRAN HABER TRABALPES EN
EL RAMBO DE LAS
COLUMNAS



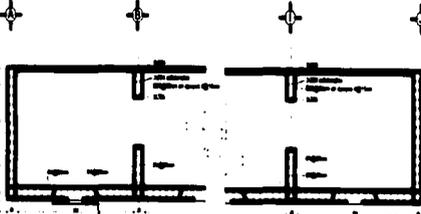
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



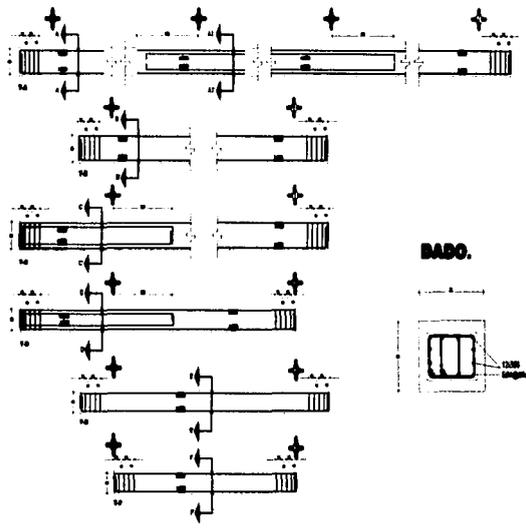
ARMADO DE LOSA TAPA.

h base tapa = 12 cm
 h base fondo = 30 cm
 Ancho de refuerzo # 4

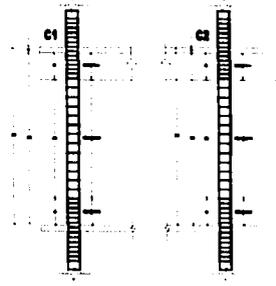
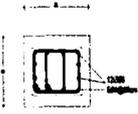
CAJON DE CIMENTACIÓN.



CONTIENE 8-4"

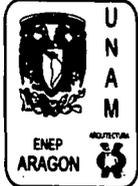


BADO.



ESPECIFICACIONES

EL CONCRETO DEBERA TENER
 UNA RESISTENCIA 19-20
 KG/CM²
 EL ACERO DE REFUERZO
 DEBERA TENER UNA
 RESISTENCIA DE 19-20000
 KG/CM²
 LOS TRABALES DEBERAN
 SER TERMINOS DE 40 CM Y NO
 PODRA HABER TRABALES EN
 EL ARMADE DE LAS
 COLUMNAS

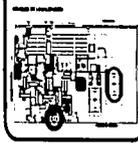
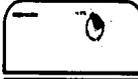


TESIS PROFESIONAL

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO COMO PARTE DEL COPAL.

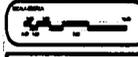
Al Servicio Base de Estudios Profesionales de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Nombre de la Tesis: **Estudio Regimen Transitorio Una**



PLANO ESTRUCTURAL

1:100



E-02

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



9.4. Criterio Instalaciones.

9.4.1. Instalación hidráulica.

MEMORIA DESCRIPTIVA.

De acuerdo a las investigaciones realizadas en nuestra zona de estudio (ver figura 10), existen problemas en cuanto al abastecimiento de agua potable ya que en ocasiones ésta no es suficiente para el suministro en estas colonias.

En la ENEP Aragón, que es donde se ubica el proyecto, también se utiliza agua tratada que es llevada por pipas a la escuela y ésta es la que se utiliza en los núcleos sanitarios y para el riego de áreas verdes; Por otra parte, no existe un tratamiento para aguas pluviales, por lo que en nuestro proyecto, además de contar con una cisterna de agua potable, propondremos una planta de tratamiento para agua pluvial, la cual utilizaremos para inodoros, mingitorios, riego de áreas verdes y protección contra incendio, esto último con la finalidad de que el conjunto cuente con una protección adecuada en caso de incendio.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Reglamento y normas.

El desarrollo de ésta memoria está fundamentado en los siguientes documentos:

- Normas de Ingeniería del IMSS.
- Reglamento de construcciones para el D. F.
- Normas técnicas complementarias para Instalaciones de abastecimiento de agua potable y drenaje.



Cisternas

Las cisternas tendrán las siguientes características:

- Deberán contar con tapas de cierre hermético
- Serán impermeables.
- Se deberán lavar y desinfectar cuando menos cada seis meses o antes si se encuentran en condiciones muy desfavorables.
- Tendrán registros con cierre hermético y sanitario.
- Se ubicarán a 3 metros cuando menos de cualquier tubería permeable de aguas negras.
- Tendrán una distancia mínima a colindancia de 1 m.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Redes de distribución.

- Se deberán desinfectar antes de entrar en operación y se deberá cuidar que por ellas fluya el agua cuando menos con la velocidad mínima.
- Las redes se localizarán en trincheras, ductos verticales y plafones que sean accesibles para su revisión y mantenimiento.
- Las dimensiones de las trincheras que no se puedan descubrir desde la superficie, deberán tener una circulación adecuada para que el operario pueda llevar herramientas de mano para hacer reparaciones en las tuberías.
- Los ductos verticales no deberán tener desvíos en toda su longitud ni interrupciones en los pisos, se colocarán rejillas de fierro desmontables en cada piso.
- Las cajas de registro para válvulas tendrán puertas embisagradas con cerradura que permita cerrarla a presión y que se abran solo con llave de cuadro o desarmador; estas cajas se localizarán en lugares que no salten a la vista y no se pondrán a menos de 20 cm de piso, plafón o rincón que formen dos muros.



Agua potable

La alimentación de agua potable a la División de Estudios de Posgrado, es proporcionada por la red municipal proveniente de la colonia Prados de Aragón; la toma domiciliaria se efectuará por medio de una válvula de inserción; de la toma se llevará la línea de llenado hacia una cisterna que abastecerá lavabos, tarjas, fregaderos y lavaderos.

Agua tratada

Este almacenamiento abastecerá mingitorios, inodoros, riego de áreas verdes y protección contra incendio, ésta será llenada mediante pipas y captación de agua pluvial.

Red de agua fría.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El bombeo será por medio de dos equipos presurizadores, uno para el abastecimiento de agua potable y el otro para el abastecimiento de agua tratada; éste se intercala en la instalación después de la cisterna, antes del colector de distribución de agua y se conecta a la red eléctrica. Estos equipos se proveen con llaves de paso esféricas de bronce que poseen uniones dobles para facilitar su montaje y una válvula de retención. Este sistema abastecerá al tanque de agua caliente el cual tendrá servicio a la cocina; En todos los núcleos sanitarios se instalarán válvulas de seccionamiento para permitir el control de mantenimiento del área sin que afecten las demás partes del sistema.

Red pluvial.

En azoteas se colocarán coladeras de cúpula las cuales se interconectarán por una línea de aguas pluviales y bajarán a través de ductos verticales para dirigirse al almacenamiento de agua tratada.



Riego de jardines

La cisterna de agua tratada servirá para suministrar agua a toda la red de riego, la tubería de esta red será de cobre y Fo. Fo. y tendrá salidas para conexión de mangueras o aspersores. Esta tubería estará enterrada en el jardín, se evitará que atraviese cimentación y donde pase por patios y circulaciones, irá por trincheras.

Protección contra incendio.

Se contempla un óptimo abastecimiento de la red contra incendio al tener compartida la cisterna de agua tratada ya que las válvulas de pie o pichinchas se colocarán a profundidades distintas de tal manera que el volumen contra incendio no sea alcanzado por la válvula de succión para servicio, permitiendo a la vez que el agua a utilizar en protección contra incendio circule constantemente para así evitar que se descomponga.

Las tomas siamesas para el sistema de protección contra incendio, se encontrarán a cada 90 metros lineales de fachada (Art. 122 del RCDF), por lo que en el proyecto, se encontrarán dos tomas en la fachada principal, las características principales de las tomas siamesas son:

- 64 mm de diámetro con válvulas de no retorno en ambas entradas.
- 7.5 cuerdas por cada 25 mm
- Ubicar a 1.0m de altura sobre el nivel de banqueta.
- Tubería de red de agua hidráulica será de acero soldable o fierro galvanizado C-40 color rojo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Los gabinetes de protección estarán colocados dos unidades en cada nivel, cubrirán una área máxima de 30 m de diámetro y tendrán una capacidad de 4.5 kg por ser ligero y manejable, estarán en lugares visibles y de fácil acceso, por lo que: $9 \text{ niveles} \times 2 \text{ gabinetes} = 18 \text{ gabinetes}$



Especificaciones y materiales de construcción.

