



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



**TESIS**

**CLÍNICA DE INFECTOLOGÍA PEDIÁTRICA EN ECATEPEC, ESTADO DE MÉXICO**

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA PRESENTA:

***ROSA MARÍA ESPINOZA VAZQUEZ***

ASESORES:

DR. ARQ. FRANCISCO GONZÁLEZ CARDENAS

M. ARQ. ALFONSO NAPOLES SALAZAR

M. ARQ. FRANCISCO TERRAZAS URBINA



Enero 2011



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.



---

**ÍNDICE**

•	Introducción	3
•	Capítulo I - <i>Fundamentación</i>	5
•	Capítulo II - <i>Antecedentes</i>	8
-	Referentes Temáticos	10
•	Capítulo III - <i>Análisis Contextual</i>	16
-	Análisis cronotópico del lugar	16
-	Análisis del Medio Físico	16
-	Análisis medio socio-económico	19
-	Tipología Arquitectónica	21
-	Análisis del sitio propuesto	24
•	Capítulo IV - <i>Propuesta Temática</i>	39
-	Análisis de usuarios	39
-	Memoria Descriptiva del Proyecto	40
-	Conceptos generadores del proyecto	42
-	Diagramas de Funcionamiento	43
-	Zonificación y Partido	46
-	Programa Arquitectónico	47
-	Normas de Construcción aplicables al proyecto	61
•	Capítulo V - <i>Proyecto Arquitectónico</i>	63
-	Memoria de cálculo	64
•	Capítulo VI - <i>Factibilidad Financiera</i>	88
•	Conclusiones	97
•	Bibliografía	98



## **INTRODUCCIÓN**

El ser humano, a través de su proceso histórico, se ha esforzado por descubrir y comprender lo que le acontece a él mismo y a su entorno. Un tema al que ha puesto especial atención es “la salud”, siendo este un factor básico para lograr su desarrollo, ya que de ello depende que su crecimiento y potencial físico - intelectual sea alcanzado.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define salud como “un estado de bienestar físico, mental y social con capacidad de funcionamiento y no sólo la ausencia de enfermedad o achaque”.

Actualmente en el mundo se han desarrollado programas de prevención y cuidado de la salud, uno de estos va en relación a la mortalidad infantil, su reducción es una de las ocho prioridades de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) que deberán alcanzarse para el año 2015. Este indicador es empleado por que capta la calidad de vida y el nivel de desarrollo social.

¿Pero como reducir la mortalidad infantil?, pues bien, se ha llegado a la conclusión de que al desarrollar programas de medicina preventiva y curativa se podrá lograr. Estos darán servicios médicos dirigidos al mantenimiento de la salud y la reducción del riesgo de enfermedad y en definitiva la muerte.

De acuerdo con el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), México es uno de los pocos países que van en la tendencia adecuada de alcanzar los compromisos del milenio; sin embargo aún hay mucho que hacer, pues se reconoce que en algunas regiones del país el trayecto es muy largo y complicado. Una de estas regiones es el Estado de México, la cual cuenta con 13.68 % de la población total del país, siendo el estado más poblado con 14.6 millones de habitantes, desarrollados principalmente en los municipios de Ecatepec, Toluca y Netzahualcóyotl.

De acuerdo a lo anterior, he decidido atender la zona dentro del Estado de México con mayor número de población y la cual cuenta con deficiencias mayores con relación a la salud infantil, este es el municipio de Ecatepec.

Los requerimientos necesarios para el Municipio de Ecatepec, de acuerdo a lo establecido dentro del Plan Municipal de Desarrollo Urbano 2003 son: como equipamiento urbano para el municipio, el subsistema salud requiere que se realicen a largo plazo un total de 27 consultorios, que equivalen a la construcción de 6 centros de salud urbanos; de acuerdo con la cantidad de población al incrementarse requerirá de un hospital general que proporcione a largo plazo servicio a la futura población que ocupará las zonas de crecimiento. En cuanto a las Unidades Médicas Familiares (UMF), se estima que se requerirán un total de 11 consultorios que proporcionen este servicio, y que equivalen a la construcción de 10 UMF a largo plazo para las zonas de crecimiento en su mayor parte. Finalmente para complementar el servicio de salud se estima que se requerirá una clínica hospital a largo plazo para el incremento poblacional.<sup>1</sup>

(1) Información obtenida del “Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ecatepec de Morelos, Estado de México 2003-2006, Capítulo III Prospectiva – 3.2. Marco de Planeación: Lineamientos Nacionales, Estatales, Regionales y Sectoriales.



Además se menciona como objetivo principal: “Elevar los niveles de salud de la población poniendo al alcance de todos, servicios integrales de salud con calidad, y proporcionando prestaciones y servicios de seguridad social”.

Una vez hecho el análisis de la situación actual del municipio, se ha llegado a la conclusión de que este necesita centros de salud especializados que atiendan las necesidades de los niños, para ello se propone el desarrollo de una Clínica de Infectología Pediátrica, la cual atenderá los padecimientos más comunes dentro de la población infantil, siendo estas de tipo infeccioso, predominando enfermedades en los tejidos dentarios duros y sus tejidos de sostén. Estas le ocasionan a los niños enfermedades como: colitis, gastroenteritis, duodenitis, dermatitis, infecciones renales, además de enfermedades respiratorias (asma y bronquitis).

El desarrollo de este proyecto se plantea debido a que no existe en Ecatepec un centro de salud dedicado al cuidado de estas enfermedades. La clínica brindará a la población infantil atención preventiva y curativa de enfermedades infecciosas causadas por agentes patógenos como virus, bacterias, hongos y parásitos.

En la Clínica se dará atención general al paciente, es decir, se diagnosticará, se dará tratamiento y se evaluará el padecimiento del niño, tanto en aspectos biológicos, psicológicos y sociales, es por ello que la propuesta arquitectónica deberá mostrar confianza al paciente para acudir y así tener una atención adecuada.

Con el desarrollo de este proyecto pretendo enfrentarme a un reto, lograr entender la concepción de un edificio de salud y brindar a su usuario la calidad que nos exigen día a día como profesionales.



Hospital de especialidades Pediátricas  
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas



*“Alrededor de 29,000 niños y niñas menores de cinco años- 21 por minuto- mueren todos los días, especialmente de causas que se podrían evitar”.... Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF).*



Diseño de Interiores, Clínica  
Pediátrica Dr. Uhlig-Alemania



## CAPÍTULO I

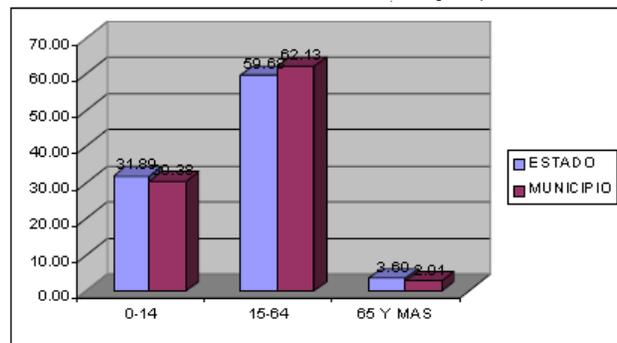
### FUNDAMENTACIÓN

La salud es un factor básico para el desarrollo de todo ser humano, pues de ello depende que su crecimiento y potencial físico - intelectual sea alcanzado.

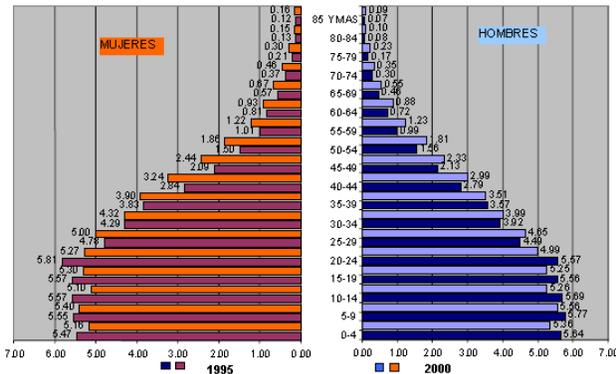
En el Estado de México encontramos grandes núcleos de población que no cuentan con los suficientes equipamientos urbanos los cuales brinden servicio a los habitantes, tal es el caso de Ecatepec de Morelos, siendo este el municipio con mayor población, pues cuenta con tan solo 1, 713, 834 habitantes y el cual necesita una gran cantidad de servicios demandantes por la misma.

Según la comparación de grupos de edad, en Ecatepec se obtuvo que: el 30.58% de la población total son niños de entre 0-14 años, 62.13% son adolescentes y adultos de entre 15-64 años y el 7.29% son adultos mayores, lo que generará en un futuro una mayor demanda de servicios especializados en salud y atención social.

**Comparación de población por grupos de edad  
Estado de México – Municipio, 2000**



Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda, 2000  
y Censo 95 de Población y Vivienda INEGI



Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda, 2000  
y Censo 95 de Población y Vivienda INEGI

Por otro lado la pirámide de edades del municipio nos dice: la población mayoritariamente del municipio son personas de entre de 0 a 24 años, lo que demanda el desarrollo de servicios educativos, salud y promoción de empleo a corto y mediano plazo.

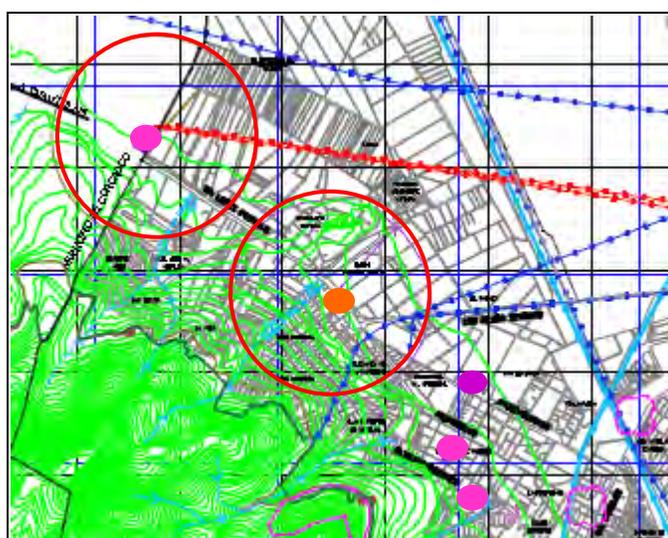
El crecimiento de la población y el lograr una calidad de vida nos orilla a poner mayor atención en centros de salud que ayuden a que su desarrollo sea lo mejor posible, sabemos que en el municipio de Ecatepec se cuenta con muy pocos centros de salud, siendo tan solo 37 unidades médicas, de las cuales:



- 31 corresponden al primer nivel de atención (clínicas y centros de salud del municipio): 18 centros de salud del Instituto de Salud del Estado de México (ISEM) y dos clínicas del Desarrollo Integral de la Familia (DIF).
- 6 el segundo nivel (hospitales): tres hospitales del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), un hospital general del ISEM, una clínica hospital del Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMYM) y un hospital de la Cruz Roja. 1

Todos estos centros de salud brindan atención general a la población, pero ninguno da atención especializada en alguna rama de la medicina.

Dentro de la zona de estudio y de acuerdo a la información proporcionada por el Plan Municipal, nos percatamos de la existencia de unidades de Desarrollo Integral de la Familia (DIF), las cuales dan atención en varios ámbitos a la población del municipio,



#### Simbología

- Consultorios DIF (radio de influencia 1 km.)
- ISSEMYM (radio de influencia en todo el municipio)
- DIF (da servicio a todo el municipio)
- Radios de influencia dentro de la zona

Fuente: "Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ecatepec de Morelos, Estado de México 2003-2006, Plano D-5G Equipamiento Salud"

De acuerdo a lo anterior, uno de los sectores de población que habitan el municipio es el infantil (524,090 niños de entre 0-14 años) para el cual no existe un centro de salud que se encargue de su atención específicamente, ya que para esto se requieren de instalaciones especiales en las cuales el niño se sienta plenamente identificado, es decir, espacios que cumplan con carácter propio en relación a su desarrollo dentro de sus primeros años de vida. Es por ello que se ha propuesto el desarrollo de una "Clínica de Infectología Pediátrica".

Pues bien, "la Pediatría" es una especialidad de la medicina, encargada de estudiar al niño y sus enfermedades. Proviene del griego paidos "niño"- iatrea "curación", se encarga de atender al niño sano así como enfermo.



En la clínica se atenderán niños recién nacidos desde su primer mes de vida hasta los adolescentes (12-15 años), por lo tanto se tomarán en cuenta etapas de crecimiento como: recién nacido, lactante (1-12 meses), párvulo (1-6 años), escolar (6 a 12 años), adolescente (12 – 15 años).

La implementación de esta clínica responde a los siguientes objetivos:

- Generar una institución de calidad en el municipio, donde tanto padres como pacientes (niños) se sientan seguros y con la plena confianza de ser atendidos.
- Ayudar al sector infantil hacer conciencia de la importancia de la salud (atención y cuidado constante) y así disminuir índices de mortalidad y enfermedad.
- Brindar atención preventiva y curativa a enfermedades infecciosas presentes en niños.

Las aportaciones que brindará serán:

- Dentro de la medicina y con ayuda de la investigación, ayudará a encontrar los factores que provocan las enfermedades de tipo infeccioso en el sector infantil y de acuerdo a los programas que se desarrollen se darán a conocer nuevas alternativas de solución a cada una de ellas.
- La modificación del entorno urbano mediano y el mejoramiento de la imagen urbana de la colonia.
- Arquitectónicamente se dará a conocer una nueva propuesta de clínica infantil, no solo será un edificio de servicio a la población en el sector salud, en ella los niños aprenderán jugando.
- Con su implementación se mejorará la calidad de vida de la población.
- El desarrollo del edificio pretende llegar a ser un hito dentro de la zona y así funcionar como un elemento de identidad zonal.
- Esta clínica no solo dará servicio atención a enfermos, brindará pláticas, actividades y programas educativos de conciencia sobre el cuidado de la salud.
- El sistema arquitectónico-constructivo seleccionado establece condiciones de ahorro económico y determina el modelo de desarrollo del municipio, el cual sustenta en que es una inversión que traerá grandes beneficios a su población y no ser un gasto para la localidad.
- La implementación de la tecnología, utilizando instalaciones eficientes para así determinar índices de confort de los usuarios del edificio.
- La implementación de sistemas ahorradores y reutilización de agua y energía eléctrica, para así unirse al programa del cuidado del planeta.



## CAPÍTULO II

### ANTECEDENTES

Desde hace mucho tiempo el cuidado de la salud de los niños parece haber sido una preocupación exclusiva de las madres y el reflejo de las líneas de pensamiento y culturas que existieron en las distintas épocas de la historia.

En el campo de la medicina, a partir de los estudios realizados por los doctores Etienne Stéphane Tarnier y su discípulo Pierre Constant Budin, obstetras franceses del siglo XIX, se inicia la atención médica neonatal moderna. Ellos construyen y utilizan por primera vez las incubadoras para el cuidado de los niños prematuros en 1880 en la Maternidad de Port-Royal en París, esto conlleva a la disminución de mortalidad del niño prematuro que nace con un peso menor de 2000 gramos, produciendo una mortalidad del 66 al 38%.

Dentro del campo de la Arquitectura, la aparición de unidades médicas en México para atención y cuidado de la salud de los niños comienza al estar como presidente de la República Benito Juárez, él decreta **la creación del Hospital de Maternidad e Infancia (1861)**, el cual fue ubicado en el terreno que hoy ocupa el Palacio de Correos, ubicado en calle Tacuba esquina Eje Central Lázaro Cárdenas. Con un número reducido de camas, el hospital prestó servicio hasta los días de la invasión francesa, siendo su director el doctor Manuel Alfaro y partera en Jefe la señora Dolores Román.



(1) Hospital de Maternidad e Infancia. Fotografía del Sr. Jorge Enciso, Jefe del Departamento de Edificios Coloniales de la SEP. Aguilar GF, Esquerro PR. *Los Hospitales de México*. Casa Baver 1936.

Para 1885, se desarrolla el primer “Hospital para niños”, como respuesta a la falta de establecimientos adecuados para la atención de enfermedades graves. En 1922, se construye el primer “Centro de Higiene Infantil”, el cual marcó el inicio de la formación de un grupo de médicos que se preocuparon por las peculiaridades de las enfermedades de los niños.

Una institución fundamental para el desarrollo de la pediatría mexicana se da en 1927 con la construcción de la “Casa de Cuna”, la cual funcionaría como un pabellón pediátrico de excepcional calidad, lo que más tarde se convertiría en el “Hospital Infantil”.

(1) Imagen obtenida del artículo: “Apuntes para la Historia de la Pediatría Mexicana”, Revista Mexicana de Pediatría, Vol. 76, Núm. 6, Noviembre-Diciembre 2009, pág. 271-277



El primer consultorio y luego “Hospital Dolores Sanz de Lavie”, a cargo de Rigoberto Aguilar Pico y de Gabriel Araujo, cumplió desde su fundación en 1935, una importante función en la conformación de la Pediatría mexicana. Aunque fue requerido desde 1922, no se empezó a construir sino hasta 1934, un hospital general para niños, llamado primero “Hospital del Niño” y luego “Hospital Infantil de México”.

La escasez de camas y los daños causados por el temblor de 1957 propiciaron la creación de nuevos Hospitales Infantiles Periféricos. Para 1963, se inaugura el “Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional del IMSS”, y en 1970 el “Hospital del Instituto Mexicano de Ayuda a la Niñez”, que se convertiría posteriormente en “Instituto Nacional de Pediatría”, son muestra de la importancia y el auge de la pediatría en México. Hoy por hoy el “Instituto Nacional de Pediatría” se consolida como la institución líder en México y Latinoamérica en el ámbito de la salud infantil.

- **¿Qué es infectología?**

La infectología estudia, diagnostica y trata las enfermedades originadas por distintos agentes infecciosos, tales como virus, bacterias, parásitos, hongos y otros, como por ejemplo: enfermedades virales crónicas, enfermedades tropicales, síndromes febriles y brotes de epidemias.

En Ecatepec algunas de las enfermedades que presenta la población infantil son:

- *Gastritis*: es una inflamación de la mucosa gástrica, causada por malos hábitos alimenticios, el estrés, abuso en el consumo de analgésicos.
- *Duodenitis*: proceso inflamatorio que provoca daños en el intestino, es asociado con ulcera o gastritis.
- *Dermatitis*: inflamación de la piel causada por la exposición a una sustancia irritante. Los agentes biológicos como son bacterias, virus, hongos, plantas venenosas e insectos pueden causar o complicar la dermatitis.
- *Enfermedades respiratorias*: La infección depende del tipo de bacteria, de las condiciones generales del paciente y de si este es alérgico o no.
- *Colitis*: enfermedad inflamatoria del colon y del recto. Caracterizada por la inflamación y ulceración de la pared interior del colon. Los principales síntomas incluyen diarrea y con frecuencia dolor abdominal.

Con lo anterior podemos concluir que el desarrollo de unidades de salud destinadas a la atención de niños en México ha sido de 1º nivel, pues aún no se cuenta con instituciones de 2º

nivel dedicadas a un área específica de la medicina.

Por lo tanto la propuesta de una clínica pediátrica de 2º nivel ayudaría a:

- Tener el cuidado específico de un grupo de enfermedades que son comunes en la población infantil del municipio y estado.
- Ampliar la proyección de vida de la población infantil.
- Evitar nacimientos de niños padeciendo algún tipo de síndrome o deficiencia física.
- Aportar a la medicina más herramientas de atención a enfermedades comunes, presentes en los niños de todo el país.



## REFERENTES TEMÁTICOS

### ➤ CLÍNICA SAN LUCAS

**Ubicación** Ciudad de Neuquén, Argentina

**Misión**

Brindar atención de salud integral al niño y al adolescente, así como atención ginecológica a la mujer que habita en Neuquén y zona norte de la Patagonia ofreciendo servicios ambulatorios y de internación, de manera oportuna, eficaz y eficiente las veinticuatro horas del día con recurso humano altamente calificado.

**Visión y filosofía**

Ser elegidos por la familia como la Organización de Salud que se destaca por brindar confianza, excelencia médica y calidez humana para el cuidado de la salud y por la comunidad médica para la derivación de pacientes con patologías de mediana o alta complejidad.

**Concepto**

Desarrollo de un bloque el cual se integre al contexto por medio de materiales propios del lugar.



1.1 \*



1.2\*

### **Fachadas de la Clínica San Lucas**

1.1 La forma de desarrollo de la fachada no muestra el uso del edificio, en este caso: clínica. Se aprecian bloques diferentes, es decir, pareciera que se añadieron piezas a la fachada en diferentes tiempos, esto se logra apreciar por la diferencia de materiales empleados.

1.2 La fachada Sur de la Clínica muestra diversos materiales los cuales enfatizan zonas de la misma, como son el acceso y la modulación de ventanas que se desarrolla. Aun así el uso del edificio no es coherente con lo que la estética de la fachada muestra.

(\*) Imágenes obtenidas de <http://www.sanlucassalud.com.ar>, sección: ubicación



### 1.3 Sala de espera\*:

Este es un espacio muy estrecho, cerrado y el cual genera en los usuarios cierta ansiedad al momento de la espera. El tipo de mobiliario no es el adecuado para esperar, ya sea una consulta o alguna noticia sobre el estado del paciente.

### 1.4 Acceso Principal:\*

Este espacio cuenta con una zona de control y un área de espera. La forma de su distribución no es la más adecuada, ya que en caso de exceso de pacientes y persona solicitando información, cualquiera podría entrar y salir sin ningún control. La iluminación se muestra escasa, hace que se perciba un espacio frío.



### 1.5 Laboratorio: \*

En partes de la clínica, se muestra un espacio cálido, obtenido por la presencia de colores vivos en él. El diseño del mobiliario utilizado se muestra rígido e incomodo para el usuario. Es importante recalcar, que en partes de la clínica se generan énfasis de zona utilizando diferentes tipos de luminarias.

## Conclusión:

Un edificio de salud dedicado a la pediatría es importante que pueda ser identificado por las personas sin la necesidad de preguntar, esto lo podemos lograr a partir del tratamiento de las fachadas y diseño de interiores.

(\*) Imágenes obtenidas de <http://www.sanlucassalud.com.ar>, sección: ubicación



➤ **MIAMI CHILDREN´S HOSPITAL**

<b>Ubicación</b>	Avenida SW 62nd No. 3100 en Miami Florida
<b>Misión</b>	Proveer a los niños y a sus familiares esperanza de vida a partir de avances médicos.
<b>Visión y filosofía</b>	Estaremos donde los niños están.
<b>Funcionamiento</b>	Una red de centros de atención integral con personas talentosas dedicadas a superar las expectativas de los niños y sus familiares, dándoles el control y proveyéndoles servicio de clase mundial en un entorno automatizado.
<b>Concepto</b>	El edificio se crea a partir de desarrollar un juego para niños, donde el color juega un papel importante como expresión y generador de sensaciones y emociones (alegría y confort).



### 2.1 Fachada Principal\*:

A partir de la aplicación de los colores se genera una dirección hacia el acceso. Se aprecia una modulación en ventanas y puertas, las cuales a partir de la aplicación de color se diferencian de los muros, logrando así enfatizar cada uno de los elementos presentes en la fachada.

### 2.2 Patio de Juegos\*:

Las áreas libres muestran una serie de murales, a partir de los cuales se expresa una idea de ayuda y atención a los niños. Esto ayuda a que el espacio se viva mucho más atractivo y alegre.



(\*) Imágenes obtenidas: Cifuentes Canales Claudio, “Arquitectura Hospitalaria Hospitales de Niños en Santiago: de la humanización del hospital pediátrico, a la arquitectura sanatoria” Revista Electrónica DU&P. Diseño Urbano y Paisaje Volumen V N°13. Centro de Estudios Arquitectónicos, Urbanísticos y del Paisaje Universidad Central de Chile. Santiago, Chile. Abril 2008



### 2.3 Área Lúdica para niños \*:

Todos los espacios del hospital muestran tanto en muros como en mobiliario un juego de colores, algunos de ellos enfatizan zonas de reunión, otros son utilizados en forma de murales los cuales muestran una enseñanza al niño.

#### Observaciones:

Todos los muros están pintados con el objetivo de hacer el espacio amigable y familiar para el paciente menor.

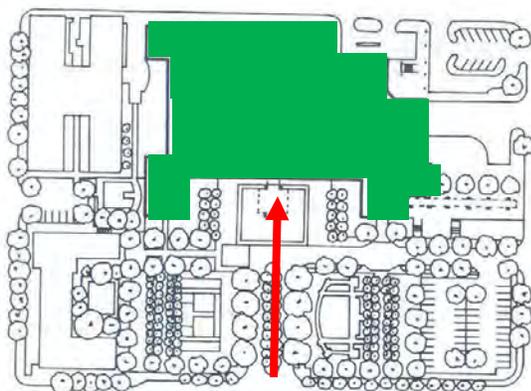
#### Conclusión:

Este hospital la aportación que brinda a mi proyecto es el tratamiento de interiores, donde a partir de ellos el niño se olvide que esta en un centro de salud, se pueda identificar con el lugar sin que perciba algún tipo de temor.

#### ➤ Centro Médico Infantil Cook – Fort Worth

Arq. David M. Schwarz

Texas, Estados Unidos 1990

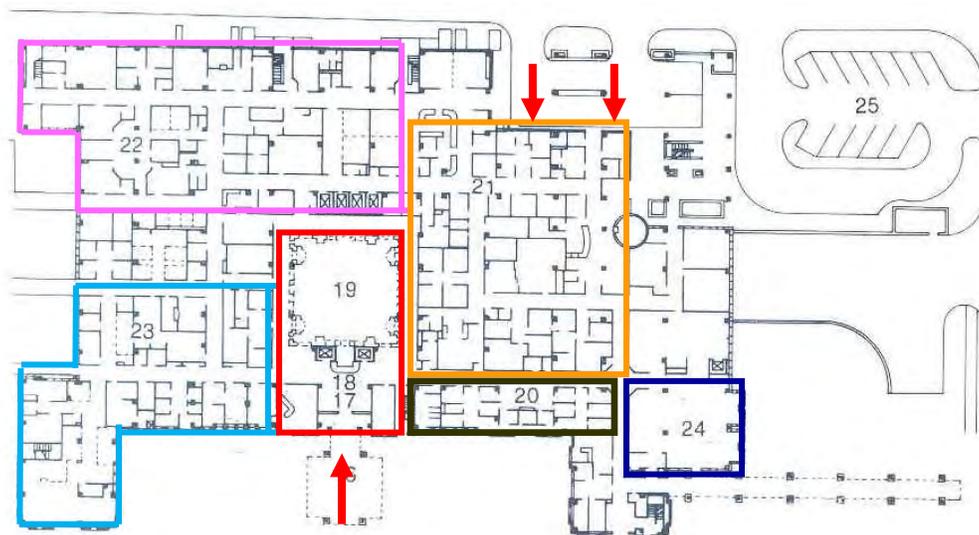


#### **Planta de Conjunto y Fachada\*\***

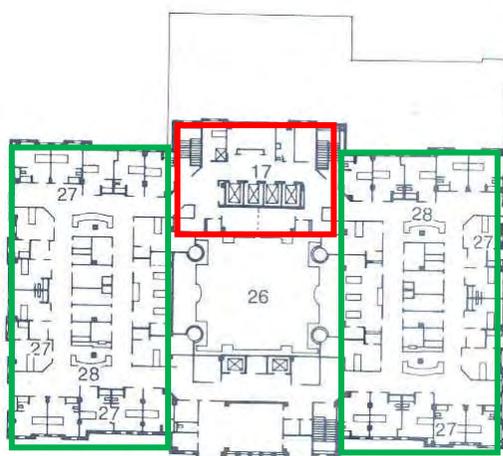
El edificio donde se desarrollan las principales actividades: consulta y urgencias, se alojan en el edificio principal, su sembrado en el terreno nos muestra un eje de composición que se logra a partir de plantas y elementos urbanos. La vista externa del edificio pareciera ser un castillo, presenta una ritmo a partir de la modulación de ventanas en fachada y sustracciones en accesos para enfatizar y hacerlos evidentes.

(\*) Imágenes obtenidas: Cifuentes Canales Claudio, "Arquitectura Hospitalaria Hospitales de Niños en Santiago: de la humanización del hospital pediátrico, a la arquitectura sanatoria" Revista Electrónica DU&P. Diseño Urbano y Paisaje Volumen V N°13. Centro de Estudios Arquitectónicos, Urbanísticos y del Paisaje Universidad Central de Chile. Santiago, Chile. Abril 2008

(\*\*) Imágenes obtenidas: Plazola Cisneros Alfredo, "Enciclopedia de Arquitectura Plazola" Vol. 6, Editorial Noriega, México 1994.



**Planta Primer Nivel\*\***



**Planta tipo 2° y 3° Nivel\*\***

- Vestíbulos
- Área de tratamiento
- Rayos X, Laboratorios, C.E.Y.E.
- Urgencias
- Cafetería
- Registro de pacientes
- Consulta y Rehabilitación

Las zonas más importantes dentro de una clínica (consulta externa, laboratorios, urgencias) están ligadas por un vestíbulo, a través del cual se puede acceder a cada una, sin la necesidad de interrumpir las actividades. Por lo que se observa, un centro de salud maneja una estructura dada a partir de una modulación, por lo tanto podemos decir, que la distribución interna se dará a partir de muros divisorios o elementos que pueden cambiar de un momento a otro, para así hacer flexible su distribución.

(\*\*)Imágenes obtenidas: Plazola Cisneros Alfredo, "Enciclopedia de Arquitectura Plazola" Vol. 6, Editorial Noriega, México 1994.



### Cuarto de pacientes \*

Son zonas muy amplias, las cuales deben brindar seguridad y confort al paciente que se encuentra en recuperación o en algún tipo de tratamiento. Deberán contar con ventilación y entradas de luz natural.

### Área de Lúdica \*

Estas zonas se distinguen por contar con elementos de juego a los niños, su diseño interior debe invitar al paciente a jugar, olvidarse de su enfermedad.



### Área de análisis \*

Estas zonas deberán estar provistas de el equipo necesario para la atención de un recién nacido a un niño (3-12 años), además de contar con la suficiente iluminación y limpieza.

### Conclusión:

En una clínica dedicada a la pediatría es importante el tratamiento de las zonas, de manera que el paciente “niños” se sientan identificados con el lugar y puedan sentirse cómodos para ser atendidos.

### Conclusión General:

El análisis de elementos análogos a mi proyecto me ha servido para darme cuenta de lo importante que es la interpretación y expresión de un tema para el desarrollo del proyecto requerido, además de conocer algunos elementos que ayuden a generar el carácter del edificio y zona que se pretende crear.

(\*)Imágenes obtenidas: <https://www.cookchildrens.org>



## **CAPÍTULO III**

### **ANÁLISIS CONTEXTUAL**

#### ➤ **Análisis cronotópico del lugar**

“Ecatepec” es un vocablo de origen náhuatl, proviene de la conjugación de los vocablos "ehécatl" que significa "viento", y "tépec" que quiere decir "en el cerro", por lo tanto Ecatepec significa “el cerro del viento”.

Haciendo un recorrido histórico del lugar encontramos que el desarrollo arquitectónico del municipio se ha realizado durante diversas etapas, las cuales se caracterizan por acontecimientos importantes que lo han marcado, como son:

#### • **Etapas Prehispánicas**

Según testimonios arqueológicos, algunas culturas prehispánicas como la Tolteca, Teotihuacana, entre otras tuvieron gran influencia sobre los antiguos pobladores de este municipio. Desarrollaron en él técnicas de agricultura, pesca, caza, recolección y la producción de sal. Los aztecas en su peregrinación se establecieron temporalmente en territorio Ecatepeense, situado en las orillas del Lago de Texcoco junto con otras poblaciones como Coatitla, Chiconautla, Xalostoc y Tulpetlac, que con el tiempo pasarían a formar parte del municipio.

#### • **Etapas Coloniales**

Años después de la llegada de los españoles en 1517, Ecatepec fue uno de los pueblos que Hernán Cortés dio en encomienda a Doña Leonor Moctezuma, durante este tiempo se inició el proceso de evangelización y la construcción de Iglesias.

#### • **Etapas Independientes**

Durante el movimiento de independencia se registró un acontecimiento importante: El fusilamiento del General Insurgente José Ma. Morelos y Pavón el día 22 de diciembre de 1815 en San Cristóbal Ecatepec donde fue inhumado. El pueblo de Ecatepec fue elevado a villa y se dispuso que la municipalidad llevara el nombre de Morelos.

#### • **Etapas Actuales**

Es importante destacar que el día 1o. de diciembre de 1980 la Villa de Ecatepec de Morelos fue elevada a la categoría de Ciudad por la XLVII Legislatura Local.

#### ➤ **Análisis del Medio Físico**

Para la determinación de la aptitud y potencial de la zona de estudio, es necesario conocer las cualidades físicas que presenta, para así establecer si el área es óptima para el desarrollo de la clínica pediátrica. Además de determinar las cualidades estéticas que tiene el terreno para articular armónicamente el proyecto con los atributos naturales del lugar, buscando con ello propiciar una imagen urbana mejorable.

(\*)La historia de Ecatepec la podemos encontrar en: [www.Ecatepec.gob.mx](http://www.Ecatepec.gob.mx), Revista - Ecatepec y su historia, H. Ayuntamiento Constitucional de Ecatepec de Morelos.



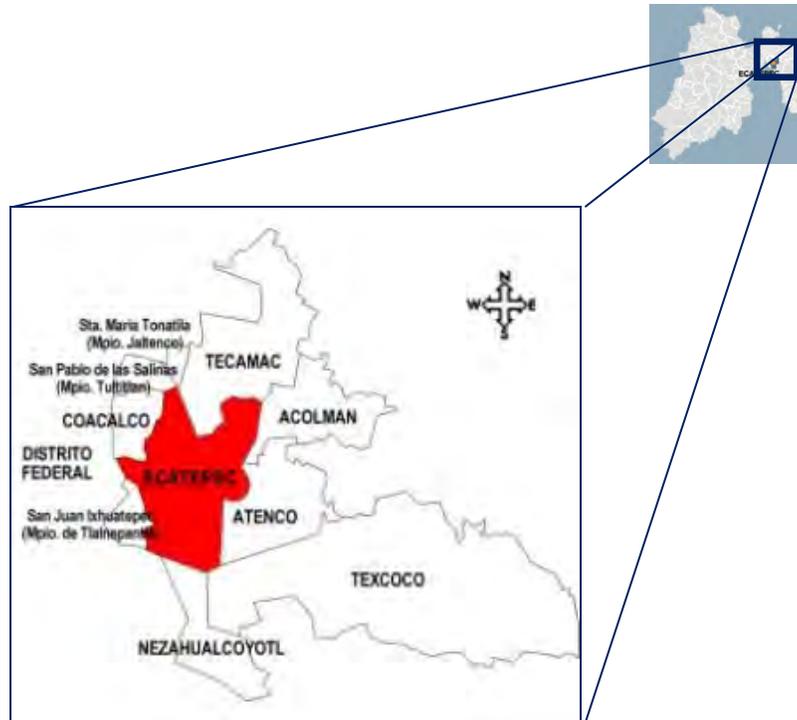
## UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

Ecatepec de Morelos se ubica al noreste de la Ciudad de México

Colindan con:

- Al norte con los municipios de Coacalco, Tecamac y Tultitlan
- Al sur con los municipios Netzahualcóyotl y Texcoco
- Al este con Acolman y Atenco
- Al oeste con Tlalnepantla y la delegación Gustavo A. Madero

Nota: Ecatepec es un núcleo habitacional e industrial y pertenece al área metropolitana



<b>Superficie</b>	<b>186.9 km<sup>2</sup></b>
<b>Altitud</b>	2,200 -3000 msnm
<b>Latitud</b>	19° 29' y 19° 40' N
<b>Longitud</b>	98° 58' y 99° 08' O
<b>Población</b>	1,688,000

Fuente: Prontuario de Información Geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, INEGI, "Ecatepec de Morelos, Estado de México" Clave geoestadística: 15033, 2009

### - Clima \*

Es templado sub-húmedo, con lluvias en verano.

### - Temperatura \*

La media anual es de 14.9 ° C con una máxima de 30° C en los meses de marzo a julio y una mínima de 7.0° C en los meses de diciembre y enero. Rango de temperatura es: 12-18° C.

**-Precipitación pluvial\***

La precipitación pluvial anual son de 600 mm. con un período de lluvia que inicia en junio y termina en septiembre, se tiene estimado que 90 días en promedio llueve.

**- Vientos Dominantes \***

Proviene del norte y se dirigen hacia el sur con una velocidad promedio de 20 km/hr.

**➤ Flora y Fauna\***

Debido al crecimiento poblacional desmedido dentro del municipio y la contaminación del aire y del agua, estas se encuentran en vías de extinción.

Algunas especies que podemos encontrar son patos silvestres, chichicuilotes y garzas pardas y blancas. Con relación a la flora, encontramos a las coníferas como el matorral y la de mayor existencia es el alga espirulina, misma que es exportada a países europeos y Japón.

**➤ Tipología de los suelos\***

Los subsuelos tienen diferentes características dependiendo la zona que se encuentren con respecto a la Sierra de Guadalupe:

- a) Zona alta: encontramos roca andesita, es una zona de uso urbano de moderada a alta, tiene una resistencia a la compresión de 10, 000 a 35, 000 ton/ m<sup>2</sup>. Tienen una velocidad de transmisión sísmica 600 a 1900 m/s, se caracterizan por ser suelos semiduros con un riesgo sísmico medio.
- b) Zona Media: encontramos roca de tipo arenisca, en algunos casos mezclados con tobas, es una zona de uso urbano – alta. Tiene una resistencia a la compresión de 5,000 a 20,000 ton/ m<sup>2</sup>. Cuenta con una velocidad de transmisión sísmica de 200 a 800 m/s, se consideran suelos semi-blandos con riesgo sísmico alto.
- c) Zona baja: encontramos suelos de tipo aluvial y lacustre, son uso urbano - baja. Tienen una resistencia a la compresión de 5 a 15 ton/m<sup>2</sup>, la capacidad de transmisión sísmica es de 90 a 250 m/s. Se consideran suelos blandos con una clasificación de riesgo sísmico máximo.



Sierra de Guadalupe, Municipio Ecatepec de Morelos-Estado de México

(\*) Información obtenida del "Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ecatepec de Morelos, Estado de México 2003-2006, Capítulo II Diagnóstico – Medio Físico: Vocación y Potencialidades del Territorio.



➤ **Análisis medio socio - económico.\***

Ecatepec, enfrenta el gran reto de promover la formación de mano de obra calificada y altamente capacitada. La dinámica productiva genera una mayor demanda de técnicos y profesionistas que conozcan los sistemas productivos y de organización avanzada de tal manera que su participación y experiencia coadyuve a generar un mejor aprovechamiento de los recursos productivos para elevar la competitividad, productividad y calidad de la planta industrial.

La población de Ecatepec tiene un nivel socio-económico medio, los ingresos percibidos se han estimado para el año 2000 han sido los siguientes: el 22 % de la Población Económicamente Activa (P.E.A), obtuvo un ingreso menor o igual al salario mínimo, el 48% alcanzó entre uno y dos veces el salario mínimo y solo el 5% percibió ingresos superiores a cinco veces el salario mínimo.

Un dato importante es que la población no aspira obtener adecuados puestos de trabajo por falta de preparación.

Nivel de Ingresos	Población	%
<b>Salario Mínimo Mensual</b>		
<b>1 salario mínimo</b>	107,631	22.00
<b>1.01 a 2.00 salarios mínimos</b>	234,830	48.00
<b>2.01 a 5.00 salarios mínimos</b>	122,308	25.00
<b>+ de 5.01 salarios mínimos</b>	24,461	5.00
<b>Total</b>	<b>489,230</b>	<b>5.00</b>

Fuente: Plan del Centro de Población Estratégico de Ecatepec 2000 y estimaciones propias del Ayuntamiento

La estructura municipal del empleo ha sido enfocada hacia la cobertura de puestos vacantes y los requerimientos de las empresas, es decir, coadyuva a solucionar su necesidad de recursos humanos, pero carece de medios y alternativas para mantener y desarrollar una planta laboral más amplia y eficiente.

• **Actividades socioeconómicas preponderantes\***

Las actividades económicas que sostienen el sistema económico municipal se desarrollan dentro del sector terciario e industrial.

La planta productiva cuenta con más de 3,206 establecimientos industriales, comerciales y de servicios, esta cifra representa 13% del total de las empresas situadas en el municipio. De este universo, el 88% son micro y pequeñas empresas, cuya actividad preponderante está relacionada con la producción de alimentos, productos metálicos, prendas de vestir, muebles y accesorios.

(\*) Información obtenida del "Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ecatepec de Morelos, Estado de México 2003-2006, Capítulo II Diagnóstico – Medio Físico: Vocación y Potencialidades del Territorio.



El sector terciario, crece a un ritmo más dinámico que el observado en los sectores primario y secundario; es decir, se ha convertido en el de mayor importancia en la economía, destacándose el peso de la rama del comercio relacionada con restaurantes y hoteles. Por esta razón, se ubica como la segunda actividad económica más importante del sistema económico municipal, al generar un poco más del 22% del valor agregado censal bruto (VACB).

- **Educación\***

El promedio de escolaridad de la población del municipio es de 8.3 años de educación formal. De acuerdo con cifras del Anuario Estadístico del Estado de México, edición 2002, existen 1,104 escuelas en 581 planteles para atender una población escolar total de 366,918 alumnos inscritos en todos los niveles, con una plantilla de personal docente de 13,481 profesores. En preescolar existe una cobertura de profesores del 43.49%, mientras que en la primaria es de 88.76% y en secundaria de 90.52%, lo que indica que en preescolar se deberán emplear estrategias para incrementar el equipamiento y personal que atiende este nivel. Adicionalmente, resulta interesante visualizar las gráficas siguientes que muestran las cifras de los otros niveles de estudio, así como los servicios que ofrecen:

**Educación en el municipio de Ecatepec de Morelos.**

Nivel Educativo	Alumnos Inscritos	Personal Docente	No. Escuelas
Total	366,918	13,481	1,104
Preescolar	29,989	948	239
Primaria	222,357	6,487	580
Secundaria	85,132	3,869	207
Profesional Medio	6,023	463	15
Bachillerato	23,417	1,714	63

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del Estado de México, edición 2002

Nivel Educativo	Planteles	Bibliotecas
Total	581	67
Preescolar	152	1
Primaria	244	13
Secundaria	105	22
Educación Media Superior	69	28
Educación Superior	11	3

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del Estado de México, edición 2002

De acuerdo a los anterior, podemos decir que la población del municipio cuenta con un nivel de escolaridad bajo, pues de acuerdo a los servicios brindados solo se aspira a terminar la Secundaria y muy pocos el bachillerato. Lo que ocasiona que muchos de sus habitantes tengan que ir en busca de una mejor oportunidad de preparación hacia las zonas colindantes del municipio y estado.

(\*) Información obtenida del "Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ecatepec de Morelos, Estado de México 2003-2006, Capítulo II Diagnóstico – Medio Físico: Vocación y Potencialidades del Territorio.



➤ **Tipología Arquitectónica de la zona.**

Podemos encontrar en Ecatepec edificios emblemáticos que pertenecen a la época colonial y moderna, tal es el caso de:

- **La Casa de Morelos**

Fue construida en el siglo XVIII, es monumento histórico desde 1933, debido a que forma parte de las obras hidráulicas del virreinato y es en él donde se lleva acabo el fusilamiento de José María Morelos I Pavón.



**Fachada “Museo Casa de Morelos”**

En su fachada se observa un ritmo de ventanales y columnas que resaltan la horizontalidad del edificio.



**Patio central- Museo Casa de Morelos**

Al interior podemos encontrar un amplio patio central de forma cuadrangular, en el cual, se sitúa una fuente como testigo de lo que fue el gran pozo artesiano (1864). Se compone de dos plantas con amplias salas. En uno de los extremos del patio se localizan las caballerizas y en un costado, lo que fue el granero.



- Catedral de Ecatepec

Es de estilo modernista, fue construía en 1998 e inaugurada en 1999, su forma simula una tienda de campaña para los peregrinos.



**Fachada Lateral**



**Vista Aérea**



**Presbiterio – altar mayor**

- Centro Cultural Puente del Arte - Puente de Fierro

Es un espacio dedicado a la difusión de la cultura y el arte, actualmente se ocupa como un centro de enseñanza de arte, conferencias y danzas, Su autor es Gustavo Adolfo Eiffel, construido en el siglo XX en París, se trae a México en 1979.



**Vista exterior del Centro Cultural**



**Interior – galería de arte**

- Centro Cultural Regional José María Morelos I Pavón

En un principio fue la única primaria del municipio, a partir de 1981 es utilizado como centro de cultura. Se encuentra a un costado de la antigua catedral del municipio, su desarrollo arquitectónico es la distribución de aulas alrededor de un gran patio interior que funcionará como el punto de convivencia entre los niños que asistiera a ella, esta idea continua y es aprovechada para llevar acabo una serie de actividades culturales: teatro, danza y conciertos de música.



***Fachada exterior Centro Cultural Regional José Ma. Morelos I Pavón***

- *Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMYM - Ecatepec)*

De estilo contemporáneo, se construye este centro de salud en 1999 dando respuesta a la atención médica necesaria a la clase obrera del municipio.



***Conclusión:***

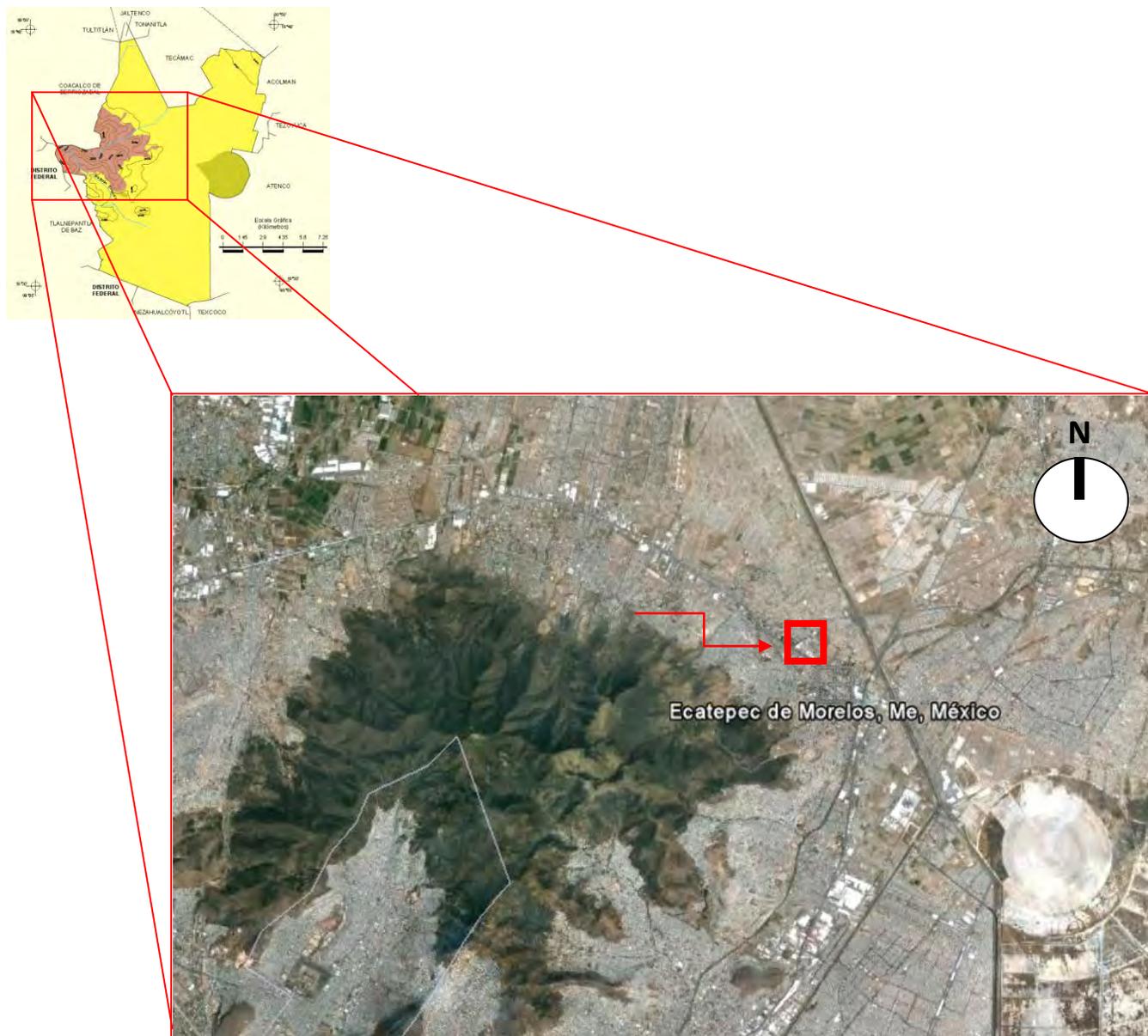
De acuerdo a la tipología arquitectónica antes mencionada, la estética de los diferentes tipos de edificio en el municipio es lograda a partir de modulaciones en elementos de fachadas como son: ventanas, puertas, estructura; por otro lado la sencillez en la forma de cada edificio, lo cual ayuda a enfatizar la verticalidad u horizontalidad del elemento; el uso de diversos materiales ayudando a que exista una interacción con el entorno.

Todo esto pretendo plasmar en el proyecto, para que exista un mismo lenguaje y así no romper con la concepción de desarrollo e identidad del municipio.



➤ **Análisis del sitio de propuesto**

● **Localización**



**Figura No. 1**

El predio propuesto para el desarrollo de “La Clínica de infectología Pediátrica” se encuentra en el Municipio de Ecatepec, Estado de México. La zona se clasifica dentro del Plan de Desarrollo Municipal de Ecatepec como: zona de equipamiento urbano.

(\*) Imágenes obtenidas de: google earth.com – 2010, Prontuario de Información municipal de los Estados Unidos Mexicanos - Ecatepec de Morelos México, Clave geoestadística 15033, 2009.



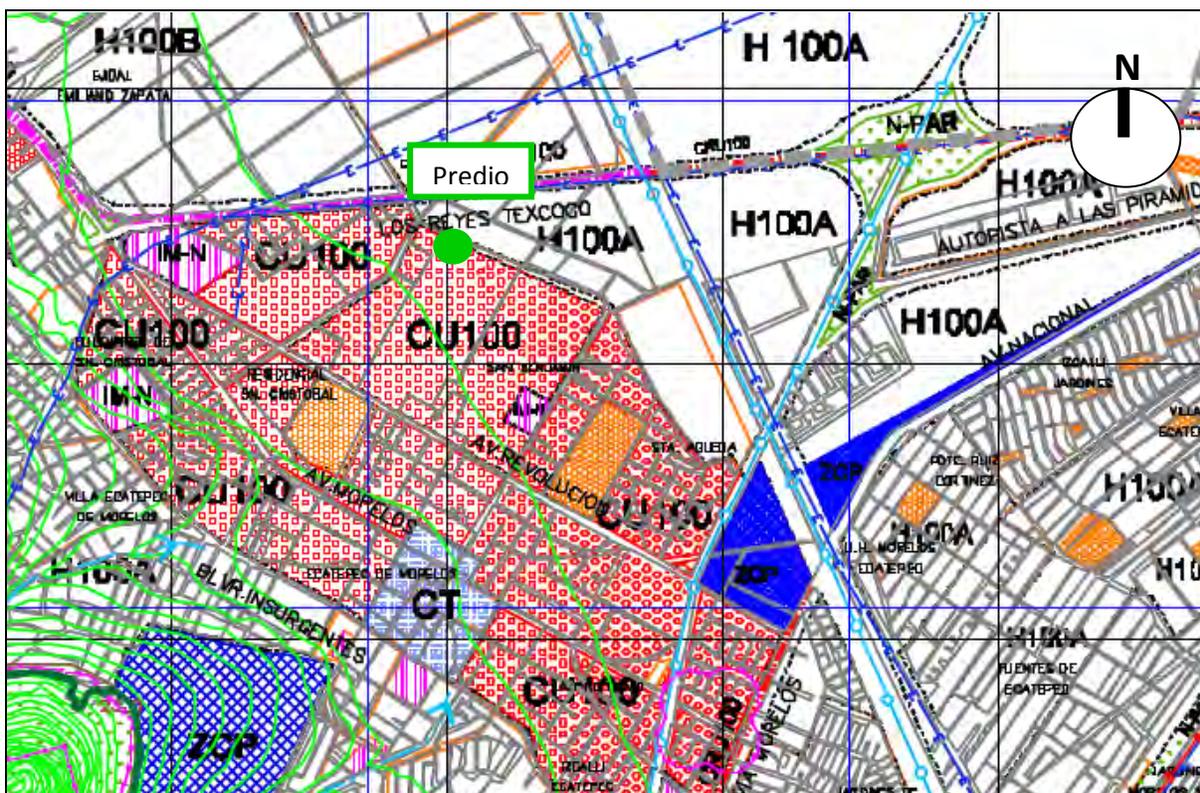
- **Ubicación**



**Figura No. 2**

El terreno se encuentra en la Calle Ejido Diez s/n, Col. San Cristóbal Ecatepec, Estado de México. Actualmente es un terreno baldío, cuenta con área de 12590.30 m<sup>2</sup> y cuenta con facilidad de acceso tanto de forma peatonal como vial.

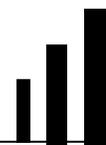
Imágenes obtenidas de: Google earth 2010 ([www.google.com/earth/index.html](http://www.google.com/earth/index.html)), Prontuario de Información municipal de los Estados Unidos Mexicanos - Ecatepec de Morelos México, Clave geoestadística 15033, 2009.



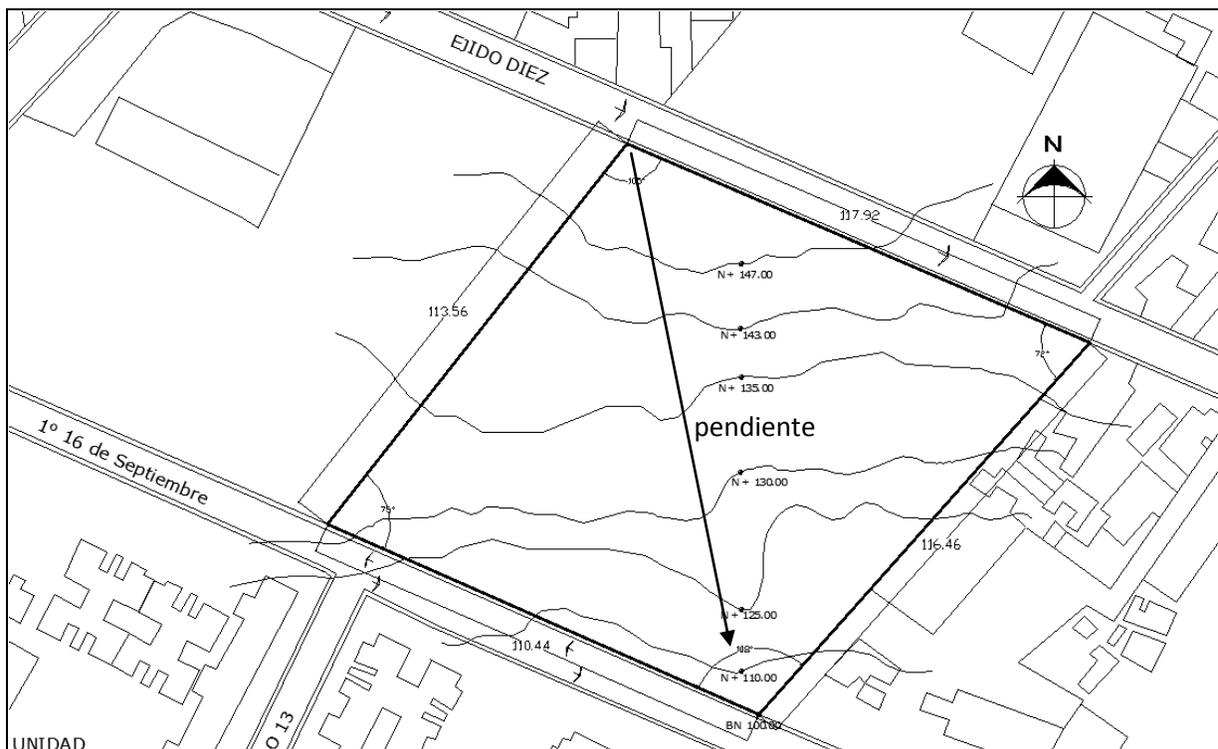
**Figura No. 3**

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano, sabemos que la zona donde se localiza el terreno de estudio es clasificada como CU100 - "Centro Urbano de Alta Densidad", por lo tanto dentro de esta es necesario implementar los conceptos de rehabilitación y renovación de la zona, lo cual se logrará mediante el desarrollo de equipamiento urbano que brinde todo tipo de servicios a los habitantes de la misma.

Imagen obtenida de: Plan Municipal de Desarrollo Urbano, Ecatepec-Estado de México, Plano E-2: Estructura Urbana y Usos de Suelo, 2006



- **Poligonal y Topografía**



**Figura No. 4**

El predio visto en planta es ortogonal en forma de romboide. Este cuenta con las siguientes características: área de 12590.30 m<sup>2</sup>, perímetro de 458.38m, desnivel del punto más alto al más bajo (de norte a sur) de 47 cm., es decir, presenta una pendiente ligera.



• **Vialidades**



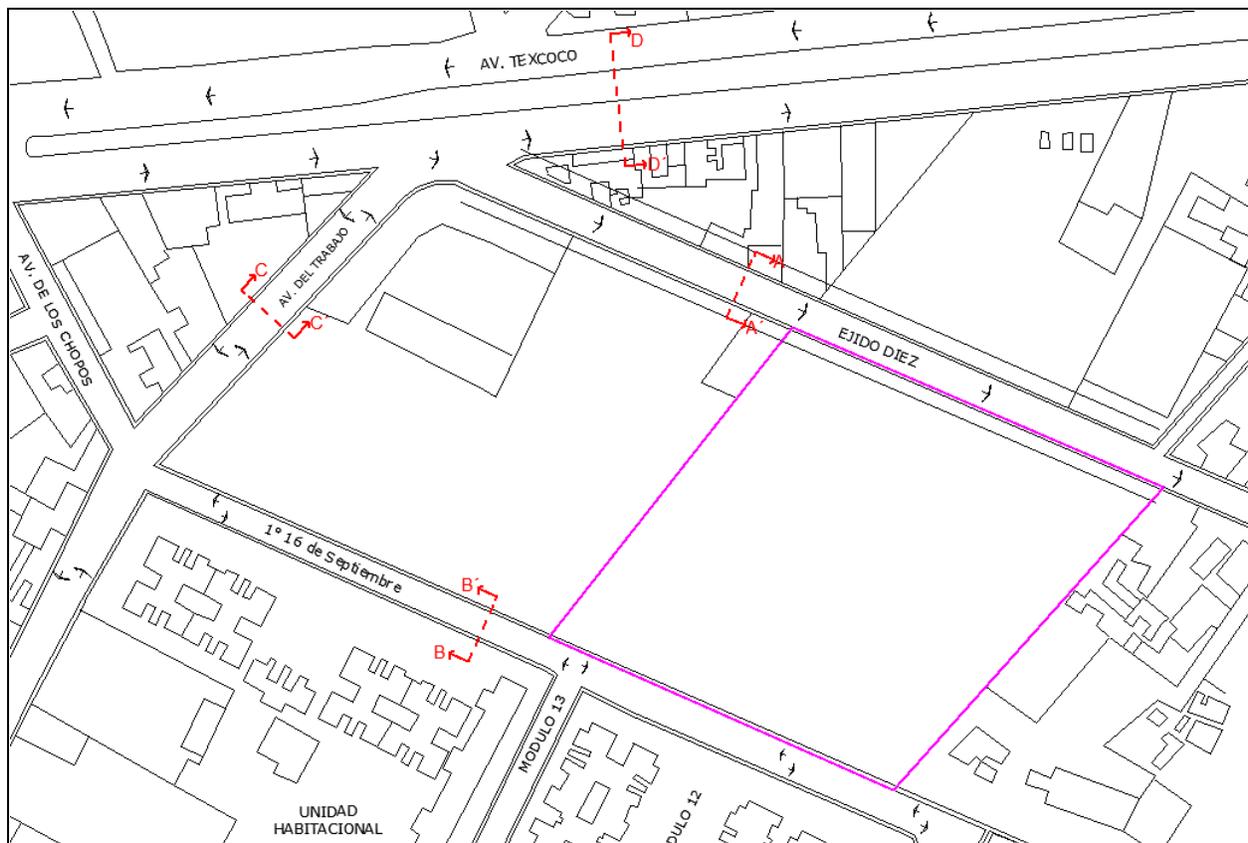
<b>Simbología</b>		Predio
		Vialidad principal
		Vialidad secundaria
		Nudo de encuentro entre vías (conflicto vial)

**Figura No. 5**

La forma de acceso al predio puede ser de dos formas:  
 1.- Por Av. Texcoco (dos sentidos) continuando por Ejido Diez (nudo 1).  
 2.- Por la Av. Revolución (30-30), continuando por Av. Del Trabajo (nudo 2). Los nudos señalados indican la existencia de conflictos viales, ya que tanto las vialidades principales como las secundarias son de ambos sentidos y de alto tránsito.

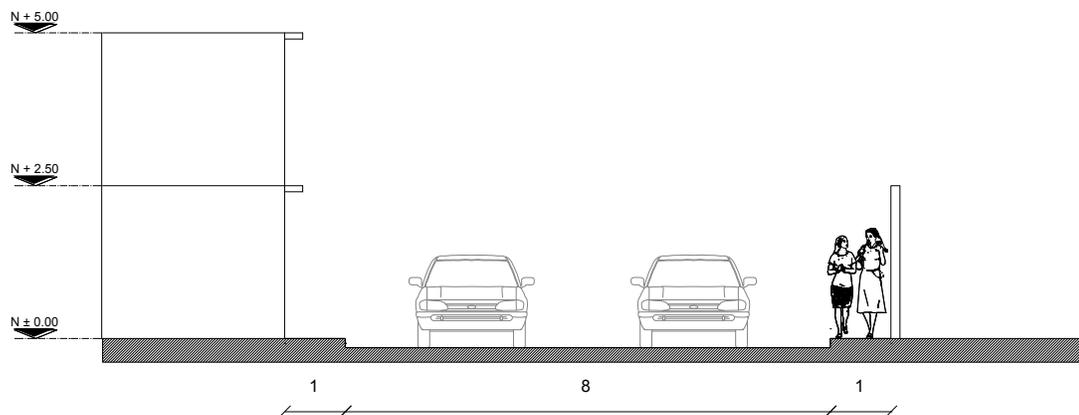


- **Vialidades mediatas (secciones)**





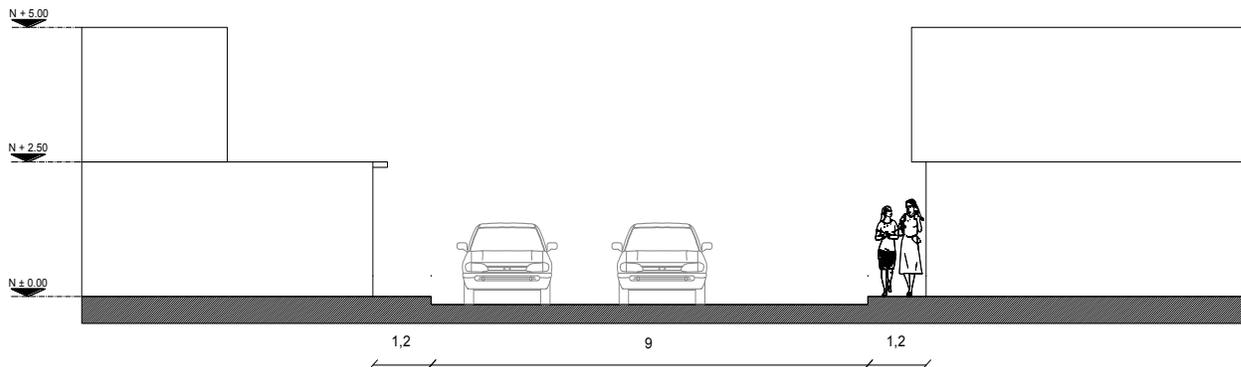
• **Vialidades mediatas (secciones)**



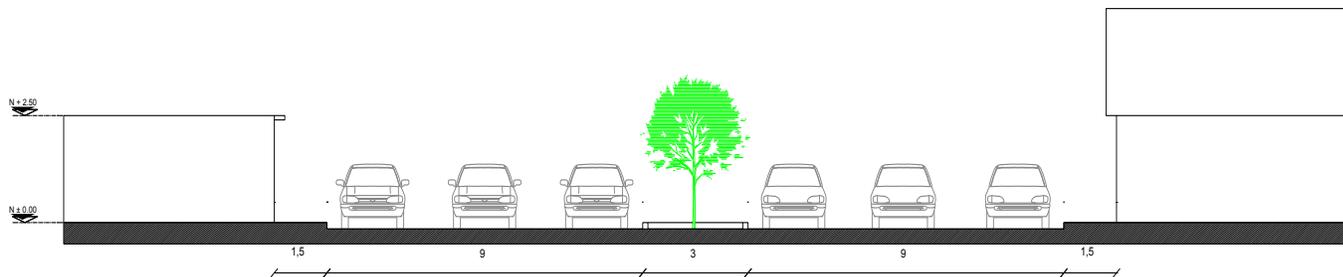
**Sección A- A´ Ejido Diez**



**Sección B-B´ 1º 16 de Septiembre**



**Sección C-C' Av. Del Trabajo**



**Sección D-D' Av. Texcoco**



• **Equipamiento Urbano en la zona**



**Simbología**

	Predio		Escuela Primaria
	ISSEMYM		Escuela Secundaria
	Tiendas automotrices		Tienda Comercial
	Campo de Futbol		

**Figura No. 6**

Dentro de la zona donde se localizará la “Clínica de Infectología Pediátrica” encontramos como usos de suelo: vivienda, educación, comercio y salud. Las principales edificaciones existentes son: 3 escuelas primarias, 1 escuela secundaria, una tienda comercial, un Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMYM) y tiendas automotrices como FORD, SEAT, HONDA. Por su ubicación los comercios de autos no brindan apoyo dentro de una zona donde el concepto es el desarrollo de la cultura y educación.



- **Contexto urbano colindante**



**Simbología**

- F-08 Larguillo – Fachada norte del predio de estudio
- F-09 Larguillo – Fachada sur del predio
- F-10 Vista interior del predio (lado Norte)
- F-11 Vista interior del predio (lado sur)
- F-12 Límite oeste del predio
- F-13 Vista Escuela Primaria predio colindante
- F-14 Vistas calle Ejido Diez
- F-15 Vistas calle 1° 16 de septiembre

**Figura No. 7** En esta imagen se han localizado las tomas fotográficas que se han hecho al predio y que son importantes tener en cuenta.

Imagen obtenida de: Google earth 2010 ([www.google.com/earth/index.html](http://www.google.com/earth/index.html))



**Figura No. 8: Larguillo - Fachada Norte del Predio de estudio**

La fachada norte del predio son bardas de block, las cuales se encuentran pintadas con anuncios alusivos a propaganda política y anuncios municipales. Cuenta con dos accesos, estos se encuentran enmarcados por rejas de madera y de aluminio en mal estado.

En la visita al predio, nos percatamos que la alineación de fachada se encuentra remetida aproximadamente 2m, lo que me genera un tramo de banqueta amplio y a su vez jerarquiza a la misma.

A lo largo de la banqueta encontramos una serie de desniveles (rampas de acceso para autos), parte de la infraestructura como postes de luz y coladeras.



**Figura No. 9: Larguillo - Fachada Sur Predio**

La fachada sur esta formada por una serie de rejas, las cuales cumplen la función de delimitar al predio. Se aprecia la existencia de vegetación abundante y árboles de tamaño medio.

Actualmente el predio no tiene un uso específico, pues se encuentra en abandono.



**Figura No. 10: Vista interior del predio (lado norte):**

El predio no cuenta con banquetas, iluminación adecuada, barrera física en buenas condiciones. Todo esto se tiene que contemplar para diferenciar el paso vehicular del peatonal, ya que la calle 1° 16 de septiembre se convertirá en una vialidad de mayor concurrencia.



**Figura No. 11: Vista interior del predio:**

La topografía que presenta el predio esta formada por ligeros desniveles, en algunas zonas se observan partes planas y pequeños montículos de tierra. Actualmente cuenta con vegetación de tamaño pequeño y algunos desperdicios. Dentro del contexto inmediato se encuentra rodeado de viviendas unifamiliares y plurifamiliares (Unidad Habitacional) que son de 1 – 4 niveles de altura.

**Figura No. 12: Límite oeste del predio.**

El predio colinda al oeste con la escuela primaria “Colegio Independencia”. Actualmente existe una barrera física (barda de block de 2.50 m de altura), la cual cumple la función de ayudar a distinguir los límites de cada terreno.





**Figura No. 13: Vista Escuela Primaria predio colindante**

Al oeste el predio colinda con una escuela primaria y secundaria llamada “Colegio Independencia”. Es un edificio desarrollado en esquina, formando una L, el resto del predio es utilizado para áreas de entrenamiento, ya que en ella se enseña a jugar fútbol a los niños.

➤ **Vistas calle Ejido Diez**

**Figura No. 14.1**

En la manzana, el predio de estudio es el único que no se encuentra alineado a vial, ya que existe un remetimiento de la fachada (barda) aproximadamente 2m.



**Figura No. 14.2**

Dentro de la zona encontramos principalmente viviendas y pocas escuelas, estas edificaciones cuentan con fachadas en muy mal estado, ya que algunas con bardas de block ó piedra, pintadas con propaganda y grafitis, lo que genera un daño en la cinta urbana.



**Figura No. 14.3**

Las cintas urbanas de estas zonas están formadas por bardas continuas de block, en algunos casos encontramos una que otra vivienda. En la tarde y por falta de alumbrado público la zona causa cierta incertidumbre y peligro para los habitantes.



**Conclusión:**

La calle Ejido Diez necesita una mejora general, ya que no cuenta con la señalización adecuada tanto para tránsito vehicular como peatonal, falta alumbrado público y las banquetas son muy angostas. Esta mejora se tendrá que realizar para que las personas que acudan a la clínica se sientan con la plena confianza de acudir a ella y recibir atención médica.

➤ **Vistas calle 1° 16 de septiembre**



**Figura No. 15.1**

Se muestra parte de la unidad habitacional localizada al sur del predio de estudio.

La avenida 1° 16 de Septiembre es de tránsito controlado, ya que no cualquier persona y vehículo puede transitar por ella, solo las personas que viven en la unidad.

Este punto es importante, ya que obliga a que el desarrollo de la clínica contemple un solo acceso para público en general y llegando a un acuerdo con las autoridades, esta avenida utilizarla como acceso solo a médicos.



**Figura No. 15.2**

La calle se encuentra en buen estado, pavimentada, con alumbrado público adecuado, una deficiencia que es característica de la zona es la ausencia de zonas verdes, pues la imagen urbana que rodea al predio esta en muy malas condiciones.

**Conclusión:**

La calle 1° 16 de septiembre se tendrá que mejorar en muy pocos aspectos, el desarrollo de banquetas acompañadas de elementos naturales como son árboles de mediano tamaño y arbusto la realzaran más.



## CAPÍTULO IV

### PROPUESTA TEMÁTICA

#### ➤ **Análisis de los Usuarios**

En la Clínica de Infectología Pediátrica se atenderán a niños recién nacidos desde su primer mes de vida hasta su etapa de adolescencia (niños entre 12-15 años de edad), por lo tanto se tomarán en cuenta etapas de crecimiento como: recién nacido, lactante (1-12 meses), párvulo (1-6 años), escolar (6 a 12 años), adolescente (12 – 15 años).

Para brindar una mejor atención es necesario saber cuales son las principales características de los niños en cada una de sus etapas de vida.

Características de los usuarios principales “NIÑOS”:

- 0 años

El niño recién nacido desarrollará conductas reflejas como son: deglución, actividad corporal, succión, etc. En esta edad el niño comienza a coordinar: lo que ve con lo que oye, lo que ve con lo que toca, lo que toca con lo que chupa, etc., se dedica a conocer y trasladar objetos de un lugar a otro.

A esta edad el niño se convierte en un explorador.

- 1-2 años

El niño se encuentra en la etapa de búsqueda, nombra y reconocer distintas partes de su cuerpo y tiende a relacionarlas. Una característica muy importante que se desarrolla es la imitación de sus padres o de cualquier adulto.

- 2-3 años

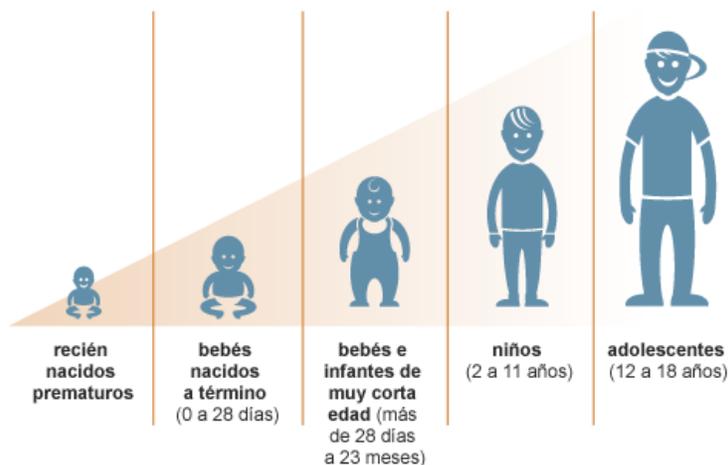
El niño juega espontáneamente, imita personajes, reconoce colores, tamaños y los conceptos espaciales. Comienza la etapa de escuela a nivel preescolar.