Para las redes de agua potable se utilizará tubería de cobre de fabricación nacional que cumpla con la norma NOM-W-17-1081, será de tipo "M" rígido. Las conexiones de cobre del tipo para soldar serán preferentemente de fabricación nacional y deberá cumplir con la misma norma.

Para las tuberías que irán enterradas, se pintarán con pintura anticorrosiva y estarán a 30 cm abajo del nivel de jardines; Para las uniones se utilizará pasta fundente y soldadura de hilo de estaño No. 50 cuando se trate de agua fría y del No. 95 cuando se trate de agua caliente.

CÁLCULO Y DISEÑO:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cálculo de la demanda diaria:

TIPOLOGIA.	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)	POBLACIÓN (personas)	DOTACIÓN DIARIA.	CONSUMO DIARIO (lts/día)
Edificio administrativo.	2,265	20 lts/m ² /día	45,300
Edificio educativo.	640	25 lts/alumno/día	16,000
Biblioteca.	50	25 lts/alumno/día	1,250
Centro de cómputo.	25	25 lts/alumno/día	625
Auditorio/Audiovisuales.	225	6 lts/asiento/día	1,350
Cafetería.	80	12 lts/comida/día	960
Servicios.	15	100 lts/trabajador/día	1,500
$\Sigma =$				65,635

Del 100% del consumo diario requerido, el 40% la sustituiremos por agua tratada.



AGUA POTABLE:

Del 100% del agua potable requerida, manejaremos solo el 60%, por lo que:

$$60\% \times 65.635 = 39,381 \text{ lts/día}$$

Gasto medio diario (\emptyset_m):

$$\emptyset_m = \frac{\text{volumen_requerido}}{\text{No.seg./ día}} = \frac{39,381}{86,400} = 0.46 \text{ lts/seg}$$

Gasto máximo diario ($\emptyset_{\text{max.d}}$):

$$\begin{aligned} \emptyset_{\text{max.d}} &= \emptyset_m \times k_1; & k_1 &= 1.2 \text{ Coeficiente de Variación Diaria.} \\ &= 0.46 \text{ lts/seg} \times 1.2 = 0.55 \text{ lts/seg} \end{aligned}$$

Diámetro de la toma (d):

$$\begin{aligned} d &= \sqrt{\emptyset_{\text{max.d}}} \times k_2; & k_2 &= 35.7 \text{ Constante para almacenamiento de cisterna.} \\ &= \sqrt{0.55} \times 35.7 = 19.5 \text{ mm} \end{aligned}$$

Almacenamiento:

Según el artículo 150 del RCDF, la capacidad de la cisterna es igual al volumen de dos veces la demanda diaria de agua potable, por lo que:

$$39,381 \text{ lts/día} \times 2 \text{ días} = 78,762 \text{ lts}$$

Por lo tanto, la capacidad de la cisterna de agua potable tendrá unas dimensiones de 4m x 8m x 3.3m, la cual abarca 105.6 m³, de los cuales 1/2 del su volumen equivalente a 25.6 m³ será de aire y los 3/4 restantes equivalentes a 80 m³ será de agua.

NOTA: Ver plano Hidro.Sanitario.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Diseño del sistema de bombeo.

Se propone un equipo hidroneumático para el abastecimiento de agua a los lavabos, en caso de núcleos sanitarios y para el equipo dentro de la cocina en la cafetería que se muestra a continuación.

De acuerdo al método de Hunter - Nielsen tenemos que:

ZONA	MUEBLE	CANTIDAD	U.M.	U.M.A.
Administración	Lavabo	12	2	24
	Tarja	0		
Educativa	Lavabo	18	2	36
	Tarja	3		
Apoyo educativo	Lavabo	4	2	8
	Tarja	1		
Cafetería	Fabrica de hielo	1	1	1
	Mesa caliente	1	1	1
	Mesa fría	1	1	1
	Fregadero	1	4	4
	Lavabo	4	2	8
	Tarja	1	1	
	Lavadero	1	1	
$\Sigma =$				83

Según las unidades mueble totales sin fluxómetro (83), corresponden a un gasto probable de 2.52 lts/seg, por lo que el volumen del tanque hidroneumático es:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Volumen del tanque hidroneumático (v).

$$\begin{aligned} V &= 500\emptyset : & \emptyset &= \text{Gasto en litros por segundo.} \\ &= 500 \times 2.52 \\ &= 1,487 \text{ lts.} \end{aligned}$$

Carga total de bombeo (Ht).

$$\begin{aligned} H_t &= H_s + H_e + H_f + H_u; \\ &= 2.8 + 23 + 10\%(25.8) + 5 \\ &= 33.38 \text{ m} \end{aligned}$$

H_s = carga de succión.

H_e = carga estática de descarga.

H_f = carga de fricción = 10% ($H_s + H_e$)

H_u = carga útil de trabajo

= 5 MCA (muebles sin fluxómetro)

Potencia de la bomba (hp).

$$\begin{aligned} H_p &= 0.024 \times \emptyset \times H_t \\ &= 0.024 \times 2.52 \times 33.38 \\ &= 2.02 \end{aligned}$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



AGUA TRATADA:

Este almacenamiento será utilizado para mingitorios, inodoros, riego de áreas verdes y protección contra incendio, y del total de la demanda diaria requerida, el 40% será sustituida por agua tratada, por lo que:

$$40\% \times 65,635 = 26,254 \text{ lts/día}$$

A esta cantidad le agregamos la dotación de agua para protección en caso de incendio (atr. 117 del RCDF), la cual estará almacenada permanentemente en la cisterna, cuya capacidad mínima será de 2,000 lts (Art. 122 del RCDF) ya que el proyecto está considerado como edificación de riesgo mayor, además de ello, le agregaremos la dotación para riego de áreas verdes:

$$\begin{array}{r} 26,254 \text{ lts} \text{ Agua tratada} \\ 2,000 \text{ lts} \text{ Protección contra incendio} \\ 1,932 \text{ m}^2 \times 5 \text{ lts/m}^2/\text{día} = 9,660 \text{ lts} \text{ Riego de áreas verdes} \\ \Sigma = 37,914 \text{ lts} \end{array}$$

Para determinar la capacidad de esta cisterna, consideraremos que se llenará mediante pipas y captación de agua pluvial, por lo que utilizaremos la demanda de tres días, considerando que la cisterna se llenará cada tercer día, tendremos un día de reserva para cualquier situación imprevista.

$$\therefore 37,914 \text{ lts/día} \times 3 \text{ días} = 113,742 \text{ lts}$$

Por lo tanto para depositar dicha cantidad de agua utilizaremos dos cisternas cuyas dimensiones de cada una es de 5m x 5m x 3.1m con capacidad de 77.5 m³, de los cuales ¼ del su volumen equivalente a 20.0 m³ será de aire y los ¾ restantes equivalentes a 57.5 m³ será de agua.

NOTA: Ver plano Hidro. Sanitario.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Diseño del sistema de bombeo.

Se propone un equipo hidroneumático para el abastecimiento de agua potable a los inodoros, mingitorios (con fluxómetro ambos), protección contra incendio y riego de áreas verdes.

De acuerdo al método de Hunter - Nielsen tenemos que:

ZONA	MUEBLE	CANTIDAD	U.M.	U.M.A.
Administración	Mingitorio	3	5	15
	Inodoro	9	10	90
Educativa	Mingitorio	3	5	15
	Inodoro	15	10	150
Apoyo educativo	Mingitorio	1	5	5
	Inodoro	3	10	30
Cafetería	Inodoro	4	10	40
$\Sigma =$				345

Según las unidades mueble totales con fluxómetro (345), corresponden a un gasto probable de 7.45 lts/seg.