- 4 años

El niño entra en una etapa de apogeo, “juego simbólico”, proponiendo roles que permitan concluir la forma emocional que tiene.

- 5 años, el niño ya desempeña el rol que debe de seguir, realiza incorporación a grupos.

- 6 a 12 años, el niño comienza a ir a la primaria. La alimentación y modales se vuelven importantes.



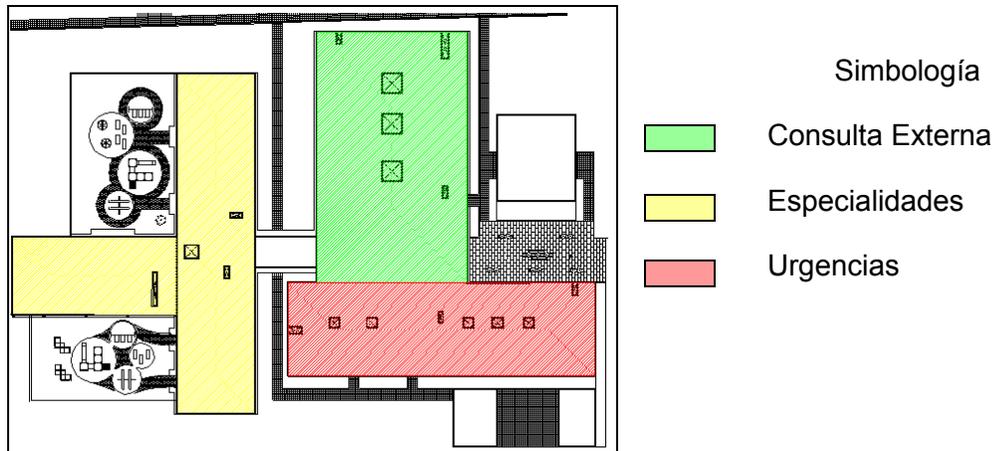


### ➤ Memoria Descriptiva del Proyecto

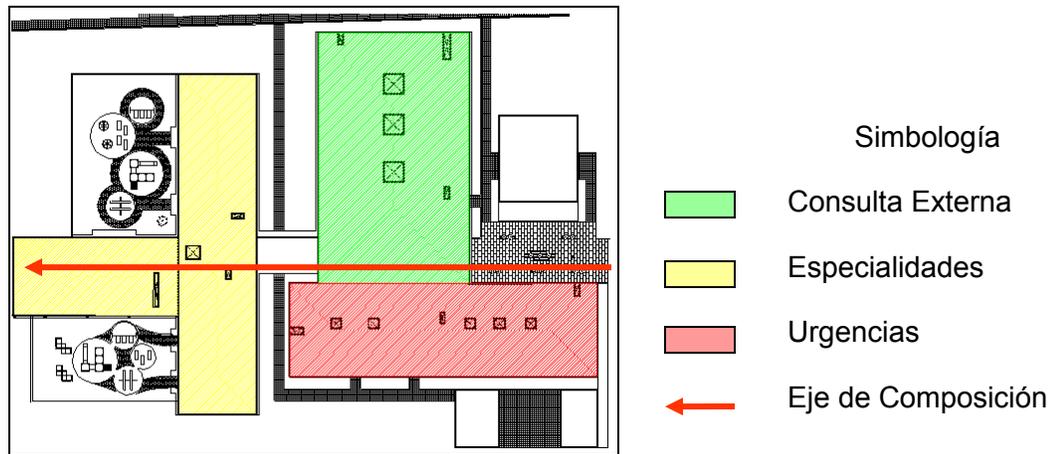
El proyecto arquitectónico “Clínica de Infectología Pediátrica” presenta un partido resuelto en un solo nivel en lo general, solo las áreas de gobierno y enseñanza se ubican en un 2° nivel ya que son funciones encargadas de la administración de la clínica. Así como se plantea el proyecto se cumple el objetivo de que todas las áreas cuenten con iluminación natural en la mayoría de los espacios.

El acceso al interior de la clínica se opera peatonalmente a través de un vestíbulo exterior amplio, con vegetación, su forma maneja la dirección hacia el acceso lo que hace que el visitante no se pierda, muy por el contrario que lleve una continuidad. Este vestíbulo exterior se conecta en línea recta con el vestíbulo interior, el cual va a funcionar como distribuidor principal, pues a través de él se puede se podrá llegar a los diferentes espacios que conforman a la clínica.

La clínica de infectología Pediátrica cuenta con áreas bien diferenciadas, se tomo la decisión de separar por edificios las diferentes funciones con las que contará. Se manejan 3 zonas principales: consulta externa, especialidades y urgencias; 3 zonas secundarias: gobierno, enseñanza y auditorio.

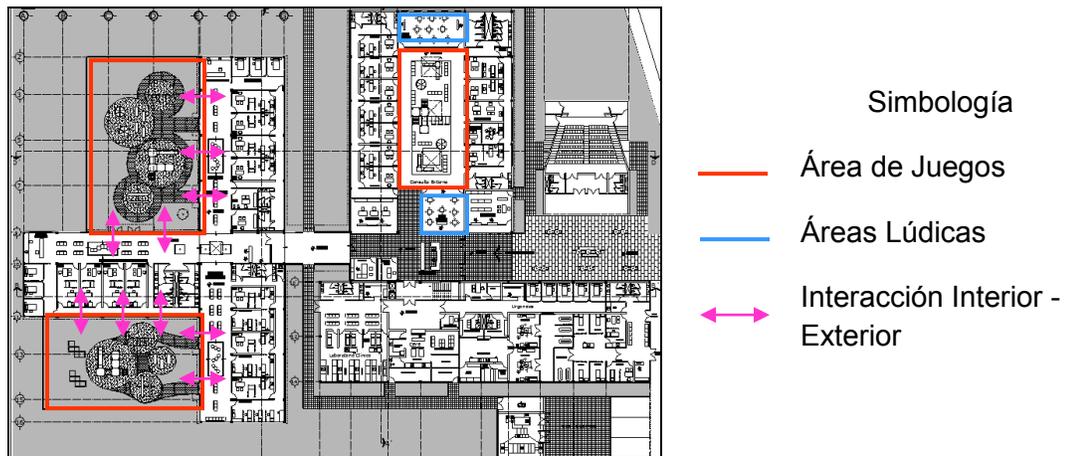


De acuerdo a la composición, en él proyecto se maneja un eje recto, el cual tiene una transición entre vestíbulo exterior - vestíbulo interior – especialidades, así se logra enfatizar la función más importante que se desarrolla dentro de la clínica “atención a enfermedades especiales”. Paralelo a este eje se colocan consulta externa y urgencias.



El desarrollo de los edificios en su interior, tanto consulta externa como especialidades se maneja un concepto donde la idea generadora es que se viva la clínica de una forma diferente, se han colocado áreas recreativas, juegos infantiles, interacciones entre exterior e interior y manejos de colores se pretende que el usuario asista a consulta sin temor alguno.

Especialidades cuenta con un área de espera cubierta la cual interacciona al exterior con un área de juegos infantiles, donde el paciente y hermanos del mismo puedan distraerse mientras esperan consulta. En cambio consulta externa maneja como área común espera-recreación, la cual se encuentra rodeada por los consultorios, enfatizando la importancia de la misma.



El desarrollo de urgencias, laboratorio clínico y C.E.Y.E. se llevo acabo como zonas de acceso de mayor control, pues en ellas se tiene que tener cuidado, seguridad y mucha limpieza, el descuido de estos factores podrían hacer que el paciente sufriera un daño mayor.



➤ **Conceptos generadores del proyecto**

• **Tesis**

Con la realización de este proyecto, lo que le brindo a la sociedad es una nueva forma de vivir un espacio destinado a la salud del niño, donde a partir de elementos como RISAS, JUEGO y COLOR ellos podrán permanecer en la clínica sin temor, logrando con ello la confianza y el sentimiento de permanencia en su interior. Además se ofrece a las madres que cuentan con más de un hijo, la confianza de encontrarse en un lugar donde pueda atenderse tanto al niño enfermo como al sano, a partir de atención recreativa y lúdica, que deje en ellos la enseñanza de lo importante que es “estar sano”.

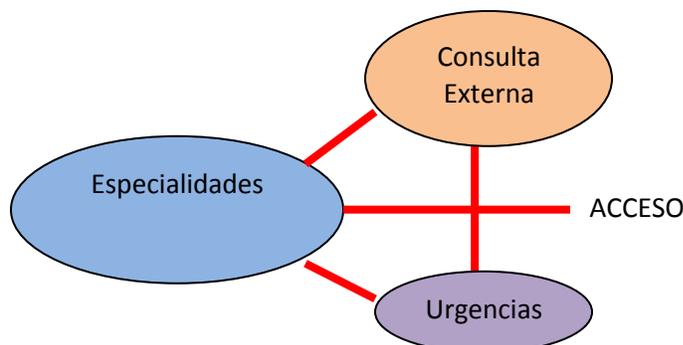


**A) Solución general**

**CONCENTRACIÓN DE ESPACIOS DE FORMA JERARQUICA:** me refiero a que la distribución de cada uno, está dada con base a la secuencia que debe seguir un paciente en función a la gravedad de la enfermedad que presenta, empezando por acceso – consulta externa – especialidades, en caso necesite de algún servicio secundario acudir a la zona aledaña (urgencias-laboratorios).

Se realiza a partir de dos ejes compositivos, los cuales recorren el terreno y con ellos se busca exista una interacción clara entre espacios. Además cada uno tendrá una relación mediata con áreas verdes, donde el usuario tenga la posibilidad de disfrutar de cada uno de estos espacios.

El acceso a esta unidad de salud es clara, la intersección generada entre la calle y el eje de norte-sur, lo hacen evidente.



**B) Concepto espacial**

Todos los espacios se han pensado de manera que exista una relación usuario-entorno, lográndose a través de espacios amplios, con vistas a exteriores, interacción con espacios verdes e luminosidad natural al interior de este.

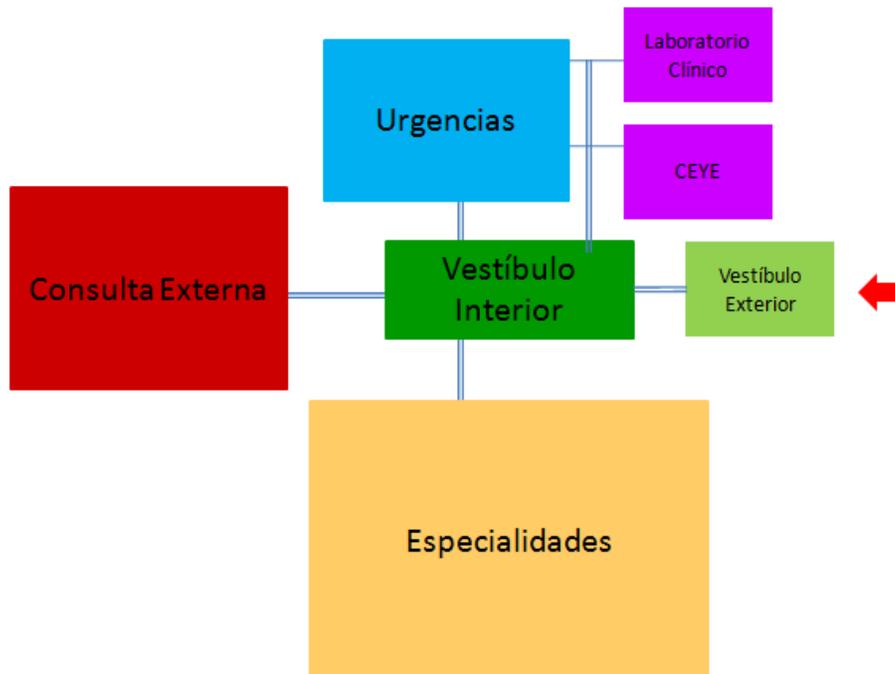
**C) Concepto funcional**

La distribución de todos los locales se genera a partir de un vestíbulo, el cual conecta a todos los espacios, generándose como un punto de encuentro y fácil acceso a cada uno.

**D) Concepto expresivo**

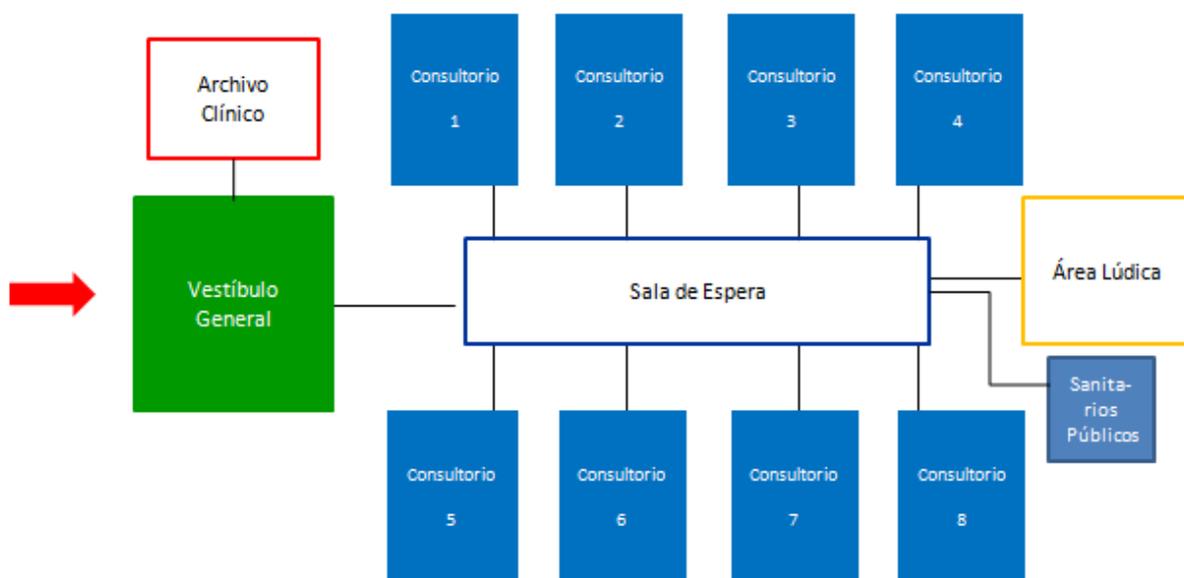
La clínica a pesar de contar con una forma sencilla, a partir de aplicaciones como colores, ritmos en materiales (ventanas), áreas recreativas, se pretende que sea un espacio armónico, donde su usuario (niños) se olviden de las enfermedades y permanezcan en la clínica, eliminando el sentimiento de miedo.

- **Diagramas de funcionamiento**

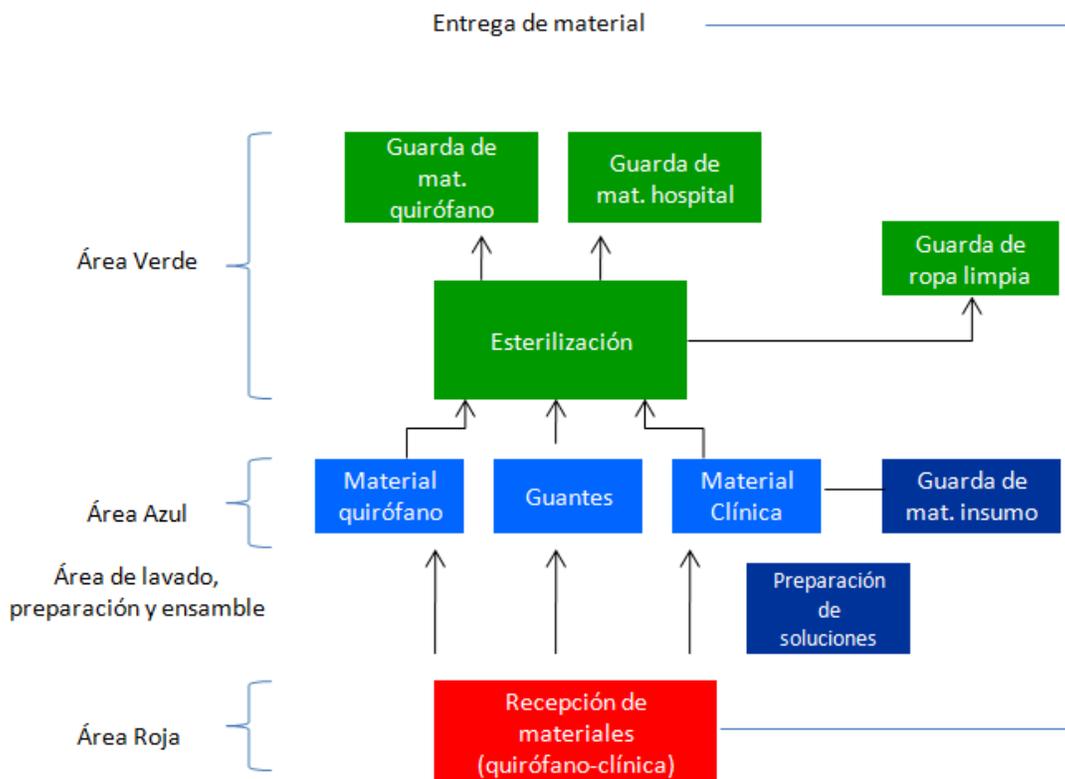
**A) Diagrama de funcionamiento general**

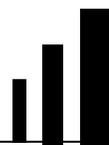


**B) Consulta Externa**

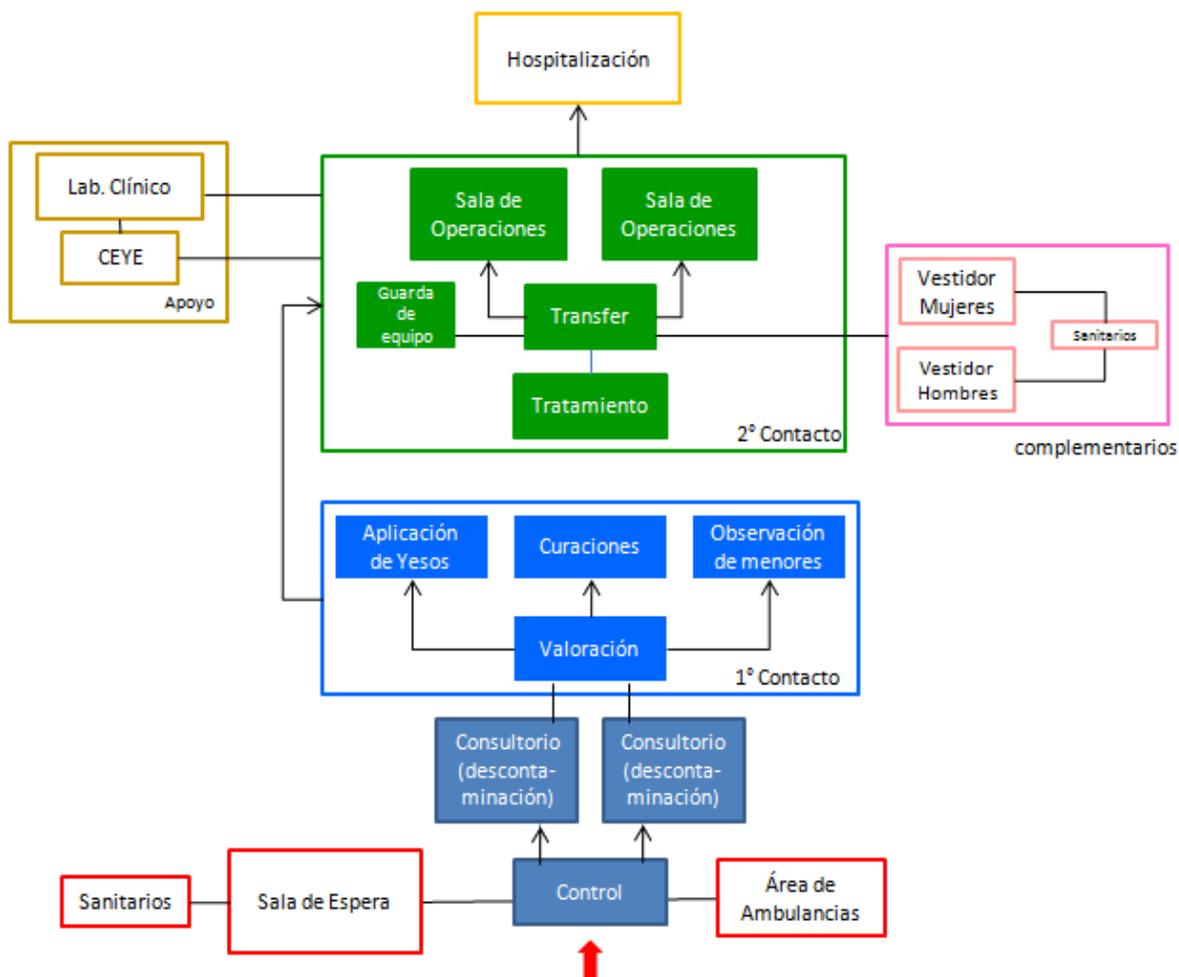


**C) C.E.Y.E : Centro de Esterilización y Equipo**



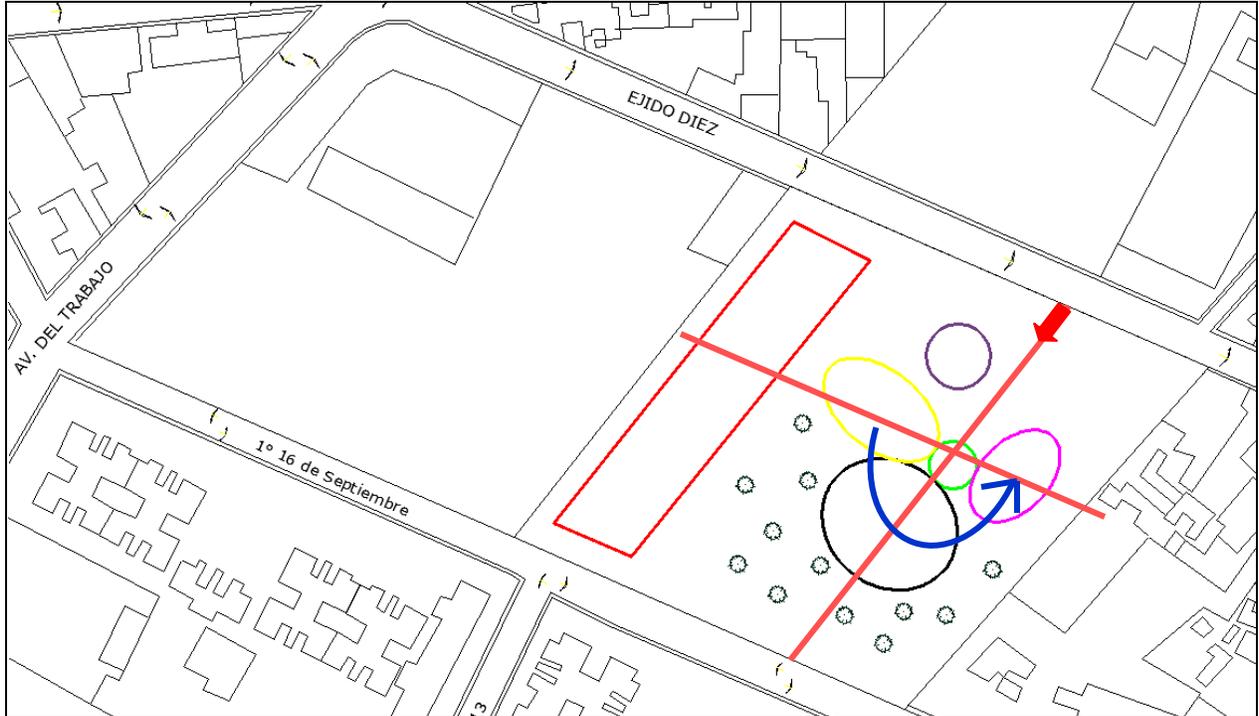


### D) Urgencias





- Zonificación y partido



	Ejes rectores del proyecto		Urgencias
	Vestíbulo interior		Auditorio
	Especialidades		Estacionamiento
	Consulta Externa		

A partir de dos ejes compositivos se desarrolla la distribución de las diferentes zonas que conforman a la Clínica de Infectología Pediátrica. Estos se obtienen de los linderos norte y oeste del predio, siendo líneas paralelas a ellos.

A partir de los ejes se genera un vestíbulo interior, el cual funge como distribuidor de espacios, como centro de una circunferencia, se genera un abanico de funciones: consulta externa – especialidades – urgencias, esta continuidad menciona el proceso que llevará a cabo el paciente que ingrese a ella.



➤ **Programa arquitectónico**

a) **Listado de Locales**

Nota: La nomenclatura utilizada en la tabla es la siguiente:

S = Sistema (Nombre del proyecto)

S.S.1 = Sub-sistema 1

C.1.1 = Componente del sub-sistema

**Proyecto : Clínica de Infectología Pediátrica en  
Ecatepec de Morelos, Estado de México**

<b>Clave*</b>	<b>Área</b>	<b>Componentes</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Total (m<sup>2</sup>)</b>
<b>S.S.1</b>	<b>Vestibulación y Accesos</b>	C.1.1 Vestíbulo Exterior	1	100	100
		C.1.2 Vestíbulo Interior	1	50	50
<b>S.S.2</b>	<b>Consulta Externa</b>	C.2.1 Consultorio Médico Familiar	10	17	170
		C.2.2 Sala de Espera	1	190	190
		C.2.3 Atención Materno Infantil (E.M.I)	1	17	17
		C.2.4 Consultorio de Nutrición y Dietética	1	12	12
		C.2.5 Trabajo Social	1	12	12
		C.2.6 Áreas Lúdicas	2	43	86
		<b>S.S.3</b>	<b>Especialidades</b>	C.3.1 Dermatología *3 consultorios+3 áreas de tratamiento - área de espera	6 1
		C.3.2 Enfermedades gastrointestinales - Área de encamados - Área de espera	4 1 1	19 35 80	76 35 80
		C.3.3 Enfermedades Respiratorias - Área de encamados - Área de espera	4 1 1	19 35 80	76 35 80
		C.3.4 Jefe de departamento	1	10	10
		C.3.5 Somatología	1	10	10
<b>S.S.4</b>	<b>Urgencias</b>	C.4.1 Sala de espera	1	13	13
		C.4.2 Consultorio de 1 <sup>e</sup> diagnóstico	2	15	30
		C.4.3 Área de curaciones a	4	7	28



		niños			
		C.4.4 Servicios sanitarios y cuarto de aseo	1	18	18
		C.4.5 Quirófanos	2	23	46
		- área de preparación	1	14	14
		- lavado quirúrgico	1	24.5	24.5
		-cuarto séptico	1	8	8
		- guarda de material estéril	1	10.8	10.8
		- vestidor (hombres- mujeres)	2	12.25	24.5
		- área post-operatoria			
		C.4.6 Área de recuperación	1	23.5	23.5
			1	52.2	52.2
		C.4.7 Oficina del encargado de área	1	7	7
		C.4.8 Recepción y Control	1	7	7
<b>S.S.5</b>	<b>Laboratorio Clínico</b>	C.5.1 Sala de espera	1	34	34
		C.5.2 Oficina de control y recepción de muestras	1	8.5	8.5
		C.5.3 Cubículo de toma de muestras	5	4.5	22.5
		C.5.4 Laboratorios : Hematología, Química clínica, Microbiología	4	7.5	30
		C.5.5 Área de desechos	1	2	2
<b>S.S.6</b>	<b>C.E.Y.E.</b>	C.6.1 Área de Recepción de material	1	9.5	9.5
		C.6.2 Lavado y preparación	1	11.5	11.5
		C.6.3 Esterilización	1	18	18
		C.6.4 Guarda del material estéril y no estéril	1	14	14
<b>S.S.7</b>	<b>Gobierno</b>	C.7.1 Sala de espera para público	1	20	20
		C.7.2 Oficina del director	1	15	15
		C.7.3 Oficina del sub-director	1	15	15
		C.7.3 Área Secretarial	1	19	19
		C.7.4 Oficina administrativa.	1	12	12
		C.7.5 Oficina Contador	1	12	12
		c.7.6 Sala de Juntas	1	20	20
		C.7.7 Servicios sanitarios para personal	1	7.7	7.7
		C.7.8 Almacén	1	7	7



<b>S.S.8</b>	<b>Archivo Clínico</b>	C.8.1 Área de formación de expedientes e incorporación de nuevos documentos	1	17	17
		C.8.2 Área de guarda	1	8	8
<b>S.S.9</b>	<b>Enseñanza</b>	C.9.1 Aulas	5	31	155
		C.9.2 Biblioteca	1	60	60
<b>S.S.10</b>	<b>Farmacia</b>	C.10.1 Mostrador de entrega de medicamentos	1	40.8	40.8
		C.10.2 Oficina de responsable	1		
		C.10.3 Guarda de medicamentos controlados	1		
		C.10.4 Guarda de medicamentos de uso común	1		
		C.10.5 Recetario y almacén	1		
<b>S.S.11</b>	<b>Auditorio</b>	C.11.1 Estrado	1	14.6	14.6
		C.11.2 Foro	1	62.7	62.7
		C.11.3 Área de guarda	1	6	6
		C.11.4 Vestíbulo	1	19.5	19.5
		C.11.5 Sanitarios Hombres	1	6.50	6.50
		C.11.6 Sanitarios Mujeres	1	6.50	6.50
<b>S.S.12</b>	<b>Servicios Sanitarios</b>	C.12.1 Sanitarios Hombres	3	*Depende del área	
		C.12.2 Sanitarios Mujeres	3		
		C.12.3 Sanitarios Discapacitados	3		
<b>S.S.13</b>	<b>Cuarto de Máquinas</b>	C.13.1 Subestación eléctrica	1	55	55
		C.13.2 Patio de servicio	1	80.9	80.9
<b>S.S.14</b>	<b>Planta de Tratamiento de Agua</b>	C.14.1 Cisterna de Almacenamiento	1	15	15
		C.14.2 Pre-tratamiento			
		C.14.3 Sedimentación			
		C.14.4 Filtro Anaeróbico			

**Área total: 2271.7 m<sup>2</sup>**



## **b) Actividades desarrolladas en cada Sub- sistema**

### **➤ S.S.1 Vestibulación y Accesos**

#### **C.1.1 Vestíbulo Exterior**

- *Actividades:* Espacio de llegada y salida, en donde se generan encuentros entre los usuarios del edificio. En él se realizan actividades informales como charlar. Ocasionalmente se puede utilizar para realizar eventos al aire libre.
- *No. de usuarios:* 30
- *Acondicionadores:* bancas, cubierta de protección contra lluvia

#### **C.1.2 Vestíbulo Interior**

- *Actividades:* En este espacio se distribuye al usuario a diferentes partes del edificio, en este suelen suceder encuentros espontáneos y charlas breves. Se puede utilizar como galería para exhibir algunos tipos de trabajo, enfermedad o carteles de temas relacionados a las especialidades tratadas en la clínica.
- *No. de usuarios:* 30
- *Acondicionadores:* bancas, teléfono público, acondicionadores para exhibir como pizarrones, vitrinas, etc.

### **➤ S.S.2 Consulta Externa**

**Función:** Se le otorga consulta externa a toda aquella persona o paciente que acuda a la demanda de ella. Este nivel de atención es muy importante pues en él, a través de la pre-consulta, se canaliza a la llamada consulta general o especialidad. De acuerdo a esto, el paciente podrá recibir:

- a) Atención médica especializada
- b) Conservación y restauración de la salud, dirigida a orientar y educar tanto a apacientes como a la comunidad, a partir del desarrollo de acciones como:
  - Educación social
  - Educación para la salud
  - Medicina preventiva
  - Campañas específicas
  - Educación nutricional

**Nota:** Las consultas tendrán una duración aproximada de 15 minutos por paciente, este por lo general va acompañado de un familiar.

#### **C.2.1 Consultorio Médico Familiar**

- *Actividades:* en ellos se lleva a cabo el interrogatorio y la exploración del paciente para la integración de un diagnóstico y así dar un tratamiento adecuado. Formado por: zona de entrevistas, vestidor de pacientes, área de exploración
- *No. de usuarios:* 3
- *Acondicionadores:* Archivero para doctor, escritorio, sillas, cama de exploración, área de lavado, lámparas de tripie.



### **C.2.2 Sala de espera**

- *Actividades:* Espacio en el que los familiares de los pacientes esperan la hora de consulta, en ella se pueden realizar actividades de integración y charlas.

- *No. de usuarios:* 30

- *Acondicionadores:* Asientos para pacientes

Recomendaciones del IMSS:

a) los asientos deben disponerse de forma longitudinal en sentido paralelo a los consultorios.

b) Las salas de espera deben subdividirse en :

- cada una de ellas corresponde a 8 consultorios

- se dispone 8 asientos por consultorio

### **C.2.3 Atención Materno Infantil (E.M.I)**

- *Actividades:* Brinda actividades educativas a las mujeres embarazadas y a las madres de niños menores de 5 años (riesgos, síntomas y signos de enfermedades)

Nota: El IMSS especifica que deberá existir 1 área de atención Materno Infantil por cada 5 consultorios.

- *No. de usuarios:* 4

- *Acondicionadores:* Báscula, área de examinación, escritorio, sillas, pizarrones, archivo

### **C.2.4 Consultorio de Nutrición y Dietética**

- *Actividades:* En él se identifican factores de riesgo dietológicos, lo que conlleva a promover y participar en las actividades de orientación nutricional.

- *No. de usuarios:* 3

- *Acondicionadores:* Báscula, escritorio, sillas, pizarrones, archivo

### **C.2.5 Trabajo Social**

- *Actividades:* Área de investigación y solución de problemas que se derivan de la enfermedad de los pacientes en su medio familiar, social o de trabajo, ayudando a:

a) Calmar la angustia de un familiar.

b) Estudiar el nivel socioeconómico del paciente.

c) En caso de fallecimiento del paciente, las trabajadoras sociales son encargadas de dar la noticia a los familiares.

d) Atienden a profesionales interesados en el trabajo de la institución.

- *No. de usuarios:* 3

- *Acondicionadores:* escritorio, sillas, pizarrones, archivo

### **C.2.6 Áreas Lúdicas**

- *Actividades:* En estas zonas se llevarán a cabo diversas actividades de recreación y enseñanza dirigidas a los pacientes y familiares para la mejora y cuidado de la salud. Además encontraremos a la persona encargada de coordinar las diversas actividades del personal y con ello solucionar los inconvenientes que limiten el funcionamiento eficiente para el servicio.

- *No. de usuarios:* 30 personas

- *Acondicionadores:* escritorio, sillas, área de guarda, mesas



### ➤ **S.S.3 Especialidades**

#### **C.3.1 Dermatología**

La dermatología pediátrica atiende a algunas situaciones presentadas en la piel de los niños debido a que la piel del recién nacido es más delgada, tiene menos cantidad de pelos, las uniones entre las distintas capas son más débiles, lo que le condiciona a tener mayor susceptibilidad a infecciones bacterianas como también a los traumatismos. Produce además menor secreción por sus glándulas sebáceas, y su reactividad vascular está aumentada.

*Actividades:* se llevará a cabo el interrogatorio y la exploración del paciente, en comprobación de un diagnóstico ya dictado en consulta externa, con el objetivo de comenzar un tratamiento adecuado para su mejora. Estará formado por: zona de entrevistas, vestidor de pacientes, área de exploración, área de tratamiento.

- *No. de usuarios:* 3 (en el área de tratamiento se cuenta con 3 sitios para atención a pacientes)
- *Acondicionadores:* Archivero para doctor, escritorio, sillas, camas de exploración, área de lavado, lámparas de tripié

#### **C.3.2 Enfermedades Gastrointestinales**

Las enfermedades gastrointestinales ocupan una de las primeras causas de consulta médica y son también una de las primeras causas de muerte en México y en el mundo. El grupo más vulnerable a sus síntomas son los niños pequeños y los ancianos.

Son ocasionadas por varios motivos que pueden ser desde orgánicos y psicológicos, pero principalmente son causadas por bacterias, virus o parásitos que penetran al organismo por medio de alimentos y agua contaminada.

*Actividades:* se llevará a cabo el interrogatorio y la exploración del paciente, en comprobación de un diagnóstico ya dictado en consulta externa, se llevará a cabo un estudio más exhaustivo y en caso de presentar gravedad el paciente se quedará internado. Estará formado por: zona de entrevistas, vestidor de pacientes, área de exploración, área de pacientes internados.

- *No. de usuarios:* 3 (en el área de internados se cuenta con 4 sitios para la atención)
- *Acondicionadores:* Archivero para doctor, escritorio, sillas, camas de exploración, área de lavado, lámparas de tripie, camas para internos

#### **C.3.3 Enfermedades Respiratorias**

Los niños menores de 2 años tienen mayor riesgo de presentar urgencias respiratorias, ya que por las características anatómicas y fisiológicas de su vía respiratoria, estos cuadros son más frecuentes y severos a esta edad.

*Actividades:* se llevará a cabo el interrogatorio y la exploración del paciente, en comprobación de un diagnóstico ya dictado en consulta externa, se llevará a cabo un estudio más exhaustivo y



en caso de presentar gravedad el paciente se quedará internado. Estará formado por: zona de entrevistas, vestidor de pacientes, área de exploración, área de pacientes internados.

- *No. de usuarios:* 3 (en el área de internados se cuenta con 4 sitios para la atención)
- *Acondicionadores:* Archivero para doctor, escritorio, sillas, camas de exploración, área de lavado, lámparas de tripié, camas para internos

#### ➤ **S.S.4 Urgencias**

**Función:** Proporciona atención médica inmediata en cualquier día u hora a los pacientes. Por lo general se atienden casos traumatológicos o médicos

- *No. de usuarios:* 15
- *Acondicionadores:* camillas, escritorio, sillas, lámparas, área de lavado, quirófanos, área de recuperación

##### **C.4.1 Sala de espera**

*Actividades:* Espacio en el que los familiares de los pacientes esperan noticias sobre el paciente que ha sido ingresado a urgencias. En esta zona se realizan charlas entre familiares.

- *No. de usuarios:* 8

##### **C.4.2 Consultorio de 1º diagnóstico**

*Actividades:* Espacio en el que se realiza la revisión del paciente para la evaluación del daño con el que ingresa.

- *No. de usuarios:* 3
- *Acondicionadores:* Archivero para doctor, escritorio, sillas, cama de exploración, área de lavado, lámparas de tripié

##### **C.4.3 Área de curaciones a niños**

*Actividades:* se realizan en él curaciones, suturas, colocación de yesos a los pacientes, dependiendo del problema que presentan.

- *No. de usuarios:* 4
- *Acondicionadores:* sillas, cama de exploración, área de lavado, lámparas de tripié, cajones para guardar instrumental

##### **C.4.5 Quirófanos**

*Actividades:* instalaciones donde se efectúan operaciones en pacientes quienes por sus condiciones preoperatorias y posoperatorias deben pasar al menos una noche hospitalizados y tienen mayor dependencia del personal, ya que se cuidará su reacción después de haberlos tratado quirúrgicamente.

##### **Áreas de restricción:**

Para fines de control bacteriológico, las áreas de quirófanos se distribuyen en áreas de restricción o de protección que tienen por objeto poner barreras de acceso de fuentes de contaminación bacteriana a la sala de operaciones.

**- Zona negra:**

Es el área que funciona como frontera entre todas las instalaciones de la clínica y el área de quirófanos, es una zona amortiguadora de protección y acceso en la que se supervisan las condiciones en que ingresan a los pacientes. Esta formada por: zona preparación del paciente, baños y vestidores del personal, accesos a servicios auxiliares.

- No. de usuarios: 4

- Acondicionadores: sillas, vestidores, área de guarda

**-Zona gris:**

También llamada “zona limpia”, son las áreas adyacentes al ingreso a las salas de operaciones, en ellas encontramos las instalaciones para el lavado quirúrgico de manos y de antebrazos. Cuenta con comunicaciones controladas con cada una de las áreas de servicios auxiliares, es decir, se comunica con el área negra por medio de accesos para el personal, hay trampas para el paso de camillas y equipos por donde ingresan los pacientes. También cuentan con ventanas para el ingreso y salida de materiales e instrumental, las cuales se dirigen al C.E.Y.E.

- No. de usuarios: 4

- Acondicionadores: trampas de camillas, trampas de botas, trampas de materiales y equipos, área de lavado

**-Zona blanca:**

Esta formada por la sala de operaciones.

- No. de usuarios: 4

- Acondicionadores: espacio adecuado para realizar una operación quirúrgica. Debe de contar con: mesa de operaciones (metálica, con cubierta acojinada), mesa de riñón (mesa auxiliar, utilizada para la colocación de ropa y materiales requeridos para llevar a cabo la operación), mesa de mayo (mesa para la colocación del instrumental a utilizar de inmediato), cubeta de patada (para la colocación de desechos), tripié (para la colocación de soluciones a administrar al enfermo), bancos de reposo, reloj, contenedores para el manejo de residuos tóxicos o infecciosos.

**C.4.6 Área de recuperación**

*Actividades:* una vez intervenido el paciente y de acuerdo a su estado podrá recuperarse en la zona de encamados, en ella seguirán su proceso posoperatorio y se mantendrá un monitoreo continuo de su estado.

- No. de usuarios: 4

- Acondicionadores: camas, sillas

**C.4.8 Recepción y Control**

*Actividades:* en ella se llevará a cabo el registro de todos los pacientes que son ingresados al área de urgencias

- No. de usuarios: 2

- Acondicionadores: escritorio, sillas



### ➤ **S.S.5 Laboratorio Clínico**

**Función:** Recolecta, analiza y dictamina el tipo de padecimientos con base en los diversos estudios hematológicos y microbiológicos.

En este local se realizan las labores de farmacología, estudio e investigación de datos relativos a padecimientos. Además se realizan análisis de rutina como son: Hematología, Microbiología y Química.

#### **C.5.1 Sala de espera**

- **Actividades:** Espacio en el que los pacientes y familiares esperan la hora de la toma de muestra.
- **No. de usuarios:** 15
- **Acondicionadores:** Asientos para pacientes

#### **C.5.2 Oficina de control y recepción de muestras**

- Actividades:** Espacio en donde se reciben las muestras, además de llevar el control de todos los pacientes que se realizan algún estudio.
- No. Usuarios:** 1
- Acondicionadores:** Mobiliario: mostrador, mesa para recibo de muestras y lugar de trabajo de escritorio con archiveros

#### **C.5.3 Cubículo de toma de muestras**

- Actividades:** Espacio donde se toma las muestras a cada paciente.
- **No. de usuarios:** 2 por cubículo
- **Acondicionadores:** Mobiliario: silla con respaldo móvil, mesa ajustable a diferentes alturas, muebles con cajones y puertas para guarda de material estéril

#### **C.5.4 Laboratorios: Hematología, Química clínica, Microbiología**

-**Actividades:**

- a) Laboratorio de hematología: se realizan pruebas de coagulación, contabilidad sanguínea y morfología
- b) Laboratorio de química clínica: en ellos se determina la química sanguínea, exámenes generales de orina y determinación de reserva electrolítica y bióxido de carbono en la sangre.
- c) Laboratorio de microbiología: en ella se determinan la bacteriología y la inmunología
  - Bacteriología: consiste en examinar directa o indirectamente la presencia o actividad de organismos microscópicos en sangre, orina o materia fecal, jugo gástrico y exudados orgánicos.
  - Inmunología: se realizan pruebas sobre los anticuerpos para la detección de microorganismos en el cuerpo.

- **No. de Usuarios:** 10
- **Acondicionadores:** mesas de trabajo (0.70 m. de ancho), sillas, servicios sanitarios, área de desechos



### **C.5.5 Área de desechos**

#### **-Actividades:**

Se desecha todo los desperdicios provenientes de laboratorio clínico y C.E.Y.E., donde se tendrán contenedores para la clasificación de cada uno de los desechos, ya sean tóxicos, no tóxicos, plásticos, etc.

#### ➤ **S.S.6 C.E.Y.E. – Central de esterilización y equipos**

#### **Función:**

En él se realiza el proceso de esterilización de utensilios y material terapéutico y quirúrgico, así como la ropa que usa el personal en los departamentos quirúrgicos.

Su objetivo es conseguir, centralizar, sanitizar o esterilizar, controlar y suministrar a la sala de operaciones y clínica en general el instrumental, ropa, material para curación y accesorios de quipo médico.

### **C.6.1 Área de Recepción de material**

- **Actividades:** Espacio donde recibe al material usado que debe esterilizarse, por lo general se hace por una ventanilla o mostrador que esta conectado a las circulaciones principales de la clínica por medio de un vestíbulo.

- **No. de usuarios:** 2

- **Acondicionadores:** mostrador, sillas

### **C.6.2 Lavado y preparación**

- **Actividades:** Espacio donde se separan los equipos en jeringas, agujas, sondas e instrumental diverso y cada uno de estos recibirá su tratamiento correspondiente: Agujas y jeringas: por medio de un aparato de limpieza mecánica, aparte un afilador de agujas e instrumental diverso: por medio de una máquina lavadora de instrumental

- **No. de usuarios:** 2

- **Acondicionadores:** mesas de trabajo, sillas, área de lavado.

### **C.6.3 Esterilización**

- **Actividades:** Espacio cerrado por medio de muros en el cual se empotran los esterilizadores, necesitando esta área mesas para la colocación de material esterilizado.

- **No. de usuarios:** 2

- **Acondicionadores:** mesas de trabajo

### **C.6.4 Guarda del material estéril y no estéril**

- **Actividades:** Espacio dividido en dos áreas:

1) Guarda del material estéril:

En una zona de anaqueles se depositan todo material esterilizado para que después sea entregado.

2) Guarda de material no estéril:

En esta zona se guardan aquellos equipos que no necesitan ser esterilizados como son: tiendas de oxígeno, aparatos de succión, monitores, etc.

- **No. de usuarios:** 2

- **Acondicionadores:** anaqueles y cajoneras para guardar el instrumental correspondiente.



## ➤ S.S.7 Gobierno

### **Función:**

Esta zona representa a la autoridad institucional para conocer, cumplir leyes, reglamentos, instructivos, normas generales y aspectos administrativos relacionados con el servicio brindado.

### **C.7.1 Sala de espera para público**

-*Actividades:* Espacio en el que familiares, pacientes, doctores externos esperan la hora de atención por parte de director o personal del área de gobierno.

- *No. de usuarios:* 10

- *Acondicionadores:* Asientos para pacientes

### **C.7.2 Oficina del director**

-*Actividades:* Un director es la autoridad superior de una institución, las funciones con las que cumple son:

- a) Responsabilizarse ante los organismos y autoridades superiores del funcionamiento del establecimiento, aplicación y uso estricto de los recursos, manejo adecuado del personal y atención médica impartida al paciente.
- b) Promueve el buen funcionamiento de la unidad en todas sus áreas y niveles: médico, técnico y administrativo, y de servicios generales.
- c) Dicta normas en los asuntos de su competencia y vigila su cumplimiento.
- d) Propone planes, proyectos o programas para reorganizar, modificar, ampliar o crear áreas y servicios .

- *No. de usuarios:* 1

- *Acondicionadores:* escritorio, sillas, archivero, librero, sanitario propio

### **C.7.3 Oficina del sub- director**

-*Actividades:* El sub-director representa a la autoridad en el campo medico social que de él depende, a su vez apoya al director en todas sus actividades, para la mejor realización de las mismas. Por lo general cumple las siguientes funciones:

- a) Ser responsable ante el director de la institución y las autoridades superiores del buen funcionamiento de los servicios y áreas a su cargo (consulta externa, urgencias, especialidades, etc.)
- b) Colabora en la observancia de los objetivos, políticas, normas y procedimientos junto con los jefes de división.
- c) Elabora en coordinación con las jefaturas de unidades y servicios, los programas de trabajos correspondientes, determinando su ámbito de acción, funciones y actividades que deben de realizar.

- *No. de usuarios:* 1

- *Acondicionadores:* escritorio, sillas, archivero, librero, sanitario propio

### **C.7.3 Área Secretarial**

-*Actividades:* En ella se desarrolla el trabajo de apoyo a la dirección, como es: atención de llamadas, envío de faxes y correos electrónicos, elaboración de oficios, control de documentación en general.



Este espacio deberá actuar como control para el acceso a la dirección.

- *No. de usuarios:* 2

- *Acondicionadores:* escritorio, sillas, área de archivo de documentos en general

#### **C.7.4 Oficina administrativa.**

La persona encargada de esta área cumple las siguientes funciones:

- a) Es responsable ante el director de la institución y autoridades superiores del buen funcionamiento de los servicios y áreas a su cargo, uso de recursos y manejo del personal para mejorar la atención médica que se imparte al paciente.
- b) Planea, programa, planifica y evalúa los servicios administrativos y generales, y las áreas de las que de él dependan, por medio de sistemas y procedimientos adecuados que beneficien la atención integral del paciente.
- c) Determina conforme al programa de trabajo, las funciones y actividades medio-administrativas que desempeñan los jefes de unidad y servicio, en su ámbito de acción.

- *No. de usuarios:* 1

- *Acondicionadores:* escritorio, sillas, archivero, librero

#### **C.7.5 Oficina Contador**

*-Actividades:*

Algunas de las funciones con las que debe cumplir el personal de esta área son:

- a) Presenta la verificación e información real contable-administrativa referente al consumo de gastos y costos por departamento, con el objetivo de justificar las partidas del fondo presupuestal de la clínica.
- b) Se efectuar el registro de compras, consumos, equipo de activo fijo, material de curación, artículos de aseo, catálogo de cuentas, presupuestos por programa y costos unitarios, como instrumento de control interno para la toma de nuevas decisiones.
- c) Se coordina los servicios del hospital, los sistemas de captación de información e incluso la cuenta de costo por cada paciente.
- d) Sella de conformidad las remisiones o facturas del proveedor, para su pago.

- *No. de usuarios:* 1

- *Acondicionadores:* escritorio, sillas, archivero, librero

#### **C.7.6 Sala de Juntas**

*-Actividades:* Lugar de reunión para la discusión de temas académicos entre la dirección y el personal de la clínica. Eventualmente el local podrá ser utilizado para reuniones de trabajo entre dirección y personal exterior.

- *No. de usuarios:* 10

- *Acondicionadores:* mesa para juntas, mueble de ubicación de agua, café, pizarrón electrónico, pantalla para presentaciones digitales, espacios de guarda de objetos, sillas.

#### **➤ S.S.8 Archivo Clínico**

***Función:*** Supervisa la integración y manejo de las carpetas familiares de expedientes clínicos de la población.



Se encarga de la formación, guarda y manejo de las historias clínicas de los pacientes, además de la elaboración de estadísticas que se derivan de los mismos expedientes.

*Nota:* No tiene trato con el público en general, solo con el personal que labora dentro del centro de salud.

### **C.8.1 Área de formación de expedientes e incorporación de nuevos documentos**

-*Actividades:* Espacio destinado a labores de formación de expedientes, incorporación de nuevos documentos, elaboración de informes y preparación de tarjetas para fines estadísticos

- *No. de usuarios:* 2

- *Acondicionadores:* escritorio, sillas, mesa de trabajo

### **C.8.2 Área de guarda**

- *Actividades:* Espacio donde se archivan todos los expedientes de los pacientes

- *No. de usuarios:* 2

- *Acondicionadores:* archiveros, zona de guarda de discos

#### ➤ **S.S.9 Enseñanza**

**Función:** Zona en la que se llevan a cabo una serie de pláticas de investigación o enseñanza a los profesionales que laboran en la institución o personal externo, por medio de pláticas, conferencias o proyecciones.

### **C.9.1 Aulas**

- *Actividades:* Espacio donde se realizan sesiones anatomo – clínicas a las que asiste el personal médico de la institución, se presentan los casos clínicos de mayor interés y se discuten los diagnósticos y pronósticos. También son utilizados para llevar a cabo una serie de cursos de actualización y especialización

- *No. de usuarios:* 10

- *Acondicionadores:* butacas o sillas comunes, estrado con isoptica, mesa y sillas para expositores, área de proyección, guardar el equipo audiovisual.

### **C.9.2 Biblioteca**

- *Actividades:* Espacio donde se resguardan los recursos documentales como son libros, revistas, folletos, tesis, fotografías.

- *No. de usuarios:* 15

- *Acondicionadores:* mesas para 4 personas, área de guarda de libros y revistas: anaqueles y libreros, ficheros, área de búsqueda electrónica, área de préstamo, zona para guardar el equipo audiovisual, material didáctico, archivos los cuales deben de estar restringidos.

#### ➤ **S.S.10 Farmacia**

**Función:** Se encarga de la recepción, guarda, control y proveer los medicamentos para uso de pacientes externos e internos.

- *No. de usuarios:* 4

- *Acondicionadores:*



- Mostrador de entrega de medicamentos
- Oficina de responsable
- Anaqueles para guarda de medicamentos
- Recetario y almacén

➤ **S.S.11 Auditorio**

**C.11.1 Estrado**

**Función:** Espacio destinado a expositores que presentan temas de interés para la comunidad ó en el cual se llevan a cabo una serie de conferencias de talla nacional e internacional sobre temas relacionados a la salud de los niños.

- No. de usuarios: 4
- Acondicionadores:

- Plataforma
- Escritorio de apoyo a escritores
- Pantalla para proyecciones digitalizadas

**C.11.2 Foro**

**Función:** Espacio destinado al público que entra a escuchar las conferencias y exposiciones especiales que se llevan acabo de acuerdo a un programa.

Nota: es importante que cuente con el suficiente aislamiento acústico del salón para evitar que ruidos del exterior entorpezcan y distraigan a los expositores.

- No. de usuarios: 140
- Acondicionadores:

- Asientos confortables para escuchar las exposiciones prolongadas
- Requerimiento de isóptica e isoacústica

**C.11.3 Área de guarda**

**Función:** Guarda de equipos utilizados en proyecciones ó algún otro material.

- No. de usuarios: 2
- Acondicionadores:

- Muebles con entrepaños y puertas para almacenar equipos bajo llave.



➤ **Normas de construcción del Estado de México**

**La zona donde encontramos el predio esta clasificada como CU 100, “Centro Urbano de densidad alta”,**

- **Accesibilidad** : recomendado por vías primarias
- La ejecución de ampliaciones y remodelaciones están condicionada a la plantación de un árbol, de por lo menos 3 m. de altura y 7 cm. de diámetro a 1 m de la base, por cada 80 m<sup>2</sup> de superficie a ampliar o remodelar. Dichos árboles se plantaran en el predio o en el área pública que se convenga con el Municipio.

**Tabla de normas para las zonas “E” equipamiento.**

USO	Área mínima de lote	Frente mínimo	COS	CUS	Viviendas por lote	Altura Máxima
E – EC	125.00	7.00	80 %	2.40	0.00	4 Niv. 14 m
E – SA	125.00	7.00	80 %	3.20	0.00	4 Niv. 14 m
<b>E – C</b>	<b>500.00</b>	<b>15.00</b>	<b>80 %</b>	<b>2.40</b>	<b>0.00</b>	<b>3 Niv. 10.5 m</b>
E – RD	500.00	15.00	60 %	2.40	0.00	4 Niv. 14 m
E – CT	125.00	7.00	80 %	4.80	0.00	6 Niv. 21 m
E – A	500.00	15.00	75 %	2.25	0.00	3 Niv. 10.5 m
E – T	500.00	15.00	75 %	4.80	0.00	6 Niv. 21 m
E – AS	300.00	12.00	80 %	2.40	0.00	3 Niv. 10.5 m

**Niveles de Iluminación**

Tipo	Local	Niveles de iluminación (luxes)
De salud, Clínica y hospitales	Salas de espera	125
	Consultorios y salas de curación	300
	Salas de encamados	75

**Dimensiones mínimas de puertas**

Tipo de edificación	Tipo de puerta	Ancho mínimo
<b>III. 3 Salud</b>		
Hospitales	Acceso principal	1.20 m
	Cuartos de enfermos	0.90 m
Clínicas y centros de salud	Dormitorios en asilos,	0.90 m
	orfanatorios y centros de integración	0.75 m
Asistencia Social	Locales complementarios	

(\*) Información obtenida del “Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ecatepec de Morelos, Estado de México 2003-2006, Capítulo VII Instrumentación – Normatividad a aplicar.



### Dimensiones mínimas de circulaciones horizontales

Tipo de edificación	Circulación horizontal	Dimensiones ancho	Altura Mínima
<b>III. 3 Salud</b>	Pasillos en cuartos, salas de urgencias, operaciones y consultorios	1.80m	2.40 m

### Requisitos mínimos para escaleras

I. Ancho Mínimo. El ancho mínimo de las escaleras no será menor de los valores siguientes, que se incrementarán en 0.60 m por cada 75 usuarios o fracción:

#### - Estacionamientos:

Uso general	Uso específico	Unidad / uso	Cajones / unidad	Atención a
<b>2.20 Centros de consultorios sin encamados</b>	Centros de consultorios y de salud, unidades de primer contacto, laboratorios de análisis, dentales, clínicos, ópticos, dispensarios y centros antirrábicos	Hasta 120 m <sup>2</sup> por uso	1 cajón / 60 m <sup>2</sup>	Público
		De 121 a 500 m <sup>2</sup> por uso	1 cajón / 40 m <sup>2</sup>	Público
		Mas de 501 m <sup>2</sup> por uso	1 cajón / 30 m <sup>2</sup>	

### Dimensiones mínimas para pasillos de circulación

Angulo del cajón en batería	Ancho de circulación (m), automóviles grandes y medianos	Ancho de circulación (m), automóviles chicos
<b>30 °</b>	3.0	3.0
<b>45°</b>	3.5	3.5
<b>60°</b>	5.0	4.0
<b>90°</b>	6.0	5.0

(\*) Información obtenida del "Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ecatepec de Morelos, Estado de México 2003-2006, Capítulo VII Instrumentación – Normatividad a aplicar.

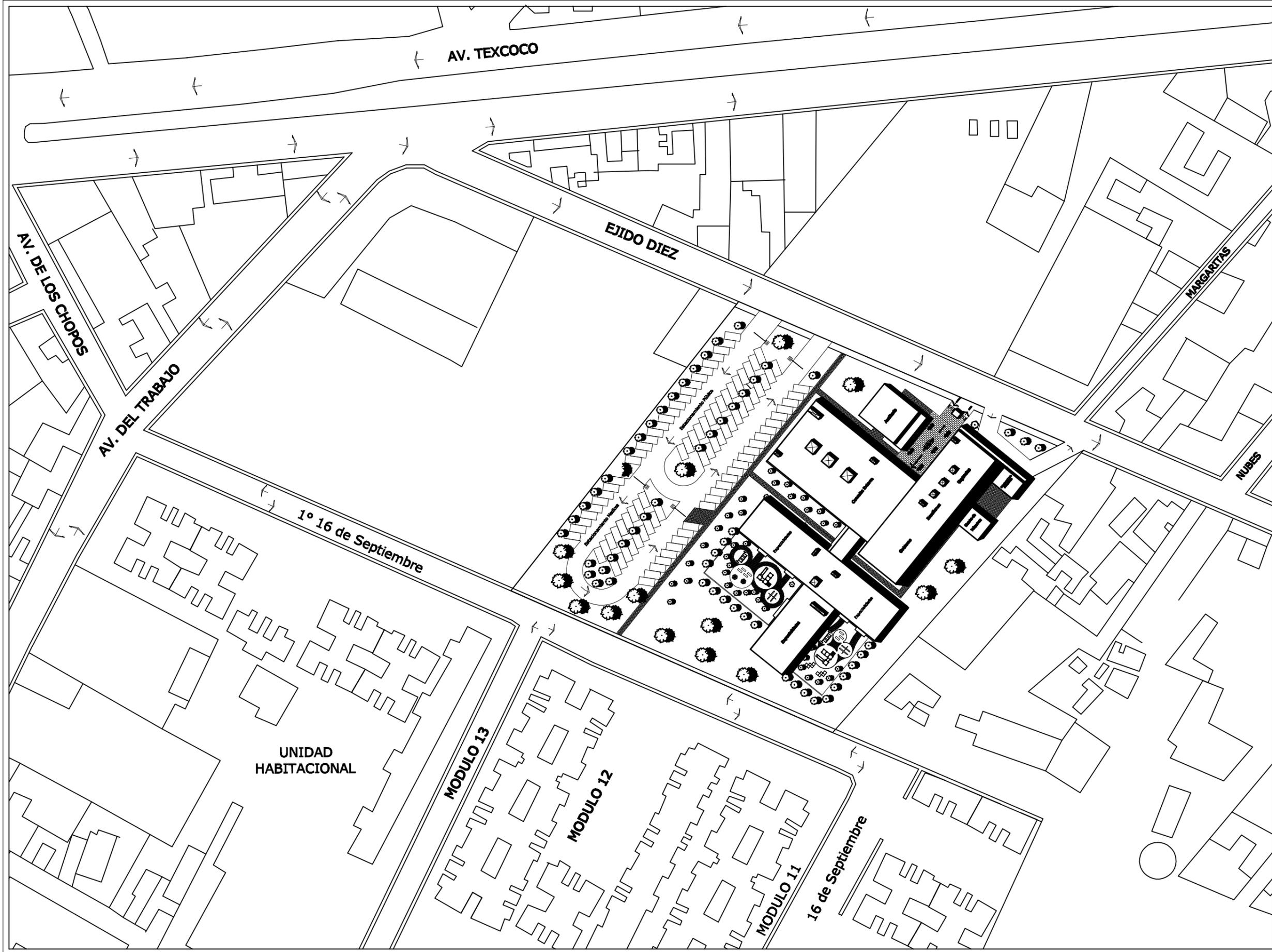


## **CAPÍTULO V.**

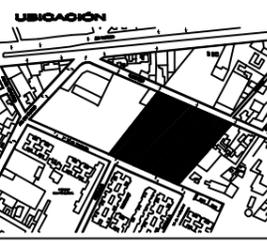
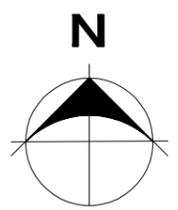
### **PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

Listado de planos

<b>Clave</b>	<b>Nombre</b>
T-1	Poligonal y Topografía
A-1	Planta de Conjunto
A-2	Plantas Arq. – Planta Baja
A-3	Plantas Arq. – Planta Alta
A-4	Cortes
A-5	Fachadas
C-1	Planta de Cimentación
C-2	Detalles de cimentación – armado
E-1	Planta Estructural – área especialidades
E-2	Detalles Armado
E-3	Planta Estructural – área urgencias
IS-1	Instalación Sanitaria
IS-2	Instalación Sanitaria – Bajada de Agua Pluvial
IS -3	Isométrico – Trazo de red
IH-1	Instalación Hidráulica
IH-2	Instalación Hidráulica
IH-3	Isométrico – Trazo de red
IE-1	Instalación Eléctrica
IE-2	Instalación eléctrica
D-1	Detalles Sanitarios
ALB - 1	Albañilería



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura



Tema Tesis:  
**Clinica de Infectología  
Pediátrica**

Ubicación:  
Calle Ejido Diez s/n San Cristóbal  
Municipio Ecatepec de Morelos  
Estado de México

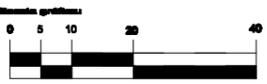
Proyecto de:  
**Esplinoza Vazquez Rosa María**

Asesores:  
Dr. Arq. Francisco González Cardenas  
M. Arq. Alfonso Napoleón Salazar  
M. Arq. Francisco Terrazas Urbina

Tipo de plano:  
**Planta de Conjunto**

Escala:  
1 : 500

Fecha:  
Diciembre, 2010

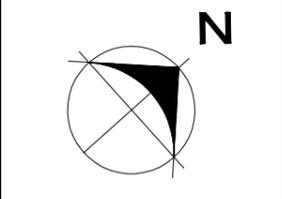
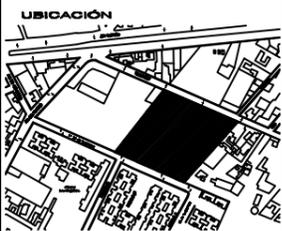


Contorno: m

**A-1**



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura



Tema Tesis:  
**Clinica de Infectología  
Pediátrica**

Ubicación:  
Calle Ejido Diaz a/n San Cristobal  
Municipio Ecatepec de Morelos  
Estado de México

Proyecto de:  
**Espinoza Vazquez Rosa María**

Asesorar:  
Dr. Arq. Francisco González Cardenas  
M. Arq. Alfonso Napoles Salazar  
M. Arq. Francisco Terrazas Urbina

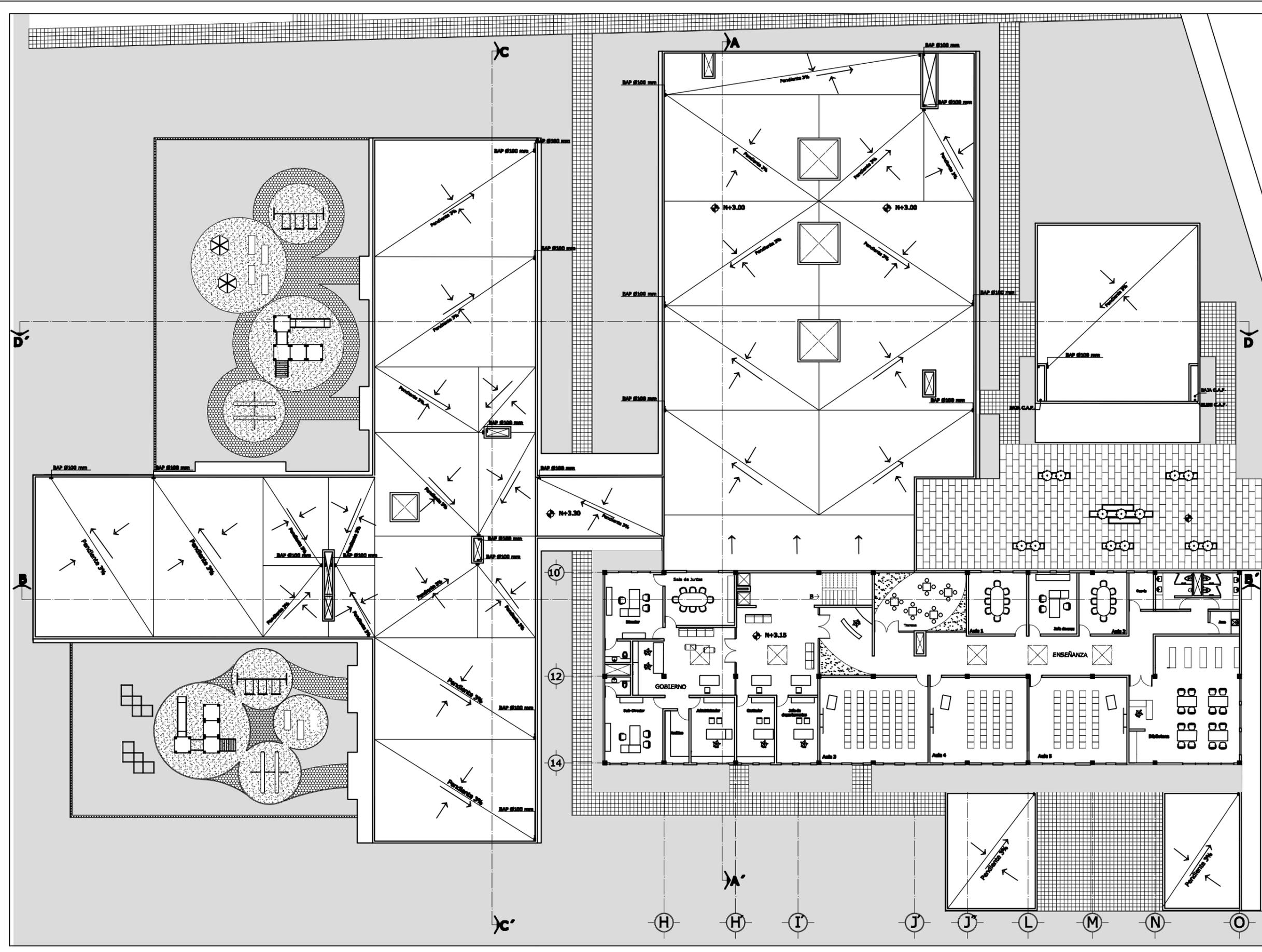
Tipo de plano:  
**ARQUITECTONICO  
PLANTA BAJA**

Escala:  
1:125

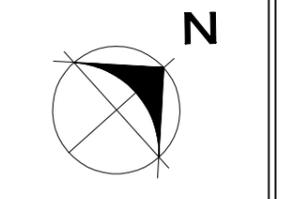
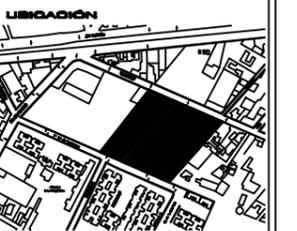


Fecha:  
Diciembre, 2010

**A - 2**



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura



Tema Tesis:  
**Clinica de Infectología  
Pediátrica**

Ubicación:  
Calle Ejido Diaz s/n San Cristobal  
Municipio Escatepeo de Morelos  
Estado de México

Proyecto de:  
**Esposito Vazquez Rosa María**

Asesoras:  
Dr. Arq. Francisco González Cardenas  
M. Arq. Alfonso Napoleón Salazar  
M. Arq. Francisco Terrazas Urbina

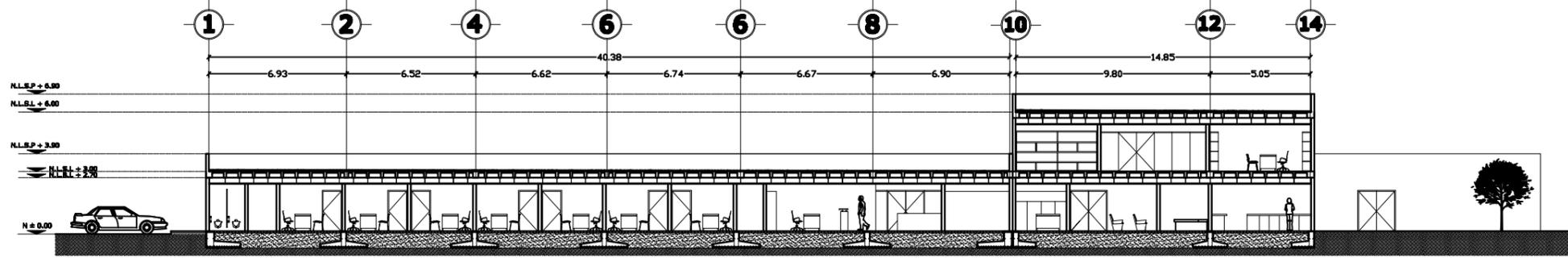
Tipo de plano:  
**ARQUITECTONICO  
PLANTA ALTA**

Escala:  
1:125  
Fecha:  
Diciembre, 2010

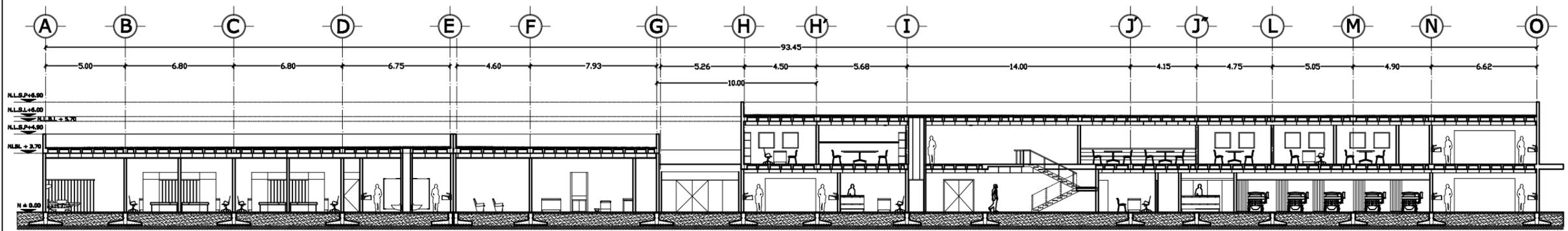


Contorno: 1/11

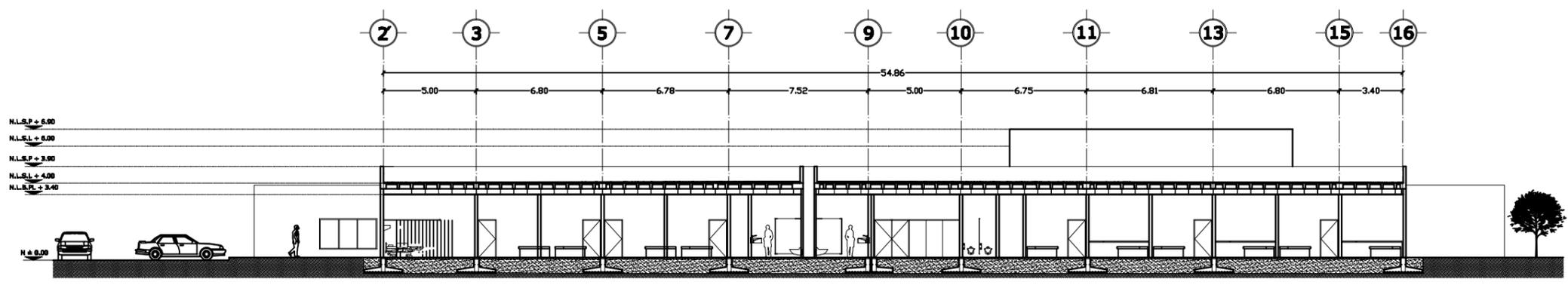
**A - 3**



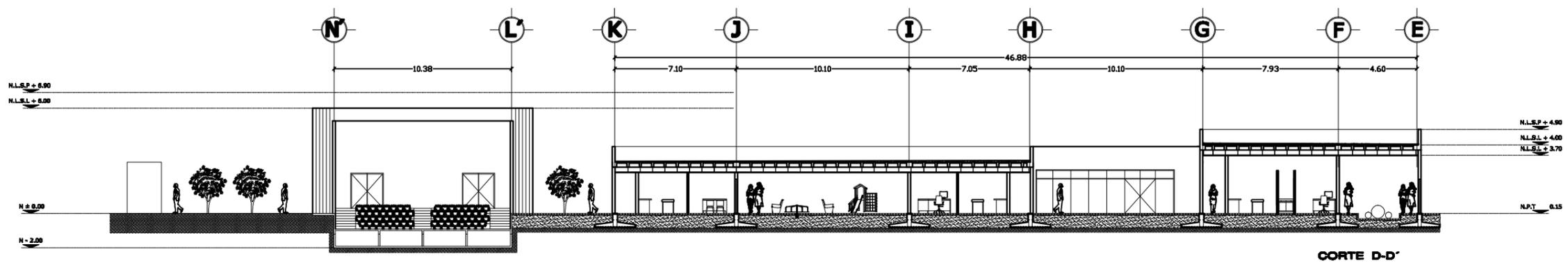
CORTE A-A'



CORTE B-B'



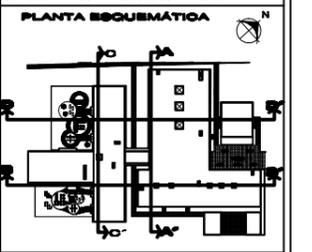
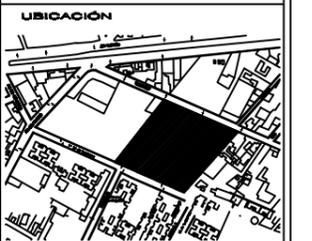
CORTE C-C'



CORTE D-D'



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura



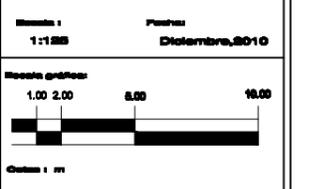
Tema Tesis:  
**Clinica de Infectología  
Pediátrica**

Ubicación:  
Calle Ejido Diaz s/n San Cristobal  
Municipio Ecatepec de Morelos  
Estado de México

Proyecto de:  
**Espinoza Vazquez Rosa María**

Asesoría:  
Dr. Arq. Francisco González Cardenas  
M. Arq. Alfonso Napoleón Salazar  
M. Arq. Francisco Terrazas Urbina

Tipo de plano:  
**CORTES**

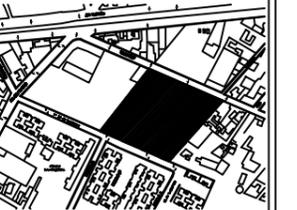


**A - 4**

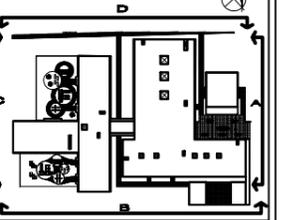


Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura

UBICACIÓN



PLANTA ISOMÉTRICA



Tema Tesis:

**Clinica de Infectología  
Pediátrica**

Ubicación:  
Calle Ejido Diaz a/n San Cristobal  
Municipio Ecatepec de Morelos  
Estado de México

Proyecto de:  
**Espinoza Vazquez Rosa María**

Asesoría:  
Dr. Arq. Francisco González Cardenas  
M. Arq. Alfonso Napoles Salazar  
M. Arq. Francisco Terrazas Urbina

Tipo de plano:

**FACHADAS**

Escala: 1:125  
Fecha: Diciembre, 2010



Cuadro 1 de 1

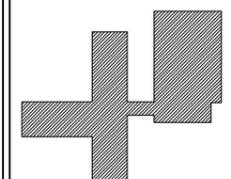
**A - 5**



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

PLANTA ESQUEMÁTICA



Simbología

NOTAS GENERALES

- En los planos los datos rigen el dibujo
- Todos los muros deberán estar en obra y en ningún caso se tendrán sobre el dibujo
- No podrán hacerse modificaciones de la autorizada por escrito del proyectista de la obra.