Volumen del tanque hidroneumático.

$$\begin{aligned}V &= 590\emptyset : & \emptyset &= \text{Gasto en litros por segundo.} \\ &= 590 \times 7.45 \\ &= 4,396 \text{ lts.}\end{aligned}$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Carga total de bombeo (Ht).

$$\begin{aligned} H_t &= H_s + H_e + H_f + H_u; \\ &= 2.8 + 23 + 10\%(25.8) + 7 \\ &= 35.38 \text{ m} \end{aligned}$$

H_s = carga de succión.

H_e = carga estática de descarga.

H_f = carga de fricción = 10% ($H_s + H_e$)

H_u = carga útil de trabajo

= 7 MCA (muebles con fluxómetro)

Potencia de la bomba (hp).

$$\begin{aligned} H_p &= 0.024 \times \emptyset \times H_t \\ &= 0.024 \times 7.45 \times 35.38 \\ &= 6.33 \end{aligned}$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



9.4.2. Instalación sanitaria.

MEMORIA DESCRIPTIVA.

En los cuatro núcleos sanitarios que tenemos en las distintas áreas (administrativa, educativa, auditorios y cafetería) necesitamos desalojar tanto las aguas claras como las aguas negras, identificándolas de la siguiente manera:

- Aguas claras: Pluviales: Captadas en azoteas.
- Aguas negras: Producida por lavabos, tarjas de aseo, fregaderos y lavaderos.

Para determinar los diámetros de la tubería de desague, nos basaremos en las unidades mueble de descarga y las acumuladas en los diferentes tramos, considerando la siguiente tabla para determinar éstos datos.

ZONA	MUEBLE	Ø (MM)	CANTIDAD	U. D.	U. D. ACUMULADA
EDUCATIVA	Inodoro con fluxómetro	100	15	8	120
	Mingitorio con fluxómetro	50	3	3	9
	Lavabo	38	18	2	36
	Coladera de piso	50	9	1	9
	Tarja	38	3	2	6
					$\Sigma = 180$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ZONA	MUEBLE	Ø (MM)	CANTIDAD	U. D.	U. D. ACUMULADA
ADMINISTRATIVA	Inodoro con fluxómetro	100	9	8	72
	Mingitorio con fluxómetro	50	3	3	9
	Lavabo	38	12	2	24
	Coladera de piso	50	12	1	12
	Tarja	38	6	2	12

$\Sigma = 129$

ZONA	MUEBLE	Ø (MM)	CANTIDAD	U. D.	U. D. ACUMULADA
AUDITORIO	Inodoro con fluxómetro	100	3	8	24
	Mingitorio con fluxómetro	50	1	3	3
	Lavabo	38	4	2	8
	Coladera de piso	50	3	1	3
	Tarja	38	1	2	2

$\Sigma = 40$

ZONA	MUEBLE	Ø (MM)	CANTIDAD	U. D.	U. D. ACUMULADA
CAFETERÍA	Inodoro con fluxómetro	100	4	8	32
	Lavabo	38	4	2	8
	Coladera de piso	50	4	1	4
	Tarja	38	2	2	4
	Fregadero	38	1	8	8
	Lavadero	38	1	8	8
	Gpo. cocina	13	3	12	36

$\Sigma = 100$

$\Sigma TOTAL = 449$



Desagües de aguas negras.

- Las aguas negras cuyas tuberías son de 100 mm de diámetro, se captan y se dirigen fuera del proyecto.
- Las tuberías horizontales tendrán una pendiente mínima del 2%.
- Las columnas de ventilación de éstos desagües se localizarán en los ductos de instalaciones hidráulicas.
- En los sanitarios se colocarán coladeras

Se tendrá una red principal de desalojo de aguas negras, cada mueble o grupo de muebles tendrá un ramal que se conectará a esta red principal, teniendo conexiones de 45° y una pendiente del 2% mientras que el la red principal se podría tener hasta una pendiente del 0.5%.

La línea de albañal será de tubo de concreto de diámetro y longitud necesaria para un desalojo rápido y eficiente, para ello deberá tener una pendiente mínima de 1.5%.

Registros.

Los albañales de concreto deberán tener registros colocados a distancias no mayores de 10 m entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal, estos serán de las siguientes medidas según su profundidad:

PROFNDIDAD (M)	ANCHO (M)	LARGO (M)
Hasta 1.0	0.40	0.60
Mayores de 1.0 hasta 2.0	0.50	0.70

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Especificaciones y materiales de construcción.

Las tuberías sin de Fo. Fo. a partir de la conexión con el desagüe vertical de cada mueble o salida y tienen un diámetro no menor de 32 mm ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario.



La tubería y conexiones a utilizar en entresijos tendrán una pendiente del 2%, será de P.V.C. tipo sanitario de fabricación nacional y debe cumplir con la norma NOME-12.1978; Los extremos lisos de ésta, se cementarán a las conexiones y el cemento a utilizar cumplirá con la norma NOME-30.1969.

La tubería y conexiones a utilizar en las redes horizontales en planta baja, tendrán una pendiente del 2%, serán de concreto simple (\emptyset 150 mm mínimo) unidas con mortero cemento arena 1:3 y en los cambios de dirección de ésta tubería habrá registros.

Las zanjas serán en función al diámetro, si éste es hasta 20 cm la zanja será de 80 cm y si es de 30 cm la zanja llegará a 90 cm.

La tubería de ventilación será de \emptyset 150 mm de P.V.C. y serán dos líneas, cada una se encontrará próxima a los muebles de los extremos, ésta sobresale 50 cm de la azotea.

Alcantarillado pluvial.

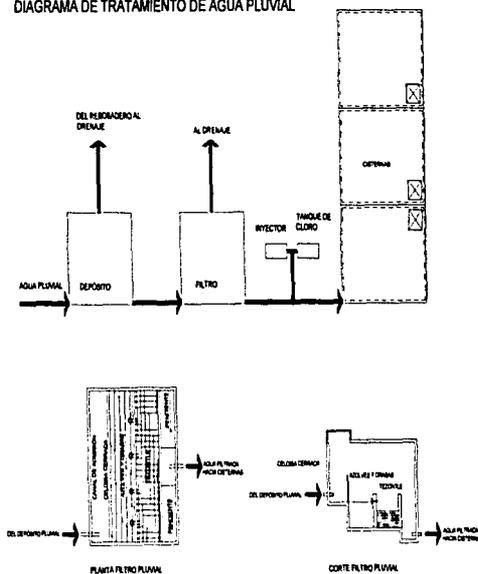
Las aguas pluviales serán recolectadas por coladeras de azoteas, éstas bajadas estarán localizadas en los ductos de instalación hidráulica; Los desagües de estas aguas llevan un diámetro de 100 mm desde las coladeras pluviales hasta los ramales.

Se captará el agua pluvial de los edificios del conjunto, los cuales en su azotea tendrá una pendiente del 2% hacia las bajadas, en caso de tener un diámetro de 75 mm o menos y del 1% para diámetros de 100 mm o mayores.