Tema Tesis:  
**Clinica de Infectología  
Pediátrica**

Proyecto de:  
**Espinoza Vazquez Rosa María**

Asesores:  
M. Arq. Francisco Terraza Urbina  
Dr. Arq. Francisco González Cerdas  
M. Arq. Alfonso Napoleón Salazar

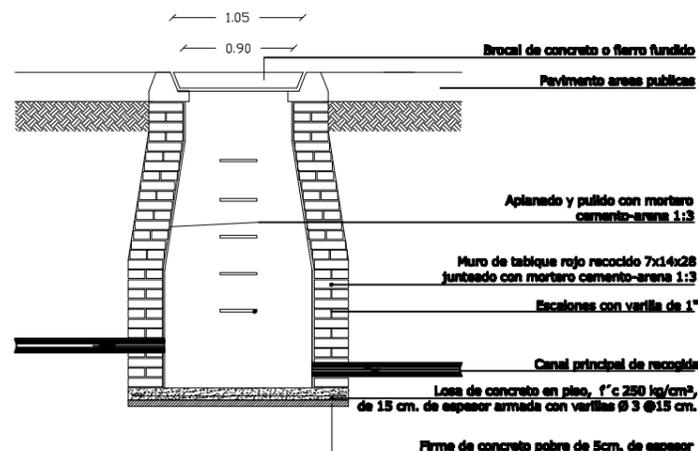
Tipo de plano:  
**ALBAÑILERÍA**

Hoja: 1  
Fecha: Diciembre, 2010

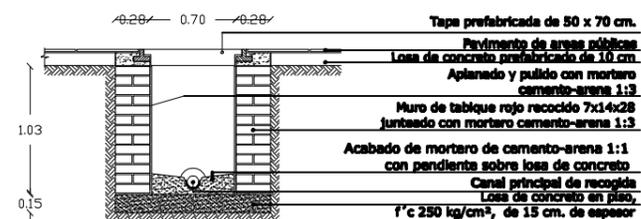


Escala: m

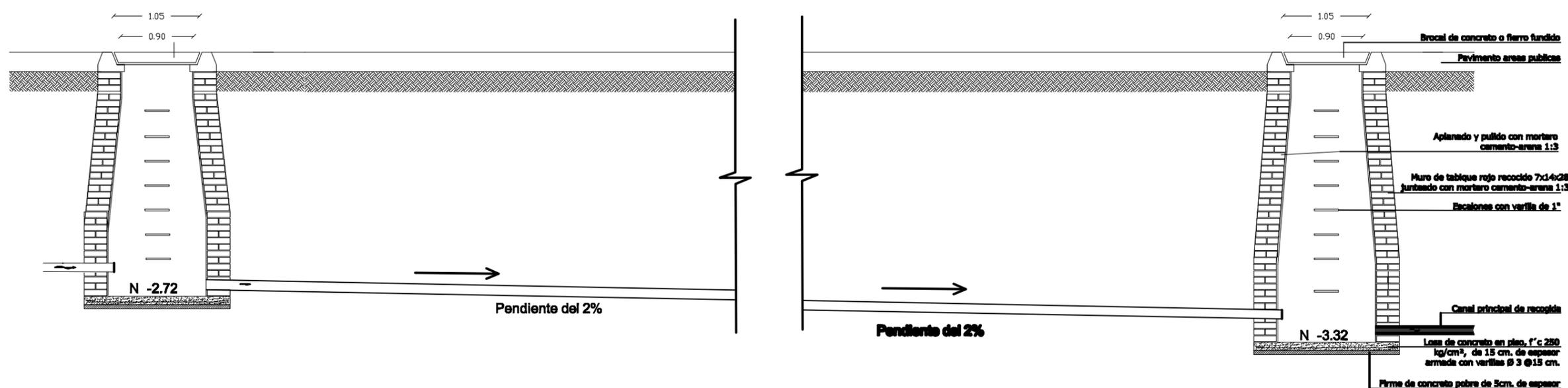
**ALB-1**



DETALLE POZO TIPO



DETALLE REGISTRO





Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

Tema Teórico:  
**Clinica de Infectología  
Pediátrica**

- Simbología**
- O-1 Columna 40x40
  - O-2 Columna 40x45
  - O-1 Columna 60x60
  - ▬ c-1 Contrabos 0.80x0.8
  - ▬ c-2 Contrabos 0.80x0.8
  - ▭ Zapatas Corridas
  - Z-1 b = 1.85 h = 0.3
  - Z-2 b = 1.85 h = 0.3
  - Z-3 b = 2.10 h = 0.3
  - Z-4 b = 1.05 h = 0.3
  - Z-5 b = 1.75 h = 0.3
  - Z-6 b = 1.85 h = 0.3
  - Z-7 b = 2.40 h = 0.3
  - ▬ c-1 Cisterna de desplante 0.15x0.15

- NOTAS GENERALES**
- En los planos las cotas siguen el dibujo
  - Todos los miembros de acero colocados en obra y en ángulo con el terreno según el dibujo
  - No podrán hacerse modificaciones sin la autorización por escrito del propietario de la obra.
- \* OBSERVACIÓN**
- Toda la construcción es de concreto armado, armada en volutas de 60
  - Se colocará una planilla de 5mm. de concreto pulido (Pulido) como base de la revoque y desplante de la construcción
  - El nivel de desplante de las zapatas es sólo desde NPT a la parte superior de la planilla para todos los casos con un 100 cm.
  - En todos los casos el recubrimiento de la voluta será de 5cm.
- \* Cisternas y columnas**
- En todos los casos el recubrimiento será de 5cm.
  - En todos los casos deberán colocarse 4 volutas en la parte superior y 4 volutas en la parte inferior.
  - Se colocarán cisternas tipo K en todos los balcones de obra, en un caso de punta y en un caso largo con una separación de 5m. máxima c/p.

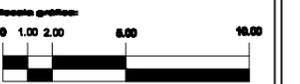
Proyecto de:  
**Espinoza Vazquez Rosa María**

Aprobado:  
**Dr. Arq. Francisco González Cárdenas**  
**M. Arq. Alfonso Napoleón Salazar**  
**M. Arq. Francisco Terrazas Urbina**

Tipo de plano:  
**CIMENTACIÓN  
CONSULTA EXTERNA Y  
ESPECIALIDADES**

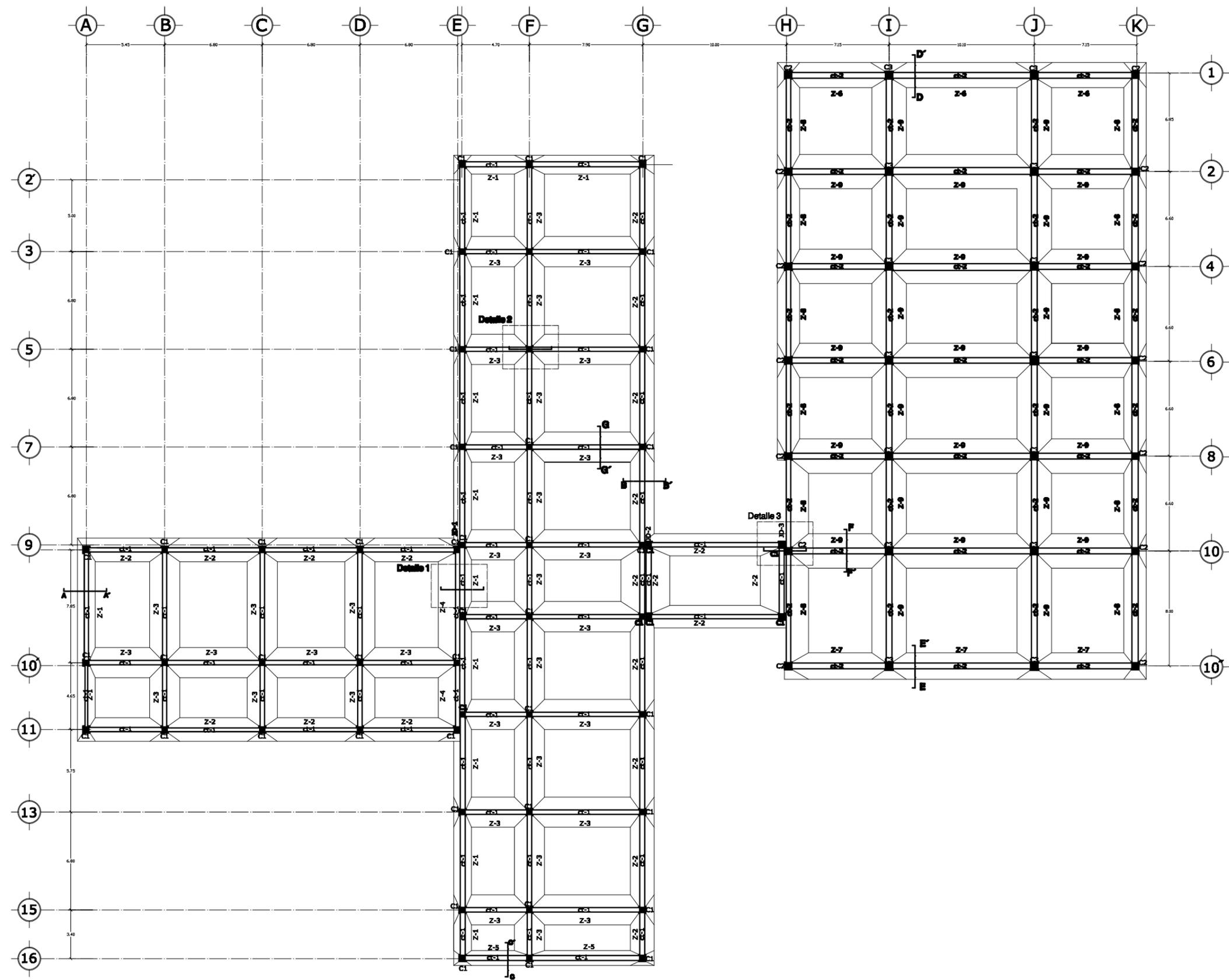
Escala:  
**1:100**

Fecha:  
**Diciembre, 2010**



Cotas: m

**C - 1**





Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura

Tema Tercer:  
**Clinica de Infectología  
Pediátrica**

**Simbología:**

■	C-1 Columna 40x40
■	C-2 Columna 48x48
■	C-1 Columna 80x80
≡	ct-1 Contratablas 0.80x0.8
≡	ct-2 Contratablas 0.80x0.8
▭	Zapatas Corridas
▭	Z-1 b = 1.25 h = 0.3
▭	Z-2 b = 1.85 h = 0.3
▭	Z-3 b = 2.10 h = 0.3
▭	Z-4 b = 1.05 h = 0.3
▭	Z-5 b = 1.75 h = 0.3
▭	Z-6 b = 1.85 h = 0.3
▭	Z-7 b = 2.40 h = 0.3
▭	cd-1 Columna de desplante 0.18x0.18

**NOTAS GENERALES**

- En los planos los datos de elevación en metros sobre el nivel del mar.
- Todos los muros deberán estar en obra y en régimen caso no tengan más el dibujo.
- No podrán hacerse modificaciones de la estructura por cuenta del propietario de la obra.

**COMENTACIÓN**

- Toda la cimentación es de concreto armado, excepto en los casos de CD.
- Se colocará una planilla de fierro de concreto para  $f'c=100kg/cm^2$  como base de la revoque y desplante de la cimentación.
- El nivel de desplante de los zapatas se está dando NPT a la parte superior de la planilla para todos los casos de 100 cm.
- En todos los casos el revoque de la parte superior de los muros.
- Cimentación y revoque.
- En todos los casos el revoque de los muros.
- En todos los casos deberán estar en obra en la parte superior y a todos en la parte superior.
- Se colocará concreto tipo K en todos los interiores de muros, en columnas de pilares y en muros luego con una separación de 5m, máximas a 4m.

**Proyecto de:**

Espinoza Vazquez Rosa María

**Asesorar:**

Dr. Arq. Francisco González Corderos

Mtro. Arq. Alfonso Napoleón Salazar

Mtro. Arq. Francisco Terrazas Urbina

**Tipo de plano:**

**CIMENTACIÓN  
CONSULTA EXTERNA Y  
ESPECIALIDADES**

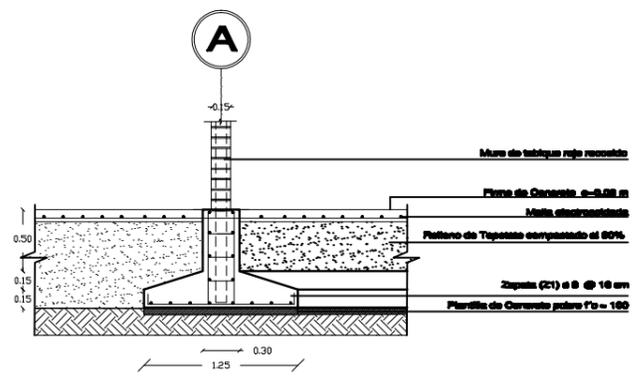
Hoja 1 de 1  
1:50  
Diciembre, 2010

**Hoja gráfica:**

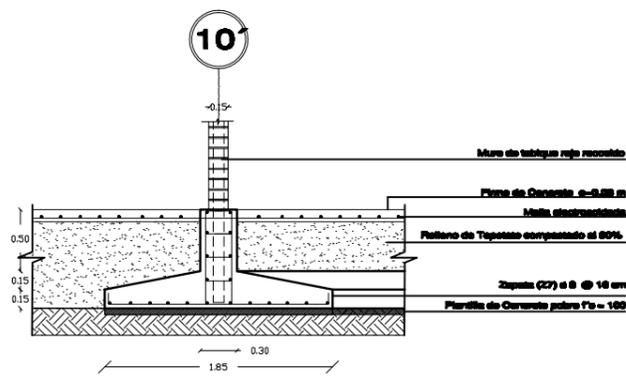
0 1.00 2.00 4.00 16.00

**Escala 1 cm**

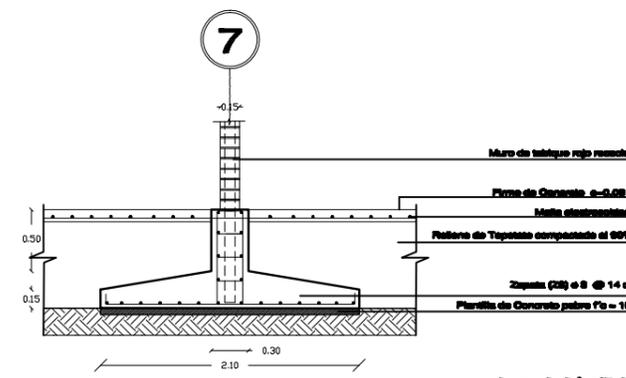
**C-2**



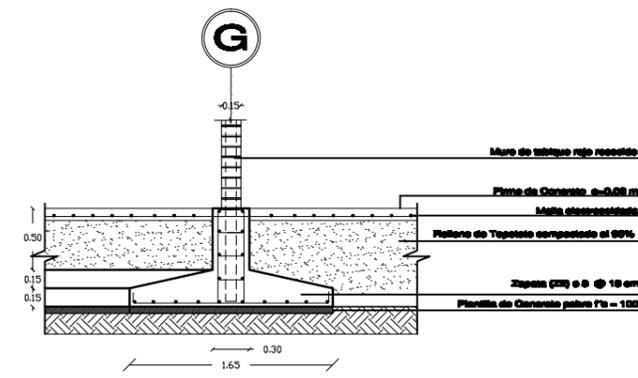
Corte A-A' (Z-1)



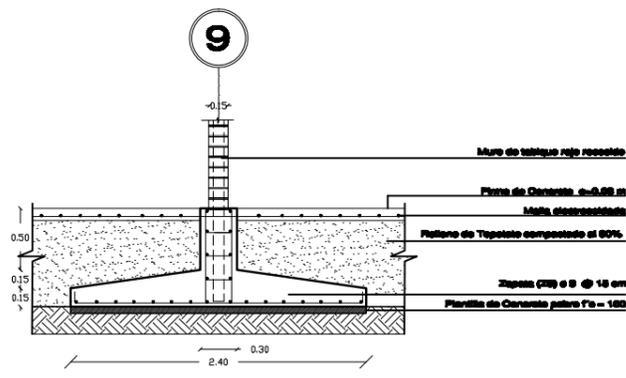
Corte E-E' (Z-7)



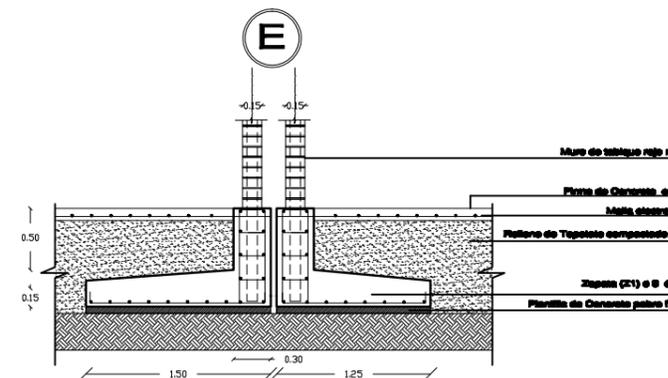
Corte G-G' (Z-3)



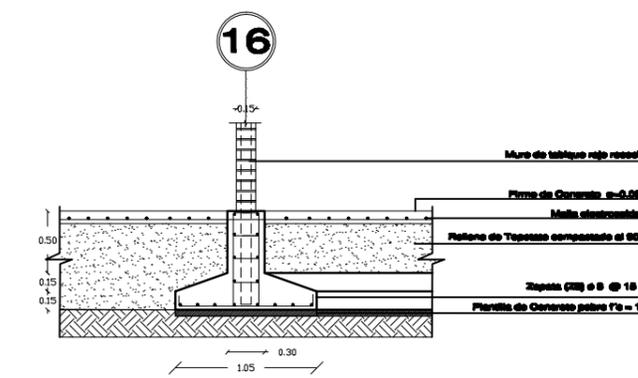
Corte B-B' (Z-2)



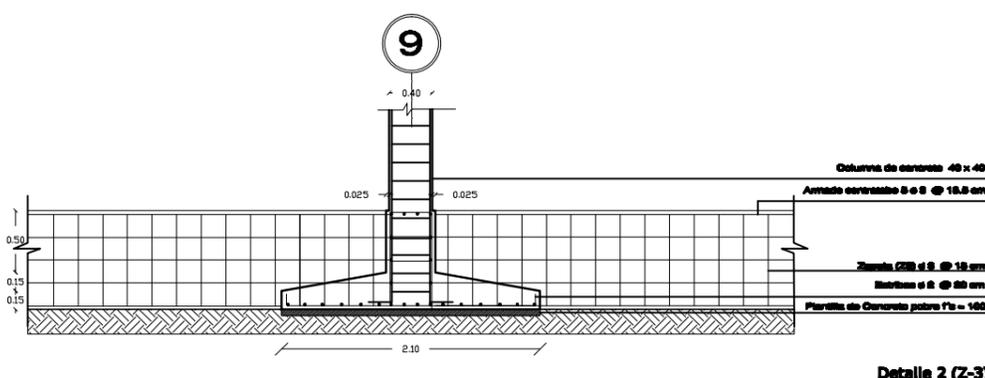
Corte F-F' (Z-9)



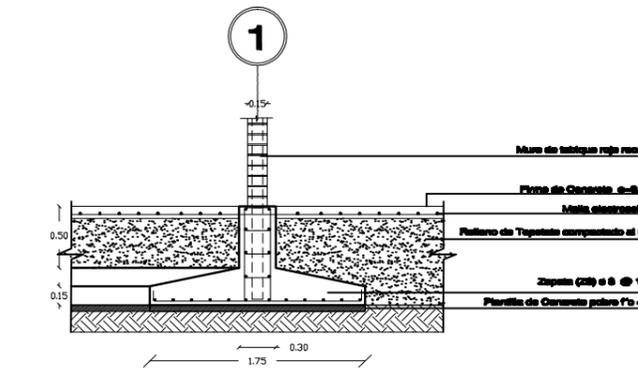
Detalle 1 (Z-9)



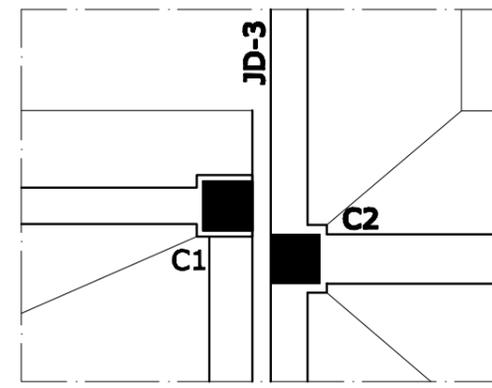
Corte C-C' (Z-5)



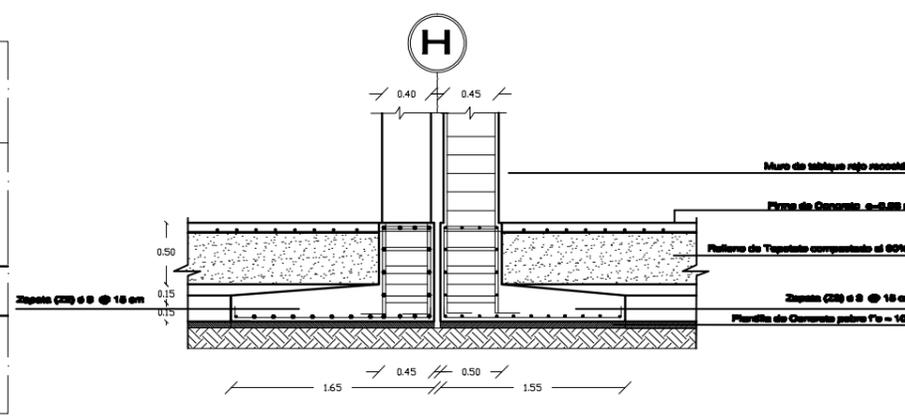
Detalle 2 (Z-3)



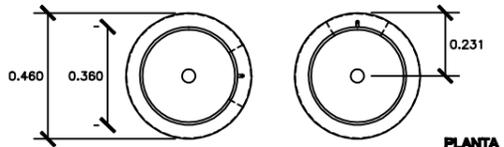
Corte D-D' (Z-6)



Planta Detalle 3



Detalle 3



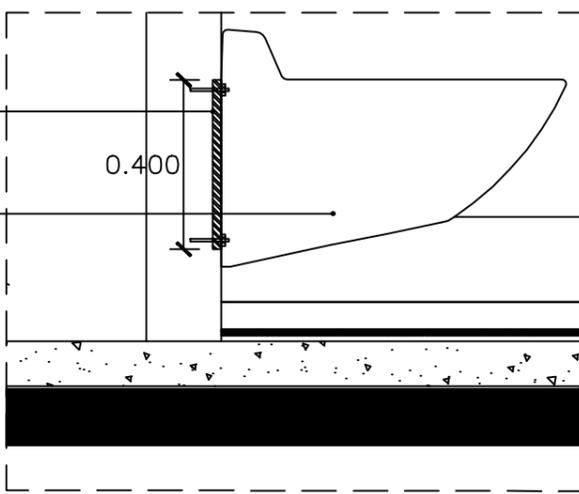
PLANTA



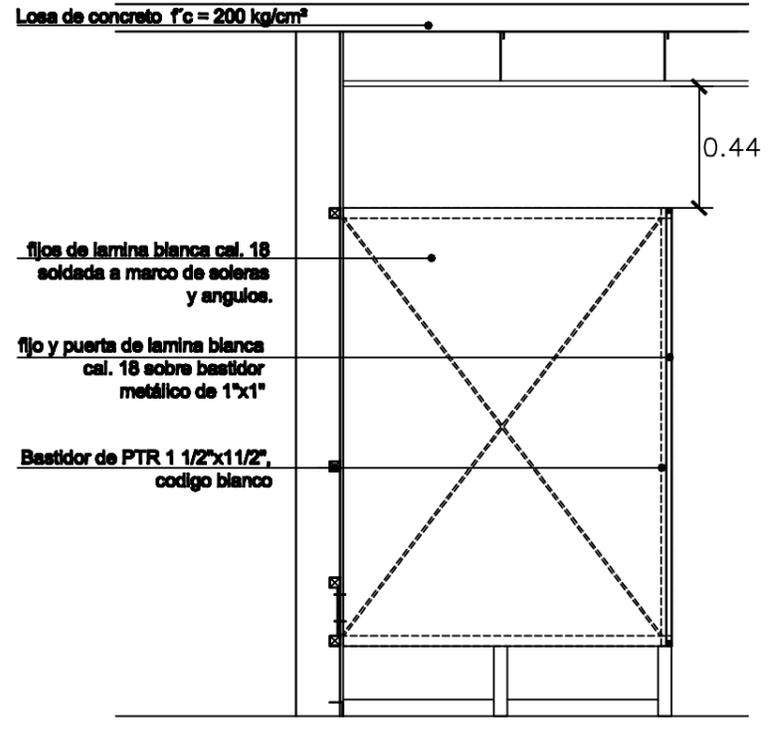
ALZADOS

DETALLE PEDESTAL

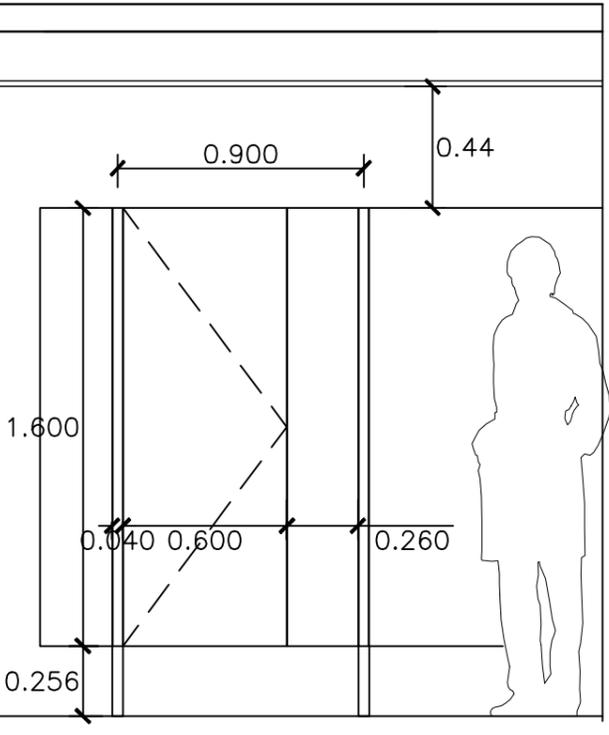
Placa metálica de 40 X 40 cm X 1/4"  
 Soldada al bastidor metálico y  
 atornillada al mueble sanitario  
 con tornillos de 1 1/4" X 1/4"  
 wc KOHLER modelo Kingston  
 K-4330M, con sensor de presencia



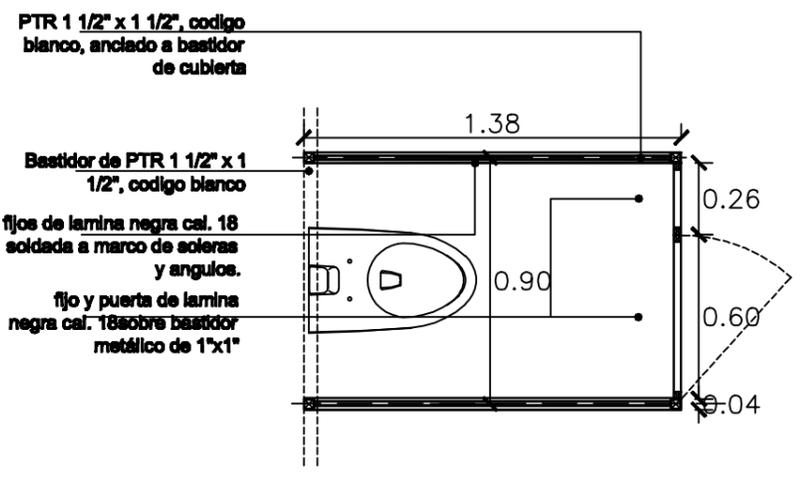
DETALLE FIJACIÓN MUEBLES



LATERAL



FRONTAL



PLANTA



Universidad Nacional Autónoma de México  
 Facultad de Arquitectura

Tema Tesis:  
 Clínica de Infectología  
 Pediátrica



Proyecto de:  
 Espinoza Vazquez Rosa María

Asesores:  
 Mtro. Arq. Francisco Terrazas Urbina  
 Dr. Arq. Francisco González Cardenas  
 Mtro. Arq. Alfonso Napoles Salazar

Tipo de plano:  
 DETALLES SANITARIOS

Escala 1:25 Fecha: Diciembre, 2010



Unidad: m

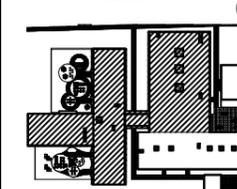
D-1



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

PLANTA ESQUEMÁTICA



Simbología

- C-1 Columna 40x40
- C-2 Columna 45x45
- C-6 Columna 60x60
- NP-1 Nervio Principal 0.30x0.23
- NP-2 Nervio Principal 0.25x0.23
- NP-3 Nervio Principal 0.40x0.23
- NP-4 Nervio Principal 0.20x0.23
- NP-5 Nervio Principal 0.35x0.23
- Caseton perdido 0.60x0.60

NOTAS GENERALES

- En las plantas los ejes rigen el dibujo
- Todas las medidas deberán chequearse en obra y en ningún caso se tomarán sobre el dibujo
- No podrán hacerse modificaciones de la estructura por parte del proyectista de la estructura.

Tema Tesis:

Clinica de Infectología  
Pediátrica

Proyecto de:

Espinoza Vazquez Rosa María

Asesorar:

Dr. Arq. Francisco González Cardenas

M. Arq. Alfonso Napoles Salazar

M. Arq. Francisco Terrazas Urbina

Tipo de plano:

ESTRUCTURA

Escala:

1:125

Fecha:

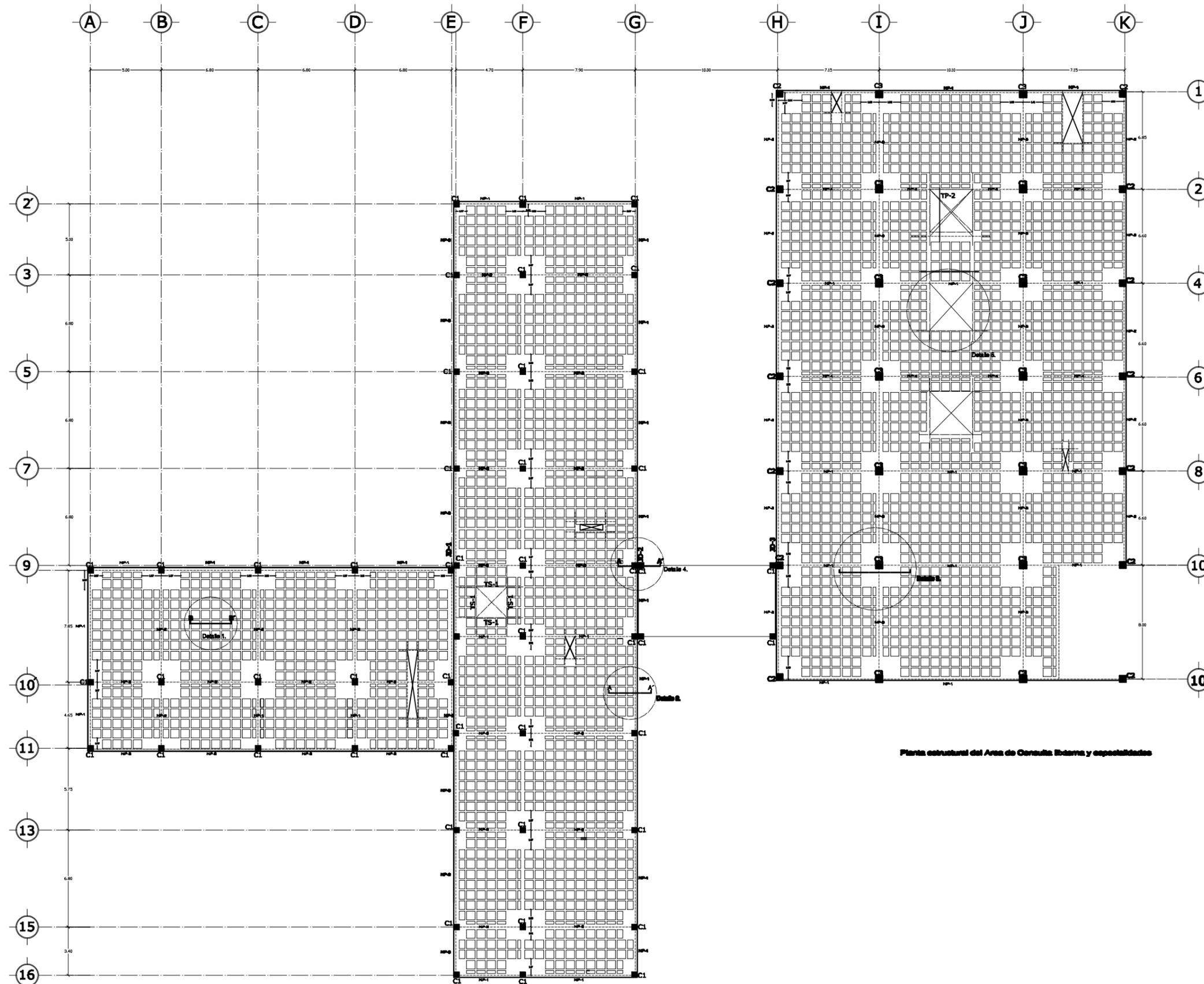
Diciembre, 2010

Mostrar en metros:



Columnas: m

E-1



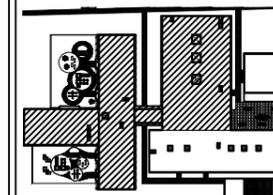
Planta estructural del Area de Consulta Externa y especialidades



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

PLANTA ESQUEMÁTICA



Simbología

NOTAS GENERALES

- En los planos los datos rigen el dibujo
- Todos los materiales deberán clasificarse en obra y en ningún caso de tenerlos en el dibujo
- No podrán hacerse modificaciones de la autorización por escrito del proyectista de la estructura.

Tema Tesis:

**Clinica de Infectología  
Pediátrica**

Proyecto de:

**Espinoza Vazquez Rosa María**

Asesores:

**Dr. Arq. Francisco González Cardenas**

**M. Arq. Alfonso Napoleón Salazar**

**M. Arq. Francisco Terrazas Urbina**

Tipo de plano:

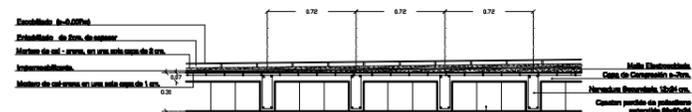
**ESTRUCTURA**

Fecha: **1998**      Fecha: **Diciembre, 2010**

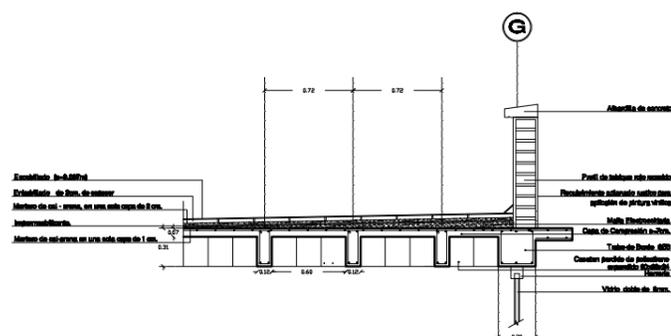


Unidad: m

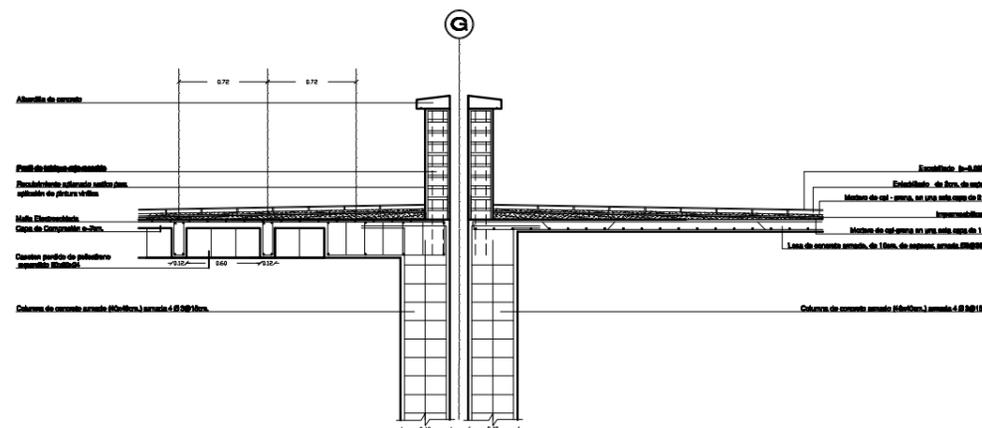
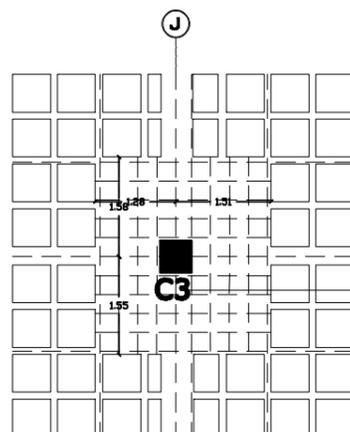
**E-2**



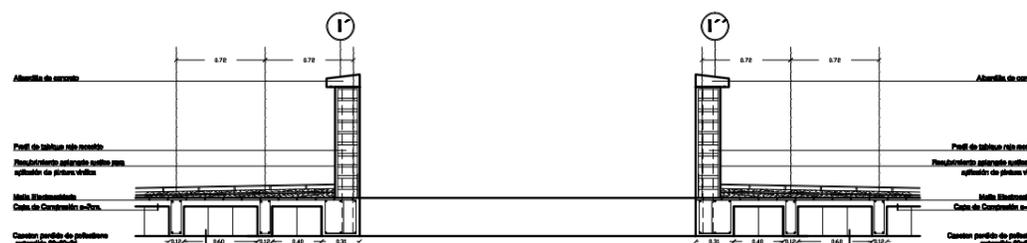
Detalle 1.



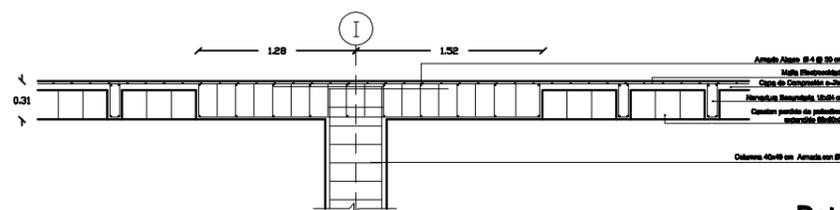
Detalle 2.



Detalle 4.



Detalle 4.



Detalle 3.







Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

Tema Tesis:

### Clinica de Infectología Pediatrica

Simbología:

- Luminaria Panelar, con lampara fluorescente superficial 4x32W, de 277 V, dimensiones 1220x610mm, h=100 mm, para servicio normal
- Luminaria Panelar, con lampara fluorescente superficial 4x32W, de 277 V, dimensiones 1220x610mm, h=100 mm, para servicio de emergencia
- Luminaria de empotrar, con lampara fluorescente lineal, 230 V, modelo SL24 - P 218, dimensiones 600x300 mm para servicio de emergencia
- Luminaria de empotrar, con lampara fluorescente lineal de 230 V, Dimensiones 350x205, modelo SL24-K25 23, servicio normal
- Luminaria de empotrar, con lampara fluorescente lineal de 230 V, Dimensiones 350x205, modelo SL24-K25 23, servicio de emergencia
- Luminaria tipo saculización, con lampara incandescente 1x100 W, de triple 45 cm. de diametro, alto 130 cm, para servicio normal o de emergencia.
- Luminaria panelar, con lampara fluorescente circular superficial 1x32 W, de 230 mm de diametro h=90mm, para servicio normal.
- Contacto duplex polarizado y aterrizado a Tierra Falso 15A 127V 150W
- Sensor para luminaria interior
- CMP. Cuadro de mando y protección por zona
- Canalización para instalación eléctrica con pedicelo reforzado (negro) diametro indicado por los o muro, para servicio normal
- Canalización para instalación eléctrica con pedicelo reforzado (negro) diametro indicado por los o muro para servicio de emergencia

Proyecto de:

**Espinoza Vazquez Rosa María**

Asesorar:

M. Arq. Francisco Terrazas Urbina  
Dr. Arq. Francisco González Cardenas  
M. Arq. Alfonso Napoleón Salazar

Tipo de plano:

### INSTALACIÓN ELECTRICA

Escala: 1:100

Fecha: Diciembre, 2010

Moeda gráfica:



Contorno: m

# IE-2





Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura

Título Tesis:  
**Clínica de Infectología  
Pediátrica**

Introducción:

-  Tubería de cobre tipo "M" para agua fría marca Roscaire, Soldadura Plomo-Bisulfo 50-50%
-  Válvula tipo compuerta soldable en posición horizontal
-  Válvula tipo compuerta soldable en posición vertical
-  Sellado hidráulico de agua fría
-  Llave de nariz coronada con rosca para manguera
-  Medidor de Gasto de Agua
-  Válvula con flotador para cisterna
-  BACAF: Baja Columna de Agua Fría
-  SACAF: Sube Columna de Agua Fría
-  BACAF: Baja Columna de Agua Fría para Sifones

Proyecto de:

**Espinosa Vazquez Rosa María**

Asesorar:

Dr. Arq. Francisco González Cárdenas  
M. Arq. Alfonso Napoleón Salazar  
M. Arq. Francisco Terrazas Urbina

Tipo de plano:

**INSTALACIÓN  
HIDRAULICA**

Escala:  
1:125

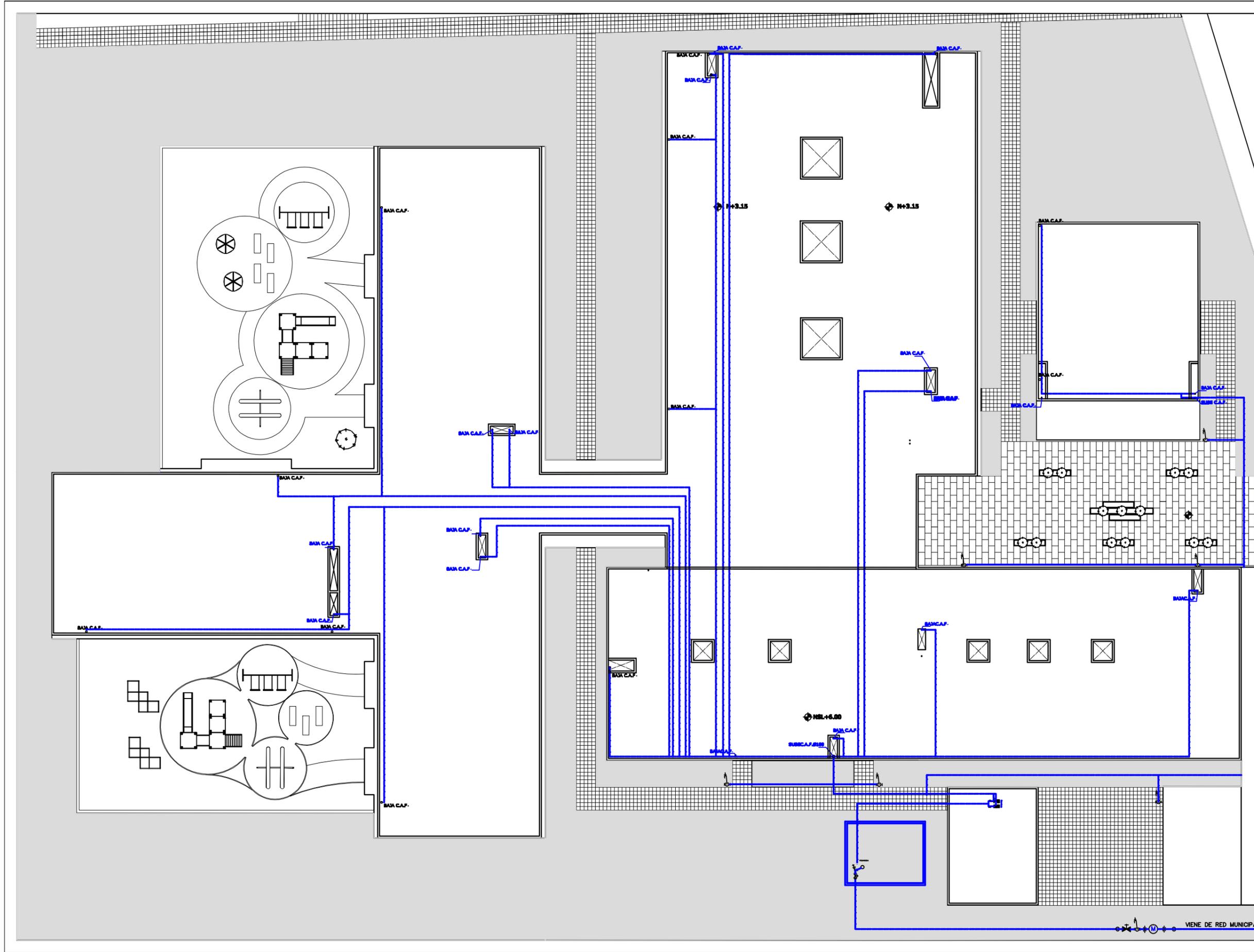
Fecha:  
Diciembre, 2010

Mostrar en metros:



Contorno: 1/21

**IH-1**





Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura

Tema Tercer:  
**Clinica de Infectología  
Pediátrica**

Simbología:

- Tubería de cobre tipo "W" para agua fría
- Tubería de cobre tipo "W" para agua caliente
- Tubería tipo acopleada soldada en posición horizontal
- Tubería tipo acopleada soldada en posición vertical
- Bata de aislamiento de agua fría
- Línea de ventilación en caso de incendio
- Ventilador de Grato de Agua
- Válvula con flotador para cisterna
- Baja Caliente de Agua Fría
- Baja Caliente de Agua Fría
- Tubería de cobre tipo "W" para agua de lluvia
- Aquecedor
- Tubería de cobre tipo "W" para agua de drenaje
- Toma Exterior
- Tubería de cobre tipo "W" para agua caliente sanitaria

Proyecto de:

**Espinosa Vazquez Rosa María**

Asesorar:

Dr. Arq. Francisco González Cárdenas  
M. Arq. Alfonso Napoleón Salazar  
M. Arq. Francisco Terrazas Urbina

Tipo de plano:

**INSTALACIÓN  
HIDRAULICA**

Escala:

1:125

Fecha:

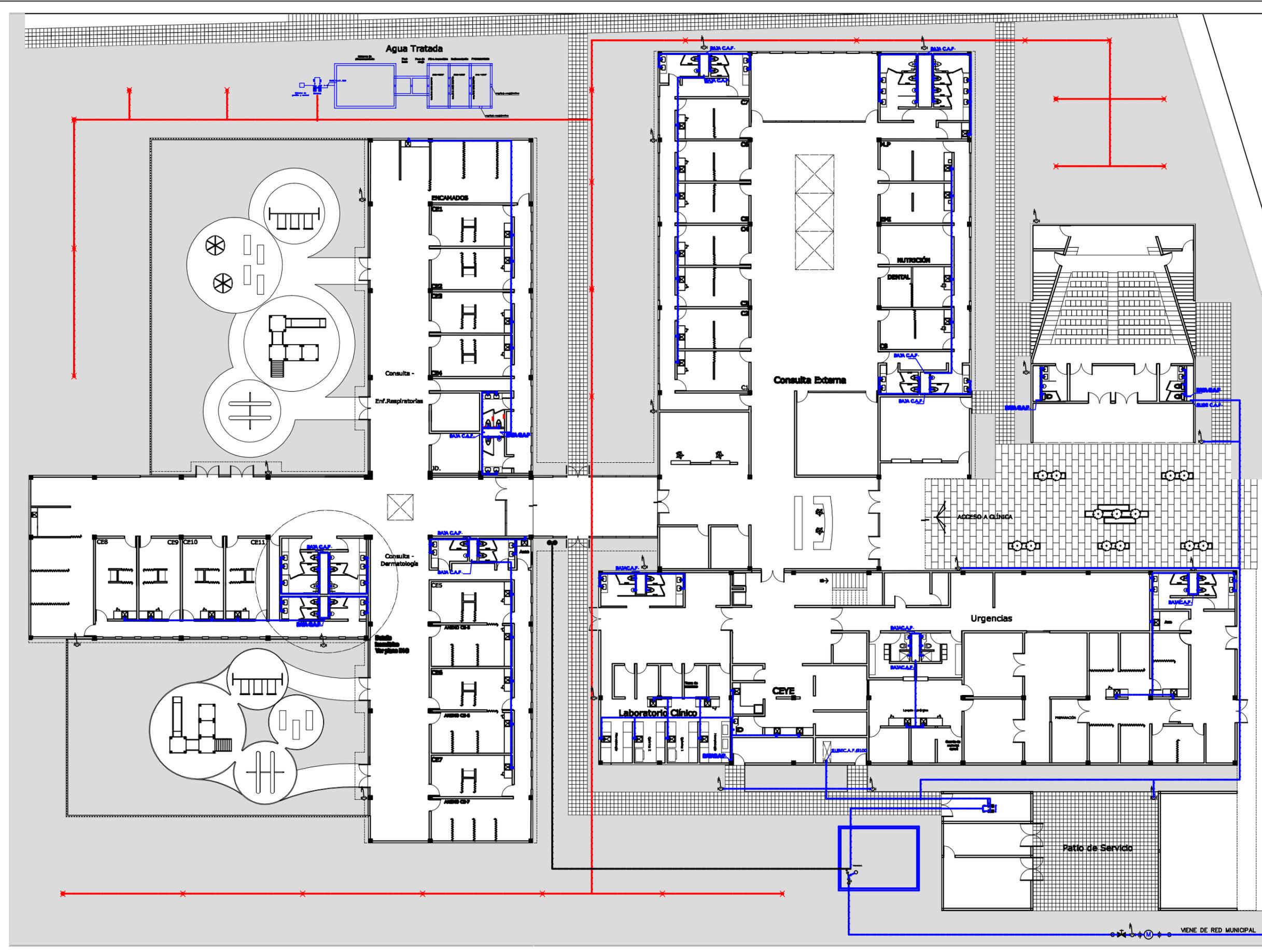
Diciembre, 2010

Moeda gráfica:



Contorno: m

# IH-2



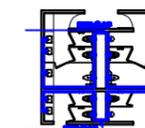


Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

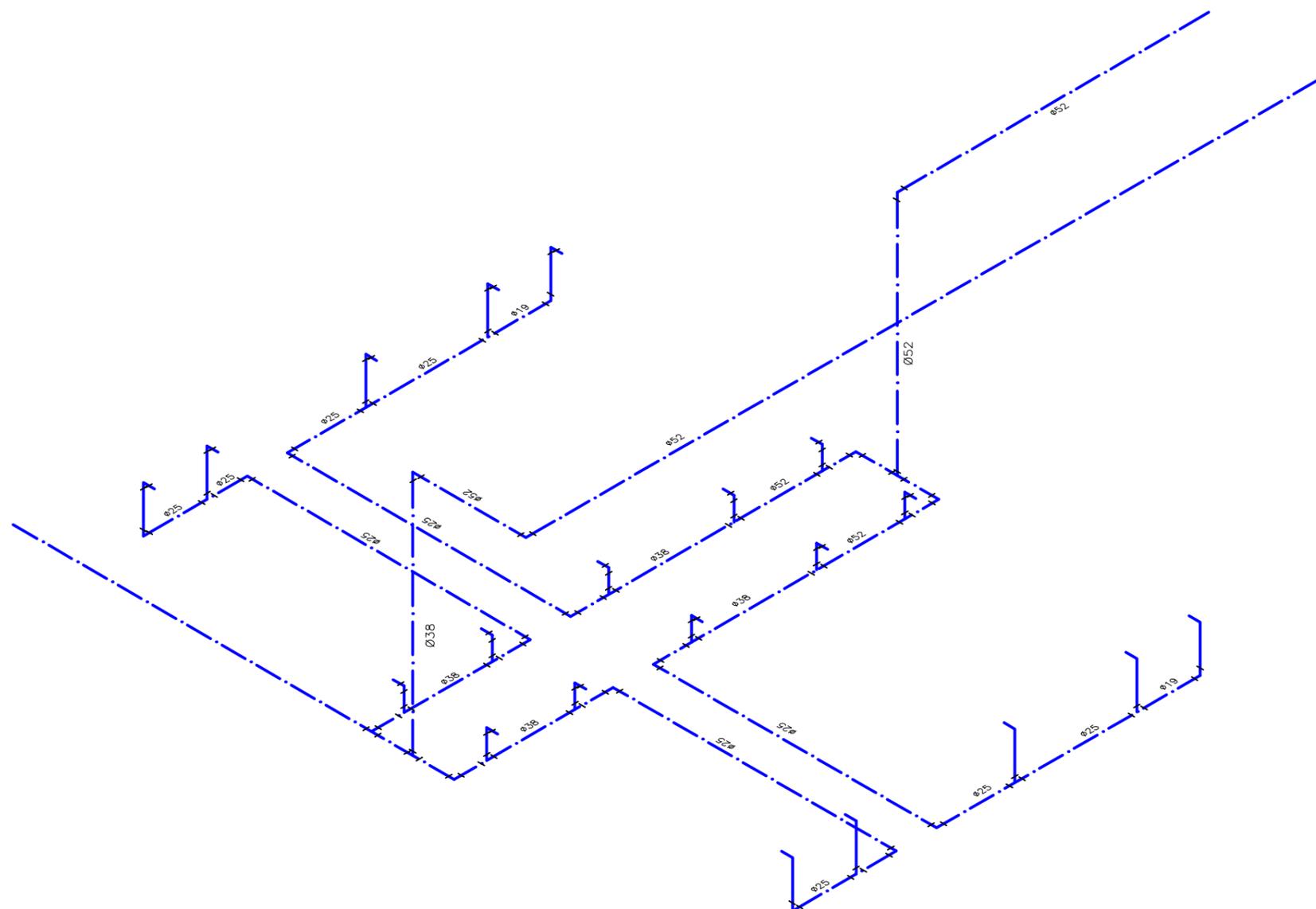
Tema Tesis:

**Clinica de Infectología  
Pediátrica**



**Simbología:**

— Tubo de cobre 3/4" para agua fría y agua caliente  
— Sistema Plaster-Plaster  
— 20-20"



Proyecto de:

**Espinoza Vazquez Rosa María**

Asesores:

Mtro. Arq. Francisco Terrazas Urbina

Dr. Arq. Francisco González Cardenas

Mtro. Arq. Alfonso Napoléon Salazar

Tipo de plano:

**ISOMETRICO  
INSTALACIÓN HIDRAULICA**

Escala:

**1:50**

Fecha:

**Diciembre, 2010**

Escala gráfica:



Unidad: m

**IH-3**





Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura

Tema Tercer:  
**Clinica de Infectología  
Pediátrica**

- Simbología:
- Tubería de cobre tipo "M" para agua fría marca Nacobre, Soldadura Plomo-Estano 50-50%
  - Valvula tipo compuerta soldable en posición horizontal
  - Valvula tipo compuerta soldable en posición vertical
  - Salida hidráulica de agua fría
  - ⊕ Llave de nariz cromada con rosca para manguera
  - ⊕ Medidor de Gasto de Agua
  - Valvula con flotador para cisterna
  - B.A.C.A.P. Baja Columna de Agua Fría
  - S.A.C.A.P. Sube Columna de Agua Fría
  - ⊕ B.A.P. Bajada de Agua Pluvial
  - ⊕ Registro de tabique repellido interior pulido de 0.50 x 0.70 con coladera
  - N.S.L. Nivel Superior de Losa
  - N.S.P. Nivel superior de Preti

Proyecto de:  
**Espinoza Vazquez Rosa María**

Asesorar:  
M. Arq. Francisco Terrazas Urbina  
Dr. Arq. Francisco González Cardenas  
M. Arq. Alfonso Napoleón Salazar

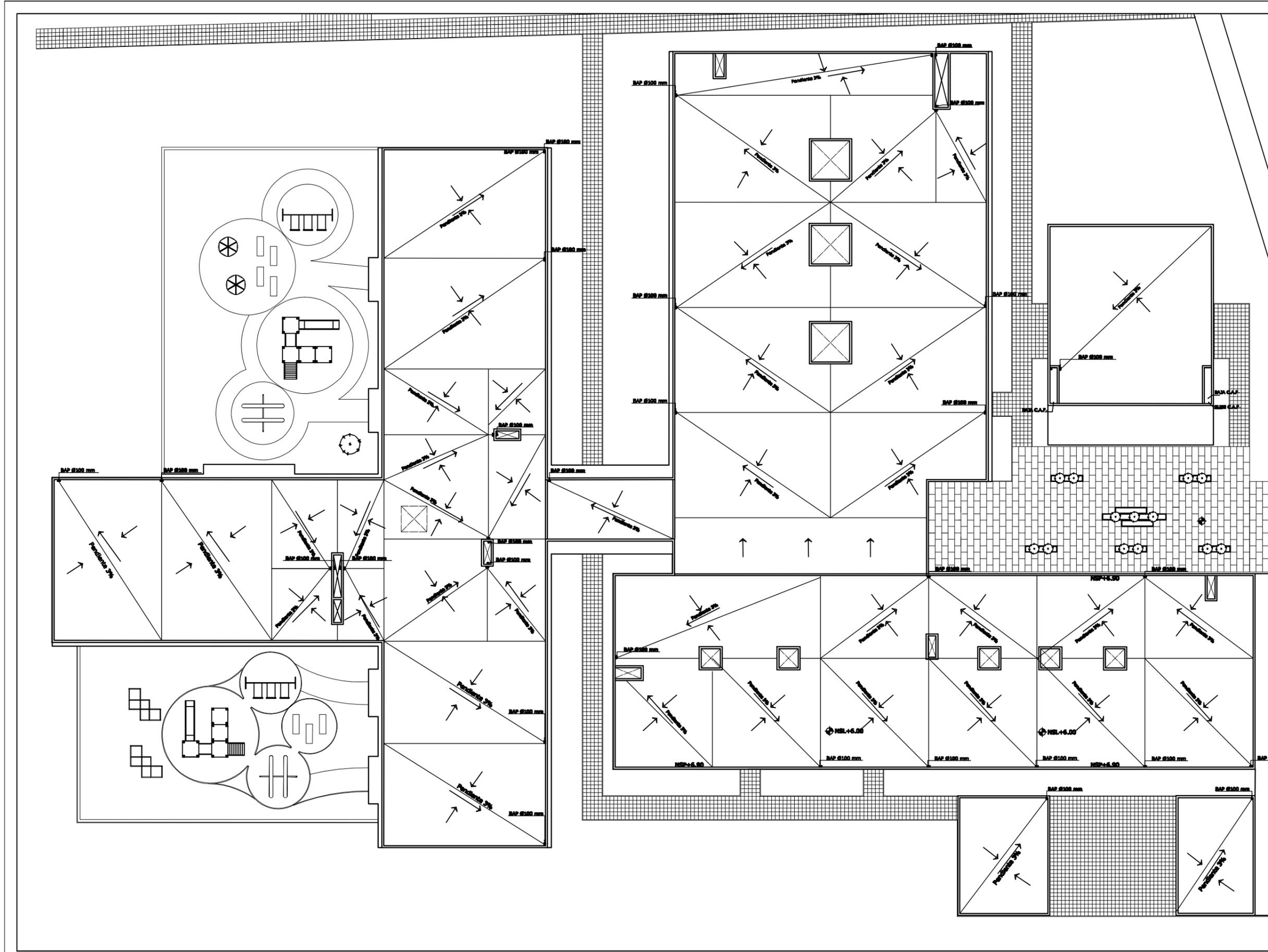
Tipo de plano:  
**INSTALACIÓN  
BAJADA DE AGUA PLUVIAL**

Escala: 1:125  
Fecha: Diciembre, 2010



Cuadro: 1 m

**IS-2**



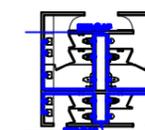


Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

Tema Tesis:

Clinica de Infectología  
Pediatrica



Simbología

**BAH** Bajada de Aguas Negras

● Cisterna

— Tubería de PVC sanitario marca Duranlen tipo conector para desague de Aguas Negras

**R** Registro de tabique repellido interior pñido de 50x70 cm. - profundidad hasta 2m.

Bajada de Aguas Pluviales  
Tubería de PVC sanitario marca Duranlen tipo conector para desague de Agua Pluvial

Proyecto de:

Esposito Vazquez Rosa María

Asesores:

Mtro. Arq. Francisco Terrazas Urbina

Dr. Arq. Francisco González Cardenas

Mtro. Arq. Alfonso Napolea Salazar

Tipo de plano:

**ISOMETRICO**  
**INSTALACION SANITARIA**

Escala 1:

1:50

Fecha:

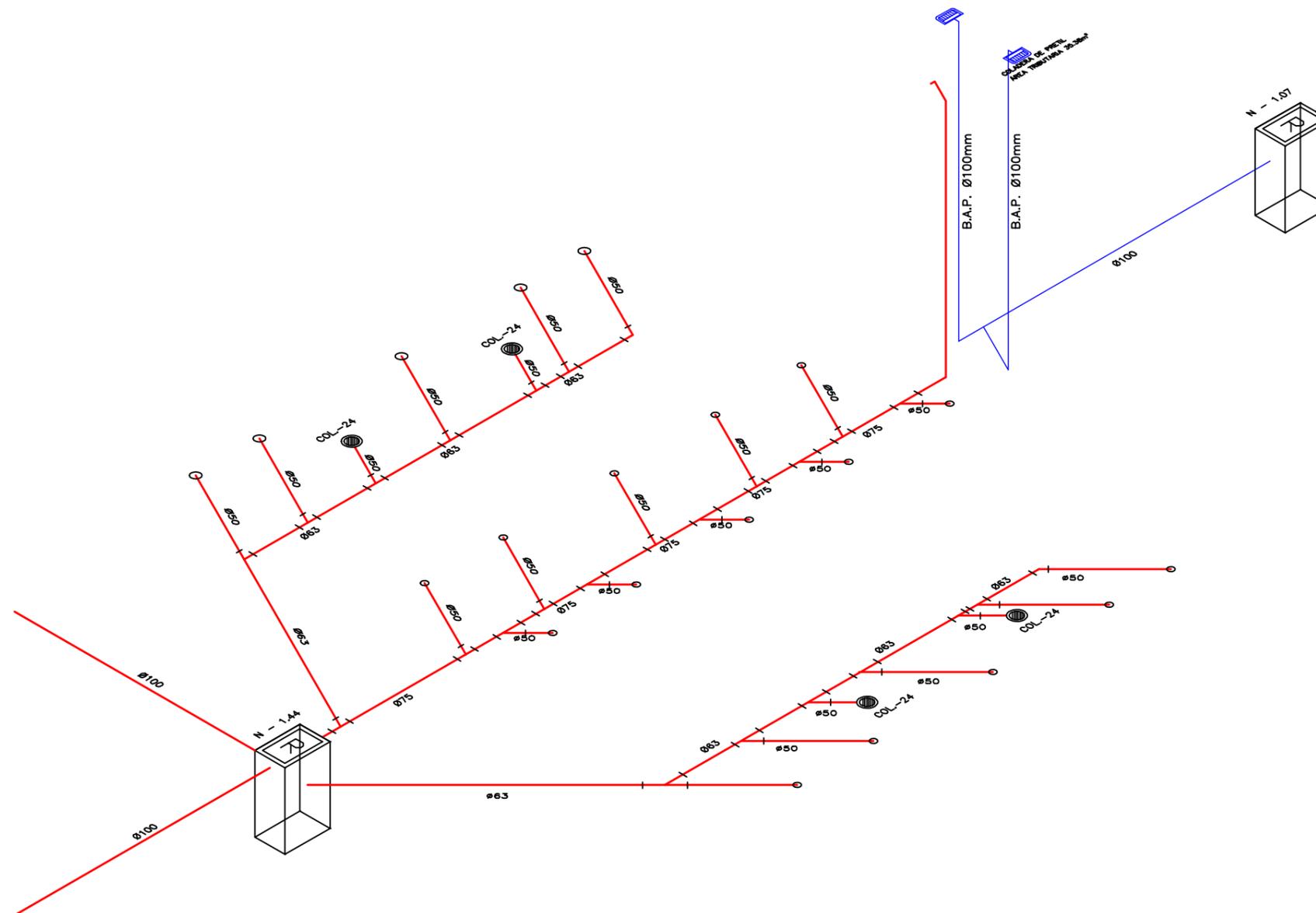
Diciembre, 2010

Escala grafica:



Unidad: m

**IS-3**





➤ **Memoria Descriptiva – Sistema Estructural**

El proyecto “Clínica de Infectología pediátrica” se desarrolla en un solo nivel, solo el área de urgencias cuenta con dos niveles de construcción. Cada uno tiene una altura 2.50m de entrepiso, se manejan sistemas de ventanas de piso a techo y muro-ventana, con herrería tubular de vidrio plano.

El sistema constructivo empleado en la clínica se desarrolla a partir de una modulación de marcos de concreto (columnas-trabes), realizados con el fin de librar claros grandes y generar espacios más amplios.

La cubierta es aligerada, responde al sistema de losa nervada. Compuesta por una modulación de casetones prefabricados, siendo estos bloques de poliestireno expandido de 60x60cm, peralte 30cm. y una losa de concreto de 7cm. de espesor.

Siendo que el tipo de suelo en el que se encuentra el proyecto situado es transición, la cimentación elegida esta dada a base de zapatas corridas de concreto.