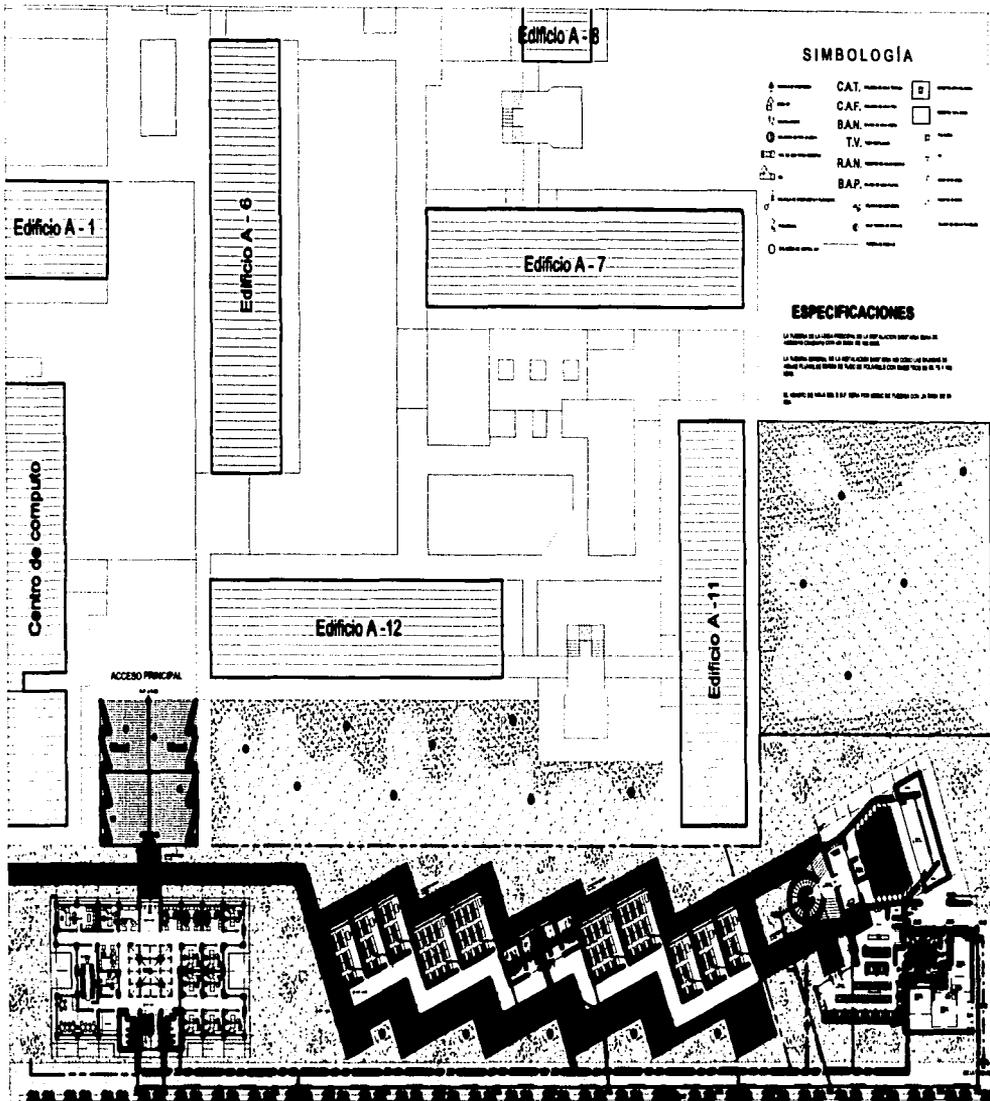
Esta agua se enviará directamente a un depósito (destinado para agua tratada) en el que algunas partículas o impurezas que pudiese llevar quedarán sedimentadas, de ahí pasará por un filtro pluvial que consta de cuatro celdas:

el primero es un canal de admisión con un nivel superior a los otros, delimitado por una celosía de 5 cm, también lleva una malla de espacios de 2.5 cm, la cual retiene las basuras que se hubiesen pasado; la siguiente celda es una trampa de azolves en la que para pasar a la siguiente etapa se colocan 4 tubos de 10 cm de diámetro y cuya admisión se encuentra a 30 cm por debajo del nivel máximo de agua acumulado en esta zona, con esto se evita el paso de las grasas las cuales quedan flotando, se contará también con un tubo en la parte baja de la trampa de grasas para que lleve el agua al canal de descarga para que así sea drenada para limpieza; la última celda contiene tezontle de 5 a 10 cm de diámetro, en esta cámara se retienen cualquier sólido que pudiese haber llegado, de ahí el agua pasa por cuatro huecos que se encuentran en la parte baja los cuales van protegidos con rejillas de alambre galvanizado de 4 cm para retener el tezontle; finalmente el agua que pase llegará a un canal que cuenta con una pendiente del 2% la cual la deposita en un registro a partir del cual se enviará a las cisternas, se le inyectará cloro a la tubería que la conduce a las cisternas para quitarle la acidez.

DIAGRAMA DE TRATAMIENTO DE AGUA PLUVIAL



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



SIMBOLOGÍA

⊗	CAT.	□	
⊙	CAF.	□	
⊖	BAN.	□	
⊕	T.V.	□	
⊗	RAN.	□	
⊙	BAP.	□	
⊖		□	
⊕		□	
⊗		□	
⊙		□	

ESPECIFICACIONES

LA TESIS DE LA CATEDRÁTICA DE LA UNAM SE REALIZA CON UN VALOR DE 100 UNIDADES DE CREDITO Y DEBE SER DE 100 PÁGINAS.
 LA TESIS DEBE SER DE LA ESPECIALIDAD DE LA UNAM Y DEBE SER DE 100 PÁGINAS Y DEBE SER DE 100 PÁGINAS.
 EL VALOR DE LA TESIS DE LA UNAM SE REALIZA CON UN VALOR DE 100 UNIDADES DE CREDITO Y DEBE SER DE 100 PÁGINAS.

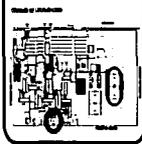
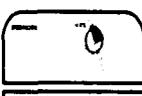


TESIS PROFESIONAL

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO COMO PARTE DEL COMA.

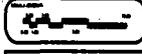
En Honor a los señores profesores de la Universidad Nacional Autónoma de México.

En Honor a los señores profesores de la Universidad Nacional Autónoma de México.



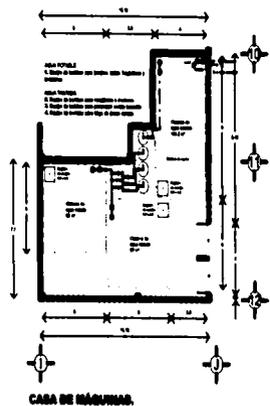
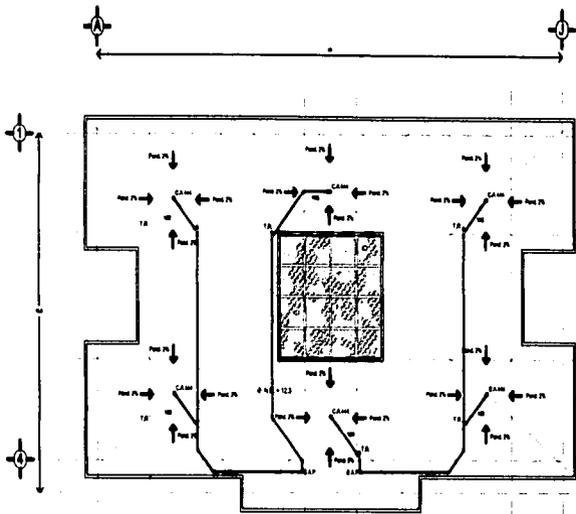
REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA

1. 200

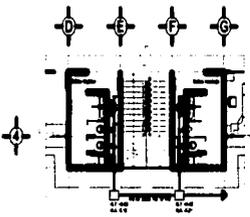


INS - 01

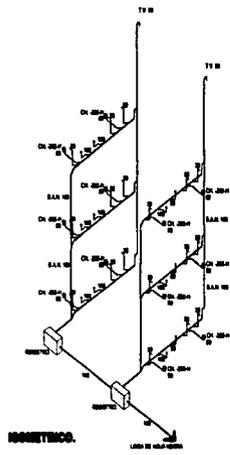
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



PLANTA AZOTEA.
INSTALACIÓN FLUJAL.



NUCLEO DE BAÑOS PLANTA BAJA.
8 x 10.70



SIMBOLOGÍA

4 mm	CAT.	□
5 mm	CAP.	□
6 mm	BAJ.	□
8 mm	T.R.	□
10 mm	BAJ.	□
12 mm	BAJ.	□
15 mm	BAJ.	□
20 mm	BAJ.	□
25 mm	BAJ.	□
30 mm	BAJ.	□
40 mm	BAJ.	□
50 mm	BAJ.	□
60 mm	BAJ.	□
80 mm	BAJ.	□
100 mm	BAJ.	□

ESPECIFICACIONES

1. SERVICIO DE INSTALACIÓN DE LA PLANTA DE AIRE ACONDICIONADO EN EL NÚCLEO DE BAÑOS DE LA PLANTA BAJA.

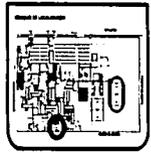
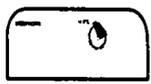


TESIS PROFESIONAL

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE PROGRAMAS COMO PARTE DEL CENAL.

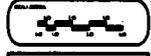
Dr. Ricardo Escobedo en Unidad Académica, de Investigación, de la UNAM.