**E) Memorias de cálculo: AREA DE ESPECIALIDADES**

**a) LOSA RETICULAR: NERVADURAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS**

**Análisis de Carga**

Concepto	kg/m <sup>2</sup>
Azotea	600
Entrepiso	800

**Pre dimensionado de Vigas en una Losa Reticular**

Dimensión de casetón: 60 x 60 cm

Dimensión de Losa: 7.90 x 6.80 m

**NERVADURA SECUNDARIA - LADO CORTO**

donde: a = área tributaria

$$QN_s = \frac{(a + a)(b)(Q)}{b}$$

b = largo de la nervadura

Q = carga (entrepiso o azotea)

QN<sub>s</sub> = Carga de la nervadura secundaria

a (m)	b (m)	Q (kg/m <sup>2</sup> )	Q N <sub>s</sub> (kg/m)
0.3	6.8	600	360.00

$$M = \frac{wl^2}{8}$$

$$b = \frac{Mu^{1/3}}{35 \times 4}$$

$$d = 2b + 5cm$$



w (kg/m)	l (m)	Mu	b	d	
360.00	6.8	2080.8	1486.29	11.41	27.82

**Resultados Finales**

b	d
15.0	35.0

**NERVADURA SECUNDARIA - LADO LARGO**

$$QN_s = \frac{(a + a)(b)(Q)}{b}$$

donde: a = área tributaria

b = largo de la nervadura

Q = carga (entrepiso o azotea)

QN<sub>s</sub> = Carga de la nervadura secundaria

a (m)	b (m)	Q (kg/m <sup>2</sup> )	Q N <sub>s</sub> (kg/m)
0.3	7.9	600	360.00

$$M = \frac{wl^2}{8}$$

$$b = \frac{Mu^{1/3}}{35 \times 4}$$

$$d = 2b + 5cm$$

w (kg/m)	l (m)	Mu	b	d	
360.00	7.9	2808.45	2006.036	12.61	30.22

**Resultados Finales**

b	d
15.0	35.0

**NERVADURA PRINCIPAL - LADO CORTO**

$$QN_p = \frac{b}{2} Q$$

donde:

b = largo de la nervadura

Q = carga (entrepiso o azotea)

QN<sub>p</sub> = Carga de la nervadura principal

b (m)	Q (kg/m <sup>2</sup> )	Q N <sub>p</sub> (kg/m)
3.95	600	2370.00

$$M = \frac{wl^2}{10}$$

$$b = \frac{Mu^{1/3}}{35 \times 4}$$

$$d = 2b + 5cm$$

w	l-1	Mu	b	d	
2370.00	6.8	10958.88	7827.77	19.85	44.70



**Resultados Finales**

b	d
20.0	45.0

**NERVADURA PRINCIPAL - LADO LARGO**

$$QNp = \frac{b}{2} Q$$

donde:

b = largo de la nervadura

Q = carga (entrepiso o azotea)

QNp = Carga de la nervadura principal

b (m)	Q (kg/m <sup>2</sup> )	Q Np (kg/m)
3.4	600	2040.00

$$d = 2b + 5cm$$

$$M = \frac{wl^2}{10} \quad b = \frac{Mu^{1/3}}{35 \times 4}$$

w	l - 1	Mu	b	d	
2040.00	7.9	12731.64	9094.03	20.87	46.74

**Resultados Finales**

b	d
25.0	55.0

- **Obtención de armado Nervaduras Principales.**

**Trabe principal N-1 (Lado largo)**

Base\* = 30 cm

**Cálculo del peralte**

$$d = \frac{MR}{bR}$$

MR (kg/cm)	b	R	d (cm)	r (cm)	H total (cm)
1273164	30	11.75	60.10	2	62.10
					<b>65</b>

**Área de acero**

$$As = \frac{M}{d fs j}$$

M (kg/cm)	d (cm)	fs	j	As (cm <sup>2</sup> )	As (cm) varilla 1/2"	No. Varillas
1273164	60.10	2000	0.903	11.73	1.27	9.24
						<b>10</b>

**Área de acero mínimo**

$$As = bdp$$

b (cm)	d (cm)	p	As mín. (cm <sup>2</sup> )	As (cm) varilla 1/2"	No. Varillas
30	60.10	0.0065	11.72	1.27	9.23
					<b>10</b>



**Trabe principal N-2 (Lado corto)**

Base\* = 30 cm

**Cálculo del peralte**

$$d = \frac{MR}{bR}$$

MR (kg/cm)	b	R	d (cm)	r (cm)	H total (cm)	
1095888	30	11.75	55.76	2	57.76	<b>60</b>

**Área de acero**

$$As = \frac{M}{d fs j}$$

M (kg/cm)	d (cm)	fs	j	As (cm <sup>2</sup> )	As (cm) varilla 1/2"	No. Varillas
1095888	55.76	2000	0.903	10.88	1.27	8.57
						<b>9</b>

**Área de acero mínimo**

$$As = bdp$$

b (cm)	d (cm)	p	As mín. (cm <sup>2</sup> )	As (cm) varilla 1/2"	No. Varillas
30	55.76	0.0065	10.87	1.27	8.56
					<b>9</b>

NOTA:

Con el fin de unificar los elementos estructurales se ha propuesto que las nervaduras principales tengan las siguientes características:

**b = 30    d = 60    h = 65, cada una tendrá un armado 10 Φ 4**

- **Obtención de armado Nervaduras Secundarias.**

**Nervadura secundaria NS-1 (Lado largo)**

Base\* = 15 cm

**Cálculo del peralte**

$$d = \frac{MR}{bR}$$

MR (kg/cm)	b	R	d (cm)	r (cm)	H total (cm)	
280845	15	11.75	39.92	2	41.92	<b>45</b>

**Área de acero**

$$As = \frac{M}{d fs j}$$

M (kg/cm)	d (cm)	fs	j	As (cm <sup>2</sup> )	As (cm) varilla 5/8"	No. Varillas
280845	39.92	2000	0.903	3.90	1.99	1.96
						<b>2</b>



**Área de acero mínimo**

$$As = bdp$$

<i>b</i> (cm)	<i>d</i> (cm)	<i>p</i>	As mín. (cm <sup>2</sup> )	As (cm) varilla 5/8"	No. Varillas	
15	39.92	0.0065	3.89	1.99	1.96	2

**Nervadura secundaria NS-2 (Lado corto)**

**Base\*** = 15 cm

**Cálculo del peralte**

$$d = \frac{MR}{bR}$$

MR (kg/cm)	<i>b</i>	<i>R</i>	<i>d</i> (cm)	<i>r</i> (cm)	<i>H</i> total (cm)	
208080	15	11.75	34.36	2	36.36	40

**Área de acero**

$$As = \frac{M}{d fs j}$$

<i>M</i> (kg/cm)	<i>d</i> (cm)	<i>fs</i>	<i>j</i>	As (cm <sup>2</sup> )	As (cm) varilla 5/8"	No. Varillas
208080	34.36	2000	0.903	3.35	1.99	1.69 2

**Área de acero mínimo**

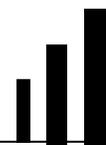
$$As = bdp$$

<i>b</i> (cm)	<i>d</i> (cm)	<i>p</i>	As mín. (cm <sup>2</sup> )	As (cm) varilla 5/8"	No. Varillas	
15	34.36	0.0065	3.35	1.99	1.68	2

NOTA:

Con el fin de unificar los elementos estructurales se ha propuesto que las nervaduras secundarias tengan las siguientes características:

***b* = 20    *d* = 40    *h* = 45, cada una tendrá un armado 2 Φ 5**



**B) COLUMNAS**

**Análisis de vigas hiperestáticas – Método de Cross**

	(A)	5	(B)	6,8	(C)	6,8	(D)	6,8	(E)
		0.754 ton/m		0.248 ton/m		0.248 ton/m		0.943 ton/m	
Rigidez		0.80		0.59		0.59		0.59	
FD	0	0.58	0.42		0.5	0.5		0.5	0.5
ME	-1.57	+1.57	-0.96		+0.96	-0.96		+0.96	-3.63
MD	0	-0.3538	-0.2568		0	0		+1.335	+1.335
MT	-0.1789	0	0		-0.1281	+0.6675		0	0
MD	0	0	0		-0.2897	-0.2897		0	0
MT	0	0	-0.1348		0	0		-0.1348	0
MD	0	+0.0781	+0.056		0	0		+0.0674	+0.0674
MT	+0.039	0	0		+0.028	+0.0337		0	0
MD	0	0	0		-0.0308	-0.0308		0	0
MTotal	-1.7079	1.2943	-1.295		0.5594	-0.5593		2.2276	-2.2276

**Momentos de empotramiento**

$$ME = \frac{w l^2}{12} \quad ME_1 = \frac{(0.754)(5)^2}{12} = 1.57$$

$$ME_2 = \frac{(0.248)(6.80)^2}{12} = 0.96$$

$$ME_3 = \frac{(0.943)(6.80)^2}{12} = 3.63$$

**Momentos distribuidos**

$$Nudo B = 1.57 - 0.96 = 0.61 \quad 0.61 (0.58) = 0.3538$$

$$0.61 (0.42) = 0.2562$$

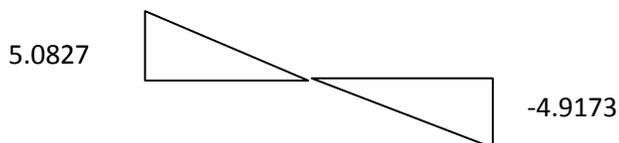
$$Nudo D = 0.96 - 3.63 = -2.67 \quad -2.67 (0.5) = -1.335$$

$$Nudo C = -0.1281 + 0.6675 = 0.5394 \quad 0.5394 (0.5) = 0.2697$$

$$Nudo C = 0.028 + 0.0337 = 0.0617 \quad 0.0617 (0.5) = 0.0308$$

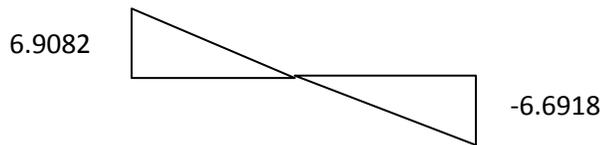
**- Cortantes**

$$Barra AB = \frac{-1.7079 + 1.2943}{5} = 0.0827$$

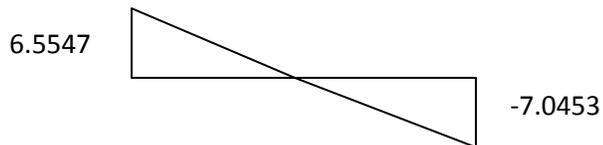




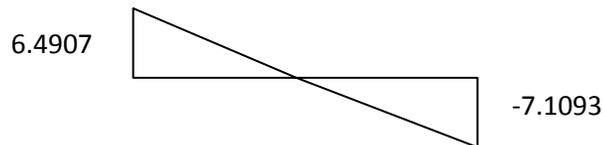
$$\text{Barra BC} = \frac{-1.295 + 0.5594}{6.80} = 0.1082$$



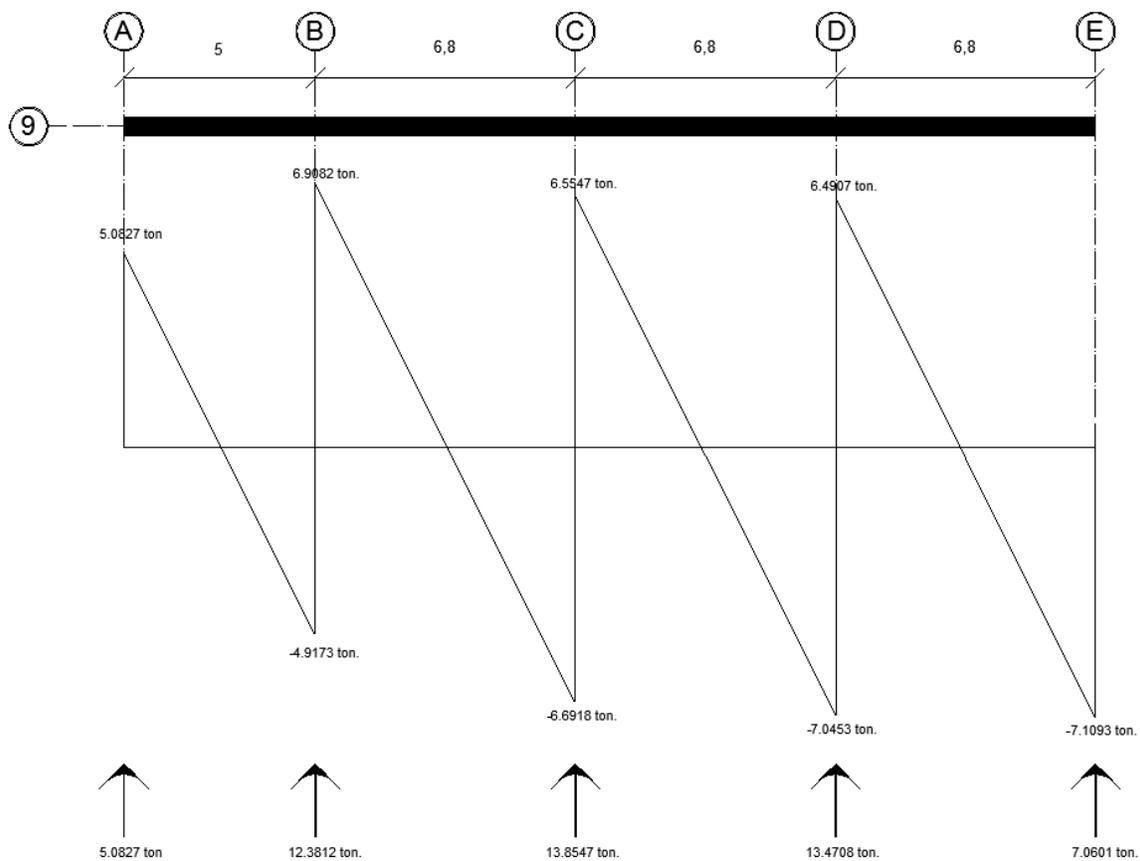
$$\text{Barra CD} = \frac{-0.5593 + 2.2276}{6.80} = 0.2453$$



$$\text{Barra DE} = \frac{-2.2276 + 4.3312}{6.80} = 0.3093$$



- **Diagrama de Cortantes y Reacciones**





- **Columnas : Armado de la sección**

$$A_f = \frac{P(1.75)}{0.2 f * c + 0.7 p f s} = \frac{13536 (1.75)}{0.2(200) + 0.7 (0.0065)(2000)} = 482.44$$

- **Si la sección es cuadrada, entonces:**

$$b^2 = 482.44, \therefore b = \sqrt{482.44} = 21.96 + 4 (\text{recubrimiento}) = 25.96$$

**Se redondeo a 30 x 30 cm, con un área afectiva de 26 x 26 cm**

- **Área de acero mínimo ( $A_{s_{min}}$ )**

$A_{s_{min}} = A_f * \rho = 26 \times 26 \times 0.0065 = 4.394 \text{ cm}^2$ , si se arma con varilla de 1/2" entonces:

No. De varillas =  $4.394 \text{ cm}^2 / 1.27 \text{ cm}^2 = 3.46$  varillas = **4 varillas**

Separación de estribos =  $\frac{850}{\sqrt{4000}} \phi = \frac{850}{\sqrt{4000}} (1.27) = 17.06 \text{ cm} = 17 \text{ cm}$ .

**Por reglamento la sección propuesta debe cumplir:**

- Separación mínima entre varilla longitudinales en planta = **45 cm**.

- Refuerzo transversal

En cada extremo del miembro (columna), para evitar la flexión se deberá colocar la mayor separación de las siguientes condiciones:

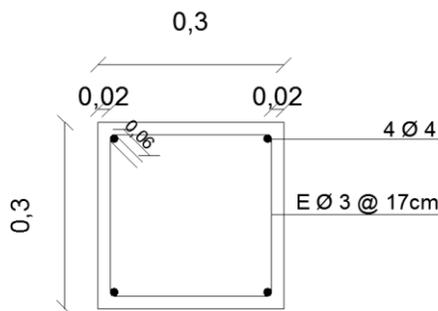
a) La mayor dimensión transversal del miembro = 30 cm

b) Un sexto de su altura libre =  $2.50 \text{ m} / 6 = 0.41 \text{ cm}$

c) **600 mm = 60 cm**.

**17cm / 2 = 8.5, por lo tanto será a cada 8 cm**

- Cada extremo del estribo debe abrazar al refuerzo longitudinal en tramo recto de :  
 **$6\phi = 6(0.95) = 5.7 \text{ cm}$ , redondeando será de 6cm.**





10

	A	5	B	6,8	C	6,8	D	6,8	E
	2.6248 ton/m		2.861 ton/m		2.861 ton/m		3.473 ton/m		
Rigidez	0.80		0.59		0.59		0.59		
FD	0	0.58	0.42	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0
ME	-5.4683	+5.4683	-11.0243	+11.0243	-11.0243	+11.0243	-13.3826	+13.3826	
MD	0	+3.2225	+2.3335	0	0	+1.1791	+1.1791	0	0
MT	+1.6113	0	0	+1.1668	+0.5896	0	0	0	+0.5896
MD	0	0	0	-0.8782	-0.8782	0	0	0	0
MTTotal	-3.857	8.6908	-8.6908	11.3129	-11.3129	12.2034	-12.2034		+13.9722

**Momentos de empotramiento**

$$ME = \frac{wl^2}{12} \quad ME_1 = \frac{(2.6248)(5)^2}{12} = 5.4683$$

$$ME_2 = \frac{(2.861)(6.80)^2}{12} = 11.0243$$

$$ME_3 = \frac{(3.473)(6.80)^2}{12} = 13.3826$$

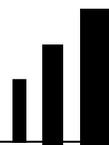
**Momentos distribuidos**

$$Nudo B = 5.4683 - 11.0243 = -5.556 \quad 5.556 (0.58) = 3.2225$$

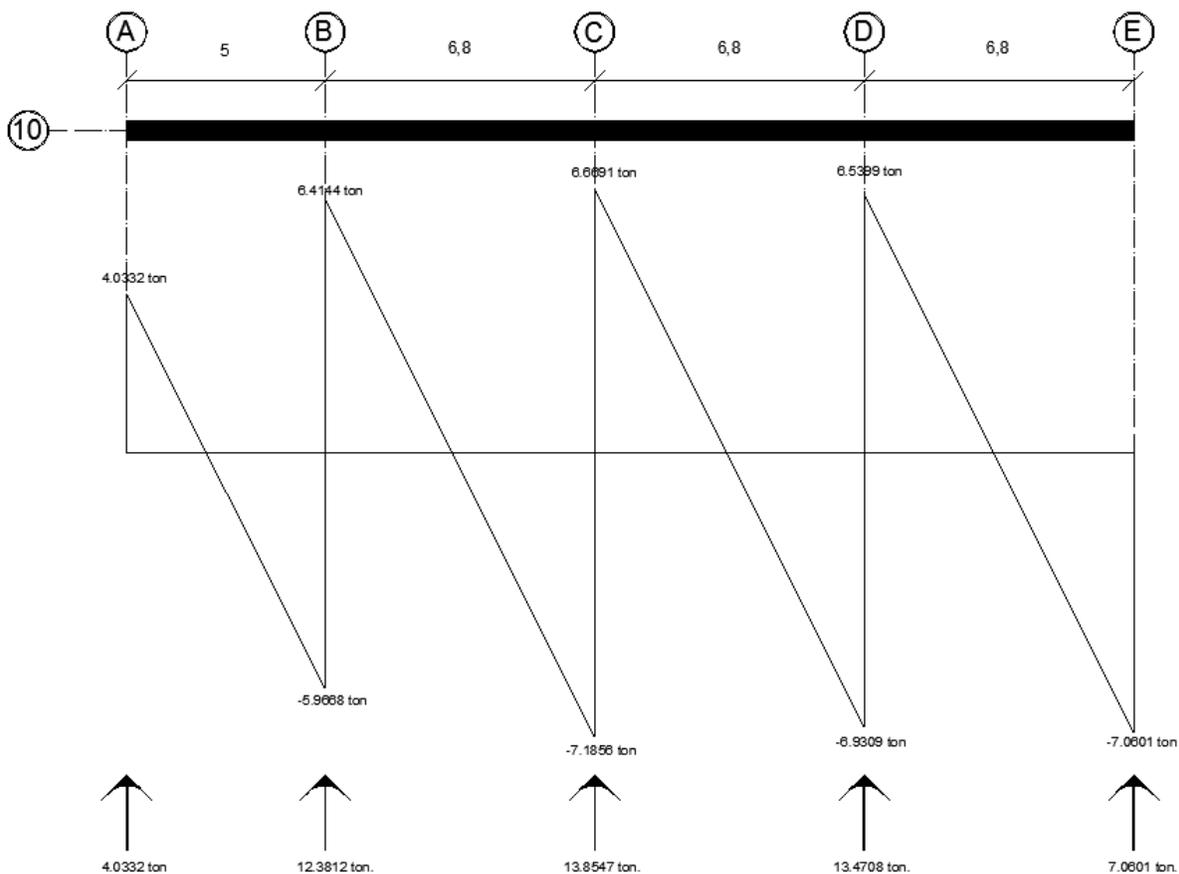
$$5.556 (0.42) = 2.3335$$

$$Nudo D = 11.0243 - 13.3826 = -2.3583 \quad -2.3583(0.5) = -1.1791$$

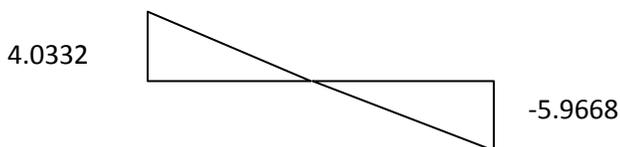
$$Nudo C = 1.1668 + 0.5896 = 1.7564 \quad 1.7564 (0.5) = 0.8782$$



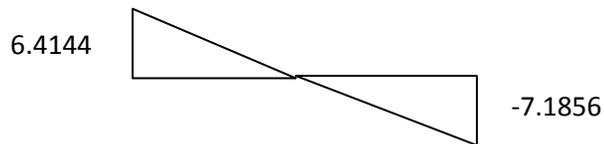
- **Diagrama de Cortantes y Reacciones**



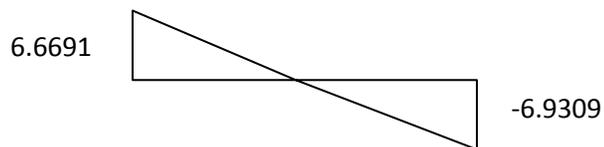
$$\text{Barra AB} = \frac{-3.857 + 8.6908}{5} = 0.9668$$



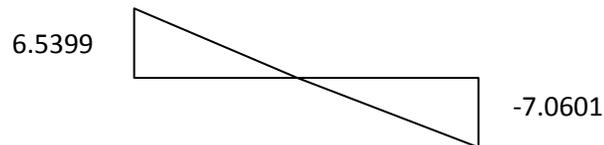
$$\text{Barra BC} = \frac{-8.6908 + 11.3139}{6.80} = 0.3856$$



$$\text{Barra CD} = \frac{-11.3129 + 12.2034}{6.80} = 0.1309$$



$$\text{Barra DE} = \frac{-12.2034 + 13.9722}{6.80} = 0.2601$$





### Armado de la sección

$$A_f = \frac{P(1.75)}{0.2 f * c + 0.7 \rho f s} = \frac{13854.7 (1.75)}{0.2(200) + 0.7 (0.0065)(2000)} = 493.8029$$

- **Columna cuadrada**

$$b^2 = 493.8049, \therefore b = \sqrt{493.80} = 22.22 + 4 \text{ (recubrimiento)} = 26.22$$

**Se redondeo a 30 x 30 cm, con un área afectiva de 26 x 26 cm**

- **Área de acero mínimo ( $A_{s_{min}}$ )**

$A_{s_{min}} = A_f * \rho = 26 \times 26 \times 0.0065 = 4.394 \text{ cm}^2$ , si se arma con varilla de 1/2" entonces:

No. De varillas =  $4.394 \text{ cm}^2 / 1.27 \text{ cm}^2 = 3.46$  varillas = **4 varillas**

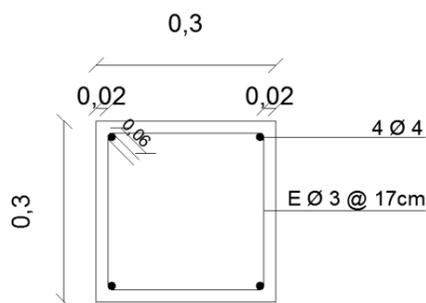
Separación de estribos =  $\frac{850}{\sqrt{4000}} \phi = \frac{850}{\sqrt{4000}} (1.27) = 17.06 \text{ cm} = \mathbf{17 \text{ cm}}$ .

**Por reglamento la sección propuesta debe cumplir:**

- Separación mínima entre varilla longitudinales en planta = **45 cm**.
- Refuerzo transversal
  - En cada extremo del miembro (columna), para evitar la flexión se deberá colocar la mayor separación de las siguientes condiciones:
    - d) La mayor dimensión transversal del miembro = 30 cm
    - e) Un sexto de su altura libre =  $2.50 \text{ m} / 6 = 0.41 \text{ cm}$
    - f) **600 mm = 60 cm.**

**17cm / 2 = 8.5, por lo tanto será a cada 8 cm**

- Cada extremo del estribo debe abrazar al refuerzo longitudinal en tramo recto de :  **$6\phi = 6(0.95) = 5.7 \text{ cm}$ , redondeando será de 6cm.**





### Análisis de Vigas Hiperestáticas – Método de Cross

	(A)	5	(B)	6,8	(C)	6,8	(D)	6,8	(E)		
		0.763 ton/m		0.829 ton/m		0.829 ton/m		1.061 ton/m			
(11)	[Shaded bar]										
Rigidez		0.80		0.59		0.59		0.59			
FD	0		0.58	0.42		0.5	0.5		0.5	0	
ME	-1.5896		+1.5896	-3.1944		+3.1944	-3.1944		+3.1944	-4.0884	+4.0884
MD	0		+0.9308	+0.6740		0	0		+0.447	+0.447	0
MT	+0.4654		0	0		+0.337	+0.2235		0	0	+0.2235
MD	0		0	0		-0.2803	-0.2803		0	0	0
MTTotal	-1.1242		2.5204	-2.5204		3.2511	-3.2512		+3.6414	-3.6414	+4.3119

### Momentos de empotramiento

$$ME = \frac{Wl^2}{12} \quad ME_1 = \frac{(0.763)(5)^2}{12} = 1.5896$$

$$ME_2 = \frac{(0.829)(6.80)^2}{12} = 3.1944$$

$$ME_3 = \frac{(1.061)(6.80)^2}{12} = 4.0884$$

### Momentos distribuidos

$$Nudo B = 1.5896 - 3.1944 = -1.6048$$

$$-1.6048 (0.58) = 0.9308$$

$$-1.6048 (0.42) = 0.6740$$

$$Nudo D = 3.1944 - 4.0884 = -0.894$$

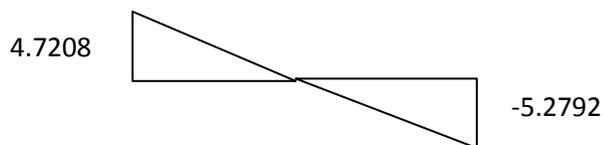
$$-0.894 (0.5) = -0.447$$

$$Nudo C = 0.377 + 0.2235 = 0.5605$$

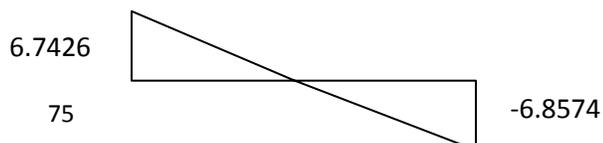
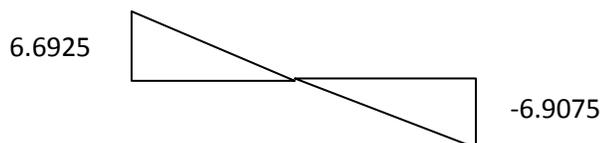
$$0.5605 (0.5) = 0.2803$$

### Cortantes

$$Barra AB = \frac{-1.1242 + 2.5204}{5} = 0.2792$$



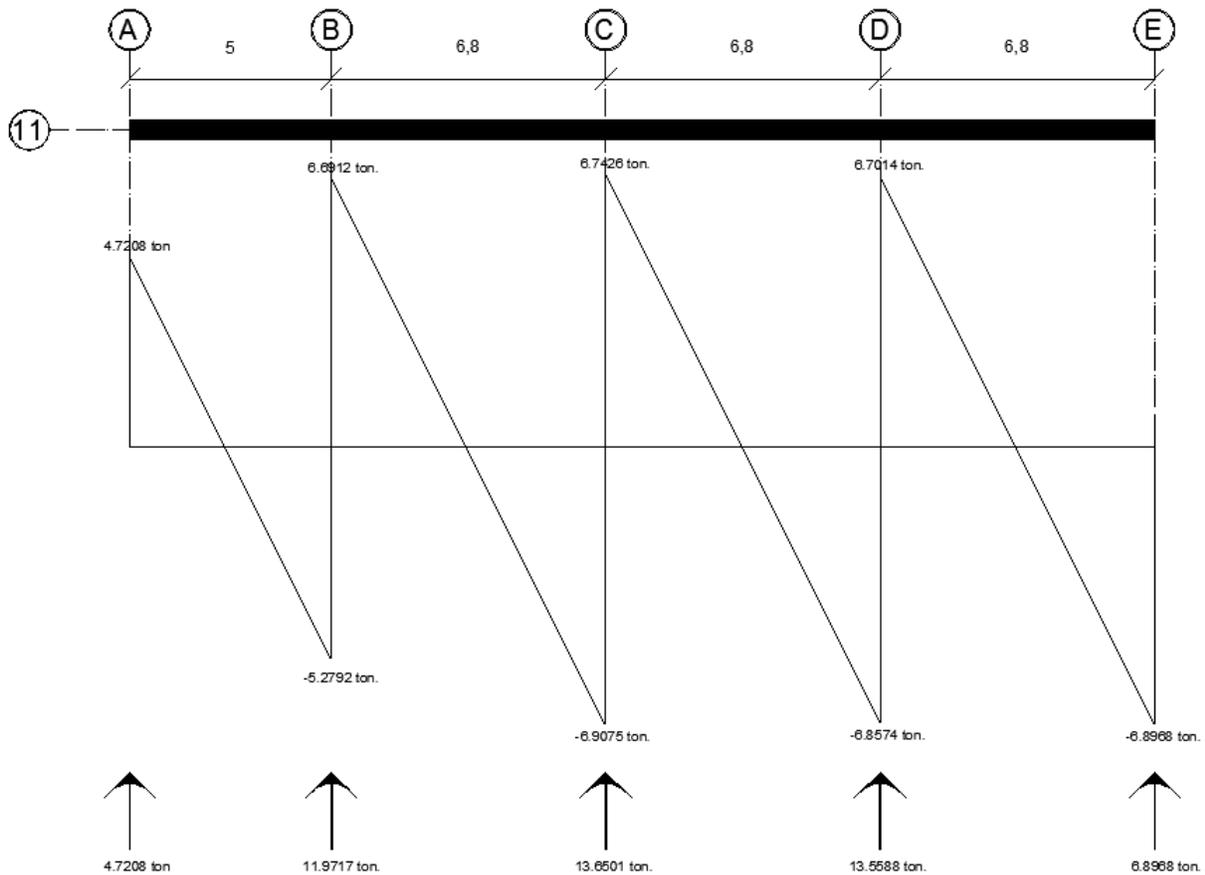
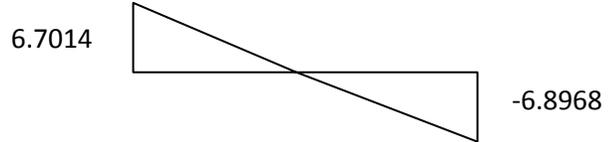
$$Barra BC = \frac{-2.5204 + 3.2511}{6.80} = 0.1075$$





$$\text{Barra CD} = \frac{-3.2512 + 3.6414}{6.80} = 0.0574$$

$$\text{Barra DE} = \frac{-3.6414 + 4.3119}{6.80} = 0.0986$$



**Armado de la sección**

$$A_f = \frac{P(1.75)}{0.2 f * c + 0.7 p f s} = \frac{13650.1 (1.75)}{0.2(200) + 0.7 (0.0065)(2000)} = 486.5106$$

- **Columna cuadrada**

$$b^2 = 486.5106, \therefore b = \sqrt{486.51} = 22.06 + 4 (\text{recubrimiento}) = 26.06$$



**Se redondeo a 30 x 30 cm, con un área afectiva de 26 x 26 cm**

- **Área de acero mínimo ( $A_{s_{min}}$ )**

$A_{s_{min}} = A_f * \rho = 26 \times 26 \times 0.0065 = 4.394 \text{ cm}^2$ , si se arma con varilla de 1/2" entonces:  
 No. De varillas =  $4.394 \text{ cm}^2 / 1.27 \text{ cm}^2 = 3.46$  varillas = **4 varillas**

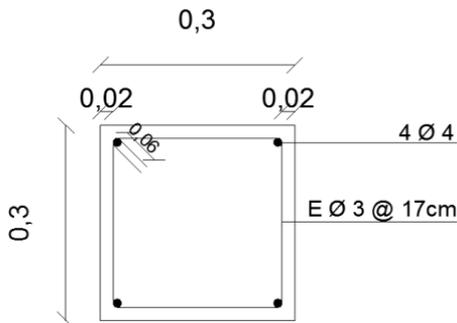
Separación de estribos =  $\frac{850}{\sqrt{4000}} \phi = \frac{850}{\sqrt{4000}} (1.27) = 17.06 \text{ cm} = 17 \text{ cm}$ .

**Por reglamento la sección propuesta debe cumplir:**

- Separación mínima entre varilla longitudinales en planta = **45 cm**.
- Refuerzo transversal  
 En cada extremo del miembro (columna), para evitar la flexión se deberá colocar la mayor separación de las siguientes condiciones:
  - g) La mayor dimensión transversal del miembro = 30 cm
  - h) Un sexto de su altura libre =  $2.50 \text{ m} / 6 = 0.41 \text{ cm}$
  - i) **600 mm = 60 cm**.

**17cm / 2 = 8.5, por lo tanto será a cada 8 cm**

- Cada extremo del estribo debe abrazar al refuerzo longitudinal en tramo recto de :  
 **$6\phi = 6(0.95) = 5.7 \text{ cm}$ , redondeando será de 6cm.**

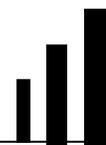


**C) CIMENTACIÓN - ZAPATAS CORRIDAS**

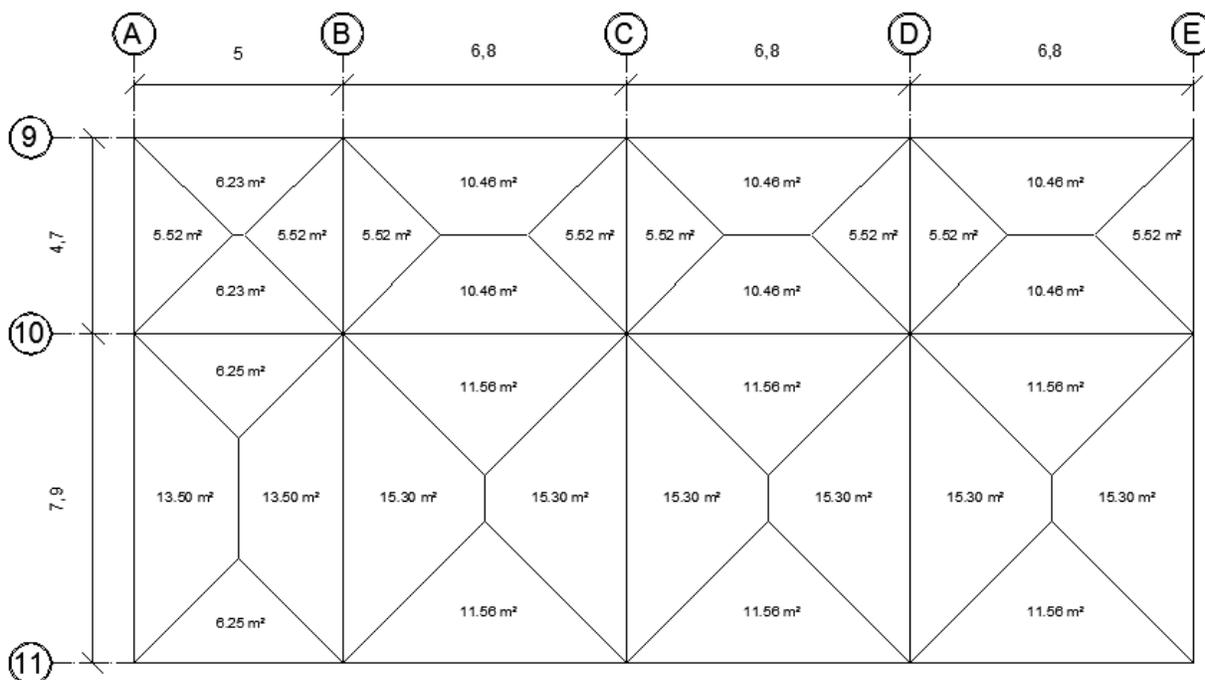
- **Análisis de carga**

Concepto	kg/m <sup>2</sup>
Peso propio de la losa	370
Instalaciones	10
Acabados	10
4.70 Sobrecarga (art 187)	40
<b>CM</b>	<b>430</b>
<b>CV</b>	<b>170</b>
<b>CT</b>	<b>600</b>

**kg/m<sup>2</sup>**



**- Áreas tributarias de losa**



**- Área de cimentación**

$$Ac = \frac{P (1.1)}{Rt}$$

*Ac = área de cimentación*

*P = Peso total*

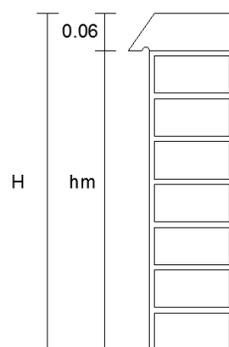
*1.1 = Factor para el peso propio de la estructura*

*Rt = Resistencia del terreno*

o **Carga Pretal**

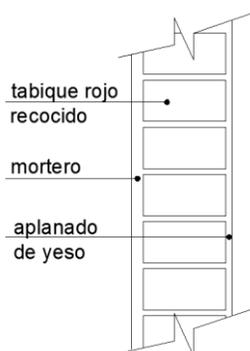
- Ceja de remate de concreto reforzado, W=36 kg/m
- Muro de tabique con recubrimiento mortero-mortero, W=270 kg/m<sup>2</sup>

H (m)	Hm (murete , m)	Wm (murete)	W total (kg/m)
1.00	0.94	254	<b>289.8</b>



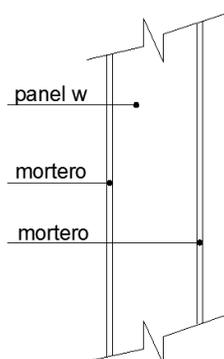
○ **Carga muro de carga de tabique rojo recocido, aplanado de yeso**

Material	Mortero	Tabique	Yeso	Carga W (kg/m <sup>2</sup> )	Altura (2.5 m)
Espesor (m)	0.02	0.14	0.015	252.5	631.25
PV (kg/m <sup>3</sup> )	1000	1500	1500		
W (kg/m <sup>2</sup> )	20	210	22.5		



○ **Carga muro divisorio – panel W**

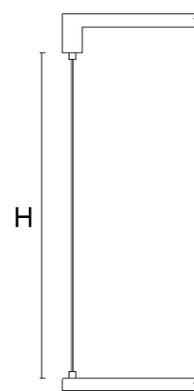
Material	Panel W	Mortero (cemento-arena)	Carga W (kg/m <sup>2</sup> )	Altura (2.5 m)
Espesor (m)	3"	0.02	145.8	364.5
PV (kg/m <sup>3</sup> )	15.2	1500		
W (kg/m <sup>2</sup> )	115.82	30		



o **Carga ventana piso a techo**

Herrería tubular de vidrio plano:

W (kg/m <sup>2</sup> )	H (m)	W total (kg/m)
75	2.30	172.5



Altura muro   3   m

R =   6   ton\*m

W (pretil)  289.8  ton/m

Eje	W losa kg/m <sup>2</sup>	Área Tributaria m <sup>2</sup>	W muro kg/m <sup>2</sup>	Área Muro	P (ton/m <sup>2</sup> )	Ac m <sup>2</sup>	L m	Ancho de Zapata	Redondeo m
<b>9</b>	600	6.23	631	24	20.33	3.73	5	0.75	<b>0.8</b>
<b>9</b>	600	10.46	173	61.2	18.83	3.45	6.8	0.51	0.6
<b>10</b>	600	12.48	-	-	8.94	1.64	5	0.33	0.4
<b>10</b>	600	22.02	364.5	20.4	22.62	4.15	6.8	0.61	0.7
<b>11</b>	600	6.25	631	15	14.66	2.69	5	0.54	0.6
<b>11</b>	600	11.56	173	61.2	19.49	3.57	6.8	0.53	0.6
<b>A y E</b>	600	5.52	631	14.1	13.57	2.49	4.7	0.53	0.6
<b>A y E</b>	600	13.5	631	14.1	19.29	3.54	7.9	0.45	0.5
<b>B</b>	600	11.04	364.5	0	7.99	1.46	4.7	0.31	0.4
<b>B</b>	600	28.8	364.5	19.5	26.68	4.89	7.9	0.62	0.7
<b>C y D</b>	600	11.04	-	-	7.99	1.46	4.7	0.31	0.4
<b>C y D</b>	600	30.6	364.5	19.5	27.76	5.09	7.9	0.64	<b>0.7</b>