Dr. Ricardo Escobedo en Unidad Académica, de Investigación, de la UNAM.



INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO EN EL NÚCLEO DE BAÑOS DE LA PLANTA BAJA.

1:10



IHS - 02

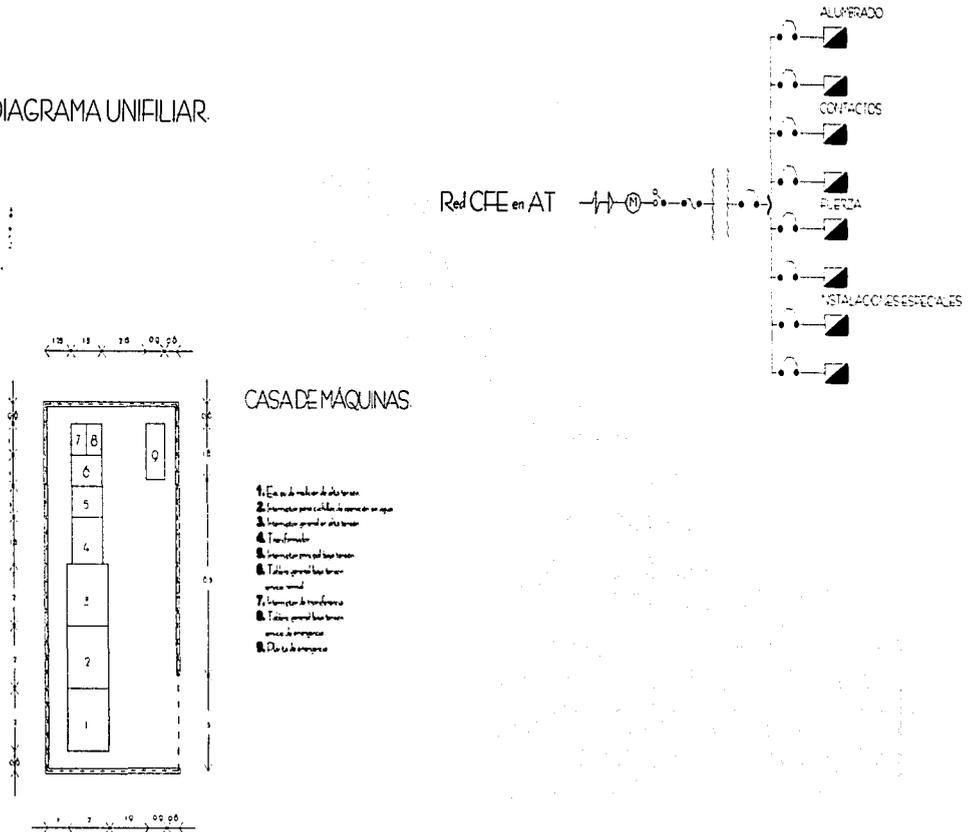
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



9.4.3. Instalación eléctrica.

MEMORIA INSTALACIÓN ELECTRICA.

DIAGRAMA UNIFILIAR.





ALCANCES.

Servicios eléctricos que contiene el proyecto División de Estudios de Posgrado.

- a) Alumbrado: Luminarias fluorescentes ahorradoras de energía en gabinetes de varios modelos.
- b) Contactos: Los contactos serán de tipo dúplex polarizados.
- c) Fuerza: Se alimentará el equipo de bombeo.
- d) Instalaciones especiales (Equipo de cómputo, servicio telefónico e intercomunicación, televisión y antenas).

DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA:

La instalación eléctrica se compone de la acometida eléctrica en alta tensión (23 kv) con llegada subterránea al cuarto de máquinas eléctrico, conectándose al equipo de medición de alta tensión, después a las cuchillas de prueba con fusibles (de alta capacidad), de ahí a un transformador trifásico que convierte la alta tensión en baja (220 volts); De la salida del transformador se dirige a un tablero general que a su vez alimenta a cada tablero de distribución (uno para cada nivel de los edificios) que abastecen al Posgrado de energía para sistemas de cargas eléctricas: contactos, alumbrado y fuerza.

Las líneas de alimentación constituidas por tuberías que contienen los cables conductores de corriente, de la subestación a los tableros, se alojarán en ductos horizontales y verticales que deben cumplir dos funciones: La protección mecánica y el fácil acceso a los trabajadores y técnicos especializados para la revisión, modificación, reparación y colocación de líneas.

PLANTA DE EMERGENCIA.

Al ocurrir una interrupción de la corriente eléctrica, la planta de emergencia debe entrar inmediatamente en acción en forma automática, en un lapso no mayor a 0 segundos; En tal caso, del alimentador principal se pasa a un interruptor de transferencia, abasteciendo esta planta al tablero general de emergencia que



contiene interruptores termomagnéticos que a su vez alimentan a los tableros de distribución en servicio de emergencia en cada piso.

MATERIALES.

TUBERÍAS: Las tuberías serán de acero galvanizado, pared gruesa, tipo semipesado, instaladas en falso plafón, piso y muro.

CONDUCTORES Y CABLES: Serán de tipo conduit rígido de P.V.C., resistente a la humedad y no propagador de fuego, tipo antiplama.

APAGADORES: Sencillos tipo balancín con placas de aluminio.

CONTACTOS: Dúplex polarizado con placa de aluminio a prueba de intemperie.

TABLERO: Tablero con interruptores derivados termomagnéticos de la capacidad adecuada para proteger el circuito por sobre corriente.

INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS.

INTERCOMUNICACIÓN

La posibilidad de comunicación verbal a distancia significa ahorro de tiempo en todas las actividades y la reducción y aprovechamiento del personal. Debido a sus características, los sistemas de intercomunicación son apropiados para comunicaciones cortas y frecuentes, exentas de formalidad o privacidad. Se emplean principalmente para la comunicación entre locales de un mismo departamento y su uso tiene la ventaja de reducir la posibilidad de bloqueos en el sistema telefónico de la red interna.



El servicio telefónico en el centro servirá para comunicación tanto en el exterior como en el interior, éste último para comunicación entre departamentos.

INSTALACIONES ESPECIALES.

AIRE ACONDICIONADO

En la zona del auditorio se instalarán sistemas de inyección y extracción de aire lavado para dar confort a los ocupantes que asistan, el diseño de los ductos, rejillas y difusores, serán en función de los cambios por hora que marque el reglamento.

SISTEMA DE SONIDO

Sirve para proporcionar información de ciertos servicios o música de fondo en el auditorio; las bocinas serán colocadas en falso plafón.

TELEVISIÓN

Se considera la instalación de televisiones en ciertas áreas que así lo requieran.

VOZ Y DATOS

Esta instalación será para todos los sistemas de cómputo que existan en el centro, teniendo de ésta manera actualizados los datos, informes o archivos que se generen por las actividades propias del lugar. Podrá tener servicio a Internet a través de la red telefónica.



CÁLCULO Y DISEÑO.

EDUCACIÓN SUPERIOR

DATOS GENERALES

Los niveles de iluminación en luxes que deberán proporcionar los medios artificiales de acuerdo con el reglamento de construcción, serán como mínimo los siguientes:

TIPO.	NIVEL DE ILUMINACIÓN EN LUXES.
Acceso.	200
Coordinador general.	500
Secretaría técnica.	500
Sala de juntas.	300
Sala de maestros.	200
Área secretarial.	500
Inscripciones.	500
Almacén.	200
Cubículos para becarios, ayudantes de profesor y prestadores de servicio social.	500
Cubículos para tutorías.	500
Cubículos para profesores de cátedra.	500
Patio interior.	200
Sanitarios.	300
Ductos.	100
Pasillos.	150
Escaleras.	200

El diseño, instalación, equipo y materiales eléctricos se realizó de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMI-1999.



CALCULO DE LUMINARIAS

PLANTAS

LOCAL	ANCHO (m)	LARGO (m)	AREA (m ²)	NIVEL DE LUXES	MONTAJE (m)	INDICE DEL LOCAL	F.M.	C.U.	LUMENES/ LUMINARIA	No. LUMINARIAS	CARACTERISTICAS DE LUMINARIAS	WATTS
Acceso	3.5	4.0	14	200	2.2	0.85	0.75	0.36	3150	3	1 gabinete 3T	40
Coordinador General	3.5	8.0	28	500	2.2	1.11	0.75	0.40	3150	15	5 gabinetes 3T	40
Secretaría Técnica	3.5	4.0	14	500	2.2	0.85	0.75	0.36	3150	8	2 gabinetes 4T	40
Sala de juntas	4.0	9.0	36	300	2.2	1.28	0.75	0.43	3150	11	2 gabinetes 4T, 1 gabinete 3T	40
Sala de maestros	4.5	8.0	36	200	2.2	1.31	0.75	0.43	3150	7	1 gabinete 4T, 1 gabinete 3T	40
Área secretarial (2)	3.5	4.0	14	500	2.2	1.11	0.75	0.40	3150	7	1 gabinete 4T, 1 gabinete 3T	40
Inscripciones	3.5	4.0	14	500	2.2	0.85	0.75	0.36	3150	8	2 gabinetes 4T	40
Almacén	3.5	4.0	14	200	2.2	0.85	0.75	0.36	3150	3	1 gabinete 3T	40
Cubículo para becarios	3.5	12.0	42	500	2.2	1.23	0.75	0.40	3150	22	4 gabinetes 4T, 2 gabinetes 3T	40
Cubículos para laborios (8)	3.5	4.0	14	500	2.2	0.85	0.75	0.36	3150	8	2 gabinetes 4T	40
Paseo inferior	7.0	8.0	56	200	11.0	0.32	0.80	0.64	2800	8	Candelas \varnothing 40	36
Santanos (2)	3.0	5.3	15.9	300	2.2	0.87	0.75	0.36	3150	6	2 gabinetes 3T	40
Ductos (2)	1.0	4.0	4.0	100	2.2	0.36	0.75	0.64	900	1	Canaleta sencilla con lum. de tubo largo	13
Pasillo	2.0	36.0	72	150	2.95	0.86	0.75	0.36	3150	13	5 gabinetes 3T	40
Pasillo	2.0	28.0	56	150	2.95	0.85	0.75	0.36	3150	10	4 gabinetes 3T	40
Pasillo (2)	2.0	7.0	14	150	2.95	0.71	0.75	0.31	3150	3	1 gabinete 3T	40
Escaleras	4.0	5.3	21.2	200	2.95	1.04	0.80	0.40	2800	5	Ardores \varnothing 15	36

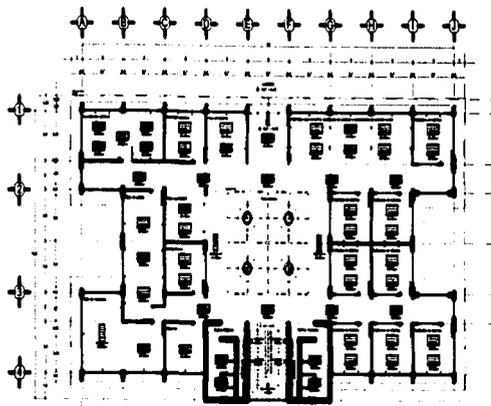
PLANTAS DE NUEVO

LOCAL	ANCHO (m)	LARGO (m)	AREA (m ²)	NIVEL DE LUXES	MONTAJE (m)	INDICE DEL LOCAL	F.M.	C.U.	LUMENES/ LUMINARIA	No. LUMINARIAS	CARACTERISTICAS DE LUMINARIAS	WATTS
Cubículo para laborios (16)	3.5	12.0	42	500	2.2	1.23	0.75	0.40	3150	22	4 gabinetes 4T, 2 gabinetes 3T	40
Cub. para prof. carrera (7)	3.5	4.0	14	500	2.2	0.85	0.75	0.36	3150	8	2 gabinetes 4T	40
Santanos (2)	3.0	5.3	15.9	300	2.2	0.87	0.75	0.36	3150	6	2 gabinetes 3T	40
Ductos (2)	1.0	4.0	4.0	100	2.2	0.36	0.75	0.64	900	1	Canaleta sencilla con lum. de tubo largo	13
Pasillo (2)	2.0	36.0	72	150	2.95	0.86	0.75	0.36	3150	13	5 gabinetes 3T	40
Pasillo (2)	2.0	28.0	56	150	2.95	0.71	0.75	0.31	3150	3	1 gabinete 3T	40
Escaleras	4.0	5.3	21.2	200	2.95	1.04	0.80	0.40	2800	5	Ardores \varnothing 15	36

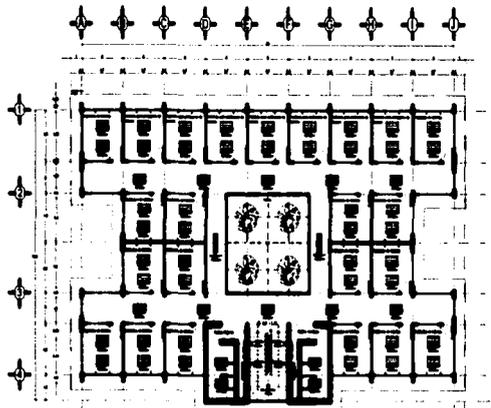
PLANTAS EXISTENTES

LOCAL	ANCHO (m)	LARGO (m)	AREA (m ²)	NIVEL DE LUXES	MONTAJE (m)	INDICE DEL LOCAL	F.M.	C.U.	LUMENES/ LUMINARIA	No. LUMINARIAS	CARACTERISTICAS DE LUMINARIAS	WATTS
Cub. para prof. carrera (23)	3.5	4.0	14	500	2.2	0.85	0.75	0.36	3150	6	2 gabinetes 4T	40
Santanos (2)	3.0	5.3	15.9	300	2.2	0.87	0.75	0.36	3150	6	2 gabinetes 3T	40
Ductos (2)	1.0	4.0	4.0	100	2.2	0.36	0.75	0.64	900	1	Canaleta sencilla con lum. de tubo largo	13
Pasillo (2)	2.0	36.0	72	150	2.95	0.86	0.75	0.36	3150	13	5 gabinetes 3T	40
Pasillo (2)	2.0	7.0	14	150	2.95	0.71	0.75	0.31	3150	3	1 gabinete 3T	40

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

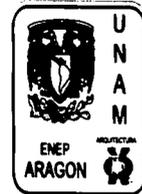


PLANTA BAJA



PRIMER NIVEL

- Corredor sencillo 5 x 7.00m con espejo iluminado en ambos extremos con luminaria fluorescente orientada de energía de 20w
- ▨ Corredor 3.7.00m con espejo iluminado con Luminaria Lineal Light con luminaria fluorescente orientada de energía de 40w
- ▤ Corredor 4.7.00m con espejo iluminado con Luminaria Lineal Light con luminaria fluorescente orientada de energía de 40w
- ✕ Corredor 2.00m con espejo iluminado con Luminaria Lineal Light con luminaria fluorescente orientada de energía de 20w
- Esp. de jardín 2.20m con espejo iluminado con Luminaria fluorescente orientada de energía de 20w
- ⊠ Luminaria que ilumina 2.20m con Luminaria fluorescente orientada de energía de 20w
- ⊥ Corredor sencillo en muro
- ⊥ Corredor 400mm en muro
- ⊥ Corredor 400mm en piso
- ⊥ Corredor 400mm en muro
- ⊥ Apoyador sencillo
- ⊥ Apoyador en tres vías
- Línea de tubería por piso
- Línea entubada por muro y plafón
- Línea entubada por piso
- Línea entubada por muro y plafón
- Pipe tubería
- Tubo en distribución
- Interruptor

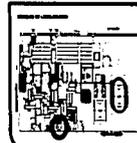
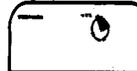
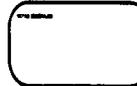


**TESIS
PROFESIONAL**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE
POSGRADO COMO PARTE
DEL CIPAL**

AL SEÑOR DOCTOR EN CIENCIAS INGENIERÍA,
DR. GUILLERMO GARCÍA DE SALAS

AL SEÑOR DR. JOSÉ
ANTONIO GARCÍA GARCÍA



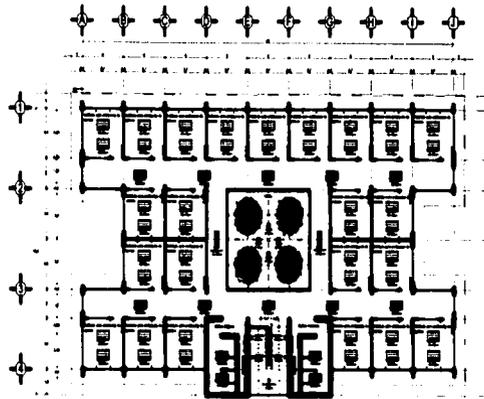
ESQUEMA ELÉCTRICO

1:1000

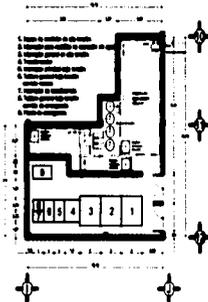


HE - 01

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

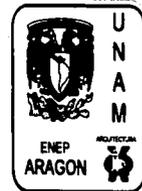


SEGUNDO NIVEL



CASA DE MÁQUINAS.