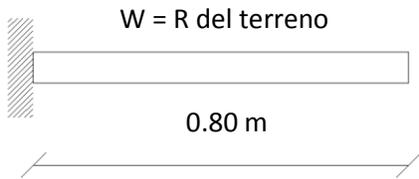


### Datos para la comprobación de zapatas corridas.

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2 \quad fc = 90 \text{ kg/cm}^2 \quad fy = 4000 \text{ kg/cm}^2 \quad fs = 2000 \text{ kg/cm}^2 \quad j = 0.903$$

$$R = 11.75$$

Para efectos de unificar secciones, optamos por que la cimentación sea mediante zapatas corridas de base 80 cm.



$$M_{\text{máx.}} = \frac{wl^2}{2} \quad d = \sqrt{\frac{MR}{bR}} \quad H_{\text{total}} = d + r \quad As = \frac{MR}{d f_y j}$$

Base de la zapata – ancho del muro =  $0.80 - 0.15 = 0.65 / 2 = 0.325$

$$M_{\text{máx.}} = \frac{wl^2}{2} = \frac{6000 \text{ kg/m}^2 (0.325\text{m})^2}{2} = 316.875 \text{ kgm}$$

$$d = \sqrt{\frac{MR}{bR}} = \sqrt{\frac{0.32 (10^5)}{100 (11.75)}} = 5.22 \text{ cm}$$

$$H_{\text{total}} = d + r = 5.22\text{cm} + 3 \text{ cm} = 8.22 \text{ cm} \quad \therefore H_{\text{total}} = 15 \text{ cm} \quad d = 12 \text{ cm.}$$

#### - Revisión a esfuerzo cortante

$$V = R_n * x = 6000 \text{ kg/m}^2 * 0.325 \text{ m} = 1950 \text{ kg}$$

$$v = \frac{V}{bd} = \frac{1950}{100 * 12} = 1.625 \text{ kg/cm}^2$$

Sabemos que “v” no debe exceder de:  $0.4F_R \sqrt{f'c} = 0.4(0.7)(\sqrt{200}) = 3.95 \text{ Kg/cm}^2 \therefore \text{cumple, no hay falla}$

#### - Cálculo del área de acero

$$As = \frac{MR}{d f_s j} = \frac{0.32 (10^5)}{12 (2000)(0.903)} = 1.48 \text{ cm}^2$$

$$\text{No. de varillas } 3/8" = 1.48 \text{ cm}^2 / 0.71 \text{ cm}^2 = 2.08 \text{ varillas}$$

Separación a lo largo de la zapata =  $0.325 / 2.08 = 16 \text{ cm}$  y  $0.20 \text{ cm}$  en otra dirección

#### - Cálculo de Contratabes - armado longitudinal : Claro = 6.80



$$M_{m\acute{a}x.} = \frac{wbl^2}{10} = \frac{6000 \frac{kg}{m^2} (0.80m)(6.80m)^2}{10} = 22195.2 \text{ kgm}$$

$$d = \sqrt{\frac{MR}{bR}} = \sqrt{\frac{22.195 (10^5)}{40 (11.75)}} = 68.72 \text{ cm}$$

$$H_{total} = d + r = 68.71\text{cm} + 2 \text{ cm} = 70.71 \text{ cm} \quad \therefore \quad H_{total} = 80 \text{ cm} \quad d = 78 \text{ cm.}$$

$$A_s = \frac{MR}{d f_s j} = \frac{22.195 (10^5)}{78 (2000)(0.903)} = 15.76 \text{ cm}^2$$

$$\text{No. de varillas } 3/4'' = 15.76 \text{ cm}^2 / 2.87 \text{ cm}^2 = 5.49 \text{ varillas} = 6 \text{ varillas}$$

- **Cálculo de Contratabes - armado transversal (estribos)**

$$V_{CR} = 0.3F_R b d (0.2 + 20\rho) \sqrt{f^*c}$$

$$V_{CR} = 0.3(0.8)(40)(78)(0.2 + 20(0.0065)) \sqrt{0.8 * 250} = 3495 \text{ kg}$$

$$V_s = \frac{A_e f_s d}{s} = \frac{(2 * 0.32)(1265)(78)}{30} = 2105 \text{ kg}$$

$$V - (V_{CR} + V_s) = 7185 - 5600 = 1585 \text{ kg}$$

$$s = \frac{A_e f_s d}{V} = \frac{(2 * 0.32)(1265)(78)}{1585} = 39.84 \quad \therefore \quad E\theta 2 @ 37.5$$

**D) ANÁLISIS SÍSMICO**

$$F = \frac{c}{Q} \frac{W_i H_i}{\sum W_i H_i} \sum W_i$$

Donde:

C= coeficiente sísmico (aceleración máxima del sitio)

Q= factor de comportamiento sísmico

W<sub>i</sub> = peso de entrepiso, análisis de carga considerando el sismo

H<sub>i</sub> = altura de entrepiso con respecto al suelo



**a) Análisis de Carga –  $W_i$**

\*Carga Viva Instantánea =  $90 \text{ kg/m}^2$

Concepto	$\text{kg/m}^2$
Peso propio de la losa	370
Instalaciones	10
Acabados	10
4.70 Sobrecarga (art 187)	40
<b>CM</b>	<b>430</b>
<b>CV</b>	<b>90</b>
<b>CT</b>	<b>520</b> $\text{kg/m}^2$

**b) Obtención de las fuerzas cortantes**

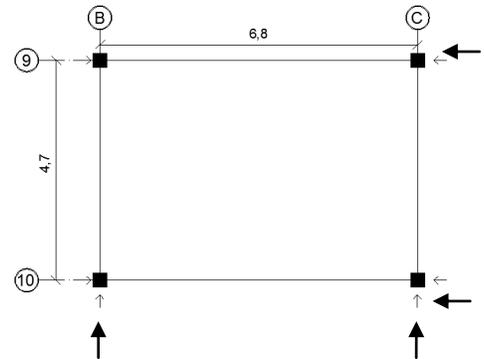
<b>Concreto detallado común</b>	<b>2</b>	<b>c</b>	<b>0.32</b> g	<b>Zona II</b>
---------------------------------	----------	----------	---------------	----------------

Tablero	Nivel	$W_i$ (kg)	$H_i$	$W_i H_i$ (kgm)	$F_i$ (tablero)	$F_i$ (ton)
6.8 * 7.9	1	27934.4	3	83803.2	13408.512	13.41
6.8 * 4.7	1	16619.2	3	49857.6	7977.216	7.98
5 * 4.7	1	12220	3	36660	5865.6	5.87
7.9 * 5	1	20540	3	61620	9859.2	9.86

En este caso la  $V$  basal =  $F_i$ , será la fuerza que llega al suelo, debido a que solo es de un nivel

Cortante que le afecta a las columnas en ambas direcciones

Tablero	$V_i$	No. Columnas	Fuerza sísmica
6.8 * 7.9	13.41	4	3.35
6.8 * 4.7	7.98	4	1.99
5 * 4.7	5.87	4	1.47
7.9 * 5	9.86	4	2.46



**c) Sección de trabes y columnas**

A continuación se presenta la sección de trabes y columnas por tablero, contemplando el sismo.



Tablero	Área Tributaria 1	W Triangulo	M = wl <sup>2</sup> /10 kg.m	M trabe + M Columna	b (cm)	b cm
6.8 * 7.9	11.56	884.00	4087.62	7.44	17.45	20
6.8 * 4.7	5.52	610.72	1349.09	3.34	13.36	15
5 * 4.7	5.52	610.72	1349.09	2.82	12.62	15
7.9 * 5	6.25	650.00	1625.00	4.09	14.29	15
Tablero	Área Tributaria 2	W Trapezio	M = wl <sup>2</sup> /10	M trabe + M Columna	b (cm)	b cm
6.8 * 7.9	15.3	1007.09	6285.24	9.64	19.02	20
6.8 * 4.7	10.46	799.88	3698.66	5.69	15.96	16
5 * 4.7	6.23	647.92	1619.80	3.09	13.01	14
7.9 * 5	13.5	888.61	5545.8	8.01	17.88	18

Tablero	Rectangulares		Cuadradas	
	a1 cm	b cm	a1 cm	a2 cm
6.8 * 7.9	20	40	20	20
6.8 * 4.7	16	32	16	16
5 * 4.7	15	30	15	15
7.9 * 5	18	36	18	18

### Conclusión:

Si tomamos en cuenta el sismo las secciones tanto de traveses como de columnas son menores a las obtenidas por fuerza gravitatoria.

Para la estructuración de la clínica y por seguridad ocuparemos las secciones obtenidas por gravedad.

### F) CRITERIO DE LA INSTALACIÓN SANITARIA

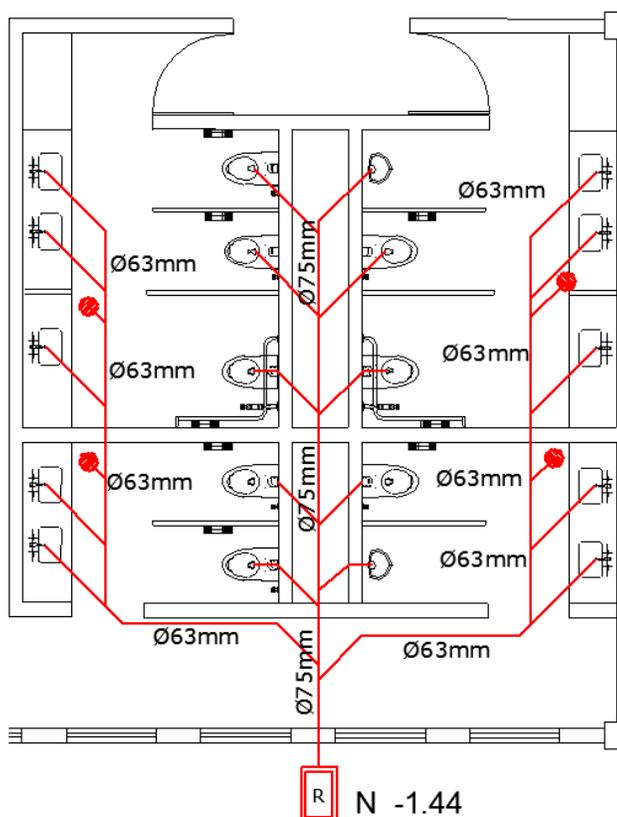
Área: Especialidades      Instalación: Sanitarios públicos

Muebles	Unidades Muebles	Φ Tubo (mm)
Lavabo	1	32
2 lavabo	2	38
Co 2 lavabos + 1 coladera	3	50
2 lavabos + 2 coladeras	4	50
5 lavabos + 2 coladeras	7	63 (2 1/2")



1 inodoro	4	38
1 inodoro + 1 mingitorio	7	63
3 inodoros + 1 mingitorio	15	63
5 inodoros + 1 mingitorio	23	75
8 inodoros + 2 mingitorios	38	75
Encuentro de tuberías	70	75 (llega a registro)

**ESQUEMA DE SANITARIOS TIPO I**

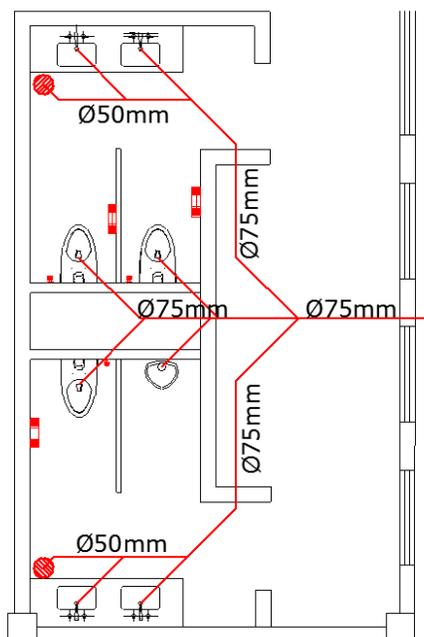


Área: Especialidades Instalación: Sanitarios Privados – uso solo personal que labore en el área

<b>Muebles</b>	<b>Unidades Muebles</b>	<b>Φ Tubo (mm)</b>
Lavabo	1	32
2 lavabo	2	38
2 lavabos + 1 coladera	3	50
2 inodoro	8	50
3 inodoros + 1 mingitorio	15	63
Encuentro de tuberías	33	75 (llega a tubería)



**ESQUEMA DE SANITARIOS TIPO II**



**F) CALCULO INSTALACIÓN HIDRAULICA**

**-Gasto de cada mueble**

Mueble	Gasto – UM
Baño privado tanque	3
Baño Público Válvula	10
Mingitorio Público	10
Lavabo Público	2
Lavabo privado	1

- Conversión de UM a lps. (litros por segundo)

$$G = \frac{\sqrt{UM}}{2.3}$$

- Diámetro de Tubería

$$d = \sqrt{4Q/\pi V}$$

Donde: d = diámetro

Q = (l/seg)/1000 = m<sup>3</sup> / seg

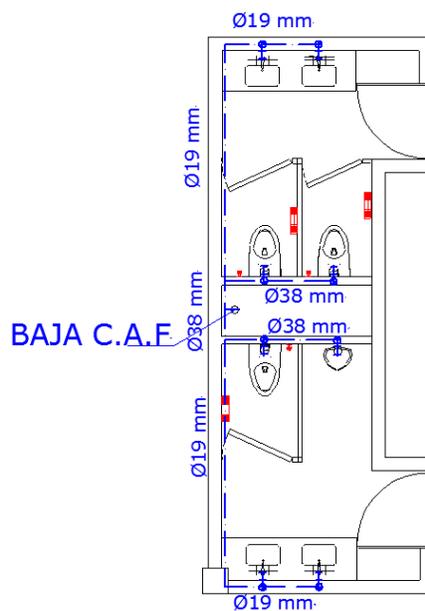
V = velocidad media = aproximadamente 1-3 m/seg



- **Obtención del diámetro de tubería – sanitarios Tipo I , uso público**

Mueble	UM	G (lps)	D (m)	D (mm)
1 lavabo	1	0.43	0.016	16
2 lavabos	2	0.61	0.019	19
3 lavabos	3	0.75	0.022	22
3 lavabos + 1 escusado	13	1.57	0.032	32
3 lavabos + 2 escusados	23	2.09	0.036	36
3 lavabos + 3 escusados	33	2.49	0.039	39
1 lavabo	1	0.43	0.016	16
2 lavabos	2	0.61	0.019	19
2 lavabos + 1 escusado	12	1.51	0.031	31
2 lavabos + 2 escusados	22	2.04	0.036	36
1 mingitorio+1 escusado	20	1.94	0.035	35
2 lavabos+3 escusados+1 mingitorio	42	2.82	0.42	52

**ESQUEMA DE SANITARIOS TIPO I**





## CAPÍTULO VI FACTIBILIDAD FINANCIERA

### Criterios utilizados para el cálculo de los precios unitarios

Indirectos	17%
Financiamiento	4%
Utilidad	14.5%
Cargos Adicionales	0%

### A) Precios Unitarios

Partida	Concepto de Obra	Unidad	Directo (\$)	Precio Unitario (\$)
<b>I. Preliminares</b>	I.1 Despalme de terreno, 20 cm de espesor con máquina, se contempla despalme de terraplanes acarreo libre a 50m.	m <sup>3</sup>	14.85	20.690
	I.2 Limpieza de terreno plano a mano, incluye: apile del material en el lugar y acarreos en la 1° estación de 20m.	m <sup>2</sup>	12.03	16.761
	I.3 Trazo y nivelación topográfica del terreno.	m <sup>2</sup>	5.73	7.983
	I.4 Base de grava controlada cementada en capas de 20 cm, compactada 90% proctor	m <sup>3</sup>	225.49	314.161
	I.5 Sub-base compactada en capas de 20cm de espesor, con tepetate de banco, al 90% prueba proctor estándar	m <sup>3</sup>	212.21	295.659
<b>II. Cimentación</b>	II.1 Excavación con máquina retroexcavadora en cepa de 0.00 a 2.00 m de profundidad, en material tipo I.	m <sup>3</sup>	7.94	11.062
	II.2 Plantilla de 5 cm para despalme de cimentación de concreto f'c=100 kg/cm <sup>2</sup> , fabricado en obra con revolvedora.	m <sup>2</sup>	147.89	206.046
	II.3 Acero de refuerzo en			



cimentación No. 3(3/8”), incluye: habilitado y armado, ganchos, traslapes, desperdicios y acarreo	ton	16 233.60	22617.23
II.4 Cimbra común zapatas de cimentación	m <sup>2</sup>	151.15	210.588
II.5 Cimbra común para contratabes cimentación	m <sup>2</sup>	167.11	232.824
II.6 Concreto premezclado con botes y carretillas en zapatas, F’c=200 kg/cm <sup>2</sup> , resistencia normal, t.m.a 20mm, rev.10 cm.	m <sup>3</sup>	1666. 23	2321.452
II.7 Concreto premezclado con botes y carretillas en contratabes, F’c=200 kg/cm <sup>2</sup> , resistencia normal, t.m.a 20mm, rev.10 cm	m <sup>3</sup>	1666. 23	2321.452
II.8 Relleno de cepa con material producto de excavación, compactado con placa vibratoria en capas de 30 cm.	m <sup>3</sup>	124.87	173.973
<b>III. Columnas</b>			
III.1 Cimbra común en columnas	m <sup>2</sup>	194.30	270.706
III.2 Acero de refuerzo No. 3(3/8”), incluye: habilitado y armado, ganchos, traslapes, desperdicios y acarreo	ton	16720.61	23295.75
III.3 Concreto premezclado en columnas y muros, f’c=250 kg cm <sup>2</sup> , resistencia normal, t.m.a 20 mm, rev.14	m <sup>3</sup>	1983.54	2763.539
<b>IV. Losas</b>			
IV.1 Cimbra común en losa hasta 3.50m de altura, incluye: materiales y mano de obra	m <sup>2</sup>	175.03	243.858
IV.2 Casetón de poliestireno 60x60x25, para aligerar losas a cualquier nivel.	Pza.	23.64	32.936
IV.3 Malla electrosoldada para losas.	m <sup>2</sup>	37.94	52.859
IV.4 Concreto premezclado f’c= 200 kg/cm <sup>2</sup> , bombeado en losas y trabes, incluye: vibrado, curado, acarreo	m <sup>3</sup>	1820.11	2535.843



<b>V. Trabes</b>				
	V.1 Cimbra común en trabes hasta 3.50m de altura	m <sup>2</sup>	175.03	243.858
	V.2 Acero de refuerzo No. 3(3/8")	ton	16720.61	23295.75
	V.3 Concreto premezclado f'c= 200 kg/cm <sup>2</sup> , bombeado en losas y trabes	m <sup>3</sup>	1820.11	2535.843
<b>VI. Muros</b>				
	VI.1 Muro de tabique de barro rojo recocido de 5x11.5x23 cm, de 11.5 de espesor, asentado con mortero cemento-arena 1:4, juntas de 1.5 cm de espesor, acabado común, hasta una altura de 3.5 m. Incluye acarreo de los materiales a 1ª estación a 20m de distancia horizontal.	m <sup>2</sup>	216.44	301.552
<b>VII. Muros divisorios</b>				
	VII.1 Muro de panel de yeso normal con aislante termoacústico de 12cm, tablaroca.	m <sup>2</sup>	172.37	240.152
<b>VIII. Azotea</b>				
	VIII.1 Relleno de tezontle para pendientes en azoteas, incluye acarreo 1ª. Estación a 20m.	m <sup>3</sup>	295.01	411.019
	VIII.2 Entortado en azotea de 6cm de espesor, con mortero cemento-arena 1:5, sobre relleno para dar pendientes y recibir al impermeabilizante	m <sup>3</sup>	126.47	176.203
<b>IX. Pisos</b>				
	IX.1 Pisos de loseta cerámica de 3.10 mm	m <sup>2</sup>	165.30	230.302
	IX.2 Piso para baño de loseta de 30 x 30 con modelo Gala, marca Lamosa, color beige, incluye adhesivo, cortes y remates	m <sup>2</sup>	171.32	238.689
	IX.3 Piso de mármol en áreas comunes de 30.5 x 30.5 cm color travertino, asentado con mortero cemento-arena 1:4 lechadeado con cemento blanco-agua.	m <sup>2</sup>	299.18	416.828
	IX.4 Alfombra tamsa amaranto, con bajo alfombra poli pad bco, tiras de triplay con púas y moldura de aluminio.	m <sup>2</sup>	154.96	220.076
<b>X. Acabados</b>				
	X.1 Aplanado fino en muros con			



<b>muros</b>	mortero cemento-arena 1:4, espesor de 2.5 cm y altura de 3.00m.	m <sup>2</sup>	110.07	153.353
	X.2 Pintura vinimex 700 comex en muros y plafones con yeso, hasta 3 m de altura.	m <sup>2</sup>	42.05	58.586
	X.3 Azulejo para baño en muros de 20 x 30 cm renacimiento claro, marca Lamosa, color beige asentado con mortero cemento-arena 1:4 lechadeado con cemento blanco agua.	m <sup>2</sup>	199.38	277.783
<b>XI. Plafón</b>	XI.1 Falso plafón con tablero de yeso marca Tablaroca Sheetrock normal con 12.7mm de espesor de USG en hojas de 122x244 cm	m <sup>2</sup>	117.98	164.374
<b>XII. Limpieza final</b>	XII.1 Limpieza final de la construcción, incluye retiro de materiales, limpieza de ventanas y pisos	m <sup>2</sup>	104	144.897
<b>XIII. Sub-contratos</b>	XIII.1 Puerta prefabricada tipo tambor de madera de pino de 90 x 213 cm modelo córdoba rústico marca infinity	pza.	895.34	1247.420
	XIII.2 Ventanas de cristal claro templado de 12mm colocado hasta 3.00m de altura.	m <sup>2</sup>	2074.70	2890.547
	XIII.3. Instalación eléctrica		1	55000
	XIII.4 Instalación Sanitaria		1	45000
	XIII.5 Instalación Hidráulica		1	45000
<b>XIV. Exteriores</b>	XIV.1 Andadores de concreto simple, en cuadros de 2.50x2.50m en áreas abiertas, de 8 cm de espesor, fabricado con concreto premezclado f'c=150 kg/cm <sup>2</sup> , t.m.a 20 mm(3/4"), con acabado escobillado.	m <sup>2</sup>	228.06	317.741
	XIV.2 Piso de adocreto 27x24x8 cm , color gris, asentado con mortero cemento-arena 1:4.	m <sup>2</sup>	180.29	251.187
<b>XV. Jardinera</b>	XV.1 Pasto en rollo-capa tierra vegetal 20 cm en áreas nuevas y	m <sup>2</sup>	75.31	104.925



protección de taludes.				
XV.2 Setos para formar barreras de protección en áreas verdes al costado de andadores.	m	365.20	508.810	
XV.3 Árboles ficus de 10 cm de diámetro máx. de tronco y altura de 0 a 1.20 m.	Pza.	65.32	91.006	
XV.4 Trueno de 120 x 10 cm de diámetro, con excavación, sembrado, relleno con tierra lama y riego.	Pza.	33.30	46.395	

### b) Proyecto de costos (presupuesto)

Partida	Concepto de Obra	Unidad	Precio Unitario	Cantidad	Importe (\$)
<b>I. Preliminares</b>	I.1 Despalme de terreno, 20 cm de espesor con máquina, se contempla despalme de terraplanes acarreo libre a 50m.	m <sup>3</sup>	20.690	92.536	1914.57
	I.2 Limpieza de terreno plano a mano, incluye: apile del material en el lugar y acarreos en la 1° estación de 20m.	m <sup>2</sup>	16.761	462.68	7754.98
	I.3 Trazo y nivelación topográfica del terreno.	m <sup>2</sup>	7.983	462.68	3693.57
	I.4 Base de grava controlada cementada en capas de 20 cm, compactada 90% proctor	m <sup>3</sup>	314.161	92.536	29071.20
	I.5 Sub-base compactada en capas de 20cm de espesor, con tepetate de banco, al 90% prueba proctor estándar	m <sup>3</sup>	295.659	92.536	27359.10
<b>II.Cimentación</b>	II.1 Excavación con máquina retroexcavadora en cepa de 0.00 a 2.00 m de profundidad, en material tipo I.	m <sup>3</sup>	11.062	3613.632	39973.99
	II.2 Plantilla de 5 cm para despalme de cimentación de concreto f'c=100 kg/cm <sup>2</sup> , fabricado en obra con	m <sup>2</sup>	206.046	1141.87	235277.7



revolvedora.				
II.3 Acero de refuerzo en cimentación No. 3(3/8”), incluye: habilitado y armado, ganchos, traslapes, desperdicios y acarreo	ton	22617.23 6	3.119	70543.16
II.4 Cimbra común zapatas de cimentación	m <sup>2</sup>	210.588	389.868	82101.522
II.5 Cimbra común para contratabes cimentación	m <sup>2</sup>	232.824	649.78	151284.37
II.6 Concreto premezclado con botes y carretillas en zapatas, F’c=200 kg/cm <sup>2</sup> , resistencia normal, t.m.a 20mm, rev.10 cm.	m <sup>3</sup>	2321.452	194.934	452529.92
II.7 Concreto premezclado con botes y carretillas en contratabes, F’c=200 kg/cm <sup>2</sup> , resistencia normal, t.m.a 20mm, rev.10 cm	m <sup>3</sup>	2321.452	129.956	301686.62
II.8 Relleno de cepa con material producto de excavación, compactado con placa vibratoria en capas de 30 cm.	m <sup>3</sup>	173.973	2479.56	431376.49
<b>III. Columnas</b>				
III.1 Cimbra común en columnas	m <sup>2</sup>	270.706	428	115862.1 7
III.2 Acero de refuerzo No. 3(3/8”), incluye: habilitado y armado, ganchos, traslapes, desperdicios y acarreo	ton	23295.75 6	0.5564	12961.76
III.3 Concreto premezclado en columnas y muros, f’c=250 kg cm <sup>2</sup> , resistencia normal, t.m.a 20 mm, rev.14	m <sup>3</sup>	2763.539	42.8	118279.4 7
<b>IV. Losas</b>				
IV.1 Cimbra común en losa hasta 3.50m de altura, incluye: materiales y mano de obra	m <sup>2</sup>	243.858	128.58	31355.26
IV.2 Casetón de poliestireno 60x60x25, para aligerar losas a cualquier nivel.	Pza.	32.936	2953	97260.00



	IV.3 Malla electrosoldada para losas.	m <sup>2</sup>	52.859	3011.36	159177.48
	IV.4 Concreto premezclado f'c= 200 kg/cm <sup>2</sup> , bombeado en losas y trabes, incluye: vibrado, curado, acarreo	m <sup>3</sup>	2535.843	678.382	1720270.2
<b>V. Trabes</b>					
	V.1 Cimbra común en trabes hasta 3.50m de altura	m <sup>2</sup>	243.858	256.4103	62527.71
	V.2 Acero de refuerzo No. 3(3/8")	ton	23295.756	1.985	46242.08
	V.3 Concreto premezclado f'c= 200 kg/cm <sup>2</sup> , bombeado en losas y trabes	m <sup>3</sup>	2535.843	110.256	279591.90
<b>VI. Muros</b>	VI.1 Muro de tabique de barro rojo recocido de 5x11.5x23 cm, de 11.5 de espesor, asentado con mortero cemento-arena 1:4, juntas de 1.5 cm de espesor, acabado común, hasta una altura de 3.5 m. Incluye acarreo de los materiales a 1ª estación a 20m de distancia horizontal.	m <sup>2</sup>	301.552	1624.45	489856.15
<b>VII. Muros divisorios</b>	VII.1 Muro de panel de yeso normal con aislante termoacústico de 12cm, tablaroca.	m <sup>2</sup>	240.152	685.2	164552.15
<b>VIII. Azotea</b>	VIII.1 Relleno de tezontle para pendientes en azoteas, incluye acarreo 1ª. Estación a 20m.	m <sup>3</sup>	411.019	421.5904	173281.66
	VIII.2 Entortado en azotea de 6cm de espesor, con mortero cemento-arena 1:5, sobre relleno para dar pendientes y recibir al impermeabilizante	m <sup>3</sup>	176.203	240.909	42448.89
<b>IX. Pisos</b>	IX.1 Pisos de loseta cerámica de 3.10 mm	m <sup>2</sup>	230.302	920.09	211898.57
	IX.2 Piso para baño de loseta de 30 x 30 con modelo Gala, marca Lamosa, color beige, incluye adhesivo, cortes y remates	m <sup>2</sup>	238.689	138.82	33134.81
	IX.3 Piso de mármol en áreas				



	comunes de 30.5 x 30.5 cm color travertino, asentado con mortero cemento-arena 1:4 lechadeado con cemento blanco-agua.	m <sup>2</sup>	416.828	2091.27	871699.89
	IX.4 Alfombra tamsa amaranto, con bajo alfombra poli pad bco, tiras de triplay con púas y moldura de aluminio.	m <sup>2</sup>	220.076	650	143049.4
<b>X. Acabados muros</b>	X.1 Aplanado fino en muros con mortero cemento-arena 1:4, espesor de 2.5 cm y altura de 3.00m.	m <sup>2</sup>	153.353	1624.45	249114.28
	X.2 Pintura vinimex 700 comex en muros y plafones con yeso, hasta 3 m de altura.	m <sup>2</sup>	58.586	1624.45	95170.03
	X.3 Azulejo para baño en muros de 20 x 30 cm renacimiento claro, marca Lamosa, color beige asentado con mortero cemento-arena 1:4 lechadeado con cemento blanco agua.	m <sup>2</sup>	277.783	428.45	119016.13
<b>XI. Plafón</b>	XI.1 Falso plafón con tablero de yeso marca Tablaroca Sheetrock normal con 12.7mm de espesor de USG en hojas de 122x244 cm	m <sup>2</sup>	164.374	3011.36	494989.29
<b>XII. Limpieza final</b>	XII.1 Limpieza final de la construcción, incluye retiro de materiales, limpieza de ventanas y pisos	m <sup>2</sup>	144.897	3011.36	436337.03
<b>XIII. Sub-contratos</b>	XIII.1 Puerta prefabricada tipo tambor de madera de pino de 90 x 213 cm modelo córdoba rústico marca infinity	pza.	1247.420	70	87319.4
	XIII.2 Ventanas de cristal claro templado de 12mm colocado hasta 3.00m de altura.	m <sup>2</sup>	2890.547	107	309288.53
	XIII.3. Instalación eléctrica		1	55000	55,000
	XIII.4 Instalación Sanitaria		1	45000	45,000
	XIII.5 Instalación Hidráulica		1	45000	45,000
<b>XIV.1Exterio</b>	XIV.1 Andadores de concreto				



<b>res</b>	simple, en cuadros de 2.50x2.50m en áreas abiertas, de 8 cm de espesor, fabricado con concreto premezclado $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$ , t.m.a 20 mm(3/4"), con acabado escobillado.	m <sup>2</sup>	317.741	233.16	74084.49
	XIV.2 Piso de adocreto 27x24x8 cm , color gris, asentado con mortero cemento-arena 1:4.	m <sup>2</sup>	251.187	311.65	78282.43
<b>XV. Jardinera</b>	XV.1 Pasto en rollo-capa tierra vegetal 20 cm en áreas nuevas y protección de taludes.	m <sup>2</sup>	104.925	5488.64	575895.55
	XV.2 Setos para formar barreras de protección en áreas verdes al costado de andadores.	m	508.810	425.66	216580.06
	XV.3 Árboles ficus de 10 cm de diámetro máx. de tronco y altura de 0 a 1.20 m.	Pza.	91.006	20	1820.12
	XV.4 Trueno de 120 x 10 cm de diámetro, con excavación, sembrado, relleno con tierra lama y riego.	Pza.	46.395	96	4453.92

**Total (\$) = 9,422,727.442**

<b>Presupuesto sin I.V.A</b>	<b>\$ 9,422,727.442</b>
<b>I.V.A (16%)</b>	<b>\$ 1,507,636.391</b>
<b>Presupuesto Final</b>	<b>\$ 10,930,363.830</b>

### c) Proyecto de inversión o sistema de financiamiento

Para llevar acabo la construcción de la "Clínica de Infectología Pediátrica", se buscará el financiamiento por parte del gobierno del Estado de México, municipio de Ecatepec, el Instituto Mexicano del Seguro Social e instituciones de ayuda al Tratamiento especial de enfermedades en niños, estas fuentes aportarán parte del presupuesto final establecido.

También se buscará la ayuda de inversionistas potenciales (patronatos), los cuales cubrirán parte del presupuesto.



## **CONCLUSIONES**

El desarrollo del proyecto titulado “Clínica de Infectología Pediátrica en Ecatepec” no fue nada sencillo, más sin embargo, el haber asumido el reto de su diseño me ha ayudado a entender el desarrollo de un edificio destinado al cuidado de la salud de los niños, cada uno de sus componentes y necesidades con los que debe contar, para así brindar calidad en servicio.

Siendo la primera vez que desarrollo un centro de salud, para poder entender cada tema fue necesario recopilar toda la información aprendida en los 5 años de carrera cursados, los cuales tuvieron que entrelazarse para poder llegar a un resultado satisfactorio.

El resultado obtenido como propuesta de diseño fue satisfactoria, se logro el desarrollo de un centro de salud que cuenta con las áreas indispensables y definidas para llevar acabo una atención preventiva y curativa de enfermedades infecciosas. Su propuesta ayudará a concientizar a las personas de lo importante que es el cuidado de la salud de un niño, él cual hoy en día es la base de un futuro en él país.

Dentro de la zona donde se localiza y con la ayuda de elementos urbanos y vegetación, la imagen urbana ha mejorado. Esto conlleva a que cada habitante sienta confianza y seguridad al transitar por ella, además de que realza su importancia.

Este proyecto me ha ayudado a darme cuenta de algunas deficiencias con las que cuento, sin embargo y con la labor profesional iré mejorando, pues nunca se deja de aprender.

No todo es fácil en la vida, cada uno de nosotros debemos buscar que nuestro trabajo busque la perfección, el entendimiento de ello, su funcionamiento para así poder expresarlo a la sociedad.

Aprender de lo bueno y malo, buscar la manera de no volver a cometer errores para que así la labor que desempeñemos ante la sociedad sea vista como una búsqueda una ciudad de calidad.



## **BIBLIOGRAFÍA**

- Arnal Simón Luis, *“Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal”*, editorial Trillas, México 2006
- BIMSA Reports S.A C.V, Active Cost No. 372, *“Costos de construcción, edificación”* septiembre 2010
- Chudley Roy, *“Manual de construcción en edificios”*, editorial Gustavo Gili, México 1995
- Games Eternod Juan, Palacios Treviño Jaime, *“Introducción a la Pediatría”*, Editorial Mendez, 5° edición, México 1995
- Garrido Latorre Francisco, et.al., *“Salud: México 2006. Información para la rendición de cuentas”*, Secretaría de Salud, 1° edición, México 2007
- Gobierno del Estado de México, *“Plan Municipal de Desarrollo Urbano Ecatepec”*, Julio 2006
- Navarro Murillo Pascual, *“Hospitales – Normas y procedimientos”*, editorial Trillas, México 1991
- Neufert Peter, *“Arte de proyectar en Arquitectura”*, editorial Gustavo Gili, 14° edición, México 1995
- Pérez Álamo Vicente, *“El Concreto armado en las estructuras”*, editorial Trillas, México 1981
- Pérez Carmona Rafael, *“Aguas, desagües y gas para edificaciones”*, editorial ECOE, 5° edición Colombia 2005
- Piedrola Gil, *“Medicina Preventiva y Salud Pública”*, Editorial Masson, 10° edición, España 2000
- Plazola Cisneros Alfredo, *“Enciclopedia de Arquitectura Plazola”* Vol. 6, Editorial Noriega, México 1994.
- Plazola Cisneros Alfredo, *“Normas y Costos de construcción”* Vol. I, Editorial Limusa, México 1990
- Sobrevila Marcelo Antonio, *“Instalaciones eléctricas”*, editorial Alsina, Argentina 2002
- Yañez Enrique, *“Hospitales del Seguro Social”*, Editorial Limusa, México 1995
- “Normalización IMSS – Instituto Mexicano del Seguro Social” Tomo II*, Subdirección General de Obras y Patrimonio Inmobiliario – Unidad de Proyectos
- Apuntes para la historia de la Pediatría Mexicana, Revista Mexicana de Pediatría*, Vol.76, Numero 6, Noviembre –Diciembre 2009, pp. 271-277



---

[www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)

[www.ecatepec.com](http://www.ecatepec.com)

<http://vivirmexico.com/2008/07/inegi-mexico-tiene-mas-de-106-millones-de-habitantes>

<http://www.salud.gob.mx/unidades/evaluacion/saludmex2006/SM06.pdf>

<http://www.edomex.gob.mx/sedur/planes-de-desarrollo/municipales/ecatepec>