- Contorno sencillo 4 x 1 1/2. (Línea simple formada en realidad. Símbolo con contorno fuertemente abstrahido de energía de 200)
- ▨ Contorno 2 x 1. (Línea simple formada fuertemente abstrahida de energía de 200)
- ▨ Contorno 4 x 1. (Línea simple formada fuertemente abstrahida de energía de 200)
- ⊗ Contorno 2 x 1. (Línea simple formada fuertemente abstrahida de energía de 200)
- Bata de patón 2. (Línea simple formada fuertemente abstrahida de energía de 200)
- ⊗ Contorno 2 x 1. (Línea simple formada fuertemente abstrahida de energía de 200)
- Contorno sencillo en muro
- Contorno trifurcado en muro
- Contorno trifurcado en piso
- Contorno trifurcado en muro
- Apagador sencillo
- ⊗ Apagador de tres vías
- Línea de tubería por piso
- Línea entubada por muro y patón
- Línea entubada por piso
- Línea entubada por muro y patón
- Línea tubería
- ⊗ Tubería de distribución
- Interruptor



TESIS
PROFESIONAL

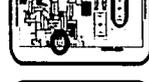
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE
POSGRADO COMO PARTE
DEL COPAE.

En el Estado de Aragón, México, el 15 de Mayo de 1968.

Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón

Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón

Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón



ESQUEMA ELÉCTRICO

Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón

HE - 02

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

9.5. Análisis Financiero (costos).

PRESUPUESTO GLOBAL.

El siguiente presupuesto está fundado en el manual BIMSA, con fecha del 15 de Enero de 2003, en base al costo actual asignado a un metro cuadrado construido según el tipo de edificación:

TIPOLOGIA	COSTO/m ²	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)	TOTAL (pesos)
Oficinas.	6,000.00	2,265.0	13 590,000
Aulas.	5,000.00	2,445.0	12 225,000
Auditorio.	5,500.00	379.3	2 086,150
Audiovisuales.	5,000.00	173.0	865,000
Biblioteca.	5,000.00	131.5	657,500
Computo.	6,000.00	90.0	540,000
Cafetería.	4,500.00	245.0	1 102,500
Andadores.	2,000.00	1,142.0	2 284,000
Plazas.	700.00	365.0	255,500
Áreas verdes.	300.00	5,041.0	1 512,300
Carpeta asfáltica.	1,500.00	1,220.0	1 830,000
Servicios.	4,000.00	130.0	520,000
			Σ = 37467,950

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PRESUPUESTO POR PARTIDA.

Desglose del costo total en base a las partidas y porcentaje de éstas que están consideradas para su realización.

PARTIDA.	PORCENTAJE (%)	COSTO (PESOS)
Preliminares.	2	740,350.0
Cimentación.	13	4 870,833.5
Estructura.	16	5 004,872.0
Albanilería.	18	6 744,231.0
Instalación Hidráulica.	4	1 408,718.0
Instalación Sanitaria.	3	1 124,038.5
Instalación Eléctrica.	11	4 121,474.5
Instalaciones Especiales.	4	1 408,718.0
Acabados.	13	4 870,833.5
Herrería, Cancelería y Carpintería.	7	2 622,756.5
Obra exterior.	6	2 248,077.0
Limpieza.	3	1 124,038.5
	$\Sigma = 100\%$	$\Sigma = 37467,950.0$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROGRAMA DE OBRA.

PARTIDAS	MESES																		TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Preliminares	740,300.0																		740,300.0
Cimentación		1,823,811.2	1,823,811.2	823,811.2															4,471,233.6
Estructura			13,040	880,200.0	880,200.0	880,200.0							13,040						2,656,640.0
Albanilería							874,423.1	874,423.1	874,423.1	874,423.1	874,423.1	874,423.1	874,423.1	874,423.1	874,423.1	874,423.1	874,423.1	874,423.1	8,744,231.0
1 Hidráulica		88,700.0	240,700.0						480,372.7	480,372.7									1,681,745.0
1 Sanitaria		18,570.0	180,570.0					321,153.0	321,153.0	321,153.0									1,154,059.0
1 Eléctrica										824,204.0	824,204.0								1,648,408.0
1 Especiales											112.0	420,205.1	420,205.1	420,205.1					1,681,745.0
Acabados													880,832.4	880,832.4	880,832.4	880,832.4	880,832.4	880,832.4	4,804,993.6
Herr. Cinc. y Carpintería													524,501.3	524,501.3	524,501.3	524,501.3	524,501.3	524,501.3	2,622,506.0
Obras exteriores														582,019.3	582,019.3	582,019.3	582,019.3	582,019.3	2,328,077.0
Limpieza	82,440.0	82,440.0	82,440.0	82,440.0	82,440.0	82,440.0	82,440.0	82,440.0	82,440.0	82,440.0	82,440.0	82,440.0	82,440.0	82,440.0	82,440.0	82,440.0	82,440.0	82,440.0	1,504,320.0
	812,000.0	2,900,421.2	2,429,000.0	2,761,164.7	728,843.0	728,843.0	1,882,886.0	1,724,128.0	2,722,893.2	2,987,411.1	2,441,266.1	2,183,000.0	3,298,704.0	3,771,573.7	2,819,273.7	3,243,880.0	1,844,880.0	708,200.0	37,487,000.0

HONORARIOS DEL PROYECTO.

El siguiente honorario del proyecto está basado en el arancel del Colegio de Arquitectos de México 2002-2003.

$$H = \frac{(FSx)(C.D.)}{100}$$

$$FS_x = FS_a - \left[\frac{(S_x - LS_a)(FS_a - FS_b)}{(LS_b - LS_a)} \right]$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Dónde:

- H = Importe de los honorarios en moneda nacional.
- FS_x = Factor de superficie correspondiente a la superficie total construida.
- C.D. = Costo Directo total.
- S_x = Área construida total.
- LS_a = Límite de la superficie menor próxima a "S_x"
- LS_b = Límite de la superficie mayor próxima a "S_x"
- FS_a = Factor de Superficie correspondiente a "LS_a"
- FS_b = Factor de Superficie correspondiente a "LS_b"

$$\therefore FS_x = 5.33 - \frac{[(13,644.8 - 10,000)(5.33 - 4.85)]}{(20,000 - 10,000)} = 5.16$$

$$\therefore H = \frac{(5.16)(37467,950)}{100} = 1'933,346.22$$

El monto incluye las cuatro etapas del diseño:

Diseño Conceptual.	10% de H =	\$193,334.62
Diseño Preliminar.	25% de H =	\$483,336.56
Diseño Básico.	20% de H =	\$386,669.24
Diseño para la Edificación.	45% de H =	\$870,005.80
Total Proyecto Arquitectónico.	100% de H =	\$1'933,346.22

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

DE LO ESTRUCTURAL:

(Tarifa ED.G.02.0)

Son aquellas clasificadas como ligeras ó medianas.

Donde:

$$C.D. = 37'644.8$$

$$S_x = 13,644.8$$

$$LS_a = 10,000$$

$$LS_b = 20,000$$

$$FS_a = 0.97$$

$$FS_b = 0.88$$

$$\therefore FS_x = 0.97 - \left[\frac{(13,644.8 - 10,000)(0.97 - 0.88)}{(20,000 - 10,000)} \right] = 0.94$$

$$\therefore H = \frac{(0.94)(37'467,950)}{100} = 351,148.4$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

(Tarifa E.D.G.C.s)

Deberán quedar solucionados los siguientes puntos:

- Niveles de iluminación (interior y exterior).
- Número, tipo y distribución de luminarias en circuitos normales y de emergencia.
- Localización de interruptores para iluminación y contactos (normales y de emergencia).
- Alimentadores generales (ductos, tuberías y trayectorias).
- Tensión de distribución a equipos de alta y baja tensión.
- Equipos de alta y baja tensión.
- Alimentaciones a cisternas y equipos de otras instalaciones (hidráulicas, electromecánicas, telefonía, etc.).
- Sistemas de pararrayos.
- Casas para equipos y mediciones.
- Diagrama unifilar, cuadro de cargas, detalles constructivos, coordinación con las otras instalaciones, etc.

Donde:

$$C.D. = 37'644.8$$

$$S_x = 13,644.8$$

$$L S_a = 10,000$$

$$L S_b = 20,000$$

$$F S_a = 1.07$$

$$F S_b = 0.97$$

$$\therefore F S_x = 1.07 - \left[\frac{(13,644.8 - 10,000)(1.07 - 0.97)}{(20,000 - 10,000)} \right] = 1.03$$

$$\therefore H = \frac{(1.03)(37467,950)}{100} = 387,250.7$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DE LAS INSTALACIONES HIDRÁULICAS-SANITARIAS:

(Tarifa ED.G.04)

Deberán quedar solucionados los siguientes puntos:

- a) Capacidad y tipo de almacenamiento (cisternas y/o tinacos).
- b) Redes para alcantarillado y desagües.
- c) Redes para alimentaciones en exteriores y riego.
- d) Redes para alimentación en interiores.
- e) Equipos (bombas, calderas, tratamientos para agua potable, etc.).
- f) Casa para equipos y mediciones.
- g) Isométricos de alimentaciones y desagües, detalles constructivos, coordinación de las otras instalaciones. etc.

Donde:

$$C.D. = 37'644.8$$

$$S_x = 13,644.8$$

$$L_{Sa} = 10,000$$

$$L_{Sb} = 20,000$$

$$FS_a = 0.92$$

$$FS_b = 0.84$$

$$\therefore FS_x = 0.92 - \left[\frac{(13,644.8 - 10,000)(0.92 - 0.84)}{(20,000 - 10,000)} \right] = 0.89$$

$$\therefore H = \frac{(0.89)(37467,950)}{100} = 333,780.1$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DE LAS INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS:

(Tarifa ED.G.05.0.)

Deberán quedar solucionados los siguientes puntos:

- a) Posición de difusores, rejillas y controles para la temperatura y la humedad.
- b) Redes de ductos horizontales.
- c) Posición de ductos verticales.
- d) Redes de tuberías para refrigeración, agua refrigerada, agua caliente y agua de condensación.
- e) Isométricos de las tuberías, detalles constructivos, coordinación con las otras instalaciones, etc.
- f) Equipos en general (unidades manejadoras de aire, serpentines, filtros especiales, humidificadores, enfriadores de agua, torres de enfriamiento, intercambio de calor, sistemas para bombeo, etc.).
- g) Diagramas unifilares para el cableado de motores.
- h) Casas para equipos y, en su caso, mediciones.

Donde:

$$C.D. = 37'644.8$$

$$S_x = 13,644.8$$

$$L S_a = 10,000$$

$$L S_b = 20,000$$

$$F S_a = 0.92$$

$$F S_b = 0.84$$

$$\therefore F S_x = 0.92 - \frac{(13,644.8 - 10,000)(0.92 - 0.84)}{(20,000 - 10,000)} = 0.89$$

$$\therefore H = \frac{(0.89)(37467,950)}{100} = 333,780.1$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DE LAS INSTALACIONES TELEFÓNICAS Y SONIDO:

(Campa E.D.G.co)

Deberán quedar solucionados los siguientes puntos:

- a) Posiciones de todos los elementos de los sistemas de telefonía, sonido, monitoreo y circuito cerrado de televisión (CCTV).
- b) Capacidad del conmutador.
- c) Capacidad del amplificador.
- d) Redes para la telefonía la intercomunicación, el sonido, el monitoreo y el CCTV.
- e) Dimensiones de las canalizaciones (tipo de cable, calibre y número de pares, etc.).
- f) Dimensiones de los registros principales de distribución (empalmes, plintos, etc.).
- g) Canalización exterior.
- h) Dimensiones del local para el conmutador y sus servicios.
- i) Distribución y acomodo de los equipos.
- j) Detalles constructivos, coordinación con las otras instalaciones, etc.

Donde:

$$C.D. = 37'644.8$$

$$S_x = 13,644.8$$

$$L S_a = 10,000$$

$$L S_b = 20,000$$

$$F S_a = 0.29$$

$$F S_b = 0.27$$

$$\therefore F S_x = 0.29 - \frac{(13,644.8 - 10,000)(0.29 - 0.27)}{(20,000 - 10,000)} = 0.28$$

$$\therefore H = \frac{(0.28)(37'467,950)}{100} = 105,925.8$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Resumen:

De lo estructural:	351,148.4
De las Instalaciones Eléctricas:	387,250.7
De las Instalaciones Hidráulicas-Sanitarias:	333,780.1
De las Instalaciones Electromecánicas:	333,780.1
De las Instalaciones Telefónicas y Sonido:	105,025.8
TOTAL:	1,511,885.1

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

10. CONCLUSIONES

10. CONCLUSIONES.

Una vez realizado el proyecto, en primera instancia se beneficiará la ENEP Aragón ya que con ello se liberará al plantel de la saturación de aulas en los edificios A1, A4, A10, A11 y A12, ocupadas por Educación Continua, Idiomas y Posgrado.

Por otra parte, con los elementos adecuados tanto de espacios arquitectónicos como de mobiliario, se tendrá un mejor desarrollo para los procesos de enseñanza-aprendizaje generando beneficios para el usuario docente-alumno, logrando con ello un mejor nivel formativo y manteniendo de esta manera un vínculo perenne entre el usuario y la universidad siempre en la búsqueda de un mayor nivel de conocimientos.

Por otro lado, los elementos principales del conjunto formarán parte del espacio universitario, congruente a la tipología del entorno mediante una propuesta de solución idónea que evitará los problemas estructurales y de hundimiento por la alta compresibilidad del suelo que padece la ENEP Aragón.

Con este proyecto pretendo dotar a los usuarios de espacios idóneos para optimizar la actividad enseñanza-aprendizaje, con los elementos e instalaciones necesarios de óptima calidad que prepare al individuo para las distintas exigencias que la realidad de la vida profesional le presenta, tanto con respecto a la sociedad como consigo mismo.

Finalmente el proyecto permite, por su diseño, un crecimiento paulatino en función de la inversión necesaria para su desarrollo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

11. BIBLIOGRAFÍA.



11. BIBLIOGRAFÍA.

1. [Arquitectura](#)
2. [Arquitectura](#)
3. [Arquitectura](#)
4. <http://www.unam.mx/posgrados>
5. [Arquitectura](#)
6. Ier Informe 2001 – 2002
ENEP Aragón
Arq. Lilia Turcott González.
7. XXV Aniversario de la ENEP Aragón
8. UNAM
Plan Maestro.
Dirección General de Obras y Servicios Generales.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón.
9. Resumen de las políticas generales del Proyecto académico de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón para 2001-2005.
Arq. Lilia Turcott González.
10. Arquitectura.
Forma, espacio y orden.
Francis D. K. Ching.
Ediciones G. Gili.
México 1998
11. Normatividad en materia de proyectos.
Secretaría administrativa.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Dirección General de Obras y Servicios Generales.

12. Normas de Ingeniería del IMSS.
13. Reglamento de construcciones para el D.F.
14. Normas técnicas complementarias para Instalaciones de abastecimiento de agua potable y drenaje.
15. Costos de edificación

BIMSA CMIG SA de CV.

Volumen I

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN