



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



Tema:

CONJUNTO DE VIVIENDA RESIDENCIAL AUTO SUSTENTABLE EN EL MUNICIPIO DE MOROLEÓN,  
ESTADO DE GUANAJUATO.

Tesis que para obtener el título de

ARQUITECTA

Presenta: Jazmin Zavala Alcántar

Sinodales: ARQ. Hugo Rivera Castillo  
ARQ. Chisel Nayally Cruz Ibarra  
ARQ. José Luis Mirón Esquivel

México Distrito Federal Junio de 2009



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

*Las palabras no fluyen,...*

*... Los recuerdos no cesan, ...*

*... Veo a mis padres, enseñándome con amor y firmeza que todo cuesta y se debe trabajar mucho para alcanzarlo; veo el ejemplo de mis hermanos, en nuestras polémicas cenas, cuando entre líneas me mostraban que solo con disciplina entrega e ideales se avanza en este camino; veo a mi tía, siempre luchando, siempre fuerte, y siempre lista para ayudarme de modo incondicional; a mis primos ejemplos de total entrega, perseverancia, constancia y esfuerzo necesarios para lograr nuestros objetivos,...*

*... recuerdo las aulas, a mis maestros, cada uno de ellos, todos guiándome con sabiduría, enseñándome que todo tiene mil soluciones y nunca hay que rendirse ni conformarse por difícil que parezca el reto;*

*Veo a mi esposo y a mi hija, con su acostumbrada sonrisa, respaldando mis decisiones, dándome fuerza e impulsándome para superar situaciones y metas,...*

*... Tantos recuerdos, tanta gente, ...*

*... Y aún así las palabras no fluyen, tengo una sola en mente y gran admiración y respeto en el corazón para todos ustedes que me han formado...*

*...  
Gracias.*

*Dedicatoria especial a aquel que no me creyó capaz, y me aconsejó ir a casa con mi hija;  
Ha sido un impulso más.*

# ÍNDICE

Agradecimientos  
Dedicatoria  
Introducción

## 1. Antecedentes

|                         |   |
|-------------------------|---|
| 1.1. Problema.....      | 1 |
| 1.2. Objetivos.....     | 2 |
| 1.3. Justificación..... | 3 |

## 2. Marco histórico

|  |   |
|--|---|
| 2.1. Reseña histórica de la vivienda residencial auto sustentable..... | 4 |
|--|---|

## 3. Análogos

|   |   |
|---|---|
| 3.1. Fraccionamiento residencial “El porvenir” San Juan del río, Qro..... | 6 |
|---|---|

## 4. Marco operativo

|  |    |
|--|----|
| 4.1. Localización del sitio.....                     | 9  |
| 4.2. Contexto físico.....                            | 10 |
| 4.3. Perfil socio demográfico.....                   | 13 |
| 4.4. Estructura social e infraestructura urbana..... | 18 |
| 4.5. Actividad económica.....                        | 20 |
| 4.6. Estructura geográfica.....                      | 22 |
| 4.7. Estructura vial y urbana.....                   | 23 |
| 4.8. Potencial de desarrollo y condicionantes.....   | 25 |



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

## 5. Estructura particular del predio

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 5.1. Localización del terreno..... | 26 |
| 5.2. Medidas del terreno.....      | 27 |
| 5.3. Colindancias.....             | 27 |
| 5.4. Curvas de nivel.....          | 28 |
| 5.5. Fotos de terreno.....         | 29 |

## 6. Marco normativo

|  |    |
|--|----|
| 6.1. Plan director de desarrollo urbano de la zona conurbada de Moroleón – Uriangato, Gto; 1994..... | 31 |
|--|----|

## 7. Marco conceptual

|   |    |
|---|----|
| 7.1. Fundamentación conceptual.....       | 32 |
| 7.2. Definición de conceptos básicos..... | 32 |

## 8. Desarrollo del sistema edificio

|  |    |
|--|----|
| 8.1. Cuadro de Relación de espacios..... | 45 |
|--|----|

## 9. Diseño arquitectónico

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 9.1. Poligonal.....              | 48 |
| 9.2. Cuadro de construcción..... | 49 |
| 9.3. Subdivisión.....            | 50 |
| 9.4. Lotificación.....           | 51 |

|  |    |
|--|----|
| 9.5. Lote tipo .....                                     | 52 |
| 9.6. Diseño urbano del fraccionamiento.....              | 53 |
| 9.7. Planos arquitectónicos “Caseta de acceso”.....      | 55 |
| 9.8. Plantas Arquitectónicas “casa tipo”.....            | 57 |
| 9.9. Fachadas y Cortes Arquitectónicos “ casa tipo”..... | 61 |
| 9.11. Proyecto de instalaciones .....                    | 63 |
| 9.12. Memoria de instalaciones.....                      | 69 |
| 9.13. Proyecto estructural.....                          | 71 |
| 9.14. Memoria estructural.....                           | 80 |

## 10. Aspecto financiero

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 10.1. Esquema financiero..... | 82 |
| 10.2. Presupuesto.....        | 83 |

## Conclusiones

## Bibliografía

## INTRODUCCIÓN

La Arquitectura sustentable es el tema de la presente tesis, el motivo, más allá de obtener la titulación, es generar una conciencia de conceptos que deberían ser rectores de nuestro actuar en el planeta, conceptos que trascienden de lo arquitectónico a lo social. Tiene en sus manos el resultado de un año de trabajo, en el cual se intentan plasmar todos los aspectos, o al menos la mayoría de los simulados en clase, sobre lo que es el desarrollo profesional de un proyecto arquitectónico, desde su planeación y hasta la concepción de un plan completo o mejor llamado proyecto ejecutivo y su impacto en la sociedad.

En la actualidad vemos cada vez con menos asombro los fenómenos de cambios climáticos bruscos, contaminación extrema, sequía, inundaciones, terremotos, epidemias, y tantos otros hechos indicadores de que nuestro planeta se está quejando; lo estamos devastando a un ritmo que en pocos años será muy difícil la vida en él, y es por eso que todos debemos unir conocimientos para mitigar los daños y sobrevivir como especie. La Arquitectura sustentable es arquitectura respetuosa de su medio, lo alteras en la menor medida. Lo conserva y marca una pauta el espacio por medio de costumbres y sistemas, por ello estas prácticas deben generalizarse a través del tiempo y así se vuelva común para arquitectos y constructores en general planear una forma de actuar con responsabilidad.

Las costumbres de un pueblo, el modo en que lo plasman y lo transmiten es algo de lo que no debemos arrepentirnos y a lo que podemos sacar provecho, así, conservar estos estilos y transformarlos al momento actual permite soportar nuestras acciones en la historia y darles carácter. El presente proyecto trata de mantener las bases de nuestro estilo mexicano y proyectarlo a lo contemporáneo por medio de las nuevas tecnologías.

Este trabajo representa el fruto de los esfuerzos de mucha gente, maestros y familiares, que ahora encontrarán en él un testimonio que reafirma la importancia de la sustentabilidad en nuestro modo de vida y los conocimientos e ideología que me han inculcado.

*“No solo el trabajo noble, sino hasta la mínima expresión espiritual y física de nuestra raza, brota de lo nativo (y particularmente lo indio). Su admirable y peculiar talento para crear belleza: el arte del pueblo mexicano es la más sana expresión espiritual que hay en el mundo y su tradición nuestra posesión más grande”.*

*Carlos Monsiváis*



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

## 1. ANTECEDENTES

### PROBLEMA

El actual problema de falta de vivienda en México es algo preocupante, que aunado al crecimiento desorganizado de la población orilla a la gente a dirigirse a las zonas de conservación ambiental para tratar de conseguir un lugar donde vivir. Esto pone en riesgo la existencia de reservas y afecta a toda la población ya que la gente no respeta estas zonas y las daña permanentemente.

Conceptos que definen el problema a resolver:

- Atacar la problemática de falta de vivienda integral a su contexto.
- Crear un objeto ejemplo para evitar que se sigan usando las reservas ecológicas de modo irracional y perjudicial para el medio ambiente.
- Poner pautas de crecimiento urbano y dirigirlo con miras a su desarrollo futuro
- Mostrar que se puede lograr la integración del objeto arquitectónico con su ambiente para protegerlo y conservarlo al máximo.
- Hacer un proyecto sustentable y de bajo impacto ambiental e innovador en el uso de los recursos.

Las condiciones para el proyecto, por consiguiente son: encontrar un terreno que no sea de conservación, pero que se encuentre cercano a uno, para protegerlo y evitar que sea invadido y devastado; esto arroja un dato importante que es el nivel socio económico de la población del lugar y más en particular de la gente a la que va dirigida la obra, esta “debe ser de un nivel medio – alto para evitar que sigan invadiendo y se adapten a los lineamientos establecidos”<sup>1</sup>; además debe ser una zona en crecimiento para ofrecer una alternativa atractiva de vivienda y cubrir esta necesidad de la población.

Con respecto al problema del crecimiento urbano desorganizado se piensa atacar desde la prevención, en todo el país existen cartas de planeación urbana, pero resultan ser muy generales, por lo que el proyecto debe ser un ejemplo a seguir, para esto se debe llevar un riguroso plan de ordenamiento urbano y lograr un elemento arquitectónico muy bien integrado al contexto, que invite a los proyectistas de la zona a planear sus obras posteriores con miras en el futuro de la población y su correcta organización.

---

<sup>1</sup> M. en arq. Ruth Krivurucoff Grichiner de Lacomba. Clases teóricas de Arquitectura ambiente y ciudad I.UNAM.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

El proyecto necesita tener un muy bajo impacto ambiental para refrendar su compromiso con la conservación de las reservas ecológicas, por lo que es necesario un conjunto sustentable, que utilice energías alternas y contamine lo menos posible, inclusive reciclando desechos.

## **OBJETIVOS**

- Establecer un proyecto respetuoso al medio en el que se inserta, que sea ejemplo y pauta para proyectos posteriores en la zona.
- Llevar a cabo un objeto arquitectónico vinculado al desarrollo urbano, que enriquezca y aporte a su evolución.
- Aplicar la metodología de investigación a la problemática arquitectónica de vivienda en lo particular.
- Realizar un proyecto de vivienda que responda a las necesidades actuales y futuras de la población, con características de vanguardia en el cuidado y aprovechamiento del medio ambiente.
- Realizar un producto sustentable que muestre de manera práctica los beneficios de aplicar técnicas vanguardistas para el aprovechamiento de la energía.

## **JUSTIFICACIÓN**

La problemática que se está abordando es la creación de un fraccionamiento residencial de carácter sustentable, este proyecto surge de la necesidad de hacer nueva arquitectura, respetuosa, vanguardista y con proyección a futuro.

En la actualidad estamos viviendo el problema de explotación sin control de los recursos ecológicos, lo que nos condena a sufrir carencias graves en el futuro, por ello es necesario tomar medidas ahora que ayuden a conservar nuestro entorno físico en buen estado, permitiéndonos a la vez, una mejor calidad de vida y preservar nuestro patrimonio para futuras generaciones.

La demanda de este proyecto fue dada por un grupo de personas que solicitaron una propuesta de desarrollo arquitectónico para su terreno, de inmediato se realizó la visita de campo a Moroleón, Guanajuato y resultó estar ubicado junto a una zona de conservación ecológica, en un lugar de crecimiento poblacional a futuro destinado a vivienda, además por las características de la población que lo rodea nos damos cuenta de que la gente del lugar tiene un poder adquisitivo alto. Estos elementos son determinantes para el proyecto y se establecieron como primeras necesidades o requerimientos.

Al término de la visita se analizaron los datos obtenidos, considerando todos los elementos que intervienen en un proyecto y se propuso un conjunto habitacional sustentable, la propuesta fue aceptada y una vez teniendo un calendario de actividades se continuó con establecer alcances, compromisos y responsabilidades para el proceso de proyecto.

## 2. MARCO HISTÓRICO

### RESEÑA HISTÓRICA DE LA VIVIENDA RESIDENCIAL SUSTENTABLE

*“La arquitectura es el testigo menos sobornable de la historia”*

Octavio Paz (1914-1998) Poeta y ensayista mexicano.

Desde la época de las cavernas el hombre tiene la necesidad de vivienda, como sitio de resguardo de animales, como refugio de circunstancias climatológicas incluso de otros humanos, la vivienda es un espacio propio fundamental para subsistir. Con el paso del tiempo la sociedad y su vivienda ha cambiado y cada día impacta más a su entorno y lo daña permanentemente en respuesta a este problema hay programas, que aunque poco difundidos, permiten hacer la vivienda sustentable, este concepto se origina a partir de 1930 en países desarrollados, como Estados Unidos, Alemania, Inglaterra y Japón, nace de una inquietud mundial por preservar nuestro ambiente y nuestros recursos naturales, pero el concepto sustentable es muy amplio y se refiere a la eficiencia en el uso de todos los recursos, naturales, sociales y económicos.

En cuanto al agua se logra optimizar su uso con sistemas que la reciclan, filtran el agua de lluvias y jabonosas para el riego y la separan de aguas negras que van al drenaje, en ciudades prehispánicas establecidas en nuestro actual territorio por ejemplo en Tenochtitlan, se tenía un avanzado sistema hidráulico, con canales que llevaban el agua dulce de los ríos hasta la ciudad donde se almacenaba en presas artificiales construidas en la cercanía para ser utilizada, y un avanzado sistema de desalojo de agua pluvial para evitar inundaciones, algunos de estos canales aún se logran distinguir en las calles del centro histórico de nuestro país. Más tarde las construcciones de la época colonial en México se valían de acueductos de una ingeniería bastante compleja y exacta para lograr llevar agua de presas naturales y artificiales en las afueras de las ciudades y canalizarla a piletas de donde la población tomaba el líquido en jarros para llevarla a casa. Incluso en la actualidad en lugares donde no hay abasto cercano y frecuente de agua y se tienen problemas para obtenerla emplean el método de captación del agua pluvial, que por medio de los techos inclinados se logra almacenar en cisternas o piletas y de manera rústica se hace pasar por filtros o se desinfecta con cloro para ser consumida y cubrir esta necesidad.



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.

La historia del aprovechamiento de los desperdicios es algo menos explorado, surge como un concepto a la par con la consciencia social en el cuidado del medio ambiente, en 1925 y se va extendiendo rápidamente hacia todo el mundo, primero con el uso de cajas y empaques de alimentos para crear adornos para el hogar, y posteriormente se comienza a industrializar con procesos que pueden reciclar vidrio, metales, plásticos e incluso los tan dañinos poli estirenos. Los residuos orgánicos desde siempre han sido utilizados como composta para crear tierras vegetales muy nutridas y excelentes para la cosecha de árboles frutales, aunque no es una práctica tan generalizada, ya que muchas veces la cantidad de residuos supera la capacidad de almacenaje en composta.

Pero hay varias características más, como lo son el diseño cuidadoso y planeado de sistemas como el solar pasivo en la casa, que implica: orientación, ventilación, aislamiento térmico, aislamiento acústico y sombreado adecuado, estos sistemas mejoran indudablemente la eficiencia energética. En muchos casos es posible mantener la casa fría en verano y templada en invierno, reduciendo sustancialmente el uso de calefactores o sistema de aire acondicionado.

También lo sustentable se refiere al tiempo de vida del objeto arquitectónico, ya que se toma en cuenta a la sociedad en la que se inserta, su tradición, tipología, usos, costumbres y economía, al planear una casa basándose en este concepto se puede reducir la necesidad de modificaciones costosas a futuro, por causas de crecimiento de la familia o por incomodidad en los espacios, además los materiales juegan un papel muy importante en este aspecto, porque usando los de más bajo costo de mantenimiento y los del sitio se logra ahorrar de por vida.

Así como el hombre ha ido evolucionando, el espacio que habita también lo ha hecho, transformándose de un refugio meramente funcional a un lugar con características propias del individuo que lo habita, con comodidades, lujos y detalles que proporcionan un carácter a la construcción para hacerla cada vez más óptima y habitable.

### 3. ANÁLOGOS

Los análogos se dividen en tres tipos para adentrarse más en cada tema, ya que resulta algo complicado encontrar análogos que cumplan con los conceptos rectores de este proyecto.

El primer bloque es de los fraccionamientos residenciales; con la finalidad de analizar la lotificación, traza urbana, imagen urbana y servicios adicionales, además de mencionar muy claramente las ventajas y desventajas de la misma.

El segundo es de casas residenciales que permitirán observar la planeación de los espacios, su funcionamiento y dimensiones necesarias, métodos constructivos, equipos y acabados empleados. Estas casas deben estar ubicadas en provincia, y tener una superficie aproximada de 150 a 250m<sup>2</sup> de desplante, estas características son primordiales para que puedan servir de referencia al proyecto que se elaborará.

Por último los análogos de casas sustentables, estos tienen una especial importancia para lograr comprender el proyecto y ver de manera práctica como es que se viven estas casas y como funcionan los sistemas alternativos con el fin de ser analizados y permitir una mejor comprensión de la problemática, las soluciones y propuestas ya existentes.

#### 3.1. ANÁLOGOS DE FRACCIONAMIENTOS RESIDENCIALES

Fraccionamiento residencial “El porvenir”  
Localizado en San Juan del Río Querétaro.

##### **OFRECE:**

##### **Seguridad:**

Vigilancia las 24 horas todos los días del año

Acceso único

Barda perimetral

##### **Espacios recreativos y deportivos:**

Más de 10,000 mts de áreas verdes para convivir con la naturaleza

Espacios deportivos: cancha de tenis, 2 canchas de frontón y

cancha de usos múltiples (fútbol rápido y básquetbol)

##### **Urbanización:**

Vialidades asfaltadas

Cableado subterráneo para servicios de luz, agua y teléfono

Pozo de aguas termales.

##### **ANÁLISIS:**

Urbanización.

- Es un fraccionamiento con terrenos desde 600mt<sup>2</sup>.
- La lotificación está hecha en manzanas irregulares, de aproximadamente 15 lotes. Se trata de lotes muy irregulares.
- Las circulaciones rodean las manzanas por todas sus caras y son de dos sentidos, con pequeñas glorietas que distribuyen el tránsito.
- Las calles son amplias miden aproximadamente 14m y cuentan con dos carriles y doble circulación.
- Hay muchas islas de áreas verdes que dan un toque de frescura al fraccionamiento.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

## FRACCIONAMIENTO RESIDENCIAL SUSTENTABLE EN EL MUNICIPIO DE MOROLEÓN, ESTADO DE GUANAJUATO

- Las manzanas están muy bien definidas y cada una de ellas es independiente.
- Toda la barda del fraccionamiento está acompañada de árboles y da una muy buena imagen al fraccionamiento.



Imagen 1. ANÁLOGOS. Ubicación de manzanas del fraccionamiento el porvenir.

### Casas.

- No hay un plan o reglamento de construcción, por ello se encuentran estilos muy variados de casas, desde las muy conservadoras y clásicas, hasta las que cuentan con un estilo muy contemporáneo.
- La imagen del fraccionamiento no es muy uniforme.
- El bardado al frente del predio es pequeño y con transparencias, por esto se ve más amplio el espacio y evita tener encajonadas las casas.



Imagen 2. ANÁLOGOS. Vista del fraccionamiento, vialidad y algunas casas

## FRACCIONAMIENTO RESIDENCIAL SUSTENTABLE EN EL MUNICIPIO DE MOROLEÓN, ESTADO DE GUANAJUATO

### Ventajas.

- Lotes amplios que permiten tener la mejor orientación dentro del terreno.
- Calles amplias y de doble sentido.
- Glorietas que distribuyen el tránsito para evitar aglomeraciones.
- Mucha circulación vial y excelente comunicación vial entre manzanas.
- Las instalaciones están ocultas y permiten una vista limpia del fraccionamiento.
- Arbolado en todo el perímetro del fraccionamiento.
- Seguridad al interior del fraccionamiento por la barda perimetral y acceso único.
- Áreas comunes para deportes.

### Desventajas.

- Las circulaciones “fragmentan” las manzanas y las aislan peatonalmente unas de otras.
- No hay una imagen uniforme y propia del fraccionamiento.
- Las áreas verdes están muy fragmentadas.
- Las circulaciones son largas para entrar y salir del fraccionamiento, ya que solo cuenta con una entrada.



Imagen.3. ANÁLOGOS. Casas de diversos estilos en el fraccionamiento residencial el porvenir.

## 4. MARCO OPERATIVO

### 4.1 LOCALIZACIÓN DEL SITIO

El primer acercamiento a la obtención de un terreno lo tenemos en el estado de Guanajuato, en un municipio llamado Moroleón.

Moroleón se localiza exactamente en la región Sur del Estado de Guanajuato; y sus coordenadas geográficas son al norte en los  $20^{\circ} 10'$ ; al sur  $20^{\circ} 01'$  de latitud norte, al este  $101^{\circ} 10'$  y al oeste  $101^{\circ} 19'$  de longitud oeste.<sup>2</sup>

La extensión territorial de Moroleón asciende a 164 Kms<sup>2</sup> hectáreas. El municipio cuenta con tan sólo el 0.56% del territorio del Estado. Colinda al norte con los municipios de Yuriria y Uriangato; al este con el municipio de Uriangato; al sur con el Estado de Michoacán y al oeste con el municipio de Yuriria.



Imagen. 1. Ubicación de Moroleón, Guanajuato.

<sup>2</sup> Fuente: Instituto de Información para el Desarrollo (INIDEG), Compendios Estadísticos del Municipio de Moroleón, 2001



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

## 4.2 CONTEXTO FÍSICO

### Orografía.

Moroleón cuenta con un relieve muy áspero y es por esto que el poblado se encuentra en un llano formando una cuenca con los cerros y las lomas inmediatas. Las montañas más altas son: Cerro de los Amoles con 2 mil 830 msnm, Mesa el Cerrito Huevo con 2 mil 400 msnm y Cerro blanco con 2 mil 280 msnm. Además podemos mencionar a Cerro prieto, Quiauyo, Caricheo, Huevo y el Melón. Todos forman parte de la sierra de Piñicuaró y se calcula promedios aproximada de 2 mil 400m sobre el nivel del mar.



### Clima.

El Municipio se encuentra dividido en dos grandes áreas según su clima:

Al norte un área de 51.75 % del total del municipio, de clima semicálido con presencia de lluvias en verano, que se considera Seco con un porcentaje de lluvia invernal <5.<sup>3</sup>

Al sur otra área 48.25 % del total, esta última es la que nos interesa por la localización del terreno a estudiar, cuenta con un clima templado subhúmedo con lluvias en verano. Se considera Intermedio en cuanto a humedad con un cociente P/T entre 43.2 y 55.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Fuente: Instituto de Información para el Desarrollo (INIDEG), Compendios Estadísticos del Municipio de Moroleón, 2001.

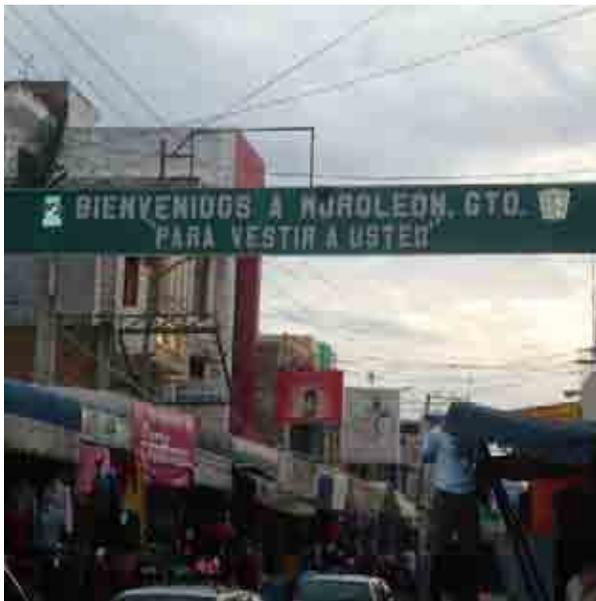
<sup>4</sup> Fuente: Instituto de Información para el Desarrollo (INIDEG), Compendios Estadísticos del Municipio de Moroleón, 2001.

### Uso de suelo.

La actividad agrícola ocupa gran parte del suelo del municipio, 80.21% del territorio. Ésta es seguida por el sector pecuario, que mantiene poco menos del 15%. Por último, se reporta que como uso urbano, que incluye lo destinado a la industria, sólo representa el 5.27% del total del suelo de Moroleón. Toda la agricultura con excepción de una extensión mínima al noreste de Moroleón es de temporal y ocupa una gran parte del centro del municipio. Existe, además, un área grande de pastizales, pequeñas áreas de selva baja Caducifolia y de bosque de encino.

Aunque una mayor cantidad de hectáreas está dedicada al sector agropecuario, en Moroleón la mayor parte se encuentra en poder privado (55.06%), muy cerca le sigue la parte destinada a los ejidos, que ocupan más del 42% del total del suelo.

### Contexto Arquitectónico



En la ciudad no se encuentra un sistema arquitectónico y mucho menos una topología, las calles principales de la zona colindante con Uriangato se encuentran repletas de construcciones de todo tipo, revestidas por comercios de textiles, ropa elaborada tanto en el municipio como de importación roba la atención de los peatones volviéndose un icono del municipio a nivel nacional y que deja a la arquitectura como ausente durante toda la semana, excepto los por las noches cuando las fachadas se convierten en una galería de cortinas de acero revestidas por anuncios publicitarios.





El pequeño centro de apenas unas manzanas es mucho más agradable, como principal atractivo se encuentra la iglesia de Moroleón, una magnífica muestra de arquitectura gótica de primer nivel con el jardín principal como remate en el cual se dan cita jóvenes y adultos llegando de toda la ciudad en sus motonetas para descansar cerca de una fuente o caminar por los andadores que rodean la plaza y ofrecen comercios de joyas, textiles finos y alimentos.

Fuera de estas zonas se encuentran las colonias comunes sus viviendas construidas en una variedad de estilos sin límite es el muestrario perfecto de acabados, estilos, trazos e ideas que se han plasmado en un intento de resaltar más que el otro, sin importar las consecuencias. Resulta el lugar perfecto para cualquier estudiante de Arquitectura con ganas de hacer algo “Diferente”.



### 4.3 PERFIL SOCIO DEMOGRÁFICO

#### Grupos Étnicos

El Municipio de Moroleón cuenta con 107 personas indígenas, las cuales representa un 0.22% de la población total del Municipio. Además 90 de ellas son mayores de 5 años y el resto son menores de los 5 años. También se puede mencionar que de estos indígenas, sólo en el 1.11% no habla español.<sup>5</sup> Por ello no cabe concluir que no estamos hablando de un lugar con valor étnico importante, sin embargo, en el gráfico siguiente podemos verificar que la población que predomina no tiene una raíz directa de alguna étnia, se trata de mexicanos ya muy alejados de sus raíces como la mayoría de los que habitamos esta país.

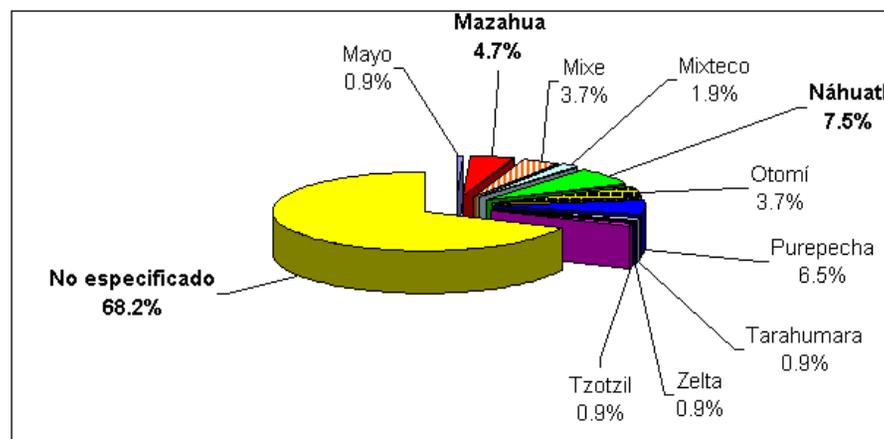


Gráfico 1: Distribución de la Población por Lenguas Indígenas por tipo de Lengua, 2000.

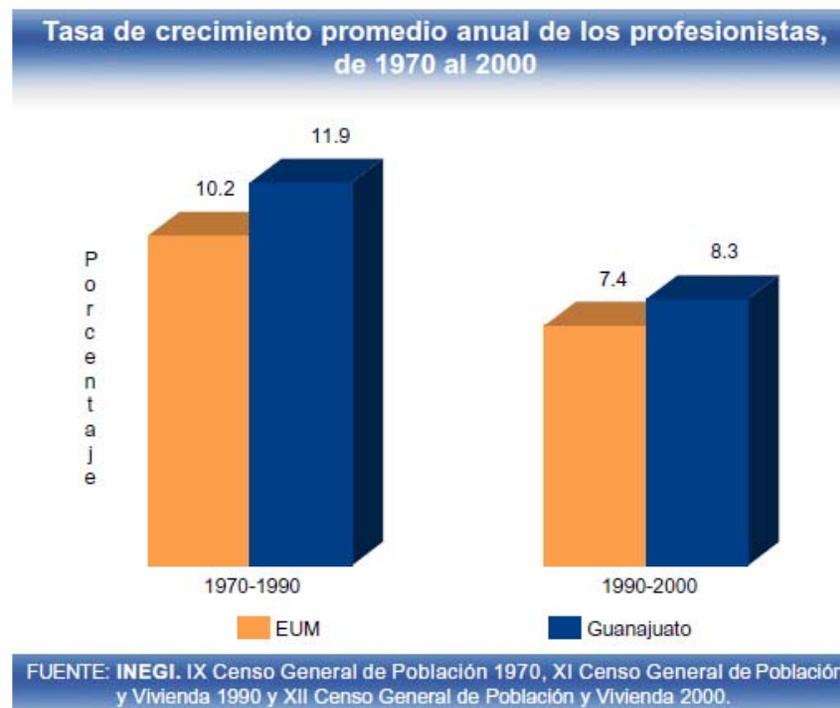
El proyecto se dirige a la parte de la población que es mayoría, solo que en un punto más específico, a los que tienen un poder adquisitivo alto, con un ingreso mensual de los treinta mil pesos o superior. Esto debido a que los predios son grandes y las casas aproximadamente tendrán un valor de dos millones y medio de pesos, (se analizará más adelante). Estas premisas hacen que solo una persona de nivel alto pueda adquirir una casa en el fraccionamiento.

<sup>5</sup> Fuente: INEGI. XII Censo de Población y Vivienda, Tabulados básicos de Guanajuato

### Población y crecimiento

Al comparar los valores de la tasa de crecimiento promedio anual de los profesionistas en su ámbito nacional y estatal, se observa una tendencia similar aunque con ritmo más elevado en el estado.

El crecimiento en el número de profesionistas en el país disminuyó de 10.2% entre 1970 y 1990 a 7.4% en la última década; en Guanajuato la tasa pasó de 11.9 a 8.3% en los periodos señalados. Con tal comportamiento, los profesionistas del estado incrementaron su total más de 21 veces en el periodo de 1970 a 2000, mientras que en el país la razón fue de 14.5 tantos.<sup>6</sup>



**Gráfico 2: Crecimiento de profesionistas en el país y en el estado de Guanajuato.**

<sup>6</sup> Fuente: INEGI, IX Censo General de Población 1970, XI Censo General de Población y Vivienda 1990 y XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

### Participación económica por grupos de edad y sexo

El estudio de la tasa de participación económica analizada en intervalos de edad, permite conocer en cuáles se concentra el mayor porcentaje de la población económicamente activa, y las diferencias que presenta de acuerdo con el sexo. Entre los hombres profesionistas se registran ligeros ascensos en los grupos de 25 a 29 y de 60 a 64 años. Tanto en 1990 como en 2000, las mayores tasas se registraron en quienes tienen entre 35 y 44 años, con valores por arriba de 96% en el caso de los hombres y de 62% en las mujeres.

Las mujeres profesionistas del estado presentan una mayor participación en relación con 1990 en todos los grupos de edad. Los mayores incrementos se dan en los grupos de 40 a 44 años y en el de 45 a 49. Esta situación podría interpretarse en sentido que la situación económica del país es cada día más precaria y por tanto existe la necesidad de que la pareja se incorpore a la vida laboral.<sup>7</sup>

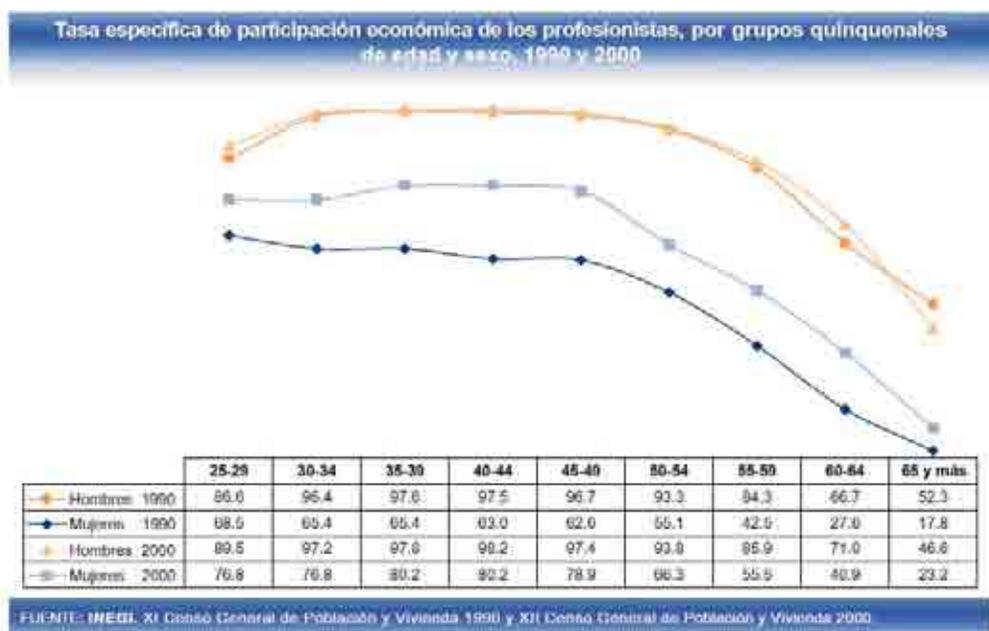
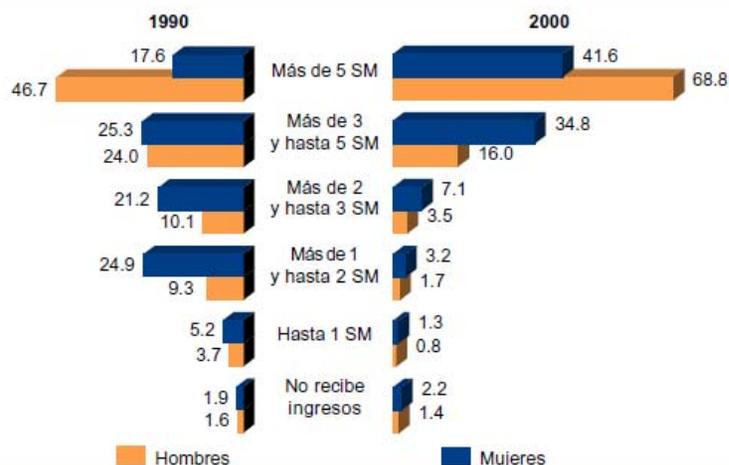


Gráfico 3: Tasa específica de participación económica de los profesionistas, por grupos de edad y sexo, 1990 y 2000

<sup>7</sup> Fuente: INEGI, IX Censo General de Población 1970, XI Censo General de Población y Vivienda 1990 y XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

### Ocupaciones e ingresos

**Distribución porcentual de los profesionistas ocupados, por sexo según grupos de ingreso por trabajo, 1990 y 2000**



FUENTE: INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda 1990 y XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

**Distribución porcentual de los profesionistas que perciben 10 o más SM, por sexo según ocupación principal, 1990 y 2000**

| Ocupaciones principales                             | 1990         |              | 2000         |              |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
|   | Hombres      | Mujeres      | Hombres      | Mujeres      |
| <b>Total</b>  | <b>100.0</b> | <b>100.0</b> | <b>100.0</b> | <b>100.0</b> |
| Comerciantes y trabajadores ambulantes <sup>1</sup> | 8.5          | 9.1          | 7.9          | 6.4          |
| Funcionarios y directivos                           | 38.0         | 21.4         | 25.8         | 19.7         |
| Inspectores y supervisores en la industria          | 4.1          | 0.9          | 4.5          | 1.2          |
| Jefes y supervisores administrativos                | 3.9          | 5.5          | 6.4          | 11.4         |
| Oficinistas   | 1.2          | 3.2          | 1.0          | 1.8          |
| Profesionistas                                      | 35.5         | 39.9         | 41.4         | 36.8         |
| Técnicos  | 1.5          | 6.4          | 1.0          | 1.2          |
| Trabajadores agropecuarios <sup>2</sup>             | 1.8          | 0.4          | 0.8          | 0.2          |
| Trabajadores de la educación                        | 1.8          | 8.7          | 6.4          | 17.7         |
| Trabajadores del arte                               | 0.7          | 1.8          | 0.8          | 1.5          |
| Trabajadores en la industria <sup>3</sup>           | 1.8          | 1.4          | 2.0          | 0.5          |
| Trabajadores en otros servicios <sup>4</sup>        | 0.8          | 0.9          | 1.3          | 0.8          |
| No especificado                                     | 0.4          | 0.4          | 0.7          | 0.8          |

<sup>1</sup> También incluye a dependientes.  
<sup>2</sup> También incluye a quienes trabajan en aprovechamiento forestal, caza y pesca.  
<sup>3</sup> Incluye artesanos y obreros; operadores de maquinaria fija y ayudantes; peones y similares.  
<sup>4</sup> Incluye a operadores de transporte, a quienes trabajan en servicios personales, en protección y vigilancia, y como empleados domésticos.

**Gráfico 4: Tablas de ingreso y ocupación de profesionistas económicamente activos.**

El número de ocupados que perciben más de 5 salarios mínimos registra importantes incrementos, principalmente en las mujeres. El mayor porcentaje de hombres profesionistas que perciben por su trabajo 10 o más salarios mínimos, corresponde a quienes se desempeñan como profesionistas; en 1990 esta característica correspondía a quienes se declararon como funcionarios o directivos.

Entre las mujeres las ocupaciones en donde se registran las mayores participaciones son profesionistas, seguidas de funcionarias o directivas. Destaca el incremento de las trabajadoras de la educación.

### Evolución demográfica

La población total del Municipio de Moroleón es de 47,132 habitantes, de la cual el 46.7% (22,009 habitantes) son hombres y el restante 53.3% (25,123 habitantes) son mujeres. En el 2000 la población rural representó el 14.05%, en tanto la mayoría de los habitantes viven en zonas urbanas, al tener un porcentaje de población del 85.95%. Además Moroleón ha tenido un crecimiento promedio anual de 0.22%.<sup>8</sup>

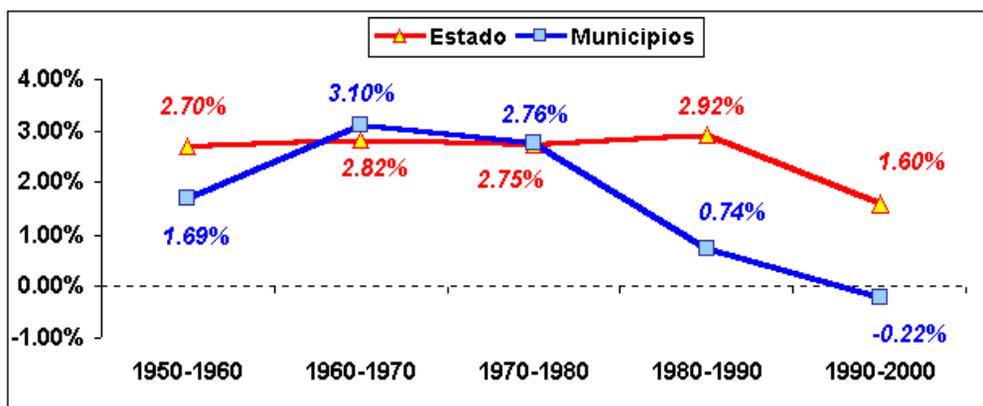


Gráfico 5: Evolución de la Tasa de Crecimiento anual del Municipio de Moroleón, 1980-2000.

El 6.37% de la población total del municipio estaba concentrada en localidades de 1 a 499 habitantes; 7.68% esta concentrada en localidades de 500 a 2,499 habitantes y el 85.95% de la población esta concentrada en localidades 15,000 a 99,999 habitantes. Por otro lado el índice de intensidad migratoria para el municipio es de 0.7288; es decir, un grado de intensidad migratoria medio y la tasa anual de emigración a los Estado Unidos 7.4 personas por cada mil.

En lo que respecta a las tasas de natalidad y mortalidad de este municipio se han observado tendencias a la baja, pues en 1995 la tasa bruta de natalidad fue de 25.2 y la tasa bruta de mortalidad fue de 4.9, mientras, en 2000 fueron de 25.3 y 5.5 respectivamente.<sup>9</sup>

<sup>8</sup> Fuente: INEGI, XI Censo de población y vivienda, realizado en el 2000, en Moroleón Guanajuato.

<sup>9</sup> Fuente: INEGI, XI Censo de población y vivienda, realizado en el 2000, en Moroleón Guanajuato.

## Religión

La religión que predomina en el municipio es la católica con 94.3% de la población mayor de 5 años, le siguen las protestantes y evangélicas y finalmente las personas sin religión son 0.92%.

## 4.4 ESTRUCTURA SOCIAL E INFRAESTRUCTURA URBANA

### Educación

El 90.1% de la población mayor de 15 años en el municipio está alfabetizada y el 9.78% es analfabeta. De esta población analfabeta la que tiene una mayor participación es la que tiene 65 años y más con 4.5%.<sup>10</sup> Para la educación básica existen 30 planteles de enseñanza preescolar, 37 de primaria y 13 de secundaria, así también, se cuenta con una escuela de capacitación para el trabajo, de educación media como, profesional medio y 5 escuelas de bachillerato.<sup>11</sup>

### Salud

Para proporcionar atención médica a la ciudadanía, el municipio dispone con la infraestructura solamente en el medio urbano, por lo que la población rural se ve obligada a trasladarse a la cabecera municipal para recibir atención. La infraestructura es suficiente y de buen nivel, tanto del sector público como privado, ya que existen instituciones como el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), la Secretaría de Salud (SSG) y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE). La población derechohabiente del municipio es de 22 mil 625 personas en instituciones públicas de salud, de las cuales el 86.7% pertenece al IMSS y el 13.3% al ISSSTE.

El municipio cuenta con 6 unidades médicas de primer nivel que se distribuyen en 4 de SSG, una del IMSS y una del ISSSTE. Además Moroleón cuenta con 6 unidades médicas particulares, tres de hospitalización general y tres de hospitalización de Ginecoobstetricia.<sup>12</sup>

---

<sup>10</sup> Fuente: XII Censo de Población y Vivienda aplicado por INEGI, en Moroleón, Guanajuato; año 2000

<sup>11</sup> Fuente: Instituto de Información para el Desarrollo (INIDEG), Compendios Estadísticos Municipales, 2001

<sup>12</sup> Fuente. SNIM, versión 6

### Abasto

Moroleón cuenta con infraestructura comercial desarrollada para las necesidades de su población y para la región, pues cuenta con una distribución de su infraestructura comercial bien ubicada y planeada para el abastecimiento de las localidades rurales y urbanas del municipio. Estas son 5 Tiendas DICONSA, 9 Tianguis, 2 Mercados públicos y un Rastro mecanizado.<sup>13</sup>

### Vivienda

El municipio tiene censadas 10 mil 838 viviendas particulares de acuerdo al XII Censo de Población y Vivienda. De éstas el 90.1% son casa habitación, y sólo el 5.06% son departamentos o vivienda en vecindad. Por otro lado el promedio de ocupantes en Moroleón es de 4.34 por vivienda. En cuanto a la tenencia de las viviendas el 72.5% son propias, por otro lado el 96.7% de las viviendas del municipio tienen pisos diferentes a tierra, 97.3% están compuestas de tabique en sus paredes y el 81.9% con techo de concreto.

| Servicios en la vivienda | Número | Porción del total de viviendas particulares (%) |
|--------------------------|--------|---|
| Con Drenaje              |        |   |
| y electricidad           | 9,767  | 90.11%  |
| y agua entubada          | 849    | 7.83%   |

**Cuadro 1: Servicios en la vivienda.<sup>14</sup>**

### Comunicaciones

Moroleón cuenta con 13 oficinas de correos, una administración de telégrafos y una radiodifusora ACIR. Además cuenta con una infraestructura de comunicación terrestre que logra conectar a todas sus comunidades. Existen carreteras que van desde la cabecera municipal hasta las principales localidades, tales como La Ordoña, Piñícuaro y Sepio. El resto de las comunidades cuenta con vías de comunicación compuestas por veredas, brechas y terracerías.

<sup>13</sup> Fuente: INIDEG, Compendios estadísticos municipales, 2001.

<sup>14</sup> Fuente: SNIM, versión 6.0.

## 4.5 ACTIVIDAD ECONÓMICA

### Agricultura

Moroleón tiene una extensión de 7 mil hectáreas de uso agropecuario o forestal y alrededor del 36% son ejidos. La explotación agrícola es muy pequeña debido a la falta de infraestructura. La poca producción agrícola que se tiene, es de maíz, frijol y sorgo.

### Ganadería

En este rubro, Moroleón no tiene mucha actividad, pero dentro del municipio, el ganado porcino y las aves son las más desarrollados aunque también hay ganado ovino, bovino y caprino.

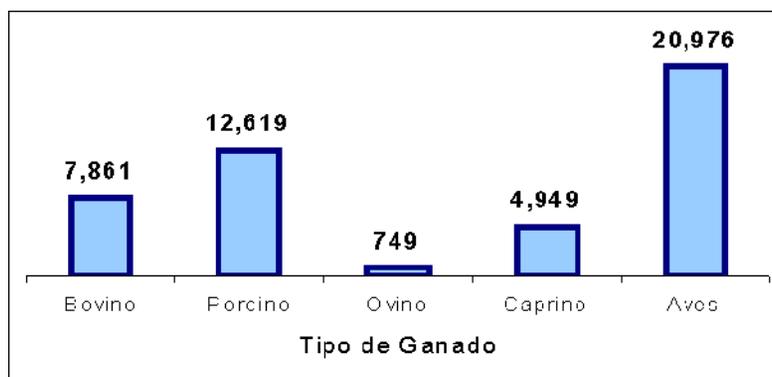


Gráfico 6: Población Ganadera por Tipo de Ganado, 2000.<sup>15</sup>

### Industria

La industria, sobre todo en su rama textil, constituye el puntal del desarrollo económico de Moroleón ya que representa alrededor del 91.8% de los ingresos generados en el municipio. La actividad está basada en la existencia de pequeñas y medianas industrias.

<sup>15</sup> Fuente: Instituto de Información para el Desarrollo, Compendios Estadísticos Municipales, 2001.

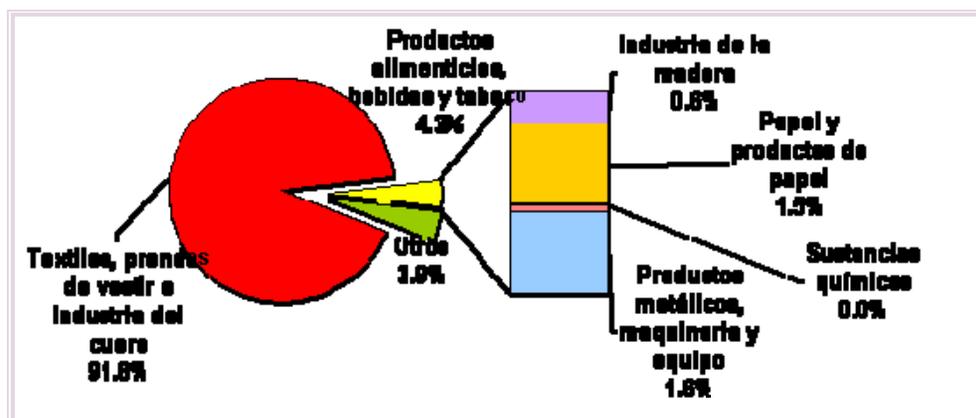


Gráfico 7: Distribución del Valor Agregado Censal Bruto, 2000.<sup>16</sup>

## Comercio

La actividad comercial se ha desarrollado a partir de la producción textil; por ello existe un gran comercio de productos del ramo, estableciéndose una relación comercial en gran escala con algunos estados del norte de la República y el Distrito Federal.

## Población Económicamente Activa por Sector de Actividad (PEA)

El Municipio de Moroleón cuenta con una PEA de 17 mil 485 personas de las cuales 99.05% es ocupada y el resto es PEA desocupada con 0.94%. También podemos mencionar a la población económicamente inactiva que es de 17 mil 862 personas que representa el 50.34% de la población del municipio en edad de trabajar. De la PEI 17.4% son estudiantes y 59.8% están dedicados a las actividades del hogar.

Las actividades secundarias ocupan más población y las actividades primarias tienen una participación en la ocupación de la gente del municipio muy pequeña, sin embargo, habiendo una alta participación de la población ocupada en las actividades industriales es de esperarse que las actividades comerciales que caen dentro de las actividades terciarias, estén muy desarrolladas.<sup>17</sup>

<sup>16</sup> Fuente: Instituto de Información para el Desarrollo, Compendios Estadísticos Municipales, 2001.

<sup>17</sup> Fuente: Instituto de Información para el Desarrollo, Compendios Estadísticos Municipales, 2001.

#### 4.6 ESTRUCTURA GEOGRÁFICA

##### Topografía

La ciudad de Moroleón Guanajuato se ubica en una planicie, con ligeras ondulaciones, el terreno tiene pendientes entre 8 y 20%

##### Geología

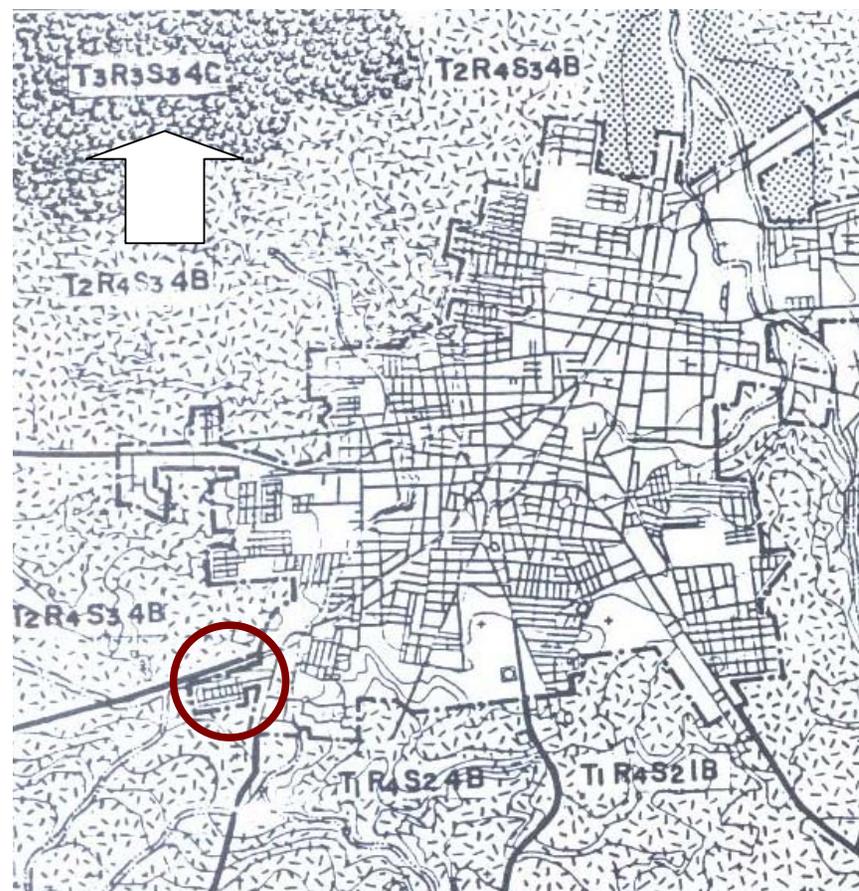
El terreno se compone de Suelo basáltico

##### Edafología

Los tipos de suelo predominantes son el Vertisol Pelico en el área plana con pendientes menores al 8%, en el terreno propiamente hay un suelo de Vertisol Pelico Gravosa, que impide el uso de maquinaria agrícola. Por su dureza.

##### Agricultura

La zona circundante al área urbana es en su mayoría para uso de la agricultura y de temporal permanente y semi permanente. En la actualidad los terrenos están siendo abandonados y representan un gran potencial de crecimiento y desahogo de la ciudad a futuro.



#### 4.7 ESTRUCTURA VIAL Y URBANA

Se aprecian trazas con características diferentes entrelazadas, el centro urbano de Moroleón es irregular, teniendo como punto focal la plaza principal, definiéndose su traza como de “plato roto”. Por otro lado se presentan también unas trazas reticulares, aisladas que dejan huecos en los que se interrumpe la continuidad de las grandes vialidades, sobretodo ubicado en la parte norte, este y sureste.

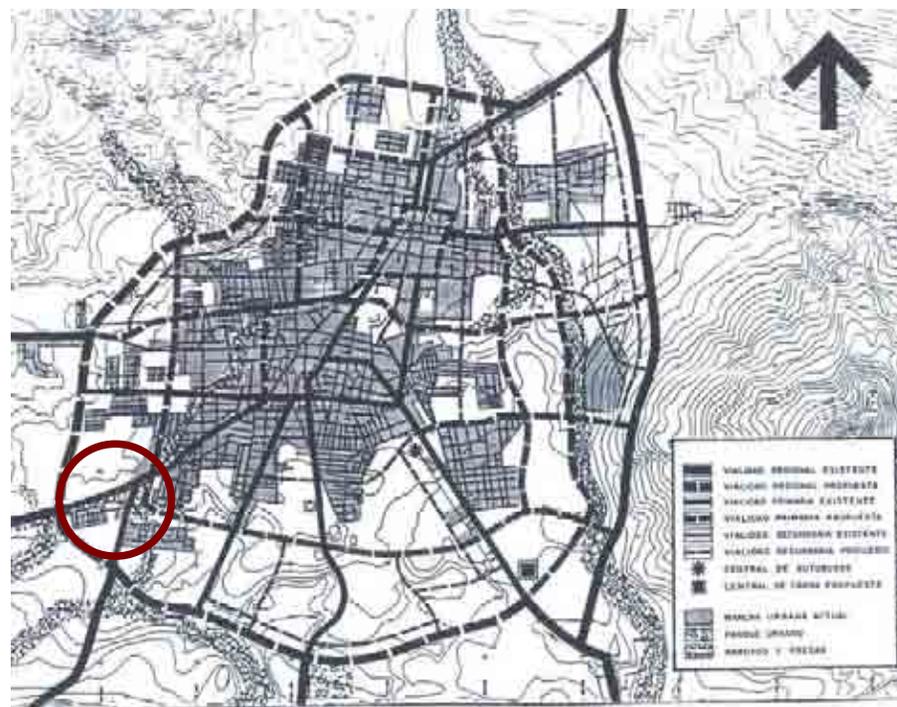
La vialidad principal se encuentra constituida por el libramiento carretero que conduce a Salamanca – Yuriria y a Morelia. Con respecto a la vialidad a nivel urbano se advierten en los siguientes problemas:

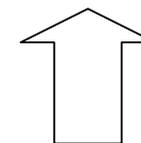
No existe una jerarquización definida en cuanto a vías primarias y secundarias.

Carencia de señalamientos informativos de destinos de tipo restrictivo, falta de semaforización en cruces conflictivos.

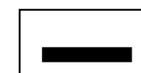
Falta de estacionamientos en el área central, y el crecimiento del comercio, que ocupa las banquetas, obligando a las personas a invadir la calle y exponerse a accidentes, además de entorpecer muy seriamente el tránsito de toda la zona central.

Se están planeando en estrategias de conservación ecológica y una nueva estructura vial, pero los planes son muy a futuro, y la zona de acción prioritaria es la norte por encontrarse en conflicto, sin embargo la parte sur tiene un crecimiento desmedido que va en aumento constante y una acción pronta puede generar una mejora considerable si se trabaja de manera integral con base a los índices de crecimiento registrados.





Libramiento



Calles  
Secundarias

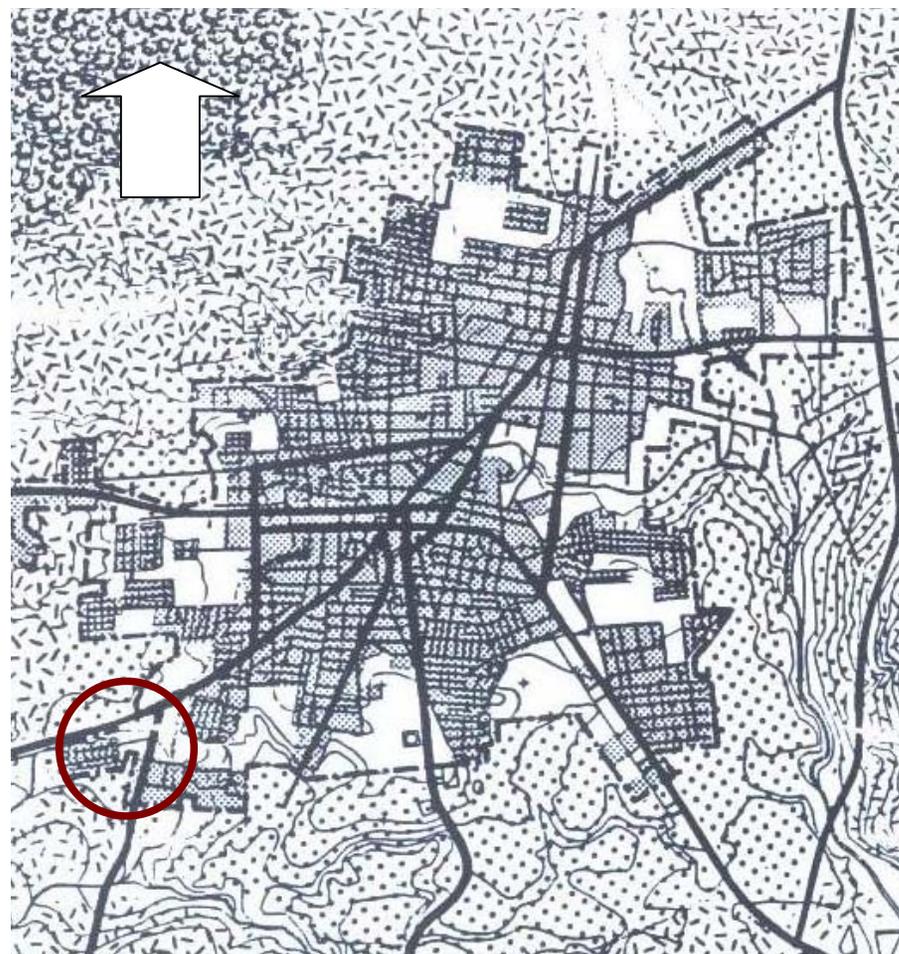
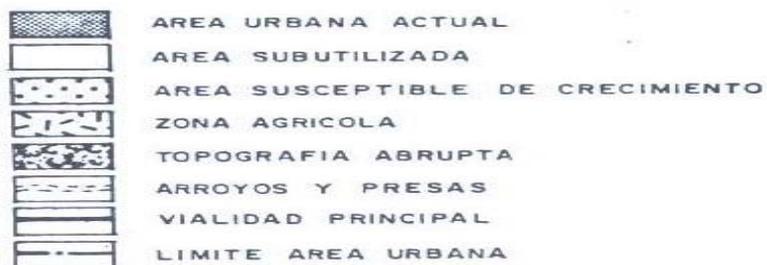
- Todas las calles y avenidas aledañas son de doble sentido, debido a que se trata de obra nueva y planificada.
- Las calles Terciarias miden entre 9 y 12 m
- Las calles Secundarias miden entre 13 y 16m
- Las Avenidas primarias, y el libramiento principal miden entre 18 y 22m de ancho.

Cabe mencionar que la urbanización de la zona del terreno es muy escasa, ya que apenas se encuentra en lotificación desde hace 2 años, también se comienzan a instalar los servicios pero aún no hay suficiente infraestructura vial ni urbana.

#### 4.8 POTENCIAL DE DESARROLLO Y CONDICIONANTES

Debido a la topografía hay algunas limitantes para el desarrollo urbano en Moroleón, sobre todo al norte, sin embargo la zona colindante a la conurbada puede ser utilizada para crecer siempre y cuando sea de manera ordenada, en la actualidad su uso es agropecuario pero cada día la gente va cambiando de actividad y se están abandonando las tierras de siembra por las industrias, otra zona con gran potencial y hacia la cual se ha crecido mucho es la del sureste y suroeste, pero hay que poner un límite y control para evitar que las áreas de reserva ecológica sean afectadas por el crecimiento de la mancha urbana.

Es precisamente en la parte sur oeste de la ciudad en la cual se ubica el terreno, y colinda con uno de los ríos que se pretende conservar y a los que hay que sacar provecho al máximo, sin embargo no es zona de reserva por lo que se puede construir, planeando muy bien el conjunto y permitiendo la conservación del río.







Universidad Nacional  
Autónoma de México



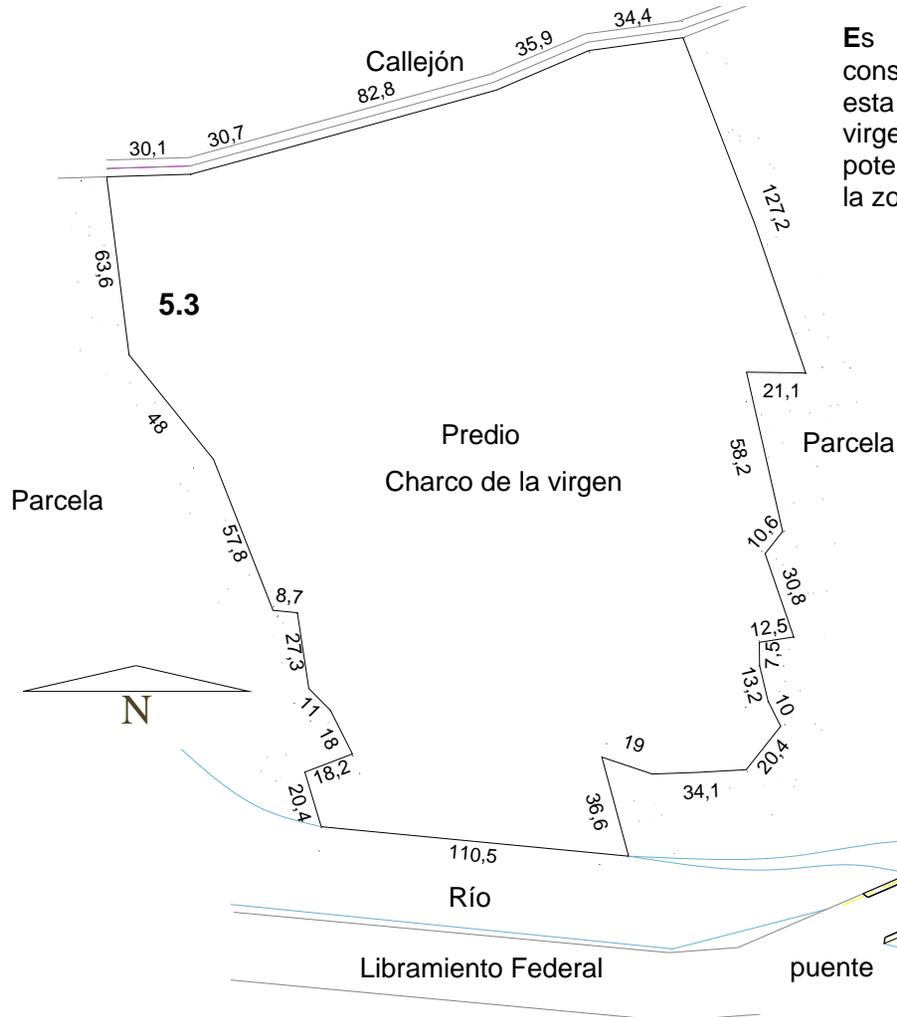
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.

### 5.2 MEDIDAS DEL TERRENO



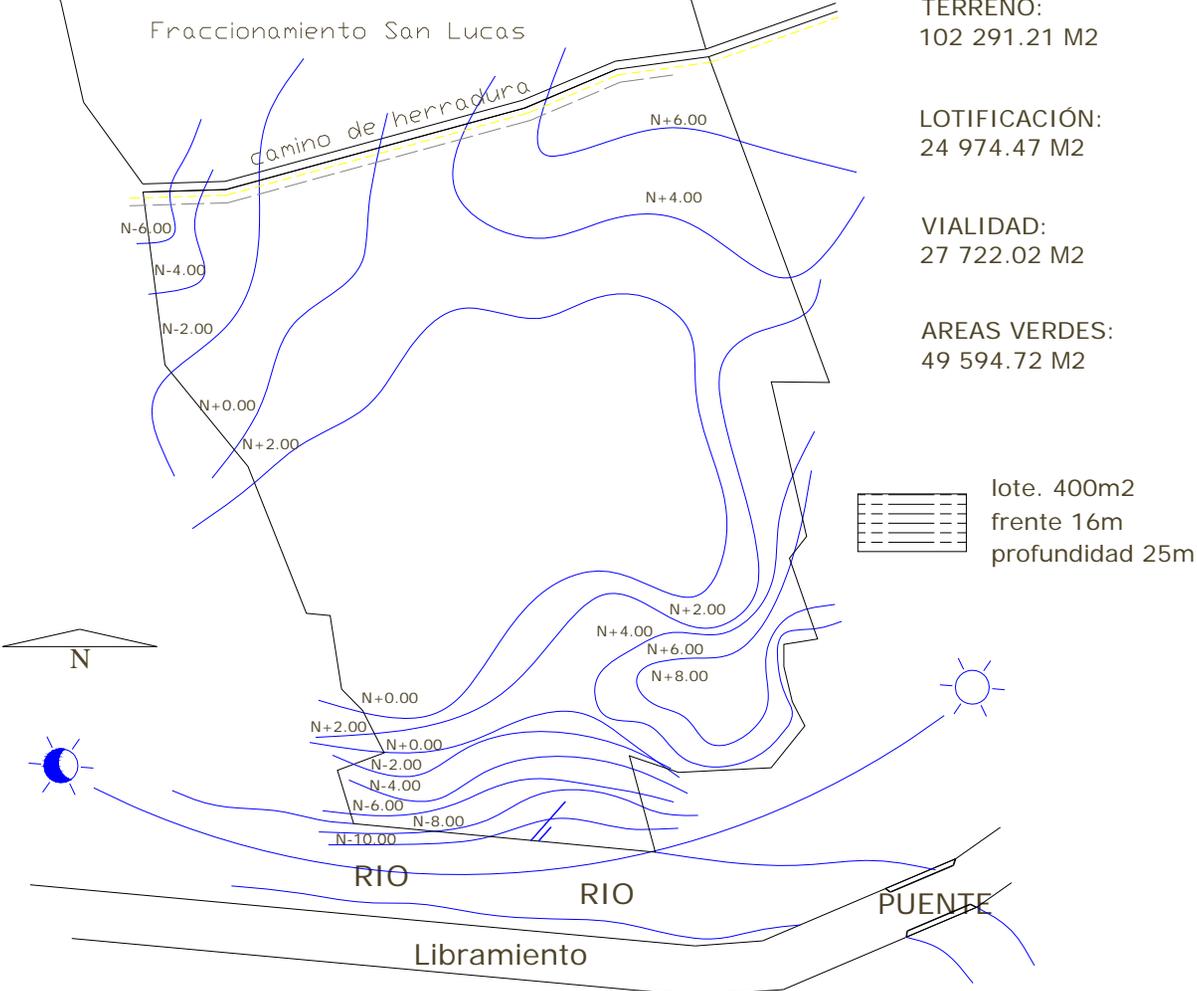
Es difícil ubicar exactamente el predio, ya que no existe ninguna construcción alrededor del terreno, incluso no tiene nombre la colonia ni esta totalmente definida, solamente se le conoce como “el charco de la virgen”, y se ubica junto a un nuevo libramiento de carácter estatal., el potencial de crecimiento de la mancha urbana es alto y en dirección hacia la zona en que se ubica el terreno, pero este aún no tiene servicio alguno.

### 5.3 COLINDANCIAS

El terreno colinda con parcelas a sus caras este y oeste, no cuenta con viviendas o calles definidas que colinden de forma inmediata, mucho menos con construcciones, ya que tiene poco tiempo que dejó de ser usado para la agricultura, ahora toda la zona está en proceso de fraccionamiento y se encuentra sin servicios, aunque muy cerca ya se localizan colonias nuevas que se están desarrollando rápidamente. Pronto estos desarrollos demandarán infraestructura y equipamiento adecuados a la población.

Cabe resaltar la colindancia con el río que se encuentra rodeando la cara sur oeste del predio y al noreste con un callejón que podrá ampliarse a para funcionar como calle principal mediante donación por parte de los predios colindantes.

5.4 CURVAS DE NIVEL



## 5.5 FOTOS DE TERRENO

Con la ayuda de las fotos de terreno se puede obtener una idea más aproximada y clara de las circunstancias a las que nos enfrentamos y al contexto en el que se insertará el proyecto.



**Imagen 1. FOTOS DE TERRENO. Camino en la parte plana y central del lote.**

Es un terreno con mucha vegetación, aunque se trata de árboles variados, desde mezquites hasta encinos, lo que muestra que el suelo es fértil, apto para recibir un diseño paisajista y variado para generar diversos espacios dentro del fraccionamiento.

Se trata de un terreno de tipo rural, no cuenta aún con vialidades secundarias definidas, pero está latente el desarrollo futuro que puede tener en poco tiempo, ya que se ubica junto a una carretera federal y es una nueva entrada al municipio de Moroleón, en sus colindancias ya existen colonias que van iniciando, por la forma y rapidez de su proceso de puede decir que son viviendas de nivel medio y pronto será necesario contar con un plan de desarrollo urbano y plantación del equipamiento e infraestructura adecuadas a la población.

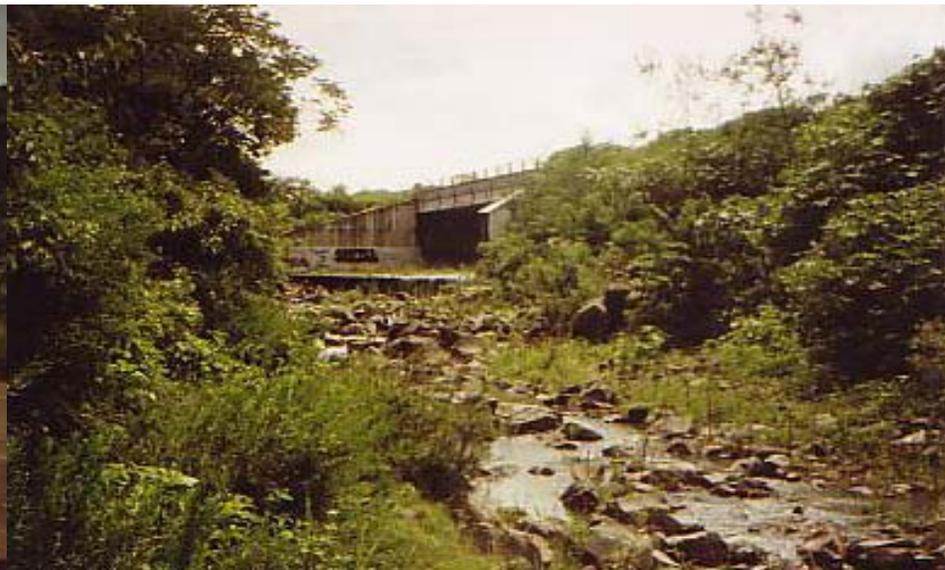


**Imagen 2. FOTOS DE TERRENO. Colonia colindante de clase media.**



**Imagen 3. FOTOS DE TERRENO. Carretera principal frente al terreno.**

Cabe mencionar que del nivel de la carretera al terreno hay un desnivel de 12m, hacia abajo, en el cual se localiza un río reserva del municipio, generando una vista agradable y la sensación de privacidad al interior del fraccionamiento ya que es accesible pero independiente a la vialidad que en un futuro será muy transitada, generando seguridad y comodidad para los futuros usuarios.



**Imagen 4. FOTOS DE TERRENO. Río colindante con la parte sur del terreno y el libramiento federal.**

Esta foto fue tomada en el mes de Junio cuando van comenzando las lluvias y para el mes de septiembre ya se logra ver un gran caudal con especies de peces pequeños, patos y garzas que son muy agradables a la vista y generan un ambiente de paz por el discreto sonido del agua.

## 6 MARCO NORMATIVO

### 6.1 PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO DE LA ZONA CONURBADA DE MOROLEÓN – URIANGATO, Gto; 1994.



#### Usos de suelo permisibles en el terreno

- Uso de suelo Habitacional de alta densidad 300 a 400 Hab/Ha
- Vivienda unifamiliar.

- Tiendas de abarrotes, comestibles, misceláneas, farmacias, droguerías, boticas, tiendas de autoservicio y Supermercados.
- Salas de Belleza, peluquerías, lavanderías, tintorerías, sastrerías.
- Casas de Huéspedes.
- Plazas, jardines y parques, Canchas deportivas.
- Consultorios y unidades médicas, guarderías, orfanatos y asilos.
- Templos e iglesias.
- Casetas y puestos de policía.

#### Normas de control del desarrollo urbano

- Densidad máxima 325 hab. /hectárea.
- Densidad máxima 65 viviendas /hectárea.
- Superficie mínima del lote 90m<sup>2</sup>
- Frente mínimo del lote 6m
- Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) 0.8
- Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) 1.6
- Restricción Frontal 2m
- Restricción Posterior 3m
- Sin restricción lateral
- Altura máxima 2 pisos y/ó 7m
- Estacionamiento, 1 cajón por vivienda.



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.

## **7 MARCO CONCEPTUAL**

### **7.1 FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL**

El concepto principal del proyecto es la preservación del medio físico en el que se inserta, por ello resulta lo más lógico y apropiado adoptar un estilo arquitectónico de la zona, al realizar el análisis nos damos cuenta de que no hay tal a nivel regional, pero revisando a nivel estatal y nacional nuestro país tiene un estilo muy propio y marcado, que distingue su arquitectura de la del resto del mundo, por ello vale la pena rescatarla, dando pequeños toques de identidad propia al proyecto pero dentro del contexto arquitectónico de lo mexicano.

Otro concepto es la conservación del medio ambiente y la sustentabilidad, la vivienda debe ser capaz de proveer sus recursos, aunque sin dejar de lado costos y comodidad, por ello esta claro que hay muchos sistemas pasivos que se emplearán para optimizar su rendimiento, aunque en realidad se tratará de sistemas híbridos, entre lo convencional y lo alternativo, del mismo modo hay muchos sistemas mecánicos que están totalmente descalificados y no serán necesarios. Los materiales también deben ser cuidadosamente seleccionados, no porque se vayan a utilizar solo materiales naturales, sino porque se requieren los de la zona y que sean de bajo costo de adquisición y mantenimiento.

El campo de desarrollo del proyecto se termina de delimitar al definir al usuario, se trata de personas con poder adquisitivo de medio alto a alto, esto permite que los terrenos tengan una mayor área y haya menos construcciones, para que se pueda dejar la suficiente cantidad de vegetación de la zona, que se conserve con la menor explotación y la mayor parte del agua sea permeable a los mantos acuíferos, generando así un bajo impacto ambiental.

### **7.2 DEFINICIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS**

Los conceptos básicos que se emplean en el desarrollo del proyecto deben ser definidos para evitar que se interprete de manera incorrecta su significado, a continuación se desglosan los tres conceptos rectores del proyecto, que son la parte medular sobre la cual se desarrollará la solución de funcionamiento y Volumetría.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

### 7.3 VIVIENDA RESIDENCIAL

El hombre por naturaleza siempre busca el sobresalir o mejorar su situación o manera de vivir; la vivienda es uno de los lugares en los que pasa gran parte de su tiempo, es por eso que su acondicionamiento y apariencia son importantes. Las personas que pertenecen a una clase social alta, cuentan con muchos privilegios, entre ellos es el de tener una casa a su gusto y sin preocuparse mucho por el limitante económico. Además, cuentan con espacios de recreación y acabados por los cuales se les denomina viviendas de lujo. La clase media alta tiene un alto nivel de ingresos y un alto nivel de educación, su nivel de desempleo es bajo y tienden a valorar sus pertenencias y a planear su futuro; los miembros de esta clase son empleados como profesionales, gerentes o administradores. La clase alta puede separarse en clase alta-alta y clase alta-baja. La primera se refiere a las familias que han obtenido su posición por medio de la herencia; es decir que llevan una trayectoria de riqueza y poder. La clase alta-baja se refiere a familias de “nuevo apellido”, de reciente entrada al manejo del dinero y que poco a poco han logrado llegar hasta ese lugar en la sociedad.

**Patrones culturales y de costumbres.** El estilo de vida va de acuerdo a la posición social a la que una persona pertenezca. Está establecido que las personas de un alto nivel social tienen un promedio de vida más largo y menos probabilidades de padecer desordenes mentales o morir por enfermedades comunes. Su nivel de educación es muy alto por lo tanto sus ocupaciones son posiciones profesionales, directivas o administrativas. La popularidad es muy común en estas personas ya que al tener una buena posición económica y ser exitosos logran ser conocidos por muchas personas en su medio, es por eso que tienden a realizar reuniones o eventos sociales en sus casas con frecuencia y para esto necesitan de personas que les ayuden con la limpieza y vigilancia de su propiedad. Las familias no suelen ser numerosas, generalmente se componen de uno a tres hijos y los padres; esto se atribuye al nivel de educación de los padres ya que con ello tienen más conocimiento y conciencia de la planificación familiar

**Gustos y preferencias estéticas.** Aquí influye el uso de ciertos colores, decoraciones, ornamentaciones, espacio, etc. Las residencias se distinguen por la variedad de acabados y formas arquitectónicas que encontramos en ellas, ya que al tener todas las posibilidades económicas hay más libertad en la elección de texturas o decoración para la vivienda tanto interior como exterior, el usuario tiene la posibilidad de escoger la decoración de su vivienda pudiendo ser ésta rústica, moderna, estilo clásico, entre otros.

**Tipología de la vivienda.** Las viviendas de tipo residencial se caracterizan por ser en su mayoría casas grandes sin limitaciones en el número de niveles, tienen grandes áreas de jardines y cuentan con habitaciones para actividades especiales de los usuarios, como lo es gimnasio, biblioteca, estudio, bar., entre otros. Los techos pueden ser inclinados u horizontales, según el lugar donde se encuentren y el gusto del propietario, es común encontrar acabados en las fachadas de las residencias o algunos elementos o materiales que resaltan la construcción, el número de recámaras depende del número de hijos o personas que habiten ahí. Generalmente se destina una recámara para cada hijo, una recamara para los padres y algunas veces hasta una recamara para invitados. Podemos encontrar también un estudio u oficina para actividades intelectuales, un área de juegos o sala de televisión y nunca falta el recibidor, las cocinas suelen ser grandes con espacio suficiente y muchas veces se encuentra un desayunador o alguna isla para el preparado de alimentos. Cuando las reuniones son comunes

puede haber un pequeño bar ubicado en un área social. En este sentido también son importantes los jardines pues sirven como punto de reunión en donde colocan artículos de jardín, un asador o un espacio para las parrilladas y hasta un baño exterior. Es muy común la contratación de personas dedicadas al servicio doméstico, quienes tienen su propia habitación con baño propio, ya sea dentro de la casa o en el exterior.

La cochera es muy importante en la distribución de las áreas, ya que puede haber dos o más carros, y en algunos casos lanchas, motos, etc., según las preferencias y la economía del usuario a veces se cuenta con alberca, cancha de tenis, canasta de básquetbol, gimnasio u otros lujos. El tamaño de las habitaciones de este tipo de viviendas depende de las costumbres de los usuarios. Generalmente, este tipo de personas acostumbra tener muchos objetos, ya sea regalos o recuerdos de viajes, algunas veces son objetos de colección o antigüedades y se necesitan espacios grandes para colocarlos.

| <i>Cuadro de superficies de viviendas</i> |                        |   |  |                        |
|---|------------------------|---|--|------------------------|
| <b>Construcción</b>                       | <b>Cochera</b>         | <b>Terraza cubierta (m<sup>2</sup>)</b> | <b>Terraza descubierta (m<sup>2</sup>)</b> | <b>Jardín</b>          |
| <b>(m<sup>2</sup>)</b>                    | <b>(m<sup>2</sup>)</b> |   |  | <b>(m<sup>2</sup>)</b> |
| 198.70                                    | 118.57                 | 34.69                                   | 51.40                                      | 56.30                  |
| 196.07                                    | 116.39                 | 34.01                                   | 51.64                                      | 55.00                  |
| 198.70                                    | 110.42                 | 34.69                                   | 51.40                                      | 109.83                 |
|   |                        |   |  |                        |

Tabla 1. muestra algunas superficies en metros cuadrados, de casas residenciales. Ubicadas en el fraccionamiento El Porvenir, San Juan del Río.<sup>18</sup>

|                | <b>VIVIENDA DE LUJO</b> |                      | <b>VIVIENDA CONVENCIONAL</b> |                      |
|----------------|-------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------|
|                | <b>DIMENSIONES</b>      | <b>m<sup>2</sup></b> | <b>DIMENSIONES</b>           | <b>m<sup>2</sup></b> |
| <b>Sala</b>    | 6.45 x 4.55             | 29.35                | 3.00 x 3.00                  | 9.00                 |
| <b>Comedor</b> | 5.95 x 4.00             | 23.80                | 3.00 x 3.50                  | 10.50                |

<sup>18</sup> Muestreo Anual que realiza el comité de Verificación de vivienda y Desarrollo del Fraccionamiento “El porvenir” en San Juan del Río, Querétaro.

|                      |               |        |               |       |
|----------------------|---------------|--------|---------------|-------|
| <b>Cocina</b>        | 4. 05 x 4. 20 | 17. 01 | 1. 50 x 2. 50 | 3. 75 |
| <b>Recámara</b>      | 4. 50 x 5. 10 | 22. 95 | 3. 00 x 3. 00 | 9. 00 |
| <b>Baño completo</b> | 3. 70 x 2. 00 | 7. 40  | 1. 20 x 2. 50 | 3. 00 |
| <b>Medio Baño</b>    | 1. 50 x 2. 00 | 3. 00  | 1. 20 x 1. 70 | 2. 04 |
| <b>Desayunador</b>   | 2. 40 x 3. 20 | 7. 68  | 2. 40 X 3. 00 | 7. 20 |

Tabla 2. Tamaños de espacios de acuerdo a tipo de vivienda.<sup>19</sup>

Como podemos ver, las dimensiones de una vivienda de tipo residencial pueden ser de 2 a 3 veces más grandes del mínimo. Esto es una característica importante ya que en una residencia tenemos más espacio a diferencia de otro tipo de viviendas que tienen las áreas muy limitadas para lo indispensable. Podemos concluir que, en efecto, el limitante más importante en el desarrollo de la arquitectura habitacional es la cuestión económica, pues ya vimos que con dinero se pueden tener muchos lujos y privilegios que cualquier otra persona difícilmente conseguiría. Las residencias siempre son un gran reto en cuanto a diseño, pues mientras más sean las exigencias del usuario, más difícil es aún el proyecto, aunque si no hay limitante económico la carga es más ligera. Las viviendas de lujo son el tipo de casa-habitación que se estudia más antes de construir porque es ahí donde se aplican los elementos arquitectónicos, combinación de colores y texturas, estudios sobre asoleamiento y orientación, entre otros análisis que conllevan un costo al ser aplicados a materiales, forma y construcción. Además que hay un sin fin de posibles materiales de construcción que dan el toque único a cada vivienda.

## 7.4 RESIDENCIA MEXICANA

**“El estilo mexicano es grandioso por sí mismo; es perfección lleno de sorpresas, variedad e inocencia.”<sup>20</sup>**

En México la arquitectura tiene una carga histórica muy grande, que ha marcado toda obra con un sello particular e inconfundible, por ello al paso de los años con la evolución de los usos y costumbres resulta interesante voltear a ver que se ha hecho por conservarlo y como ha evolucionado para ofrecer una solución a las nuevas necesidades de la población. En tiempos de la colonia las casas mexicanas tenían sistemas constructivos muy planeados, tanto en diseño como en desarrollo de la obra de acuerdo a su entorno, simplemente por la facilidad de encontrar mano de obra y materiales, que resultaría muy difícil conseguir y trasladar desde otros puntos de la república, esto dio a los pueblos un sello muy característico de acuerdo a su localización geográfica, clima, topografía, costumbres, entre otras cosas.

<sup>19</sup> Tabla del Muestreo anual que realiza el comité de vigilancia de vivienda y desarrollo del Fraccionamiento “el Porvenir” en San Juan del Río, Querétaro.

<sup>20</sup> Marie-Pierre Colle. CASA MEXICANA, The Architecture, Design, and style of México.

Las principales características de la arquitectura mexicana en resumen de observaciones de autores nacionales y extranjeros coinciden, por lo que serán expuestas a continuación.

La escala en primer lugar, “los edificios armonizan con lo que les rodea”<sup>21</sup> en la arquitectura mexicana tradicional no se observan los grandes conjuntos que rompen su entorno, sino obras que lo saben acompañar, y aprovechar, adaptándose a sus alturas, colores y texturas, “casi como si quisieran mimetizarse con el ambiente.”<sup>22</sup>

El uso de los materiales de la zona, que son trabajados a mano, El color como la esencia del espíritu mexicano, es el único lujo en las viviendas pobres, se encuentra en todo, desde las pirámides de los antepasados, las iglesias, las haciendas y hasta las modernas casas de hoy.

Los elementos de historia e identidad están presentes en los espacios abiertos, cerrados, en el uso de contrastes, y hasta en los más pequeños detalles, como son soportes de columnas, escaleras, nichos, entre otros. Las texturas de palma, madera y sillar.

“La casa mexicana es un lugar de expresión individual donde el mexicano relata su familia, amigos y el mundo entero”<sup>23</sup>, la cocina y el comedor juegan un papel muy importante en esta práctica, pero al igual lo son las áreas íntimas en donde se puede estar solo.

“Para el mexicano los hogares son un refugio, les gusta vivir en un espacio que les de estabilidad, seguridad y permanencia.”<sup>24</sup>

En cuanto a fachadas, son de colores cálidos que dan la bienvenida a la gente que pasea por la calle, cerradas en la mayoría de las veces, con muros anchos que dan una sensación de seguridad y fuerza.

“Ese cuidado en la selección de los materiales, esa noción de las dimensiones y el uso de la luz, que tenemos bien cimentados en nuestras raíces, deben adaptarse a las comodidades actuales y a los beneficios de la tecnología, para crear una arquitectura postmoderna que demuestre el pasado y se valga de la técnica para lograr una arquitectura residencial cada vez más limpia y luminosa. Con estos elementos y una cuidadosa selección del contexto en que se realizan las obras, se definen los materiales y los espacios, contribuyendo así a crear una arquitectura más congruente tanto con nuestras raíces como con la época en que se construye”.<sup>25</sup>

---

<sup>21</sup> Marie-Pierre Colle. CASA MEXICANA, The Architecture, Design, and style of México.

<sup>22</sup> Marie-Pierre Colle. CASA MEXICANA, The Architecture, Design, and style of México.

<sup>23</sup> Marie-Pierre Colle. CASA MEXICANA, The Architecture, Design, and style of México.

<sup>24</sup> Mario Lazo. ARQUITECTOS MEXICANOS III; Arquitectos Editores Mexicanos.

<sup>25</sup> Arq. Humberto Artigas del Olmo. ARQUITECTOS MEXICANOS III; Arquitectos editores Mexicanos.

## 7.5 SUSTENTABILIDAD

“Hoy en día frecuentemente escuchamos o leemos en cualquier medio de comunicación, el problema de la Contaminación y sus secuelas, que implica no solo una palabra de moda o de actualidad, sino que es un tema preocupante y latente que afecta, así como amenaza la integridad en nuestro estilo de vida, por el lado que se quiera analizar e incluso daña la ecología y por ende la evolución de la humanidad”<sup>26</sup>

La sustentabilidad es un concepto que se aplica a una gama muy amplia de temas que pueden ir relacionados con la planeación y construcción de una vivienda, hablamos del aspecto formal, económico, social y ecológico, en general; es en este último tema en el que centraremos una especial atención, ya que tenemos por entendido que una vivienda debe ser sustentable en aspectos como lo económico y social desde el momento en que se decide construirla con base a un presupuesto y se acepta por la gente al ser comprada, pero no está claro aún en las construcciones del momento que deban ser una respuesta a su entorno climático, e impactarlo en la menor medida posible, este tipo de sustentabilidad aún escapa del sentido común de los diseñadores; ya que es a partir de 1939 cuando se comienza a escuchar de la sustentabilidad, como concepto aplicado a la conservación de nuestro medio y el respeto por él, siendo este un concepto tan joven se han generado pocos conocimientos, aunque ya algunos básicos y se han resuelto problemas inmediatos, el proceso de difusión de estas ideas es el que ha sido lento a causa de la creencia de que este problema compete solo a los ecólogos y aunque ellos deben generar propuestas para atender necesidades sociales de manera integral es solo con la suma de voluntades y recursos que se podrá llegar a mitigar nuestro impacto en el ecosistema.

Hablando de arquitectura en específico, la sustentabilidad se relaciona directamente con el uso de técnicas de ahorro energético, de reciclaje de desechos, respeto al perfil del terreno y la zona, de dichas técnicas podemos emplear solamente las que se adapten al tipo de obra que se requiere, en este caso nos basaremos en la arquitectura bioclimática para planear la distribución y funcionamiento de la casa; en tecnologías alternas de uso de la energía solar y captación de agua pluvial para abastecer la y por último en el reciclaje de aguas grises, con una previa purificación para riego, de materia orgánica para mantenimiento de jardines y de residuos sólidos para venta y sustento financiero.

Para lograr delimitar el campo conceptual de desarrollo del proyecto y lo que se considera como auto sustentabilidad se tocarán más a fondo los temas antes mencionados.

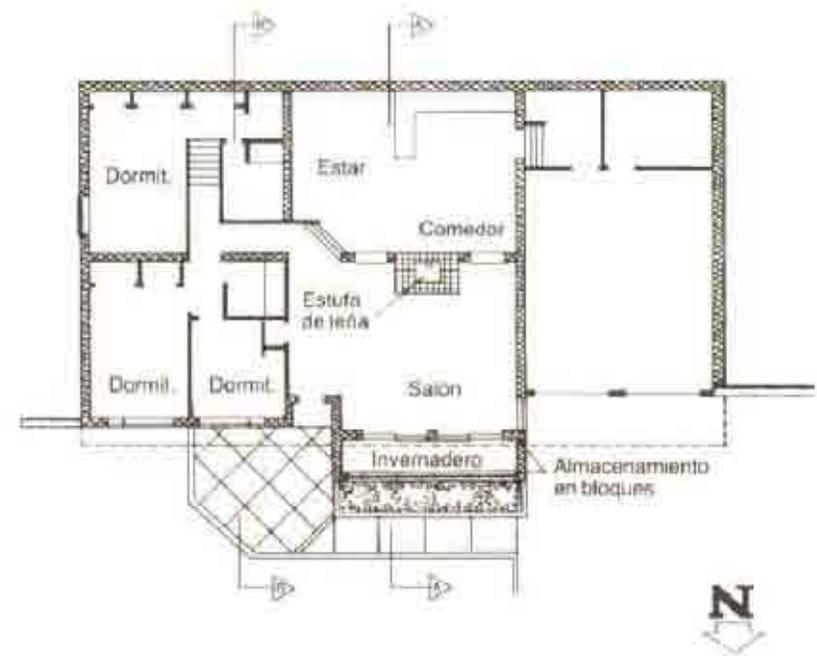
---

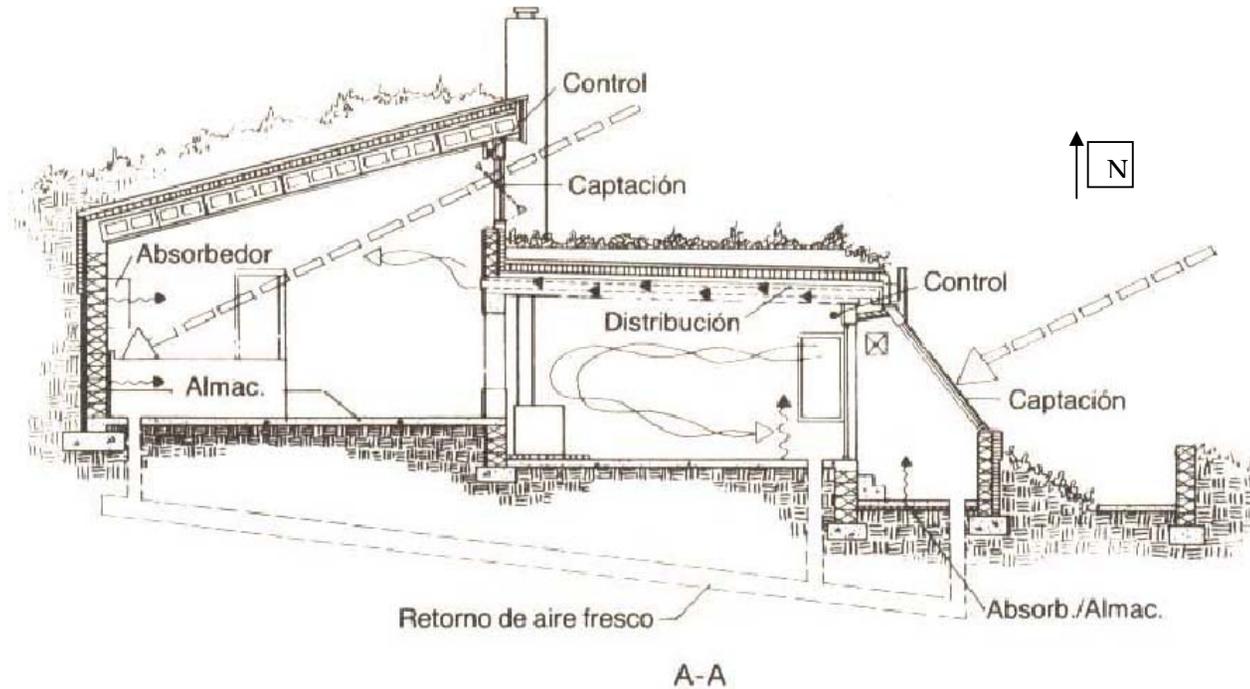
<sup>26</sup> Ing. Jesús Carrillo Díaz; “ENFOQUE SISTEMICO DE INTEGRIDAD Y SUSTENTABILIDAD ECOLÓGICA” Trabajo publicado vía electrónica, 1997.

## ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

En el mundo de la arquitectura, el aprovechamiento de las condiciones climáticas y de los recursos naturales existentes, en especial la energía solar, para minimizar el consumo energético de un edificio se conoce como *arquitectura bioclimática*.

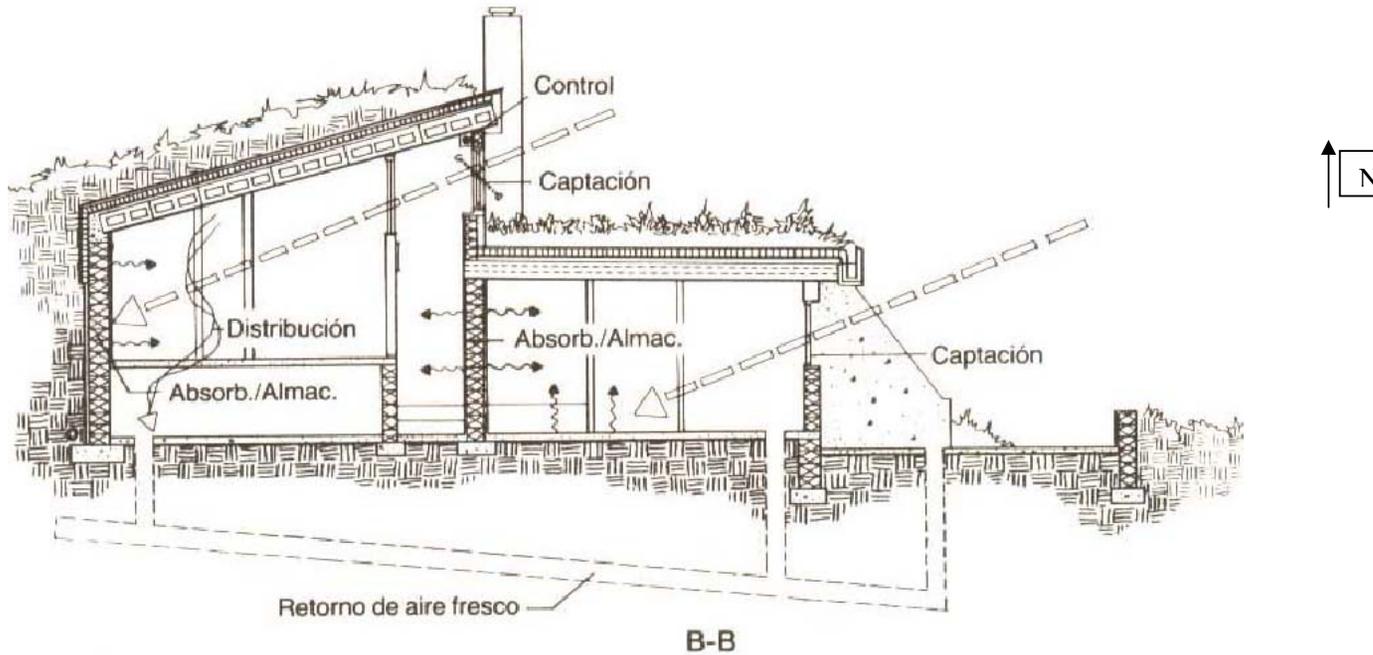
La arquitectura bioclimática, también arquitectura solar pasiva, hace referencia a las aplicaciones en que la energía solar se capta, se guarda y se distribuye de forma directa, es decir sin mediación de elementos mecánicos. Se trata de diseñar y aportar soluciones constructivas que permitan que un determinado edificio capte o rechace energía solar según la época del año a fin de reducirla según las necesidades de calefacción o de refrigeración o de luz. En estos casos el aprovechamiento de la radiación que llega al edificio se basa en optimizar la orientación y la definición de volúmenes y aberturas de los edificios, seleccionar materiales apropiados y utilizar elementos de diseño específicos y adecuados. Los principios de esta arquitectura están en el mismo diseño: El entorno climático, la forma, orientación y distribución del edificio, los cierres, el aislamiento y la inercia térmica.





### FORMA, ORIENTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL EDIFICIO

La forma de un edificio interviene de manera directa en el aprovechamiento climático del entorno a través de dos elementos básicos: La superficie y el volumen. La superficie de la vivienda por los intercambios de calor entre el exterior y el interior de un edificio, a mayor superficie más capacidad para intercambiar calor entre exterior e interior. El volumen del edificio está directamente relacionado con la capacidad para almacenar energía. Como más volumen, más capacidad para almacenar calor. Una manera de cuantificar la relación entre la forma de un edificio y su capacidad para intercambiar calor con el exterior es el factor de forma, que es el cociente entre la superficie del edificio y su volumen. Para climas fríos conviene un factor de forma pequeño entre 0,5 y 0,8; y para climas cálidos conviene uno grande, superior al 1,2. Otro aspecto que interviene en el mecanismo de intercambio energético entre la vivienda y el exterior es el color de la fachada, los colores claros en la fachada de un edificio facilitan la reflexión de la luz natural y por tanto ayudan a repeler el calor de la insolación. Por el contrario los colores oscuros facilitan la captación solar. La orientación determina la exposición del edificio al sol y a los vientos.



Hay varias razones para recuperar la arquitectura bioclimática, recuperando viejas técnicas y adoptando nuevas:

- Actualmente, la energía es escasa y su producción lleva aparejada muchos problemas. Por ejemplo, la electricidad, esa energía aparentemente limpia que llega a casa, es "sucia" en su origen: en un gran porcentaje se produce quemando combustibles (petróleo, carbón, gas natural), con la consiguiente liberación de gases, como el dióxido de carbono, que provocan el temido y muy hablado efecto invernadero que está recalentando el planeta, o los óxidos de nitrógeno, que producen la lluvia ácida, que está acabando con los bosques; y otro importante porcentaje se produce en las centrales nucleares, con el conocido problema de los residuos radiactivos. Una construcción bioclimática reduce la energía consumida y, por tanto, colabora de forma importante en la reducción de los problemas ecológicos que se derivan de ello (el 30% del consumo de energía primaria en los países industrializados proviene del sector de la edificación).
- Para ahorrar dinero en la factura de la electricidad o del gas.

- Para conseguir una mayor armonía con la Naturaleza. Podemos pasar de la casa - "búnker" que no tiene en cuenta su entorno climático y utiliza potentes aparatos de climatización para resolver el problema, a la casa que se integra y utiliza el entorno y el clima para resolver sus necesidades.

Entonces, ¿por qué la arquitectura bioclimática no está más extendida?

El concepto de bienestar ha ido evolucionando de una manera curiosa. Al igual que la ropa de abrigo representa mucho más que la simple necesidad de abrigarse (y, de tal manera, se evoluciona hacia el concepto de moda), la vivienda representa más que la necesidad de tener un lugar confortable donde desarrollar parte de nuestra vida, y puede representar, por ejemplo, un símbolo de estatus. Como tal símbolo, debe adaptarse a ciertos cánones establecidos que representan este estatus. El ahorro energético y el aprovechamiento del sol como recurso pueden no responder adecuadamente al modelo de estatus, y sí en cambio el disponer de un costoso sistema de climatización que pueda mantener todas las habitaciones de la casa (aunque no se utilicen) por encima de la temperatura adecuada en invierno y por debajo en verano. A pesar de las esporádicas campañas de concienciación, la publicidad se esfuerza todos los días en asociar el ahorro con incomodidad y bajo nivel de vida, y el consumo y derroche con el buen vivir y el prestigio. Y lo consiguen: muchos tienen la idea de que ahorro es sinónimo de privación. La realidad es, sin embargo, que en la sociedad de consumo, éste debe ser incentivado para que el engranaje siga funcionando. No es posible que las compañías de suministro energético estén interesadas en nuevas tecnologías de ahorro energético, ni los fabricantes de sistemas de climatización en sistemas alternativos que desbanquen su tecnología. Los arquitectos y constructores tampoco se preocupan si, hasta ahora, el negocio va bien, y el consumidor, que no tiene información al respecto, no puede demandar productos alternativos que no conoce.

## **TECNOLOGÍAS ALTERNAS Y USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA**

Estas técnicas, procesos e instrumentos son necesarios para obtener el mayor rendimiento de la energía en la vivienda, nos pueden ayudar a mitigar los gastos y costos de renta en servicios convencionales como el agua y la luz hasta en un 100%, aunque para fines de vivienda residencial llegaremos a ahorros de hasta un 70%, esto debido al perfil del usuario en cuanto a comodidad.

### **CALEFACCION SOLAR DEL AGUA**

A base de colectores solares para calentar el agua, este método se combinará con el uso de gas, para ocasiones en las que el clima no proporcione el abasto necesario, además al tratarse de una vivienda residencial es probable que en ocasiones se exceda del gasto medio y haya riesgos de no obtener el agua caliente. El ahorro con este sistema será de hasta 70% en el uso del gas. "Estos sistemas no requieren mantenimiento y su inversión se amortiza en dos años, además de que el 80% de consumo de gas en una vivienda se utiliza para calentar agua, por lo que permite un ahorro importante."<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> Deffis Caso. LA CASA DEL SOL. P.157

## ABASTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Por medio de celdas fotovoltaicas que generan energía a partir de paneles solares se logra abastecer por completo las necesidades de electricidad de una familia, sin embargo esto varía dependiendo número de paneles, su capacidad voltaica y de la factibilidad del sitio, ya que “en casos en los que se encuentra cercana la red municipal es más costeable conectarse a ella, en casos en los que no se cuenta con este tipo de infraestructura es más económico utilizar foto celdas que al cabo de 2 años se ven amortizadas en el ahorro de facturas mensuales de luz”<sup>28</sup>. Los paneles solares se colocan sobre superficies con alto asoleamiento, en orientación hacia el sur o sur oeste y con una inclinación variable dependiendo de la latitud del lugar; los paneles recolectan energía del sol y la transforman en electricidad mediante un proceso, posteriormente almacenan la energía en baterías de las cuales se distribuye a la casa por medio del cableado convencional.

Otro medio de ahorro energético es el uso de luminarias solares autosuficientes para el alumbrado público, “permiten iluminar durante la noche, utilizando la energía solar almacenada en una batería automotriz durante horas de sol. Genera electricidad utilizando celdas fotovoltaicas y permiten eliminar la s excavaciones, conducciones y cableados así como la dependencia de la energía comercial”<sup>29</sup>; permitiendo una mejor imagen urbana y menores costos de manutención en áreas públicas.

En cuanto a las luminarias también se puede lograr un ahorro, independientemente del sistema que se utilice para proveer la energía, se trata de utilizar lámparas de 13 y 7 watts que llegan a producir la misma intensidad de los focos convencionales de 75 y 40 watts, “permitiendo un ahorro del 75% en energía eléctrica. Estas lámparas no requieren ningún cableado especial, se colocan como las lámparas tradicionales y tienen una vida útil de 10 000 horas”<sup>30</sup>.

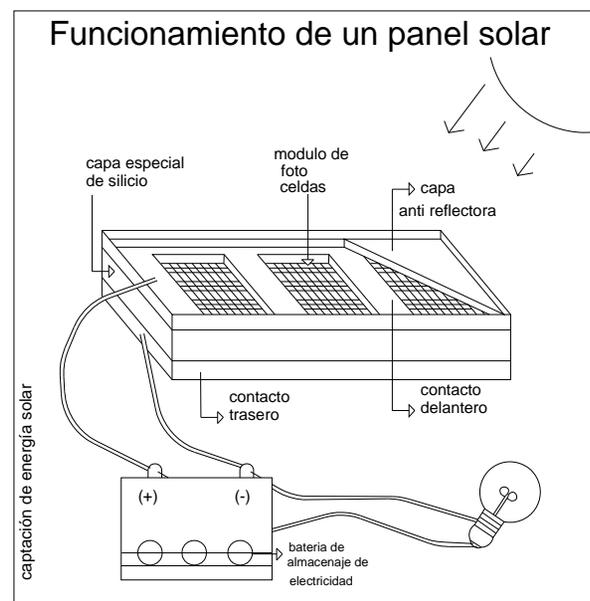


Imagen 1. MARCO CONCEPTUAL. Esquema de panel solar fotovoltaico

<sup>28</sup> Juan Manuel Amezcuca; Gerente comercial ETM ENERGY DIVISION, QRO.

<sup>29</sup> Deffis Caso. LA CASA DEL SOL. P.161

<sup>30</sup> Deffis Caso. LA CASA SOLAR. P.161

## CAPTACIÓN Y AHORRO DE AGUA

Se trata de un punto medular para lograr una eficiencia energética y llegar a un desarrollo sustentable, podemos comenzar con la captación por medio de techos inclinados, en algunos casos la escasez obliga a almacenarla en cisternas y filtrarla, con esto se logra cubrir el 100% de las necesidades de una familia, sin embargo para una vivienda residencial es inconveniente ofrecer al cliente solamente esté método porque se presta a creencias de que se trata de agua sucia, por lo tanto ofreceremos un sistema que combina la captación para usos no potables y la conexión a la CEA para agua potable.

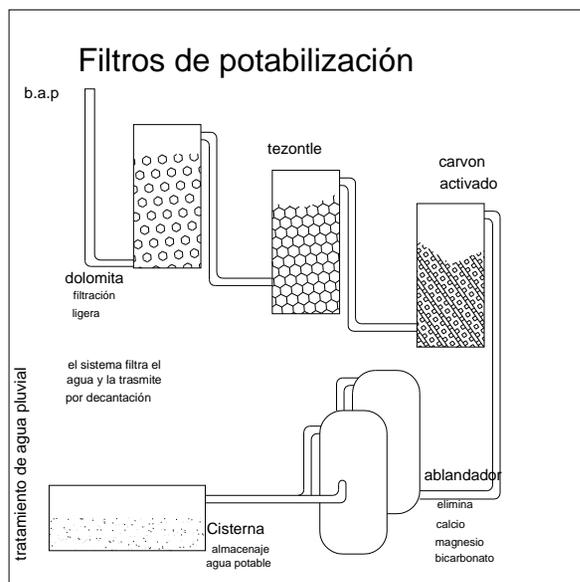


Imagen 2. MARCO CONCEPTUAL. Esquema de filtrado del agua pluvial

Para bajar costos de manutención en el fraccionamiento y ahorrar en pipas de agua existen métodos de riego mediante agua pluvial tratada para hortalizas y arboles frutales fuera de época de lluvias; y para los jardines de uso ornamental se pueden utilizar aguas grises tratadas.

En regaderas y llaves se recomienda el uso de ahorradores de agua, pequeños artefactos que ahorran hasta un 75% del agua en condiciones normales. “Al disminuir la cantidad de agua también se disminuye el gasto de energía para calentarla. Este ahorro equivale a 2 días de salario mínimo por mes”<sup>31</sup>.

El mueble de mayor consumo de agua en el hogar es el excusado, por lo que un tanque seco que se alimenta del agua jabonosa del lava manos permite un ahorro de más del 70% de agua, además se trata de un sistema híbrido que combina entre el uso de agua gris y agua de la red municipal.

Reinfiltración pluvial, es un proceso natural en terrenos permeables, sin embargo, en el caso de que las lluvias llegaran a rebasar la permeabilidad del terreno, se conducirán a una batería de filtros antes de verlas en un pozo de reinfiltración pluvial, que las depositará en el acuífero subterráneo.

Es probable que en la zona plana, del centro del terreno que tiende a retener el agua, sea necesario utilizar uno de estos pozos de absorción en época de lluvia.

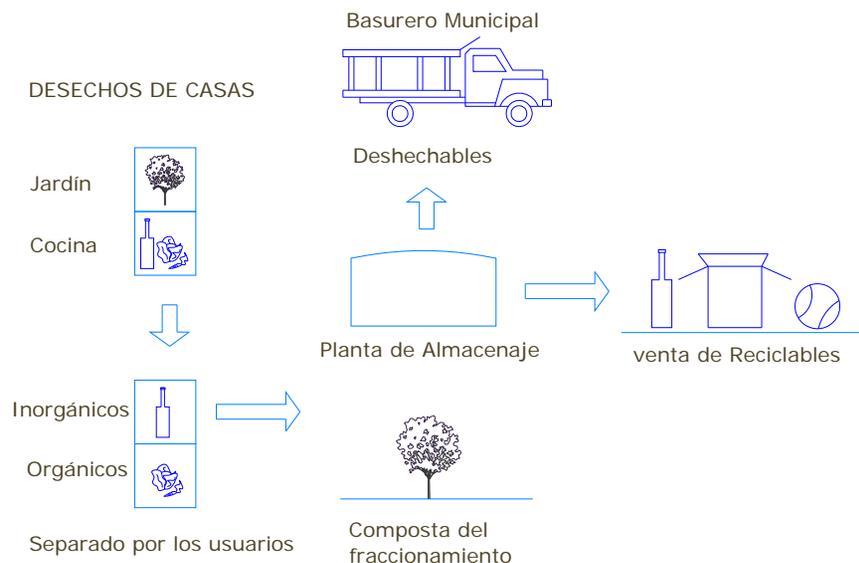
<sup>31</sup> Deffis Caso. LA CASA DEL SOL. P.159

## RECICLAJE

El reciclaje es un concepto que ha ido evolucionando, en sus inicios se trataba de hacer arte manual con los diferentes objetos sobrantes de empaques y comestibles y aunque se logró una gran aceptación que fomenta la creatividad que perdura en nuestros días el público al que se dirigió fue limitado. Hoy en día se cuenta con plantas que han industrializado los procesos de reciclaje de residuos, para lograr darles un uso totalmente distinto o incluso su uso original con objetos totalmente nuevos, para ello es necesario ordenar los desechos por categorías y llevarlos a las diferentes plantas que pagan una cantidad por recibirlos.

“En la casa residencial las acciones que se llevarán a cabo serán:

1. Clasificar y separar los residuos en orgánicos e inorgánicos.
2. Recolectar los inorgánicos en el centro de acopio del conjunto, para venderlos a las industrias que lo utilizan como materia prima.
3. Los orgánicos redividirán en dos partes, una se enviará a una planta de composta para transformarlos en fertilizante y la otra se tratará como composta del fraccionamiento para abono de jardines”<sup>32</sup>.



Con este sistema se minimiza el costo de operación de la limpieza y se eliminan las posibilidades de contaminación de los recursos naturales, además se logra una ventaja financiera que será utilizada en los costos de mantenimiento de áreas comunes y aunado a los ahorros en agua y luz puede repercutir en eliminar totalmente los cobros mensuales por parte de la administración del fraccionamiento a las familias

<sup>32</sup> Deffis Caso. LA CASA DEL SOL. P.162

## 8 DESARROLLO DEL SISTEMA EDIFICIO

### 8.1 CUADRO DE REQUERIMIENTO DE ESPACIOS

| LOCAL            | USUARIO                       | ACTIVIDAD                         | MOBILIARIO   | CIRCULACIÓN   | RELACIÓN CON LOCALES   | ORIENTACIÓN  | M2 |
|------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--|---|--|--------------|----|
| ESTACIONAMIENTO  | Dueños<br>visitas             | Resguardar<br>automóviles         | 1 a 3 autos  | 1.0mt de<br>muros, entre<br>autos 1.5m,<br>2.5mt de cajón.      | acceso<br>área de<br>guardado<br>jardín<br>sala                | sur - oeste  | 60 |
| ÁREA DE GUARDADO | Empleados                     | resguardar<br>material            | anaqueles,<br>mueble con<br>cajones                | Entre anaquel<br>y muebles<br>1.5m                              | estacionamiento<br>jardín                                      | sur - oeste  | 4  |
| RECIBIDOR        | Visitas<br>temporales         | atender visitas<br>rápidas        | closet, sillón,<br>mesa                            | pasillo de 1m<br>ancho de sillón<br>a muro 0.8m                 | acceso<br>sala   | sur - oeste  | 9  |
| SALA             | Visitas<br>Dueños             | reunión reposo                    | sala, mesa de<br>centro, sillas                    | Entre sillones<br>0.5m entre<br>sillón y mesa<br>de centro 0.7m | estacionamiento<br>jardín<br>recamaras<br>comedor,<br>1/2 baño | sur - este   | 25 |
| COMEDOR          | Dueños<br>Visitas<br>cercanas | comer reunirse                    | comedor,<br>vitrina                                | entre sillas<br>0.3m, entre<br>mesa, sillas y<br>muro 1.5m      | cocina<br>sala<br>1/2 baño                                     | este         | 20 |
| COCINA           | Dueños<br>Empleados           | preparación de<br>alimentos comer | refrigerador,<br>estufa, cocina,<br>campana, barra | entre barra y<br>estufa 1.5m                                    | comedor<br>jardín<br>bodega                                    | norte - este | 16 |
| BODEGA - ALACENA | Dueños<br>Empleados           | almacenar<br>alimentos            | repisas  | pasillo de 0.8m<br>ancho  | cocina   | norte - este | 6  |



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.

FRACCIONAMIENTO RESIDENCIAL SUSTENTABLE EN EL MUNICIPIO DE MOROLEÓN, ESTADO DE GUANAJUATO

| LOCAL              | USUARIO                   | ACTIVIDAD                            | MOBILIARIO                                  | CIRCULACIÓN  | RELACIÓN CON LOCALES  | ORIENTACIÓN    | M2  |
|--------------------|---------------------------|--------------------------------------|---|--|---|----------------|-----|
| 1/2 BAÑO           | Visitas                   | necesidades fisiológicas lavar manos | mueble de baño, lavabo                      | entre lavabo y puerta 1.5m   | Cuarto de juegos sala comedor, bar.                         | norte - este   | 6   |
| CUARTO DE JUEGOS   | Dueños<br>Visitas         | recreación<br>diversión              | villar, bancos, sillón, Tv.                 | entre tele y sillón 2.0m<br>entre sillón y mesa 1.5m                   | 1/2 baño sala bar.  | sur - este     | 24  |
| ALBERCA            | Dueños<br>Visitas         | recreación<br>convivencia            | camastros, jacuzzi                          | entre alberca y pasto 3.0m   | Jardín sala comedor, bar.                                   | Sur            |     |
| BAR                | Dueños<br>Visitas         | convivencia<br>reunión               | repisas para vinos y copas, barra, bancos   | entre muro y barra 0.8m, de bancos a muro                              | alberca jardín 1/2 baño                                     | norte - este   | 5   |
| JARDÍN             | Dueños<br>Visitas         | recreación<br>relajamiento           | mesa y sillas de jardín, asador             | entre alberca y jardín 0.9m en una franja y 3.0m en resto de perímetro | Estacionamiento sala, cocina 1/2 baño, bar. terraza alberca | sur-este-oeste | 105 |
| RECÁMARA PRINCIPAL | Dueños, jefes de familia. | descansar, vestirse, bañarse, dormir | baño, vestidor, recamara (buró, luna, cama) | entre cama y muro 2.5m, entre vestidor y closet 1.2m                   | jardín, alberca, terraza                                    | sur - este     | 45  |
| RECÁMARAS          | Dueños, Hijos             | descansar, vestirse, bañarse, dormir | cama, closet, tocador, baño                 | entre cama y closet 0.8m   | jardín, baño terraza  | sur - este     | 25  |

FRACCIONAMIENTO RESIDENCIAL SUSTENTABLE EN EL MUNICIPIO DE MOROLEÓN, ESTADO DE GUANAJUATO

| LOCAL            | USUARIO                  | ACTIVIDAD                                | MOBILIARIO                        | CIRCULACIÓN   | RELACIÓN CON LOCALES                           | ORIENTACIÓN      | M2                    | LOCAL         |  |
|------------------|--------------------------|--|-----------------------------------|---|--|------------------|-----------------------|---------------|--|
| RECÁMARA VISITAS | Visitas                  | descansar, dormir                        | cama, closet                      | entre closet y cama 1.5m                                  | baño<br>terraza<br>alberca                     | sur - este       | 12                    |               |  |
| AREA ALCOBABLE   | Visitas                  | dormitorio temporal, almacenaje          | closet, cama plegable             | entre closet y cama 1.5m                                  | recamaras<br>terraza<br>baño                   | sur - este       | 12                    |               |  |
| ESTUDIO          | Dueños                   | leer, trabajar concentrarse              | escritorio, librero               | entre librero y escritorio 1.0 m a entrada 2.0 m          | recamaras                                      | sur - este       | 12                    |               |  |
| BAÑO             | Dueños, Hijos<br>Visitas | necesidades fisiológicas, aseo personal  | muebles de baño, regadera, lavabo | entre lavabo y puerta 1.5m                                | Recamaras<br>área alcobable<br>rec. de visitas | sur - este       | 12                    |               |  |
| TERRAZA          | Dueños Hijos.            | reunión, descanso                        | mesa, sillas                      | entre sillas y balcón 2.0m                                | recamaras                                      | oeste a sur este | 15                    |               |  |
| CUARTO DE LAVADO | Empleados,<br>Dueños     | almacenaje, limpieza y planchado de ropa | lavadora, secadora, plancha       | entre lavadora y muro 1.5m, entre secadora y plancha 1.5m | recamaras<br>área alcobable                    | sur - este       | 9                     |               |  |
|                  |                          |  |                                   |   |  |                  | <b>TOTAL</b>          | <b>317 M2</b> |  |
|                  |                          |  |                                   |   |  |                  | <b>ÁREA LIBRE 40%</b> | <b>133M2</b>  |  |
|                  |                          |  |                                   |   |  |                  | <b>SUP. TERRENO</b>   | <b>450M2</b>  |  |

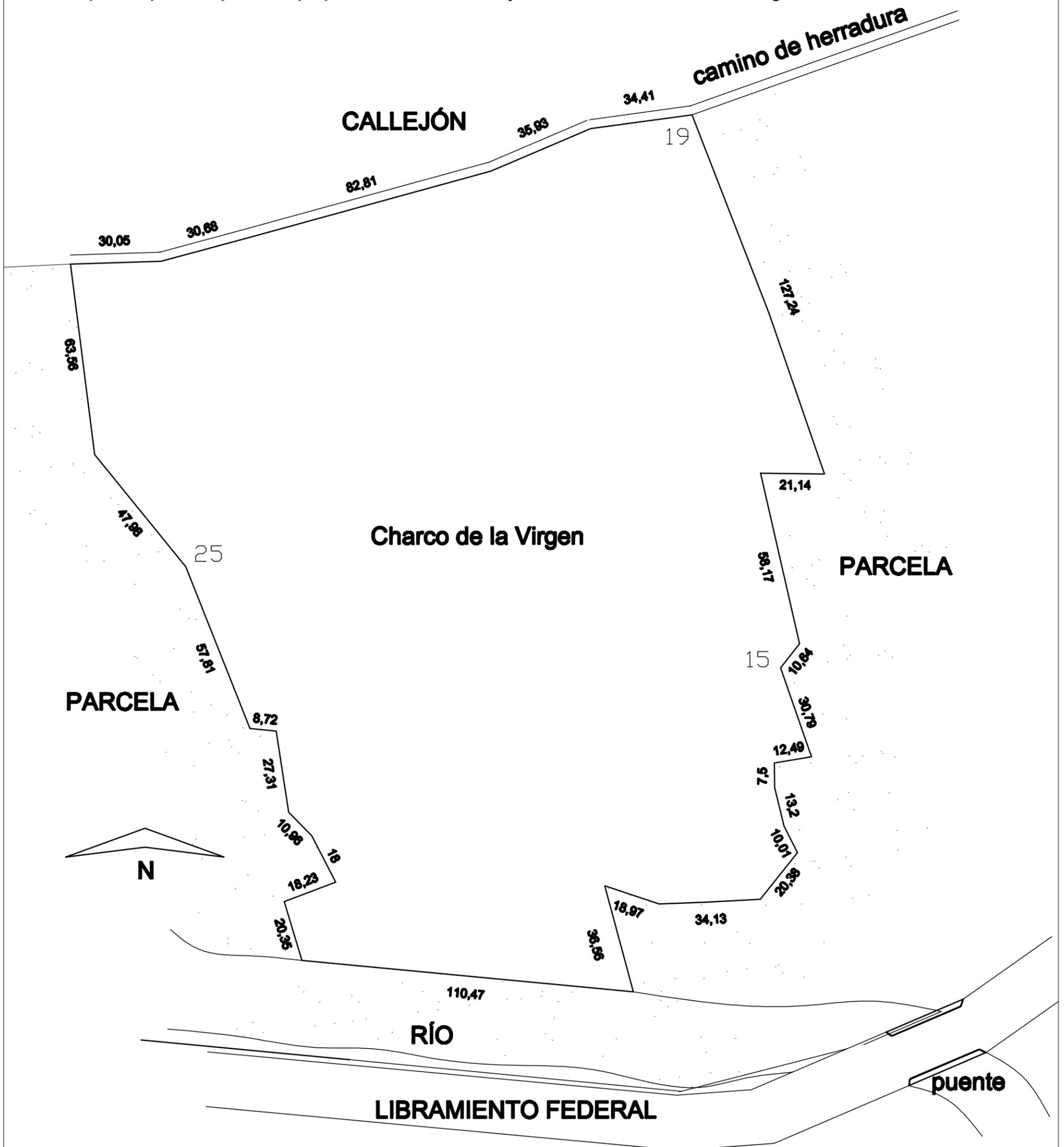
Tabla 3. Requerimiento de espacios, uso orientación y metros cuadrados. Con base resultados de análogos en vivienda residencial.

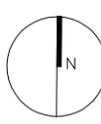
## 9. DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Como resultado a los objetivos planteados en un inicio del proceso proyectual y en base a las características del cliente y sus necesidades se llega a un resultado de diseño, el cual ha sido revisado por un grupo de expertos.

### 10.1. POLIGONAL

Con ayuda de un topógrafo se realizó el levantamiento del terreno y se obtuvo la poligonal, que se usó como punto de partida para las primeras propuestas de dimensión y acomodo de los lotes, hasta llegar al resultado definitivo.



| DATOS DEL ALUMNO   | SINODALES   | NORTE  | PROYECTO   |
|--|---|--|--|
| NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR<br>N.CUENTA : 40210243-2<br>FACULTAD DE ARQUITECTURA<br>SEMINARIO DE TITULACIÓN II<br>TALLER : JUAN O'GORMAN | ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO<br><br>ARQ. CHICEL NAYALLY CRUZ IBARRA<br><br>ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL | NORTE<br><br> |  UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO UNAM<br><b>TOP</b><br>CLAVE<br>ACOTACIONES ( en ) METROS<br>DIBUJO CAD<br>ESCALAS 1 : 1250<br>FECHA JUNIO 2009<br>TALLER JUAN O'GORMAN<br>ESCALA GRÁFICA |



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

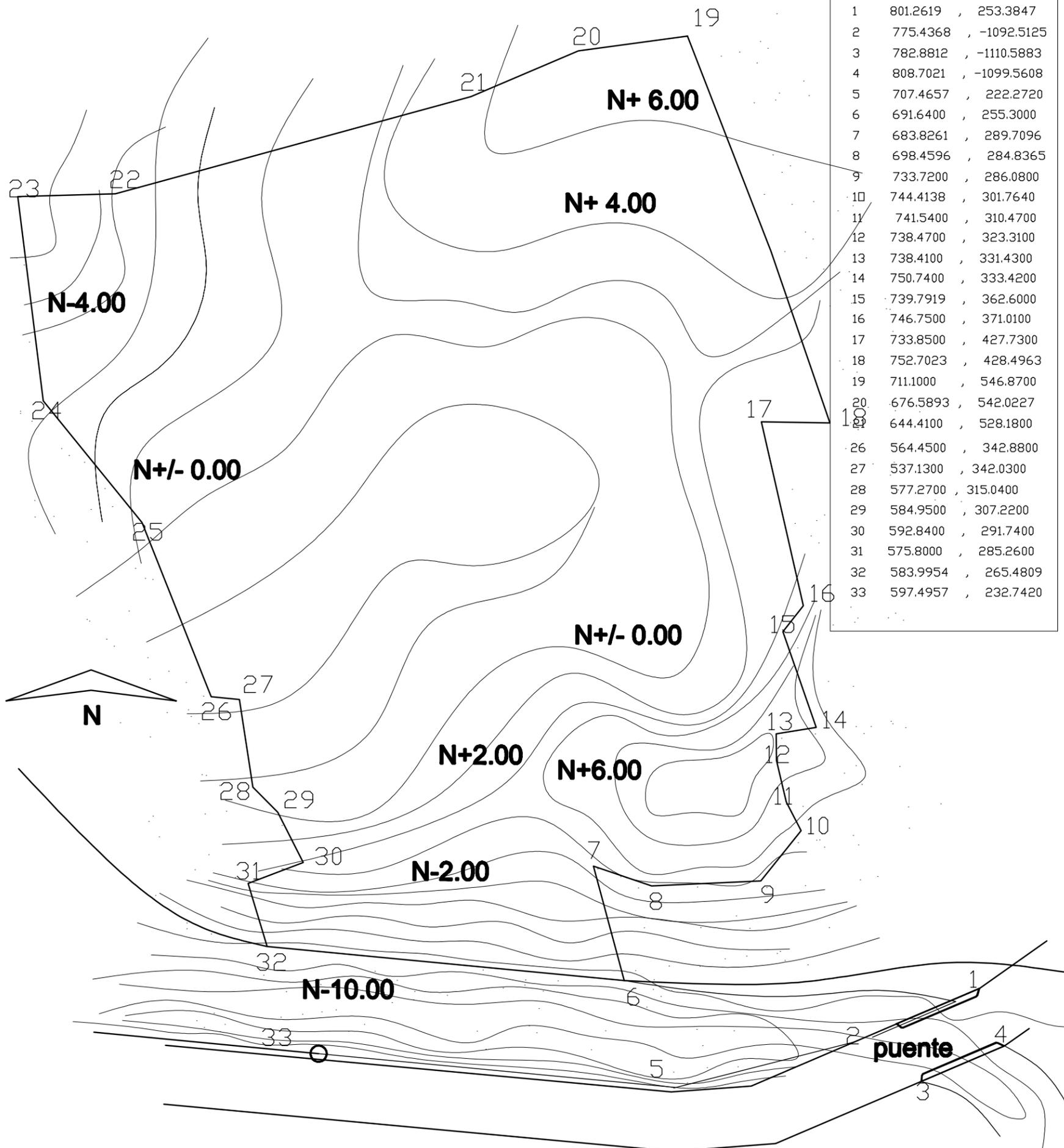
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

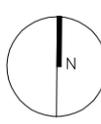
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

## 9.2. CUADRO DE CONSTRUCCIÓN

Se buscarón las coordenadas UTM de la poligonal y las principales elevaciones que aunadas a los datos reunidos en obra como distancias y ángulos se logró tener un cuadro de construcción real del lote que concuerda con los datos catastrales del municipio y las escrituras. Y servirá para realizar todo el proceso de diseño y tramite de licencia del fraccionamiento.



| CUADRO DE CONSTRUCCIÓN |                 |            |
|------------------------|-----------------|------------|
| PUNTO                  | COORDENADAS UTM |            |
|                        | X               | Y          |
| 1                      | 801.2619        | 253.3847   |
| 2                      | 775.4368        | -1092.5125 |
| 3                      | 782.8812        | -1110.5883 |
| 4                      | 808.7021        | -1099.5608 |
| 5                      | 707.4657        | 222.2720   |
| 6                      | 691.6400        | 255.3000   |
| 7                      | 683.8261        | 289.7096   |
| 8                      | 698.4596        | 284.8365   |
| 9                      | 733.7200        | 286.0800   |
| 10                     | 744.4138        | 301.7640   |
| 11                     | 741.5400        | 310.4700   |
| 12                     | 738.4700        | 323.3100   |
| 13                     | 738.4100        | 331.4300   |
| 14                     | 750.7400        | 333.4200   |
| 15                     | 739.7919        | 362.6000   |
| 16                     | 746.7500        | 371.0100   |
| 17                     | 733.8500        | 427.7300   |
| 18                     | 752.7023        | 428.4963   |
| 19                     | 711.1000        | 546.8700   |
| 20                     | 676.5893        | 542.0227   |
| 21                     | 644.4100        | 528.1800   |
| 22                     | 564.4500        | 342.8800   |
| 23                     | 537.1300        | 342.0300   |
| 24                     | 577.2700        | 315.0400   |
| 25                     | 584.9500        | 307.2200   |
| 26                     | 592.8400        | 291.7400   |
| 27                     | 575.8000        | 285.2600   |
| 28                     | 583.9954        | 265.4809   |
| 29                     | 597.4957        | 232.7420   |

| DATOS DEL ALUMNO   | SINODALES   | NORTE  | PROYECTO  |
|--|---|--|---|
| NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR<br>N.CUENTA : 40210243-2<br>FACULTAD DE ARQUITECTURA<br>SEMINARIO DE TITULACIÓN II<br>TALLER : JUAN O'GORMAN | ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO<br><br>ARQ. CHICEL NAYALLY CRUZ IBARRA<br><br>ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL | NORTE<br> |  UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO UNAM<br><b>TOP</b> NUMERO <b>02</b><br>CLAVE<br>ESCALAS 1 : 1250<br>ACOTACIONES ( en ) METROS      FECHA JUNIO 2009<br>DIBUJO CAD      TALLER JUAN O'GORMAN<br> ESCALA GRÁFICA |

### 9.3. SUBDIVISIÓN

Se trata de un terreno propiedad de seis hermanos, por lo que una de las intenciones es subdividir y dar una propuesta en la que todos los hermanos tengan la posibilidad de separarse legalmente y seguir funcionando como fraccionamiento aunque pueda cada fracción tener su propia administración independiente entre sí; de aquí surge un concepto de seis pequeñas villas de 8,060m<sup>2</sup> apx., cada una que a su vez se fraccionarán para la lotificación.



**6 VILLAS 8054.0M<sup>2</sup> c/u**

**2 VILLAS AL NORTE  
CADA UNA CON:**

- 11 LOTES
- ACCESO JARDINADO
- JARDIN CENTRAL CON

**CANCHAS DE JUEGOS**

**2 VILLAS CENTRALES  
CADA UNA CON:**

- 9 LOTES
- JARDINES CENTRALES
- CANCHAS DE JUEGO

**1 VILLA AL SURESTE CON:**

- 6 LOTES
- JARDINES Y CANHAS
- CASA CLUB Y ALBERCA

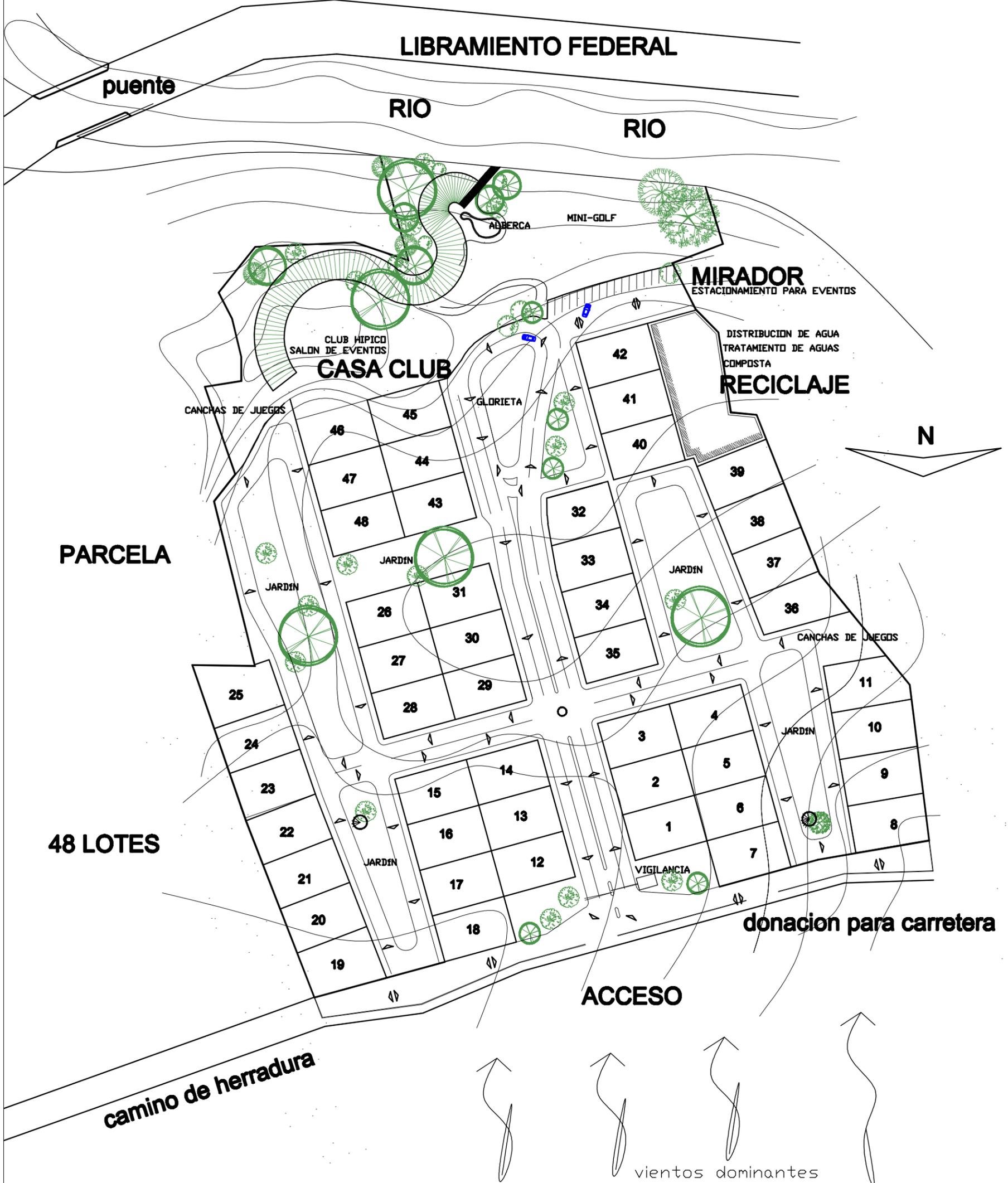
**1 VILLA AL SUROESTE CON:**

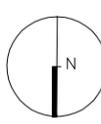
- 4 LOTES
- JARDINES Y CANHAS
- PLANTA DE RECICLAJE
- PLANTA DE TRATAMIENTO
- CAMPO MINI DE GOLF
- ESTACIONAMIENTO

| DATOS DEL ALUMNO   | SINODALES   | NORTE | PROYECTO   |
|--|---|-------|--|
| NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR<br>N.CUENTA : 40210243-2<br>FACULTAD DE ARQUITECTURA<br>SEMINARIO DE TITULACIÓN II<br>TALLER : JUAN O'GORMAN | ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO<br><br>ARQ. CHICEL NAYALLY CRUZ IBARRA<br><br>ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL |       | UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO UNAM<br><b>CLAVE SUB</b> NUMERO <b>01</b><br>ESCALAS 1 : 1250<br>ACOTACIONES ( en ) METROS      FECHA JUNIO 2009<br>FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JUAN O'GORMAN<br>DIBUJO CAD      8<br>ESCALA GRÁFICA |

### 9.4. LOTIFICACIÓN

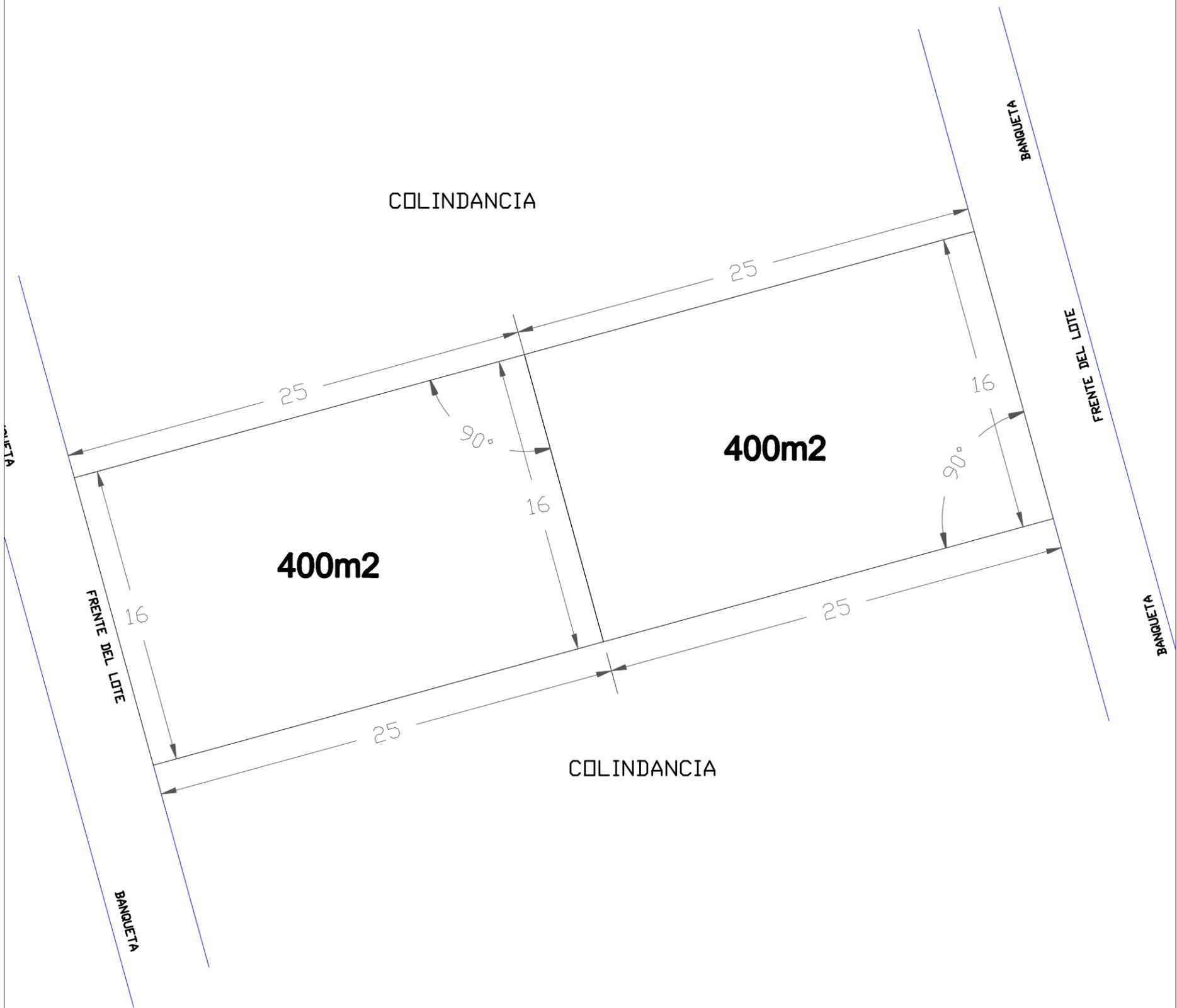
Esta lotificación es el resultado del análisis de las características del terreno, así se definió la mejor orientación de las calles y lotes para el clima templado sub húmedo. Obteniendo como resultado un fraccionamiento de 48 lotes de 400m<sup>2</sup> en su mayoría. Siendo el lote tipo de 16m de frente por 25m de fondo y un porcentaje de 1.04% de lotes irregulares.

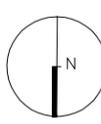


| DATOS DEL ALUMNO   | SINODALES   | NORTE   | PROYECTO   |
|--|---|---|--|
| NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR<br>N.CUENTA : 40210243-2<br>FACULTAD DE ARQUITECTURA<br>SEMINARIO DE TITULACIÓN II<br>TALLER : JUAN O'GORMAN | ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO<br>ARQ. CHICEL NAYALLY CRUZ IBARRA<br>ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL |  |  UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO UNAM<br>CLAVE <b>LOT</b> NUMERO <b>02</b><br>ESCALAS 1 : 1250<br>ACOTACIONES ( en ) METROS FECHA JUNIO 2009<br>FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JUAN O'GORMAN<br>DIBUJO CAD 8<br> ESCALA GRAFICA |

### 9.5. LOTE TIPO

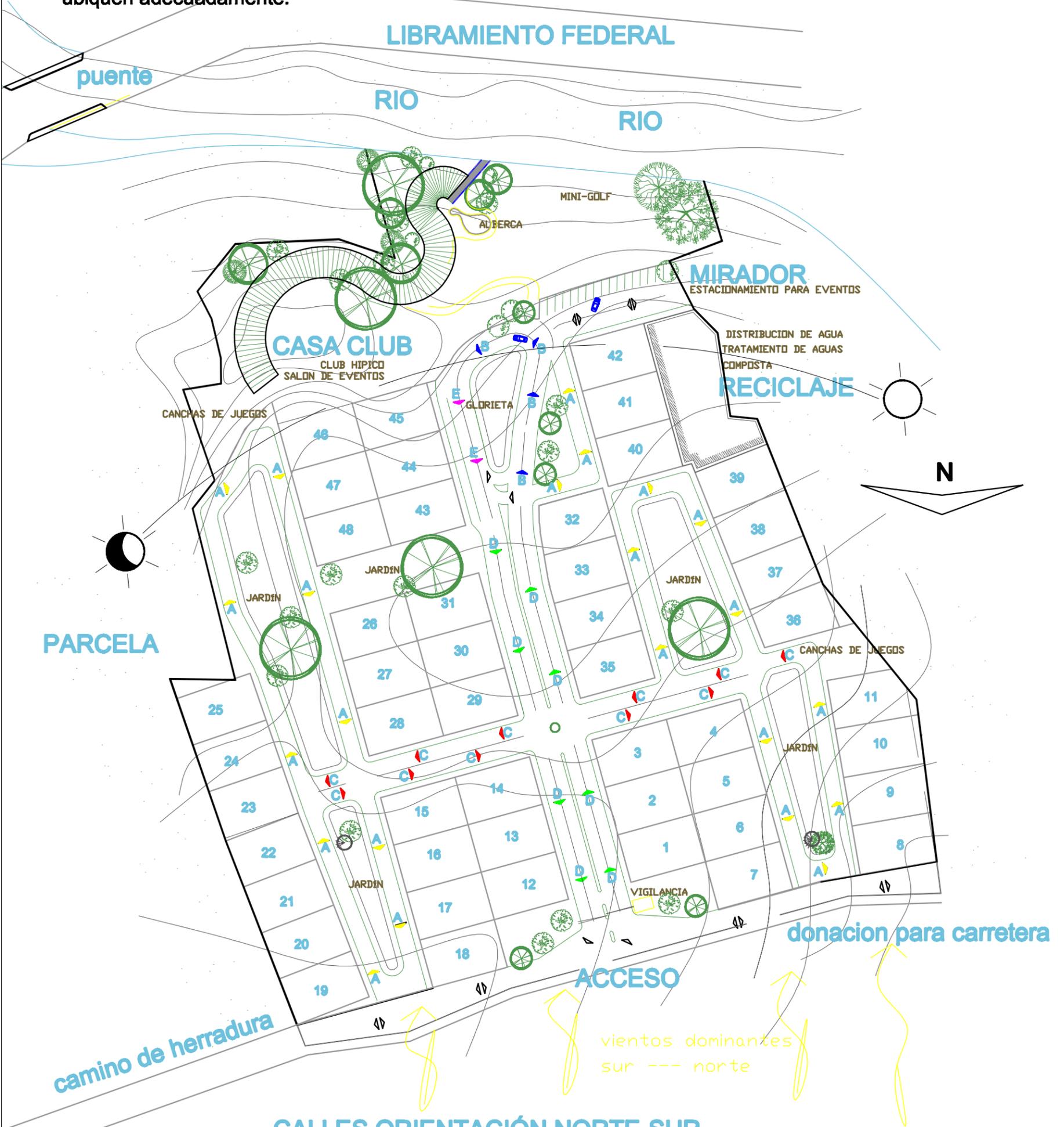
El lote tipo óptimo al nivel económico medio alto que se tiene contemplado para el fraccionamiento es de 400m<sup>2</sup>, con un frente de 16.0m, y 25.0m de profundidad. La orientación de los lotes es sur este y sur oeste por lo que se logrará el mejor aprovechamiento de las condiciones climáticas del sitio.



| DATOS DEL ALUMNO   | SINODALES   | NORTE  | PROYECTO   |
|--|---|--|--|
| NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR<br>N.CUENTA : 40210243-2<br>FACULTAD DE ARQUITECTURA<br>SEMINARIO DE TITULACIÓN II<br>TALLER : JUAN O'GORMAN | ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO<br><br>ARQ. CHICEL NAYALLY CRUZ IBARRA<br><br>ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL | NORTE<br><br> |  UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO UNAM<br><b>LOT</b> NUMERO <b>02</b><br>CLAVE<br>ESCALAS 1 : 1250<br>ACOTACIONES ( en ) METROS      FECHA JUNIO 2009<br>FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JUAN O'GORMAN<br>DIBUJO CAD      ESCALA GRÁFICA |

### 9.6. DISEÑO URBANO DEL FRACCIONAMIENTO

De acuerdo al análisis de tipo de clima templado sub húmedo, los vientos y el asoleamiento con que cuenta el lugar se decidió trazar las calles y lograr la mejor orientación permitiendo así que tambien los lotes se ubiquen adecuadamente.

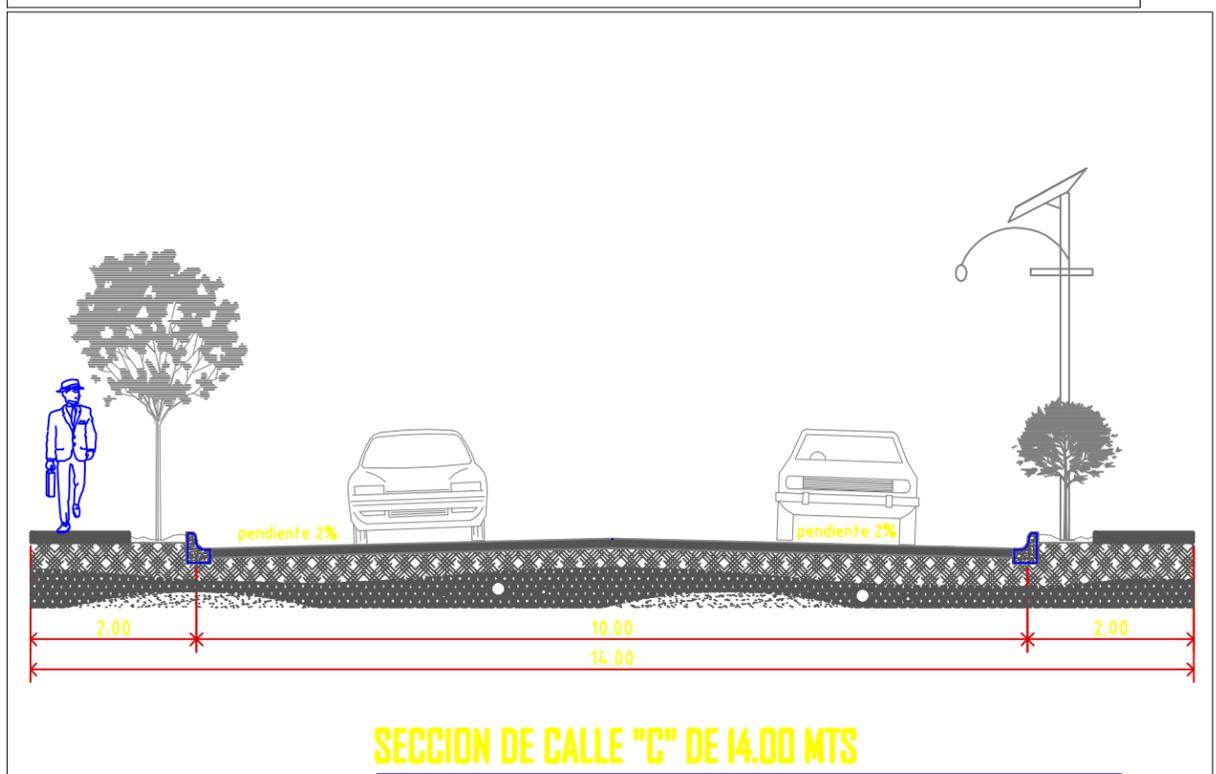
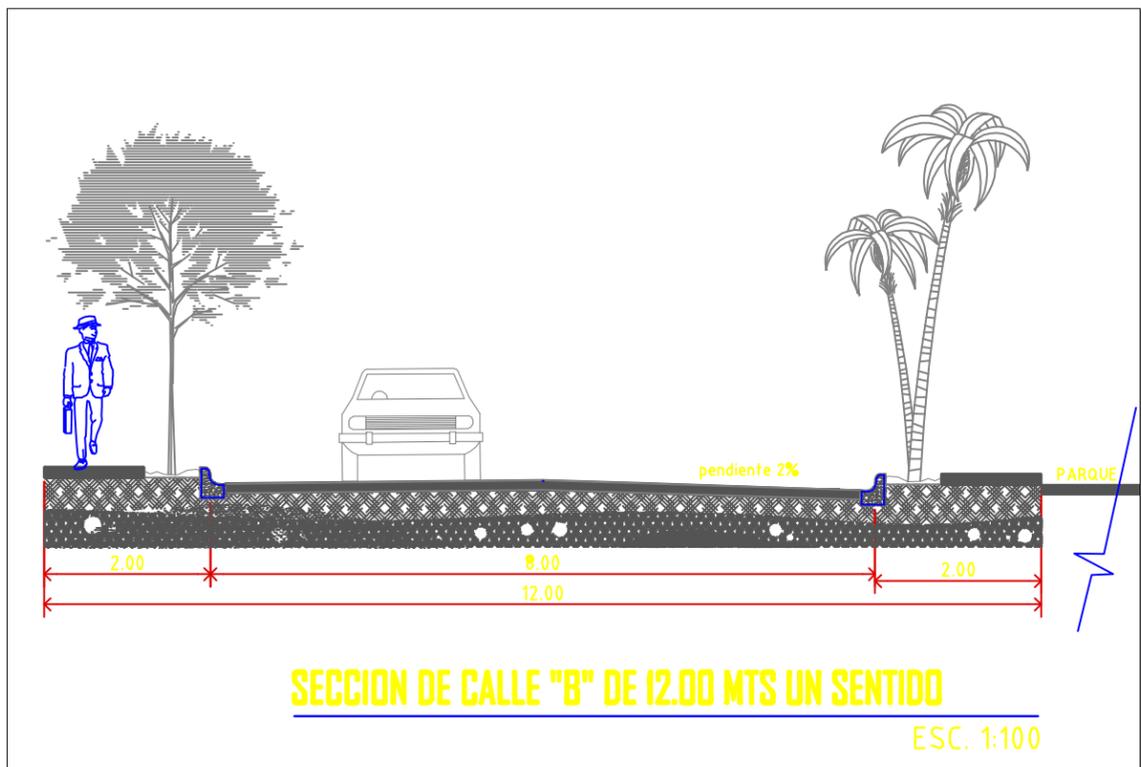
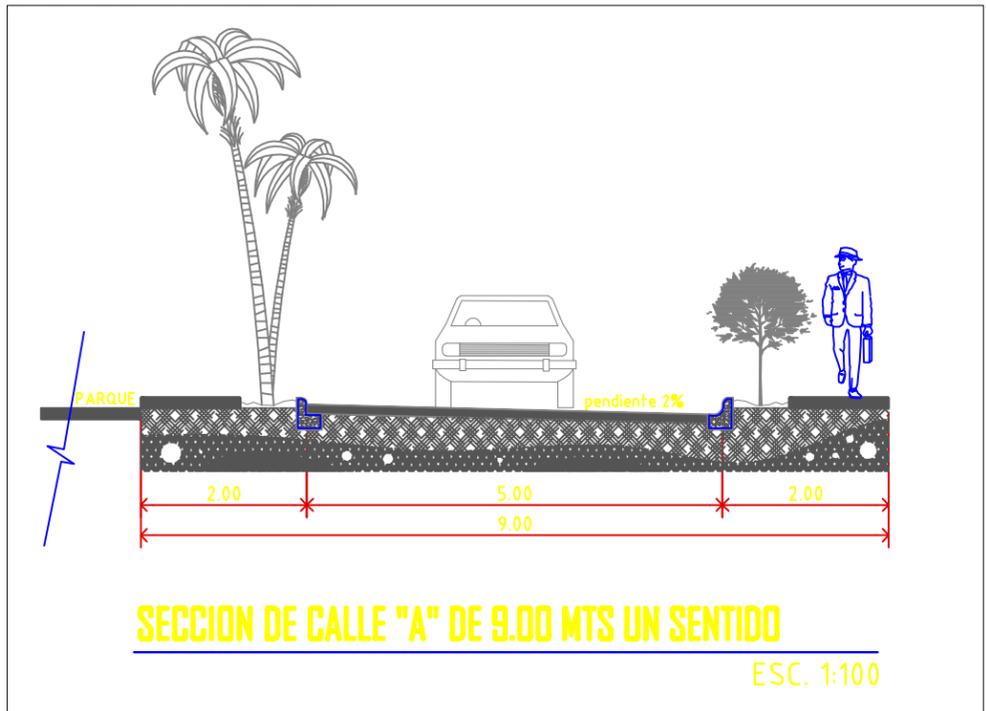


- CALLES ORIENTACIÓN NORTE-SUR.
- AREAS VERDES JARDINADAS Y AMPLIAS
- ORIENTACIÓN DE TERRENOS ORIENTE-PONIENTE

| DATOS DEL ALUMNO   | SINODALES   | NORTE | PROYECTO  |
|--|---|-------|---|
| NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR<br>N.CUENTA : 40210243-2<br>FACULTAD DE ARQUITECTURA<br>SEMINARIO DE TITULACIÓN II<br>TALLER : JUAN O'GORMAN | ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO<br><br>ARQ. CHICEL NAYALLY CRUZ IBARRA<br><br>ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL |       | UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO UNAM<br><b>LOT</b> NUMERO <b>01</b><br>CLAVE      ESCALAS 1 : 1250<br>ACOTACIONES ( n ) METROS      FECHA JUNIO 2009<br>FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JUAN O'GORMAN<br>DIBUJO CAD      ESCALA GRAFICA |

### 9.6.1. DISEÑO URBANO DEL FRACCIONAMIENTO

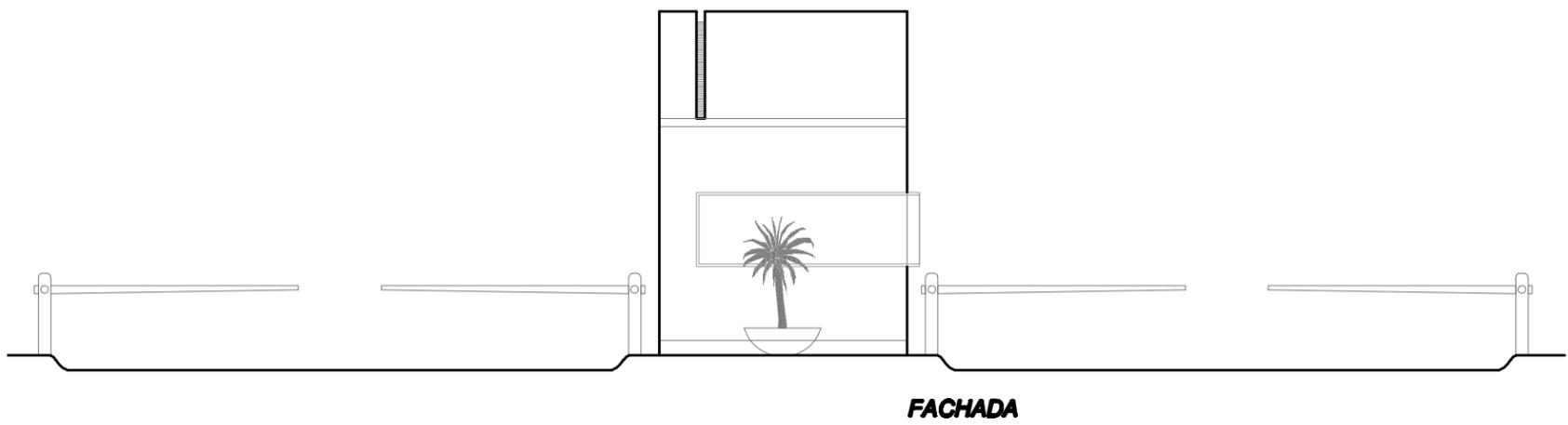
#### secciones de calles



| DATOS DEL ALUMNO   | SINDDALES   | NORTE | PROYECTO  |
|--|---|-------|---|
| NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR<br>N.CUENTA : 40210243-2<br>FACULTAD DE ARQUITECTURA<br>SEMINARIO DE TITULACIÓN II<br>TALLER : JUAN O'GORMAN | ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO<br><br>ARQ. CHICEL NAYALLY CRUZ IBARRA<br><br>ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL |       | UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO UNAM<br><b>LOT</b> NUMERO <b>01</b><br>CLAVE      ESCALAS 1 : 1250<br>ACOTACIONES ( n ) METROS      FECHA JUNIO 2009<br>DIBUJO CAD      TALLER JUAN O'GORMAN<br>0 1 2 3 4 5      ESCALA GRÁFICA |

## 9.7. PLANTAS ARQUITECTÓNICAS CASETA DE ACCESO

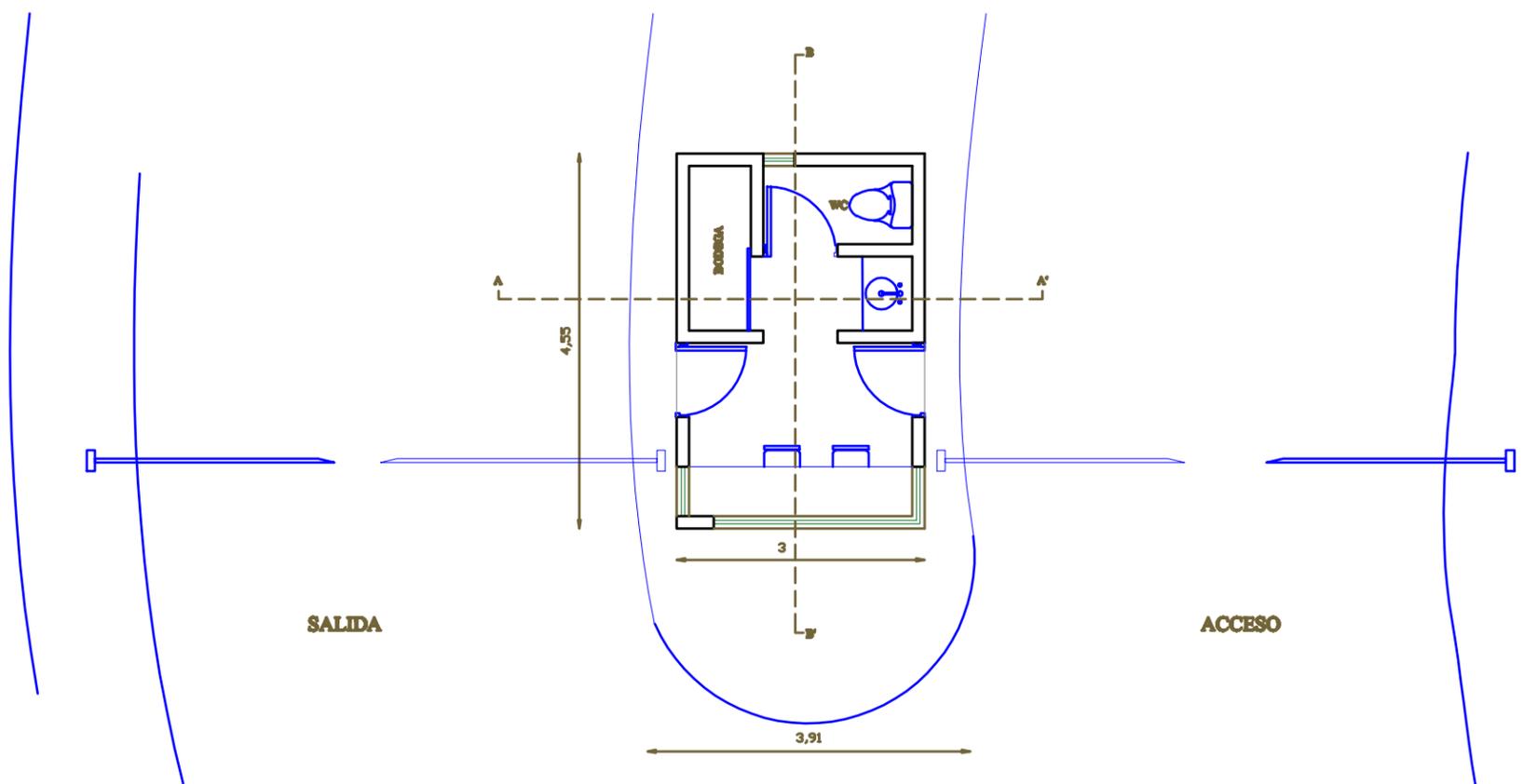
La caseta de acceso y el acceso en sí tienen importancia en cuanto a que es la parte que se observa de manera inmediata por los peatones y vehículos que circulan por la calle, de ahí que deba haber un cuidado especial en la imagen que se desea mostrar.



**FACHADA**



**FACHADA LATERAL**



**PLANTA DE CASETA DE ACCESO**

NORTE

PROYECTO

DATOS DEL ALUMNO

SINODALES

NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR  
 N.CUENTA : 40210243-2  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TALLER : JUAN O'GORMAN

ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO  
 ARQ. CHISEL NAYALLY CRUZ IBARRA  
 ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO U.N.A.M.

CLAVE **A RQ** NUMERO **04**

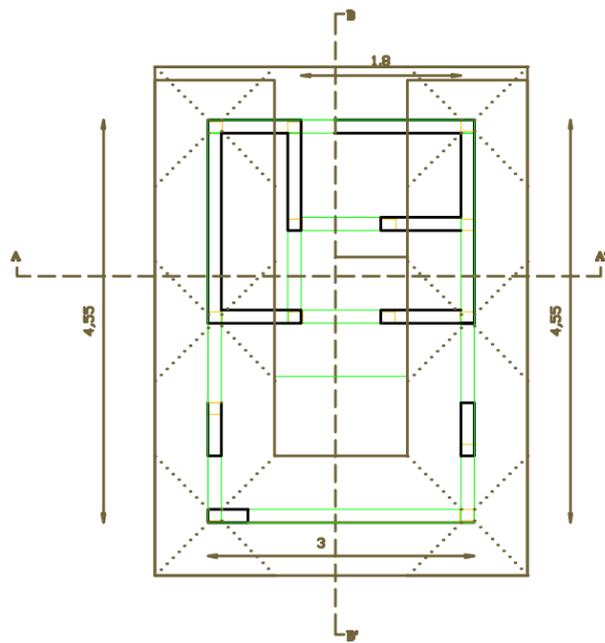
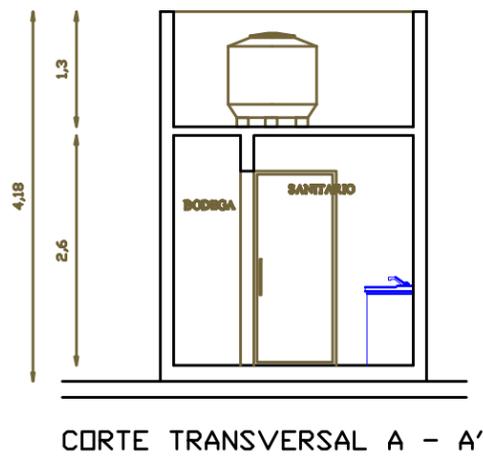
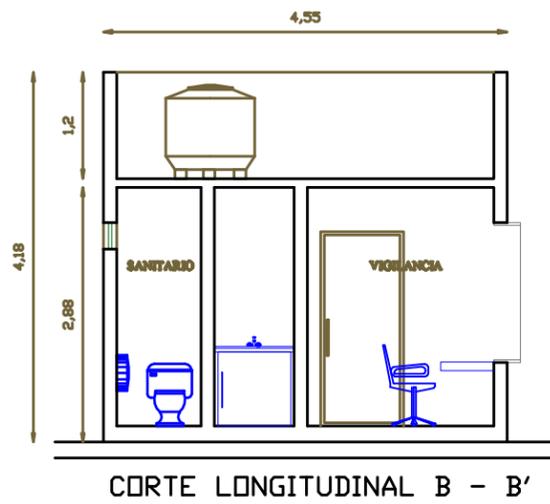
ESCALAS 1 : 75

ACDTACIONES ( en ) METROS FECHA JUNIO 2009

FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JUAN O'GORMAN

DIBUJO CAD 8

0 1 2 3 4 5 ESCALA GRÁFICA



DATOS DEL ALUMNO

NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR  
 N.CUENTA : 40210243-2  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TALLER : JUAN O'GORMAN

SINDDALES

ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO  
 ARQ. CHISEL NAYALLY CRUZ IBARRA  
 ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL

NORTE



PROYECTO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO U.N.A.M.

CLAVE **A RQ** NUMERO **05**

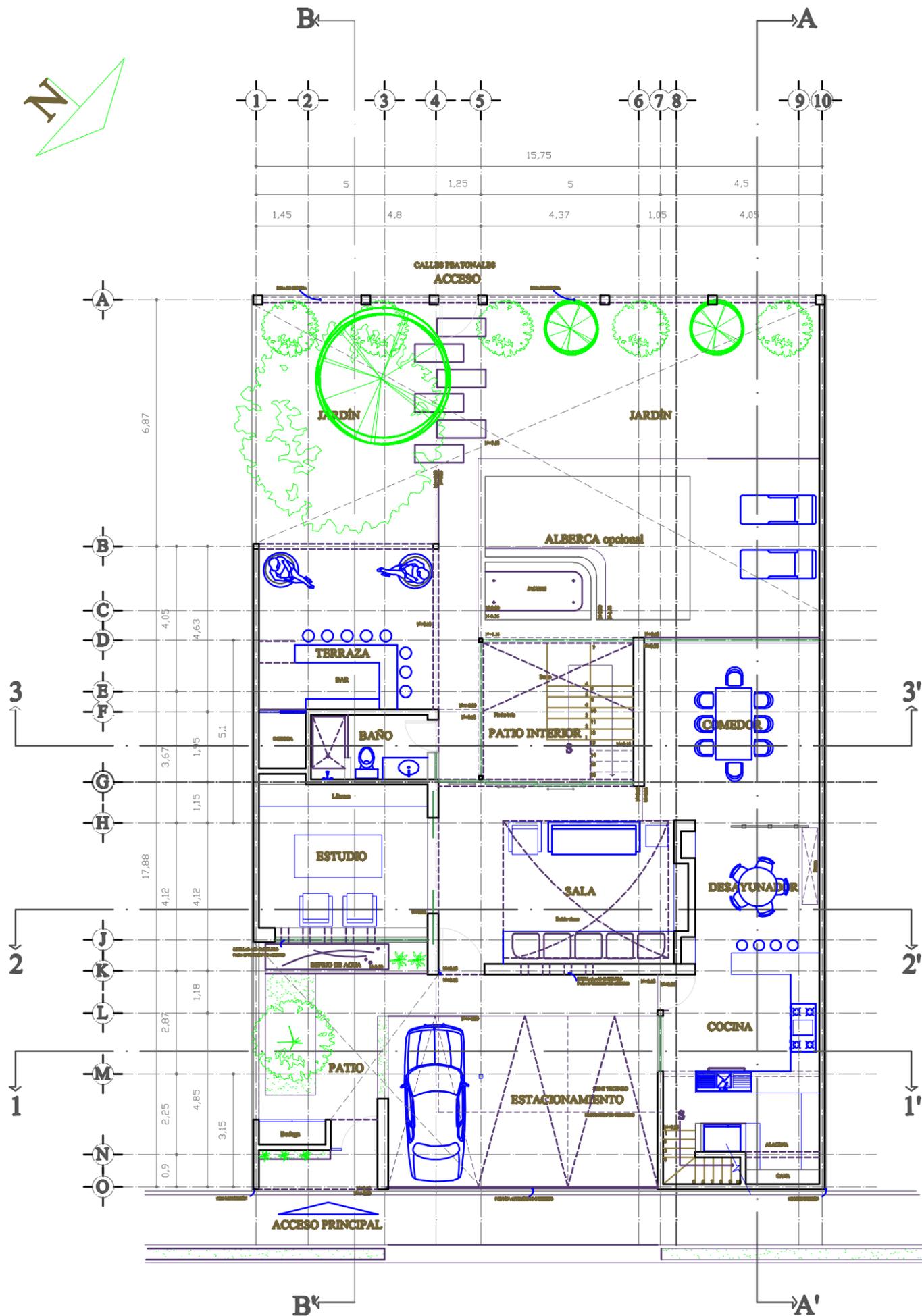
ACDTACIONES ( n ) METROS ESCALAS 1 : 75  
 FECHA JUNIO 2009

FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JUAN O'GORMAN

DIBUJO CAD 8  
 ESCALA GRÁFICA

## 9.8. PLANTAS ARQUITECTÓNICAS CASA TIPO

La casa tipo responde a una serie de criterios que se mencionan en la justificación del proyecto y se delimitan en el apartado de fundamentación conceptual, pero también ha sido resultado de un largo proceso de diseño, en el cual se expusieron las diversas propuestas a los clientes para escuchar sus opiniones y así responder satisfactoriamente, al final de estas juntas con los clientes se logró una retro alimentación interesante y rica en detalles.



# PLANTA BAJA

### DATOS DEL ALUMNO

NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR  
 N.CUENTA : 40210243-2  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TALLER : JUAN O'GORMAN

### SINDDALES

ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO  
 ARQ. CHISEL NAYALLY CRUZ IBARRA  
 ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL

### NORTE



### PROYECTO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO U.N.A.M.

CLAVE **A RQ** NUMERO **01**

ESCALAS 1 : 125  
 FECHA JULIO 2009

FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JUAN O'GORMAN

DIBUJO CAD 8

ESCALA GRÁFICA



Universidad Nacional  
Autónoma de México

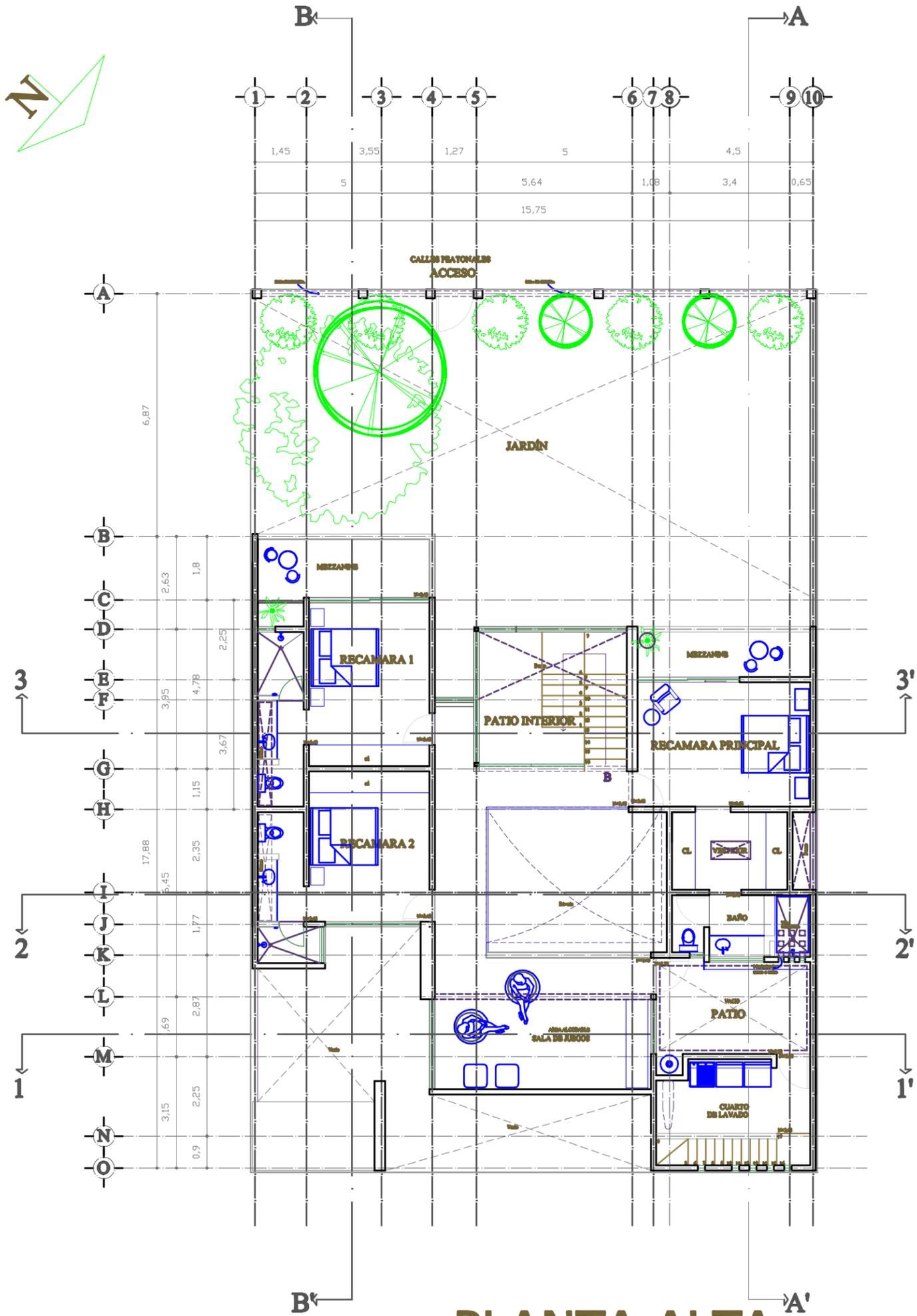


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.



# PLANTA ALTA

### DATOS DEL ALUMNO

NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR  
 N.CUENTA : 40210243-2  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TALLER : JUAN O'GORMAN

### SINDDALES

ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO  
 ARQ. CHISEL NAYALLY CRUZ IBARRA  
 ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL

### NORTE



### PROYECTO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO U.N.A.M.

CLAVE **A RQ** NUMERO **02**

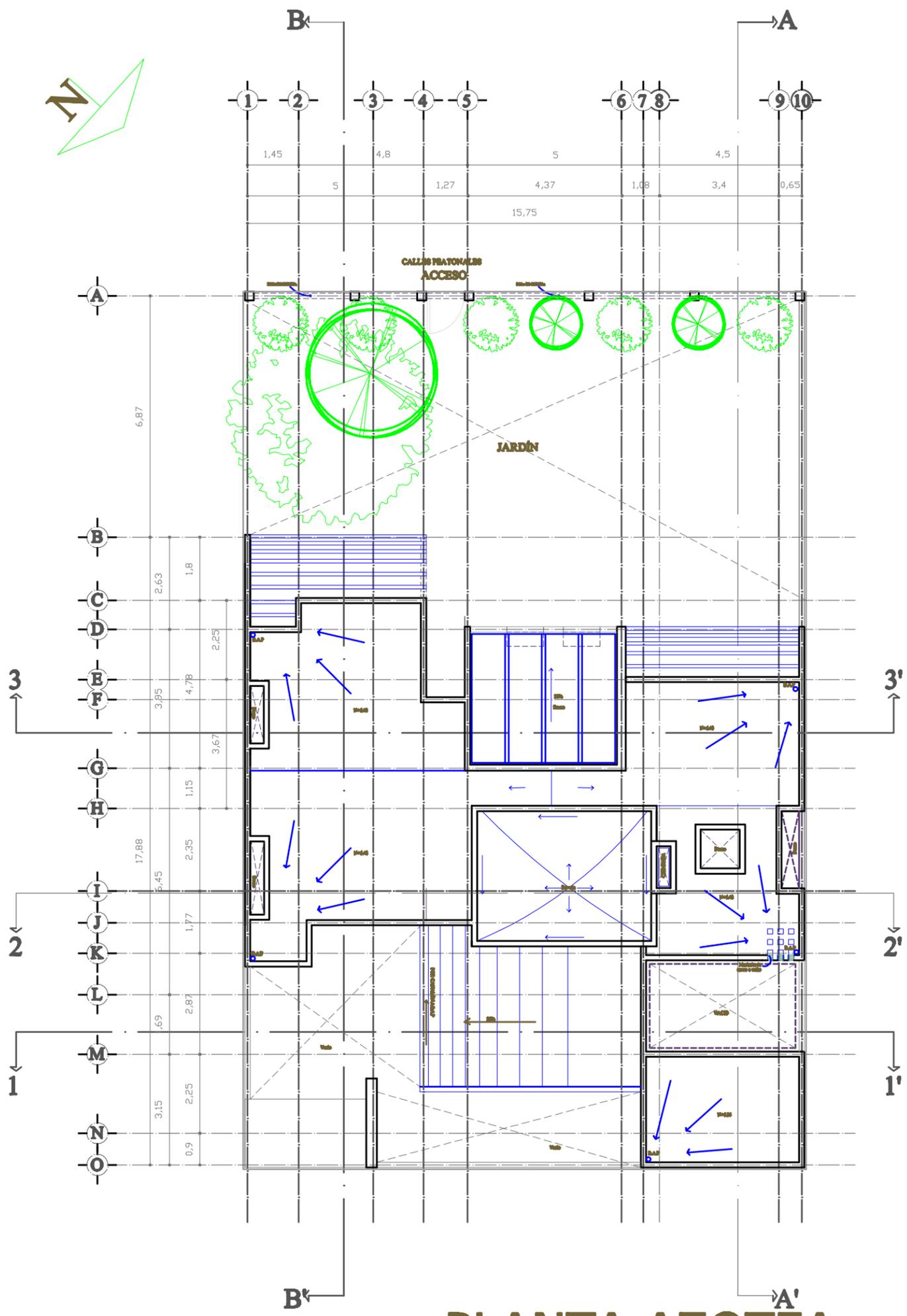
ESCALAS 1 : 125

ACDTACIONES ( n ) METROS FECHA JULIO, 2009

FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JUAN O'GORMAN

DIBUJO CAD 8

ESCALA GRAFICA



**DATOS DEL ALUMNO**

NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR  
 N.CUENTA : 40210243-2  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TALLER : JUAN O'GORMAN

**SINDDALES**

ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO  
 ARQ. CHISEL NAYALLY CRUZ IBARRA  
 ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL

**NORTE**



**PROYECTO**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO U.N.A.M.

CLAVE **A RQ** NUMERO **03**

ESCALAS 1 : 125  
 FECHA JULIO 2009

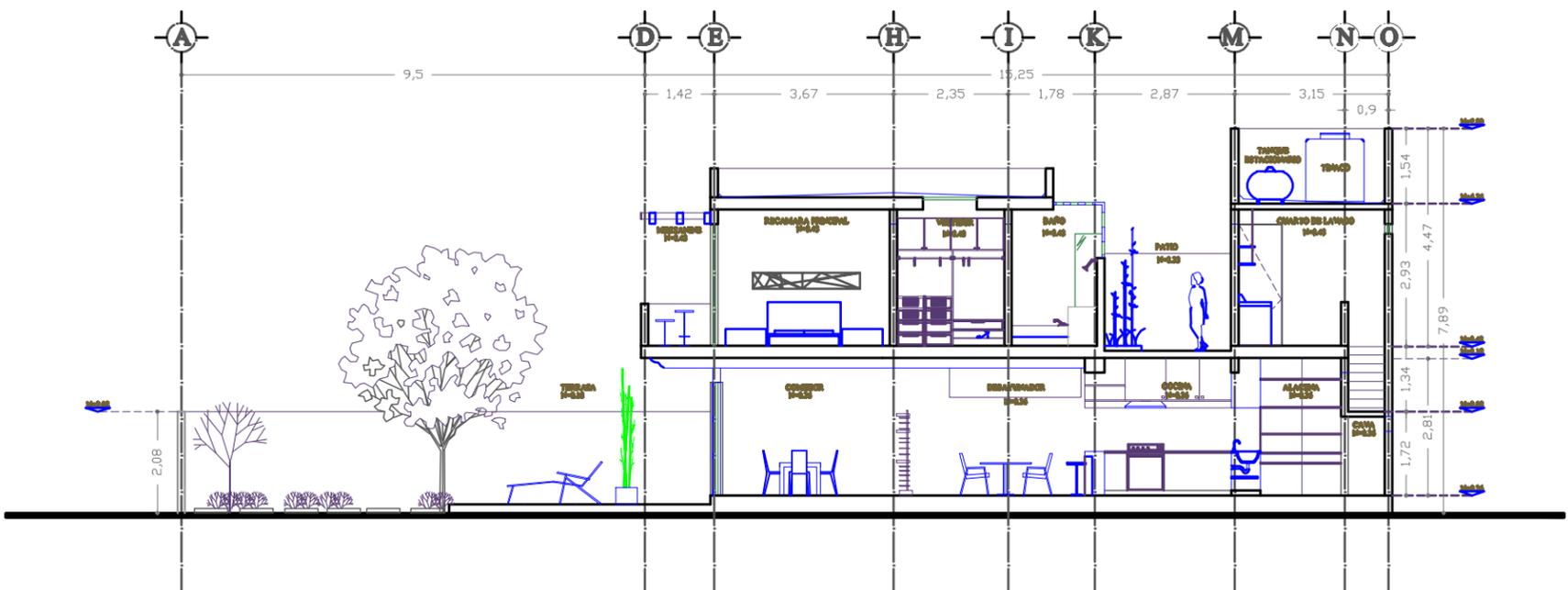
FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JUAN O'GORMAN

DIBUJO CAD 8

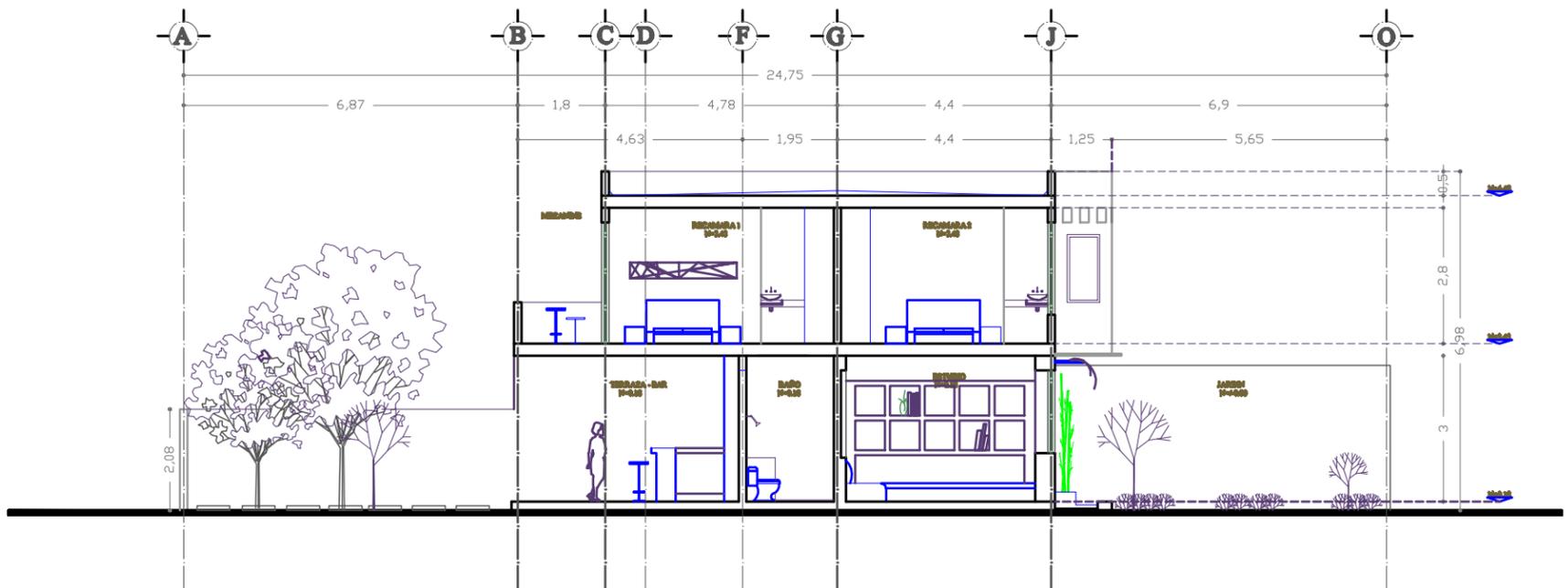
ESCALA GRÁFICA

## 9.9. FACHADAS Y CORTES ARQUITECTÓNICOS CASA TIPO

La casa tipo fue evaluada volumetricamente para crear una sensación de arquitectura mexicana con un carácter moderno, esto se puede ver en el juego de volúmenes, los muros anchos y las techumbres inclinadas.



### CORTE LONGITUDINAL A - A'



### CORTE LONGITUDINAL B - B'

#### DATOS DEL ALUMNO

NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR  
 N.CUENTA : 40210243-2  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TALLER : JUAN O'GORMAN

#### SINDOCALES

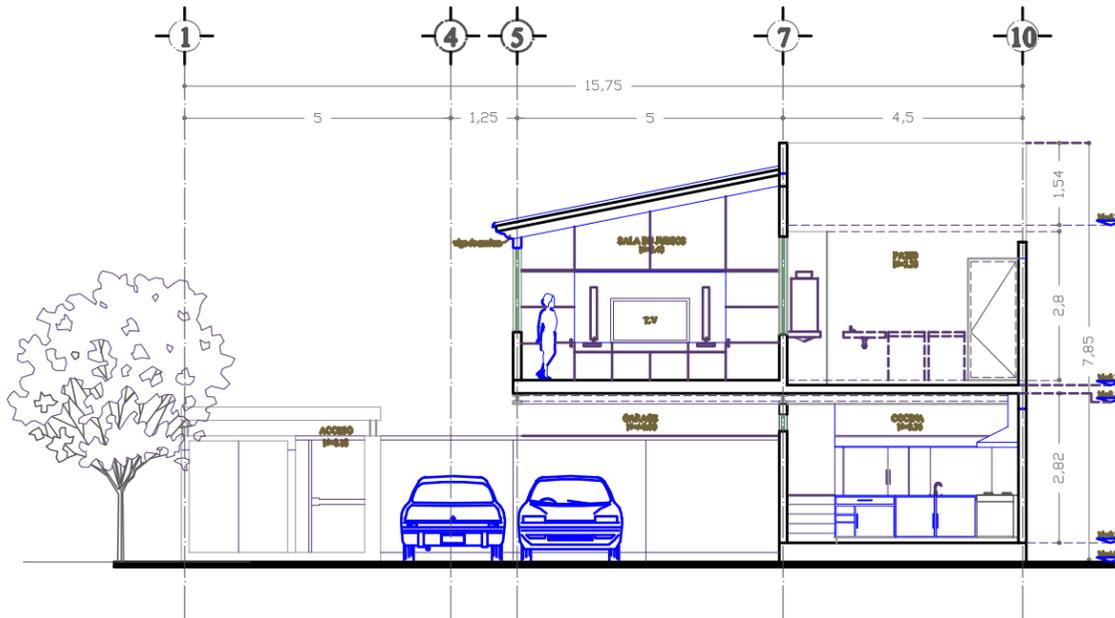
ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO  
 ARQ. CHISEL NAYALLY CRUZ IBARRA  
 ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL

#### NORTE

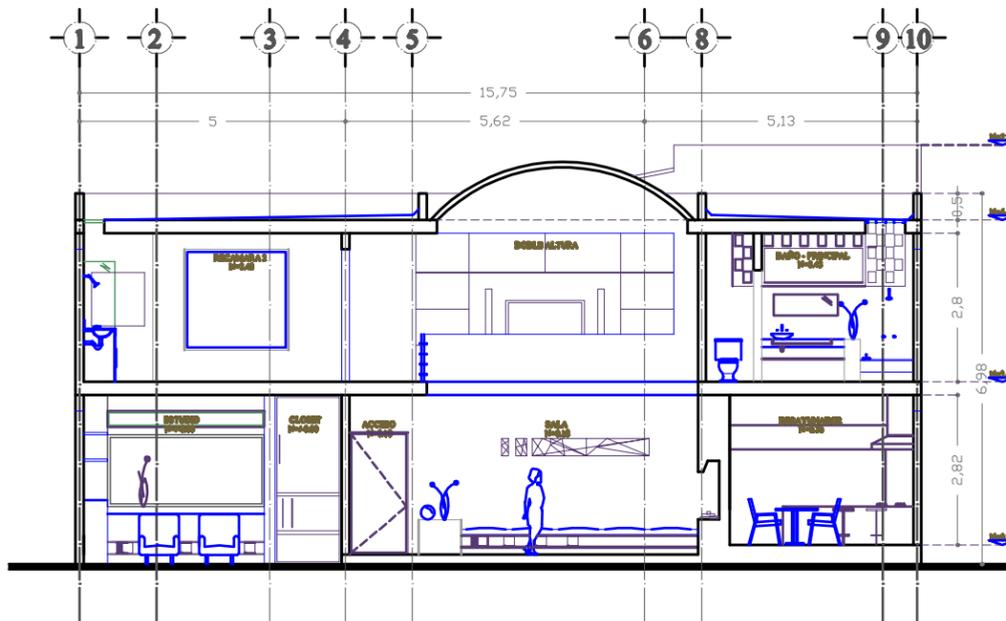


#### PROYECTO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO U.N.A.M.  
 CLAVE **A RQ** NUMERO **04**  
 ESCALAS 1 : 125  
 ACOTACIONES ( n ) METROS FECHA JULIO, 2009  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JUAN O'GORMAN  
 DIBUJO CAD 8  
 ESCALA GRÁFICA



**CORTE TRANSVERSAL 1 - 1'**



**CORTE TRANSVERSAL 2 - 2'**

**DATOS DEL ALUMNO**

NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR  
 N.CUENTA : 40210243-2  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TALLER : JUAN O'GORMAN

**SINDDALES**

ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO  
 ARQ. CHISEL NAYALLY CRUZ IBARRA  
 ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL

**NORTE**



**PROYECTO**

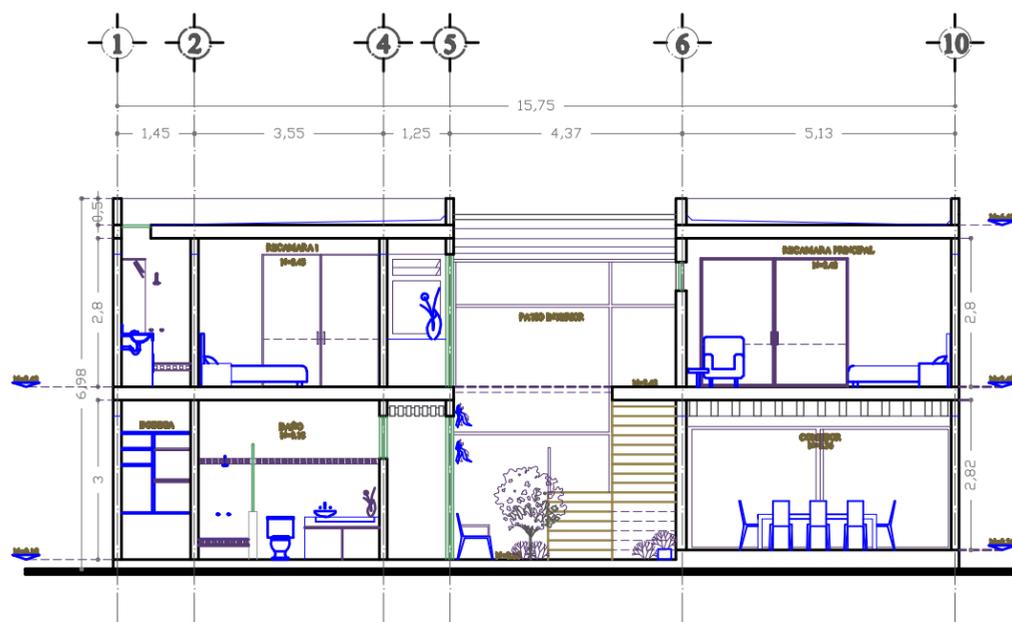
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO U.N.A.M.

CLAVE **A RQ** NUMERO **05**

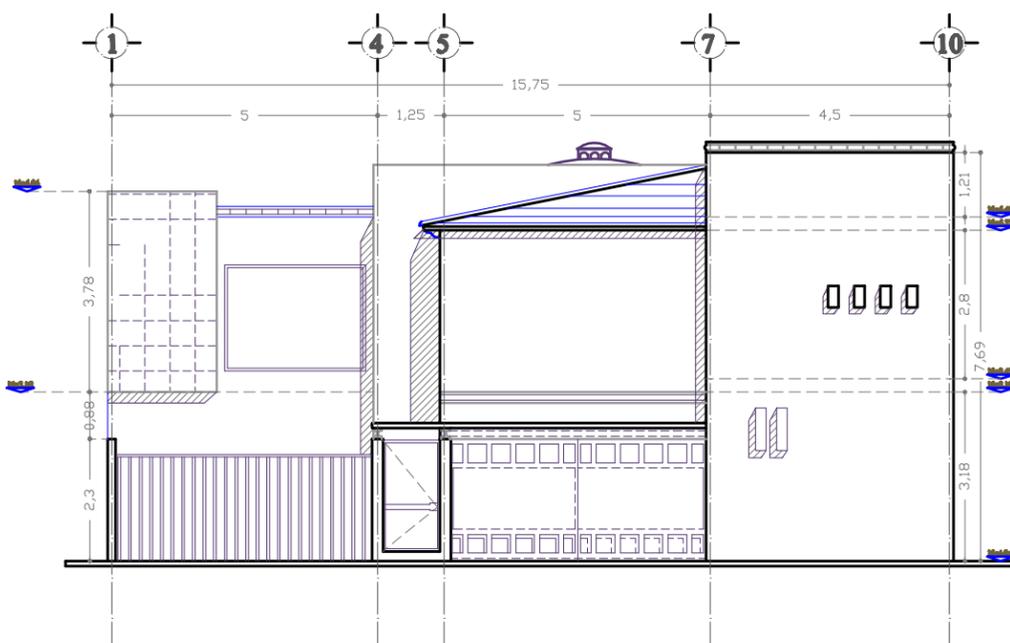
ESCALAS 1 : 125  
 FECHA JULIO 2009

FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JUAN O'GORMAN

DIBUJO CAD 8  
 ESCALA GRÁFICA



**CORTE TRANSVERSAL 3 - 3'**



**FACHADA NORESTE**

DATOS DEL ALUMNO

NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR  
 N.CUENTA : 40210243-2  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TALLER : JUAN O'GORMAN

SINDDALES

ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO  
 ARQ. CHISEL NAYALLY CRUZ IBARRA  
 ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL

NORTE



PROYECTO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO U.N.A.M.

CLAVE **A RQ** NUMERO **05**

ESCALAS 1 : 125  
 FECHA JULIO, 2009

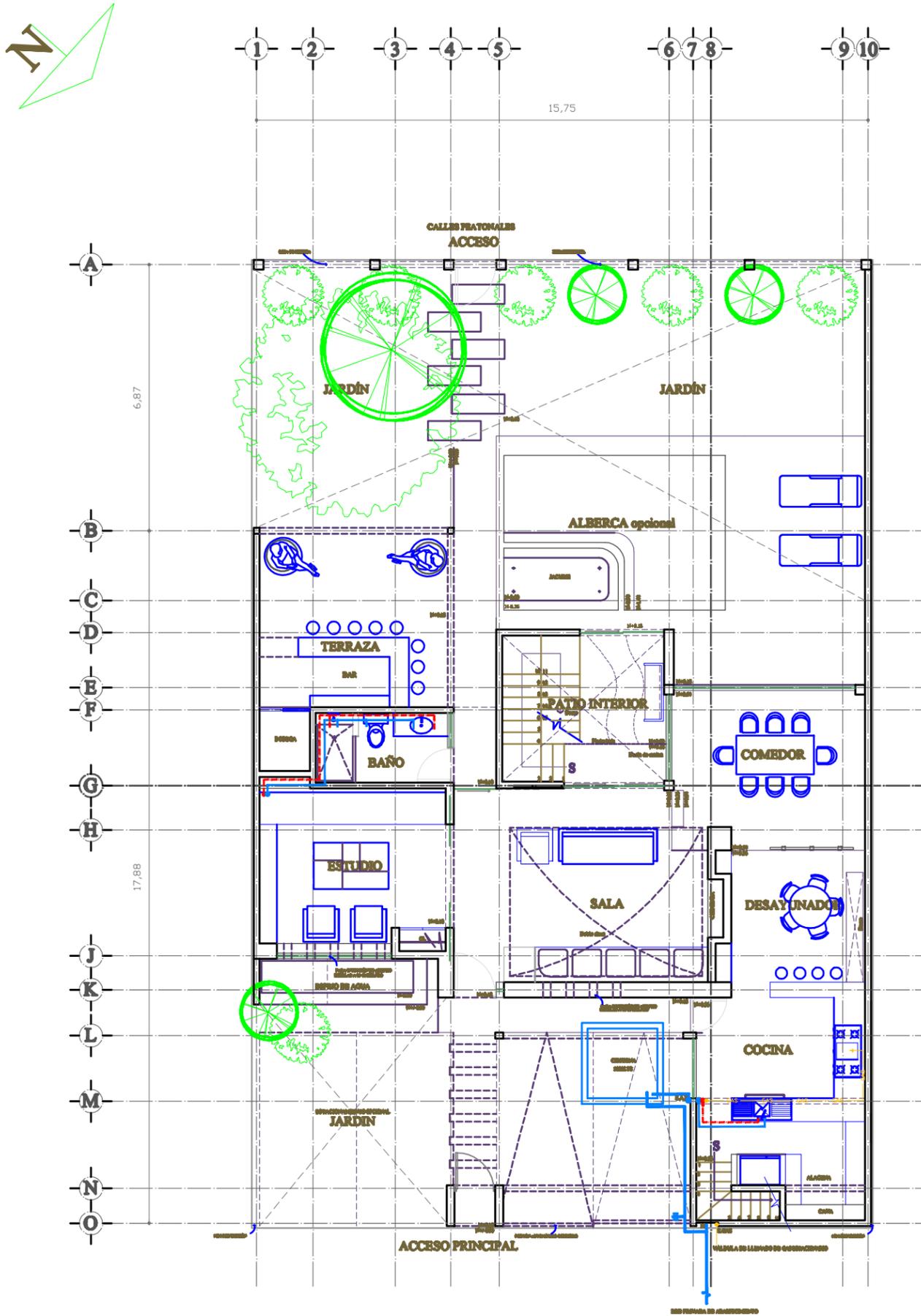
FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JUAN O'GORMAN

DIBUJO CAD 8

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ESCALA GRÁFICA

## 9.11. PROYECTO HIDRÁULICO Y SANITARIO

En este ejemplo arquitectónico que sigue lineamientos de sustentabilidad ambiental las instalaciones son muy importantes para mostrar que se puede insertar un objeto con el menor impacto en su medio, así se han creado redes independientes de agua potable, agua pluvial y drenaje para maximizar el uso de cada una.



# PLANTA BAJA

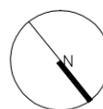
### DATOS DEL ALUMNO

NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR  
 N.CUENTA : 40210243-2  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TALLER : JUAN O'GORMAN

### SINODALES

ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO  
 ARQ. CHISEL NAYALLY CRUZ IBARRA  
 ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL

### NORTE



### PROYECTO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO U.N.A.M.

CLAVE **INS** NUMERO **02**

ESCALAS 1 : 125  
 FECHA JULIO, 2009

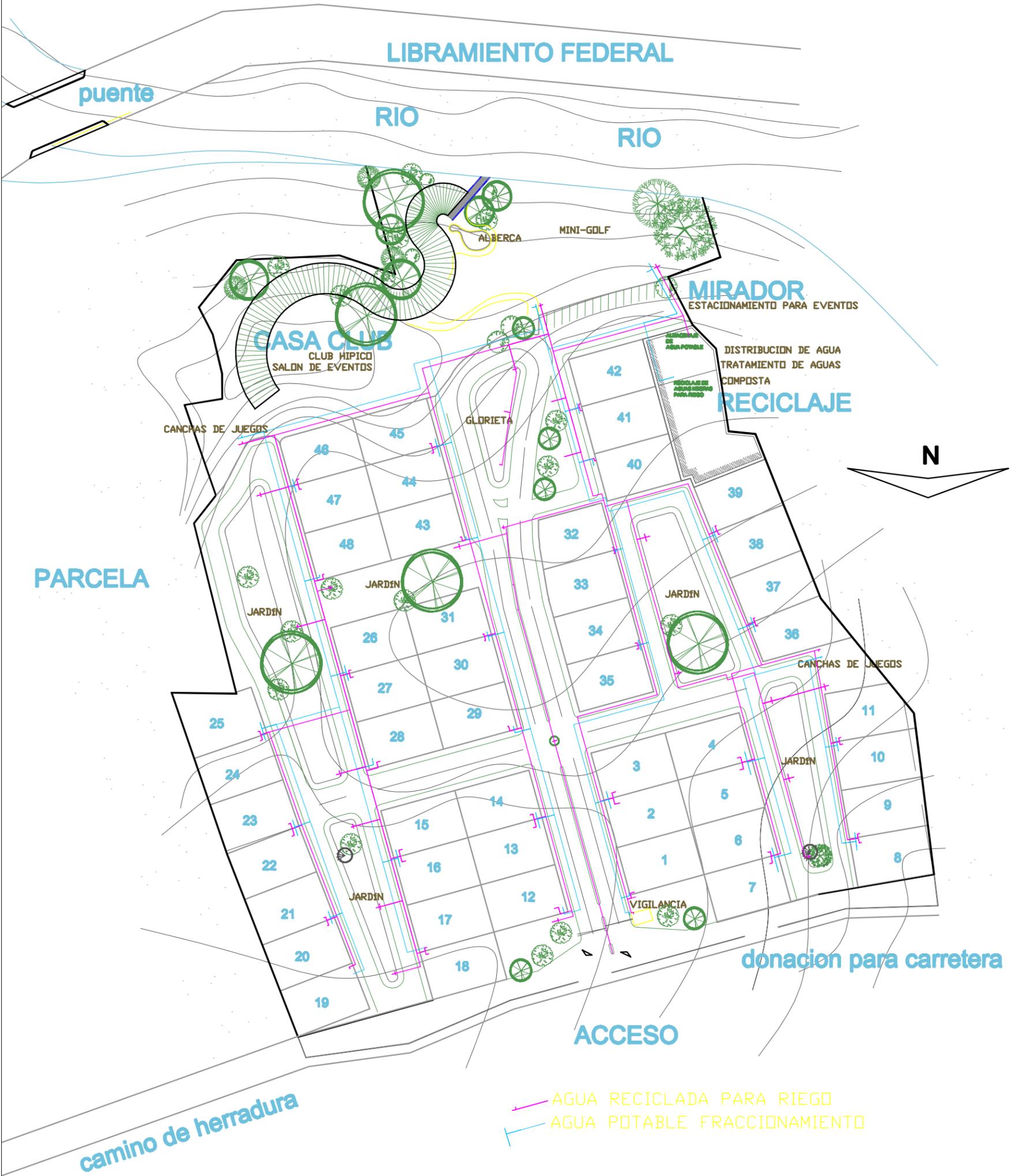
FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JUAN O'GORMAN

DIBUJO CAD 8

ESCALA GRÁFICA

### 9.11. PROYECTO HIDRÀULICO Y SANITARIO

En el conjunto se contemplaròn dos lineas generales, la de abastecimiento de agua potable a cada predio y la de recolecciòn de aguas grises y pluviales para ser tratadas en la planta del conjunto y usarse como riego de las àmplias àreas verdes.



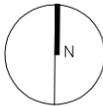
PARCELA

N

donacion para carretera

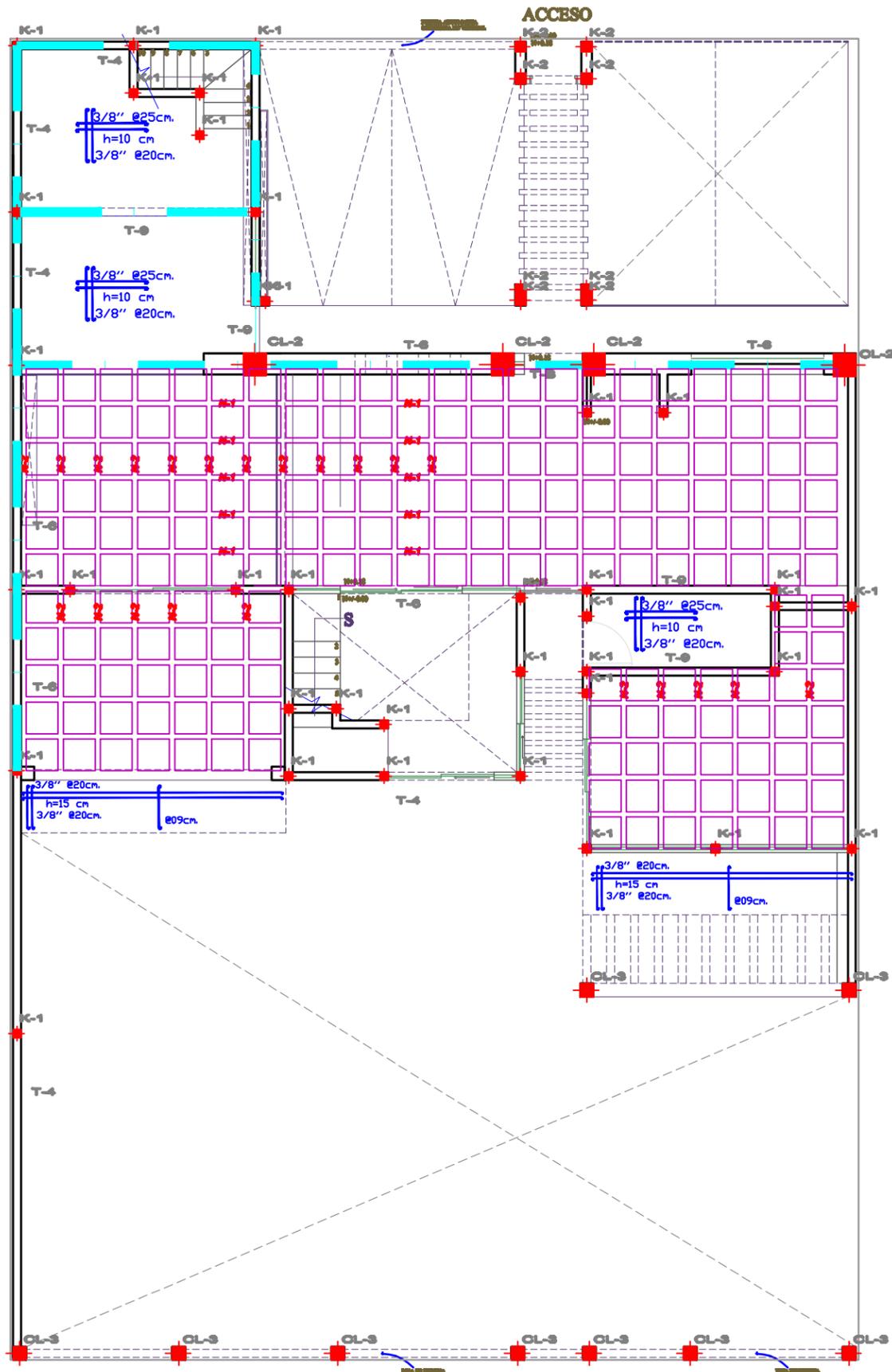
ACCESO

AGUA RECICLADA PARA RIEGO  
 AGUA POTABLE FRACCIONAMIENTO

| DATOS DEL ALUMNO   | SINODALES   | NORTE   | PROYECTO  |
|--|---|---|---|
| NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR<br>N.CUENTA : 40210243-2<br>FACULTAD DE ARQUITECTURA<br>SEMINARIO DE TITULACIÓN II<br>TALLER : JUAN O'GORMAN | ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO<br>ARQ. CHISEL NAYALLY CRUZ IBARRA<br>ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL |  |  <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO UNAM</b><br>CLAVE <b>LOT</b> NUMERO <b>01</b><br>ESCALAS 1 : 1250<br>ACOTACIONES ( n ) METROS FECHA JULIO 2009<br><b>FACULTAD DE ARQUITECTURA</b> TALLER JUAN O'GORMAN<br>DIBUJO CAD 8<br> ESCALA GRÁFICA |

### 9.13. PROYECTO ESTRUCTURAL

Una vez listo el proyecto arquitectónico se procedió a buscar el sistema constructivo más adecuado al tipo de vivienda; posteriormente se realizaron los cálculos pertinentes en base al reglamento de construcciones del Distrito Federal y Sus normas Técnicas Complementarias para arrojar el resultado de dimensiones de elementos estructurales y refuerzos necesarios. Como resultado se tiene un sistema a base de losas reticulares, esto debido a que se evitaron las traveses peraltadas y todo el sistema estructural queda oculto en losas y muros.



## PLANTA BAJA Y ENTREPISO

| DATOS DEL ALUMNO   | SINODALES   | NORTE | PROYECTO   |
|--|---|-------|--|
| NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR<br>N.CUENTA : 40210243-2<br>FACULTAD DE ARQUITECTURA<br>SEMINARIO DE TITULACIÓN II<br>TALLER : JUAN O'GORMAN | ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO<br><br>ARQ. CHISEL NAYALLY CRUZ IBARRA<br><br>ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL |       | UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO UNAM<br><b>EST</b> NUMERO <b>01</b><br>CLAVE      ESCALAS 1 : 100<br>ACOTACIONES ( en ) METROS      FECHA JUNIO 2009<br>DIBUJO CAD      FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JUAN O'GORMAN<br>0 1 2 3 4 5 6 7 8      ESCALA GRÁFICA |



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**

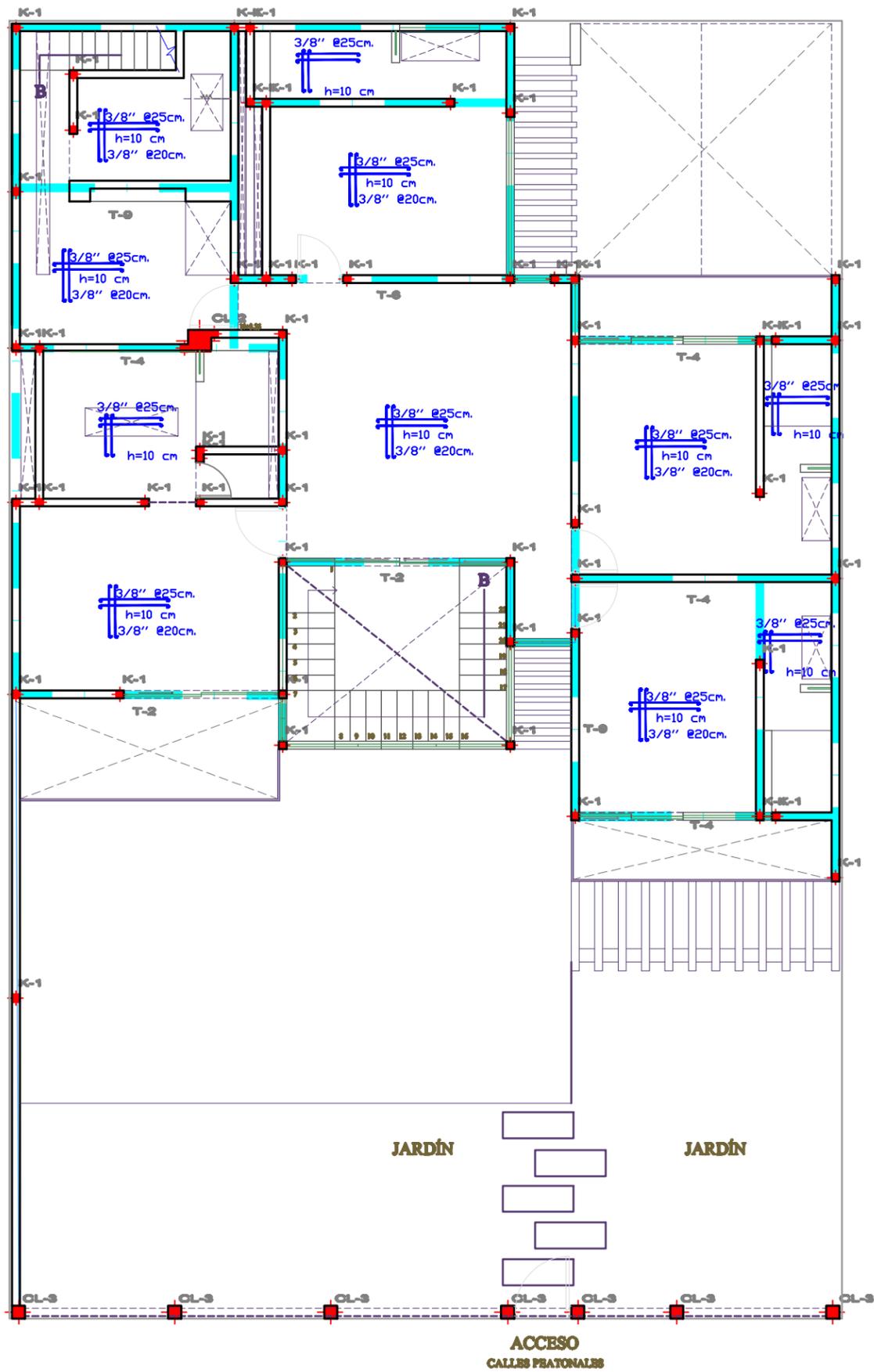


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

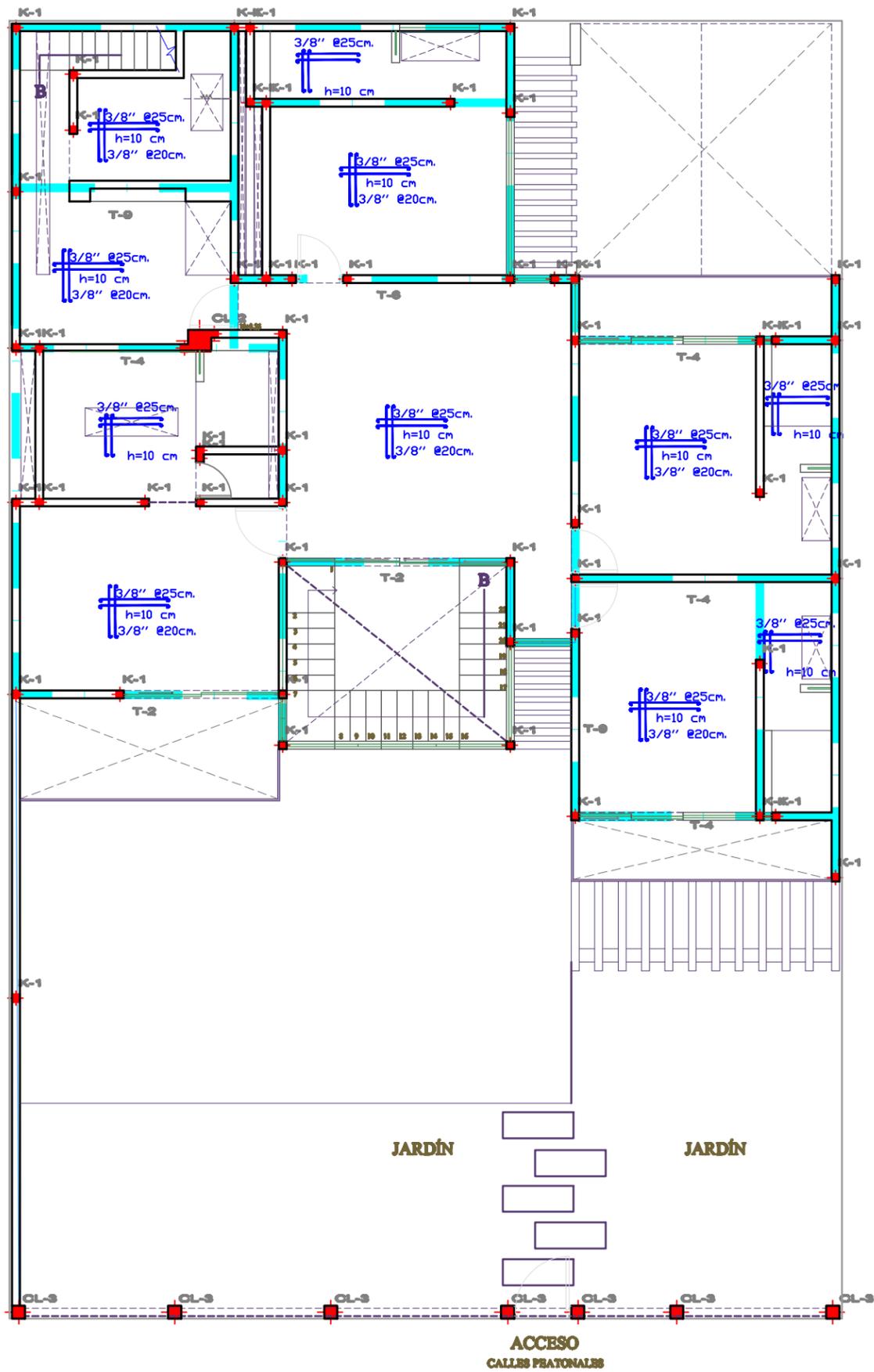
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.



## PLANTA ALTA Y AZOTEA

| DATOS DEL ALUMNO   | SINDDALES   | NORTE   | PROYECTO   |
|--|---|---|--|
| NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR<br>N.CUENTA : 40210243-2<br>FACULTAD DE ARQUITECTURA<br>SEMINARIO DE TITULACIÓN II<br>TALLER : JUAN O'GORMAN | ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO<br><br>ARQ. CHISEL NAYALLY CRUZ IBARRA<br><br>ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL |  |  UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO U.N.A.M.<br><b>EST</b> NUMERO <b>02</b><br>CLAVE      ESCALAS 1 : 100<br>ACOTACIONES ( n ) METROS      FECHA JUNIO 2009<br><b>FACULTAD DE ARQUITECTURA</b> TALLER JUAN O'GORMAN<br>DIBUJO CAD      8<br> ESCALA GRÁFICA |



## PLANTA ALTA Y AZOTEA

### DATOS DEL ALUMNO

NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR  
 N.CUENTA : 40210243-2  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TALLER : JUAN O'GORMAN

### SINODALES

ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO  
 ARQ. CHISEL NAYALLY CRUZ IBARRA  
 ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL

### NORTE



### PROYECTO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO U.N.A.M.

CLAVE **EST** NUMERO **03**

ESCALAS 1 : 100  
 FECHA JUNIO 2009

FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JUAN O'GORMAN

DIBUJO CAD 8

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ESCALA GRÁFICA

## NOTAS ESTRUCTURALES

Las medidas se verificarán directamente en obra  
Se deberán usar siletas de acero o concreto para dar la separación de recubrimiento en los elementos de concreto reforzado

Los esquemas que se muestran en los distintos elementos no están a escala.

Los perfiles IPR tendrán un  $f_y=2530 \text{ kg/cm}^2$  y los perfiles PTR tendrán un  $f_y=3520 \text{ kg/cm}^2$ .

La cimentación se desplantará a 150 cm de profundidad sobre un estrato que garantice una capacidad de carga  $q_a=12 \text{ ton/m}^2$ .

La cimentación se colará sobre una plantilla de concreto pobre  $f_c=100 \text{ kg/cm}^2$  de 5 cm de espesor.

En traveses y columnas, DE significa doble estribo.

Los bastones en traveses y losas tendrán una longitud igual a un cuarto del claro a ambos lados del apoyo, ver detalle de bastones..

Complementar estas notas con la memoria de cálculo anexa y el Estudio de Mecánica de Suelos correspondiente.

### NOTAS CONCRETO

(Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto)

El concreto será clase 2 con resistencia a la compresión de  $f_c=200 \text{ kg/cm}^2$  con tamaño máximo de agregado  $\frac{3}{4}$ ", a menos que se indique claramente lo contrario.

No se podrá traslapar mas del 50% del acero de refuerzo en la misma sección transversal. Deberá existir una distancia de al menos 40 diámetros entre las diferentes secciones de traslape.

El acero de refuerzo tendrá un  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  para todos los diámetros a excepción de  $\frac{1}{4}$ " que tendrá un  $f_y = 2520 \text{ kg/cm}^2$ . Las mallas electrosoldadas tendrán un  $f_y = 5000 \text{ kg/cm}^2$  y la armadura electrosoldada un  $f_y = 6000 \text{ kg/cm}^2$ .

Para aceros que cumplan con la norma NOM B6, los traslapes serán los indicados en la tabla de traslapes anexa. Para aceros que no cumplan esta norma, los traslapes seran de 40 diámetros.

El traslape en mallas sera de un cuadro mas 5 cm como mínimo.

Todos los estribos terminaran con un dobles de  $135^\circ$  seguidos de tramos rectos de no menos de 10 diámetros de largo.

En volados, en el lecho inferior ira el 50% del acero indicado para lecho superior.

El recubrimiento sera como sigue, a menos que se indique claramente lo contrario: En columnas y traveses 2.0 cm, en losas 1.5 cm, no menor que 1.5 el diámetro de la barra mas gruesa del paquete y 5 cm en elementos en contacto con el suelo.

El radio interior de dobléz de las barras no será menor que 6 diámetros.

### NOTAS MUROS

(Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, para Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería)

Los muros serán de tabique rojo recocido de  $6 \times 12 \times 24 \text{ cm}$ , asentado con mortero cemento-cal-arena.

El mortero tendrá una resistencia a la compresión de al menos  $40 \text{ kg/cm}^2$

Las dadas serán del ancho del muro por 20 cm con 4 varillas de  $\frac{3}{8}$ " y estribos de  $\frac{1}{4}$ " @ 20 cm, concreto  $f_c=150 \text{ kg/cm}^2$  con tamaño máximo de agregado de  $\frac{3}{8}$ ".

Los castillos serán con 4 varillas de  $\frac{3}{8}$ " de concreto  $f_c=150 \text{ kg/cm}^2$  con tamaño máximo de agregado de  $\frac{3}{8}$ ".

Existirán castillos en los extremos de muros, a una separación no mayor de 4.00 metros y en donde lo indiquen los planos estructurales.

Existirá un dala en todo extremo horizontal de muro y a una separación no mayor de 3.00 metros.

En los lechos bajo y alto de todas las ventanas y puertas irá una dala que una de castillo a castillo.

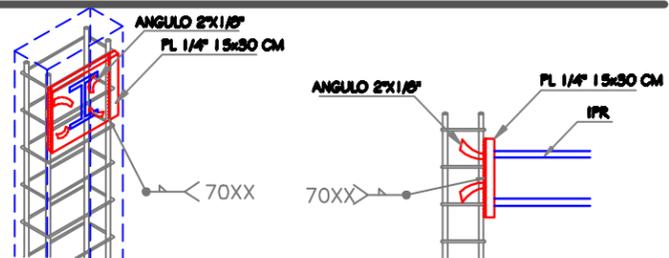
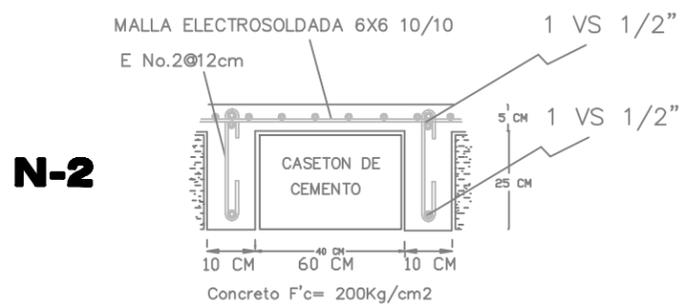
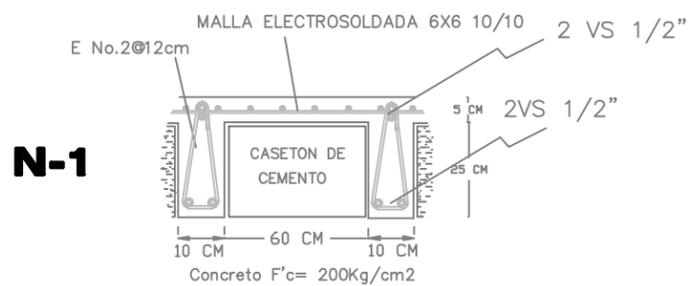
El mortero de las juntas deberá cubrir totalmente las caras de las piezas, con una capa uniforme y su espesor no será mayor de 1.5 cm.

Se recomienda que el colado de castillos sea en tramos de 1.5 metros de altura como máximo.

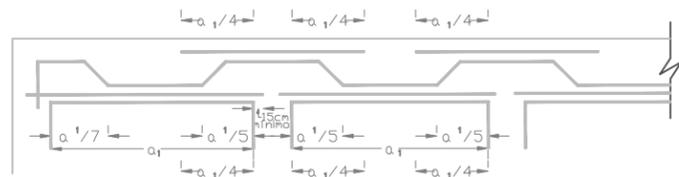
Todos los traslapes tendrán la longitud indicada en la siguiente tabla. En ningún caso se permitirá que se traslape más del 50% del acero en una misma sección transversal. La separación entre dos secciones transversales de traslape, serán como mínimo de 60 cm (NTC RCF - 87 Sección 3.9.8).

| Diámetro        | Ld | Lt |
|-----------------|----|----|
| $\frac{3}{8}$ " | 30 | 40 |
| $\frac{1}{2}$ " | 32 | 46 |
| $\frac{5}{8}$ " | 40 | 57 |
| $\frac{3}{4}$ " | 51 | 69 |

### DETALLE DE NERVADURA

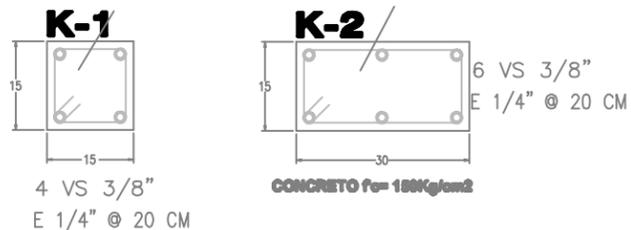


### DETALLE DE UNION DE TRABE IPR A CASTILLO



### DETALLE DE BASTONES

#### DETALLE DE CASTILLOS



#### DATOS DEL ALUMNO

NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR  
N.CUENTA : 40210243-2  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
TALLER : JUAN O'GORMAN

#### SINODALES

ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO  
ARQ. CHISEL NAYALLY CRUZ IBARRA  
ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL

#### NORTE



#### PROYECTO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO U.N.A.M.

CLAVE **EST** NUMERO **04**

ESCALAS S/E  
FECHA JUNIO 2009

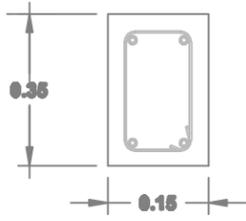
FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JUAN O'GORMAN

DIBUJO CAD 8

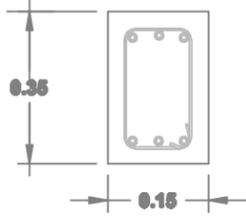
ESCALA GRAFICA

# DETALLE DE TRABES

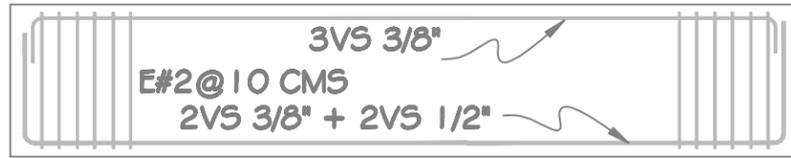
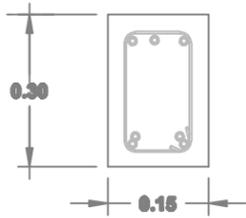
**TB**



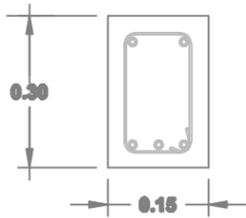
**T-1**



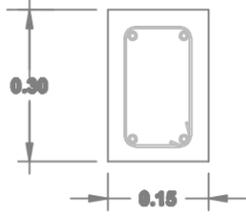
**T-2**



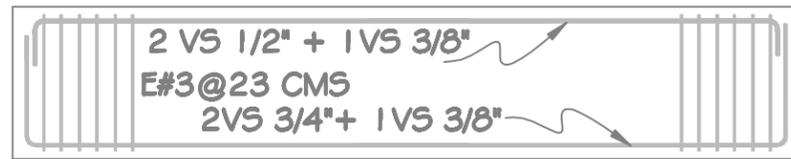
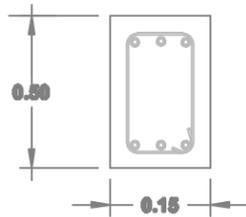
**T-3**



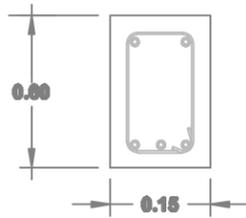
**T-4**



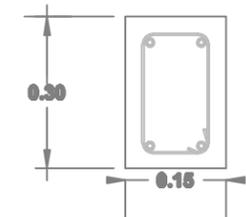
**T-5**



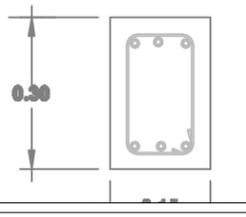
**T-6**



**T-9**



**T-10**



**DATOS DEL ALUMNO**

NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR  
 N.CUENTA : 40210243-2  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TALLER : JUAN O'GORMAN

**SINDOCALES**

ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO  
 ARQ. CHISEL NAYALLY CRUZ IBARRA  
 ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL

**NORTE**



**PROYECTO**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO U.N.A.M.

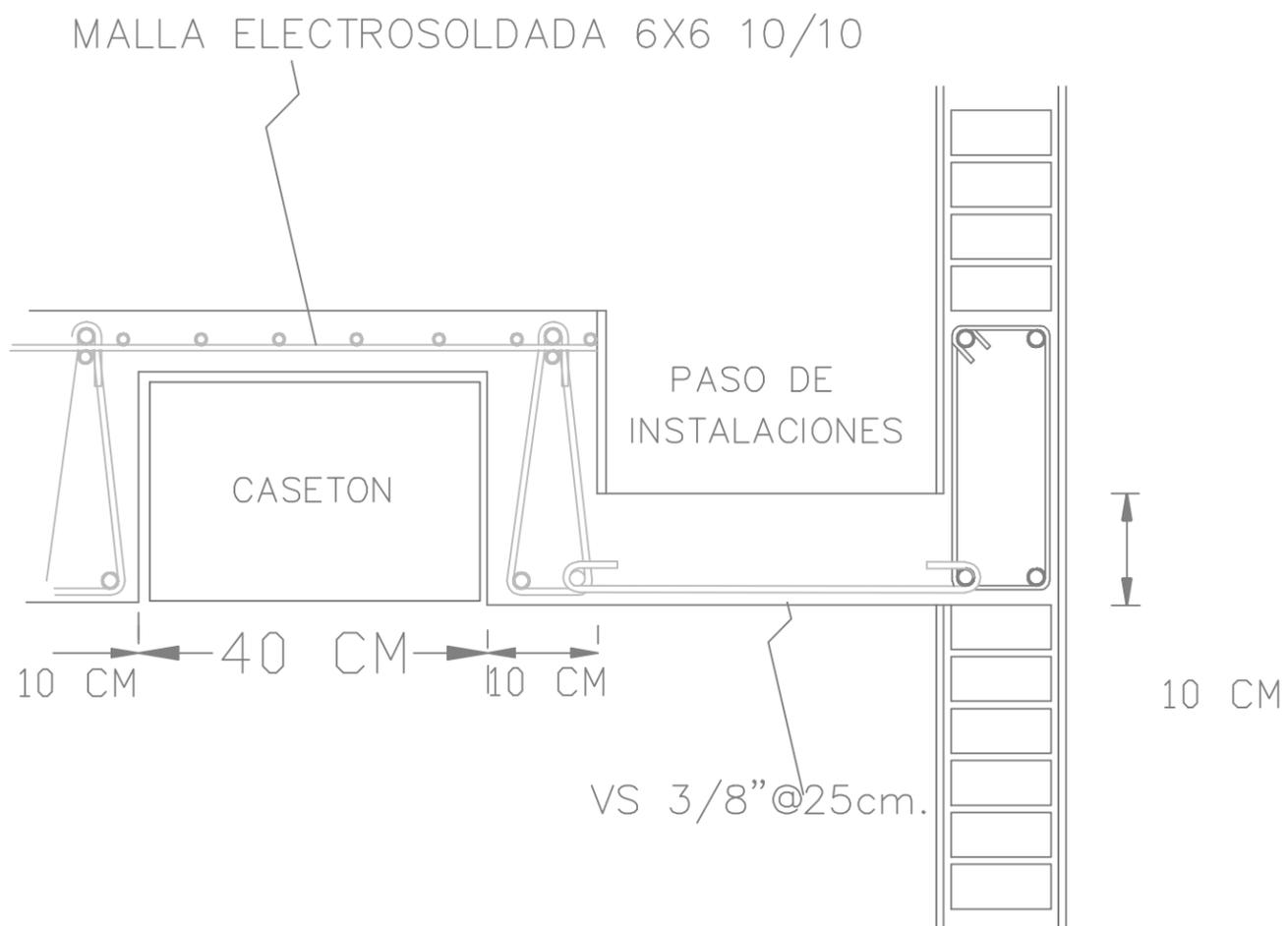
CLAVE **EST** NUMERO **05**

ACDTACIONES ( n ) METROS ESCALAS S/E JUNIO 2009

FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JUAN O'GORMAN

DIBUJO CAD 8 ESCALA GRÁFICA

# DETALLE PASO DE INSTALACIONES

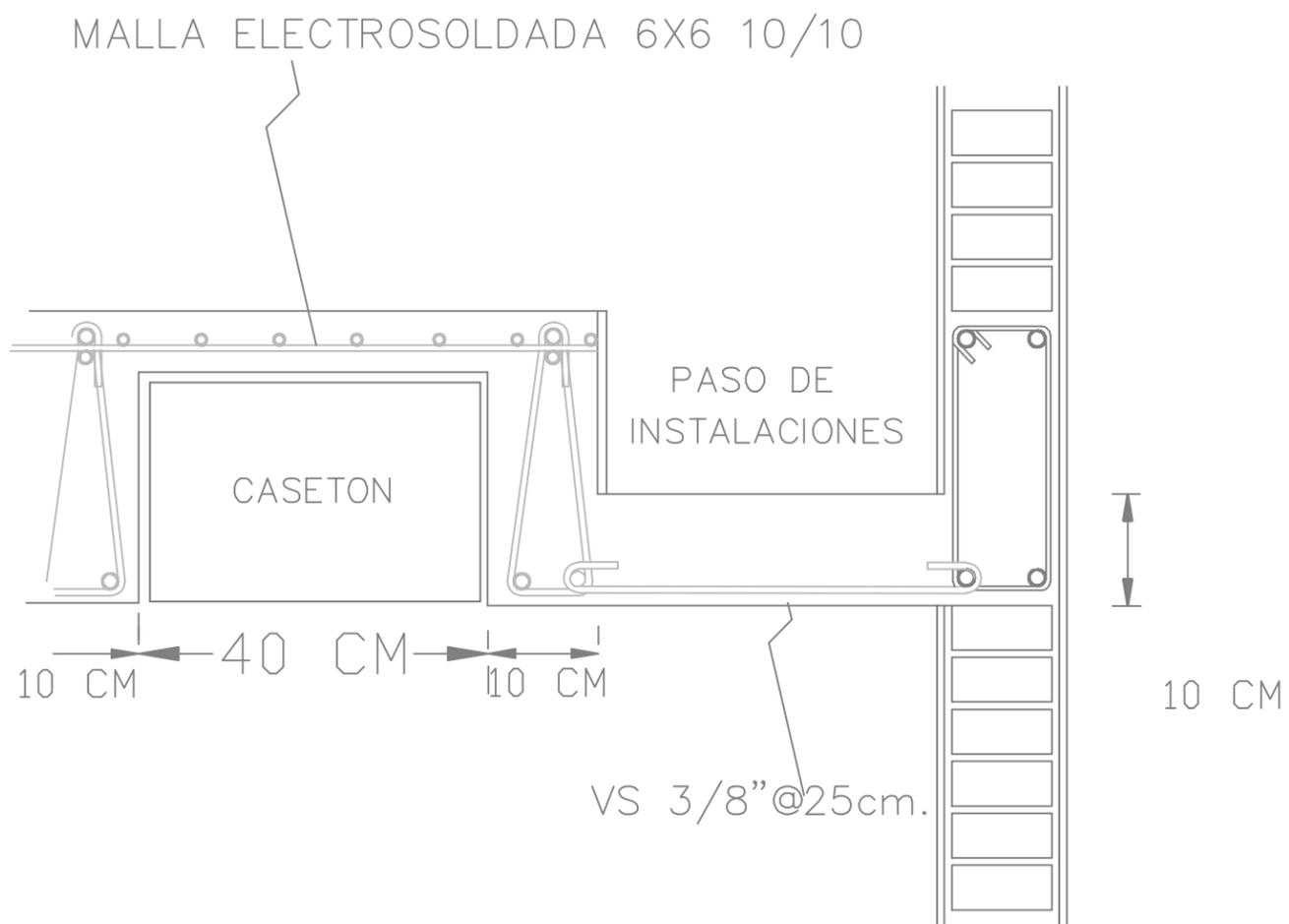


## VIGAS I P R PARA CLARO EN COCHERA Y VOLADO EN RECAMARA 1



| DATOS DEL ALUMNO   | SINODALES   | NORTE | PROYECTO   |
|--|---|-------|--|
| NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR<br>N.CUENTA : 40210243-2<br>FACULTAD DE ARQUITECTURA<br>SEMINARIO DE TITULACIÓN II<br>TALLER : JUAN O'GORMAN | ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO<br><br>ARQ. CHISEL NAYALLY CRUZ IBARRA<br><br>ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL |       | <p><b>EST</b>      NUMERO <b>06</b></p> <p>ESCALAS S/E<br/>FECHA JUNIO 2009</p> <p>TALLER JUAN O'GORMAN</p> <p>DIBUJO CAD      8</p> <p>ESCALA GRAFICA</p> |

# DETALLE PASO DE INSTALACIONES

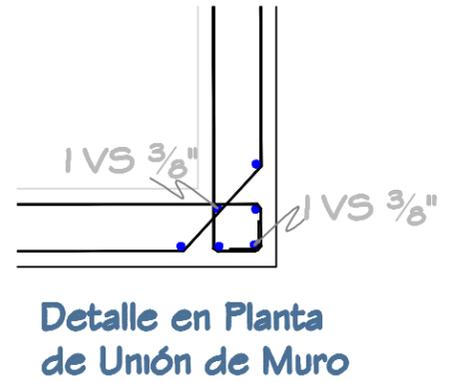
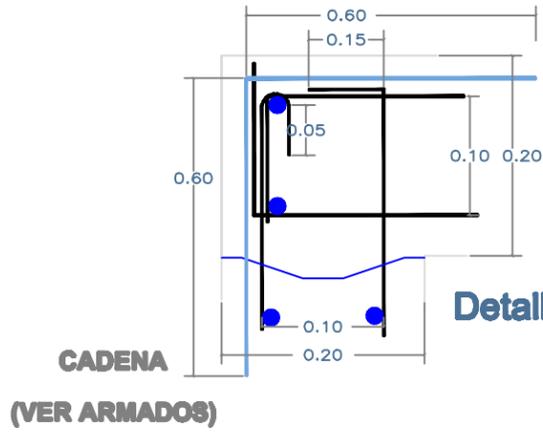
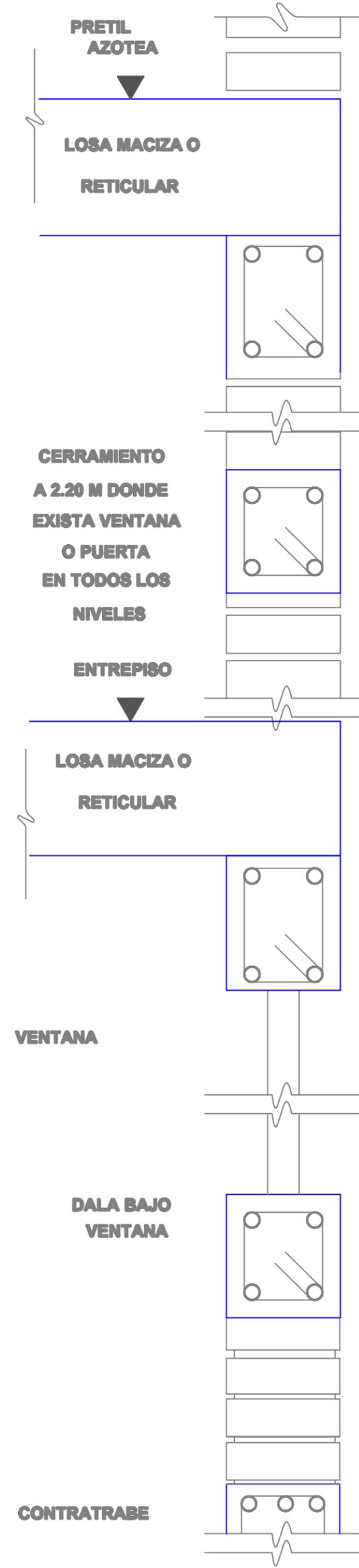


## VIGAS I P R PARA CLARO EN COCHERA Y VOLADO EN RECAMARA 1



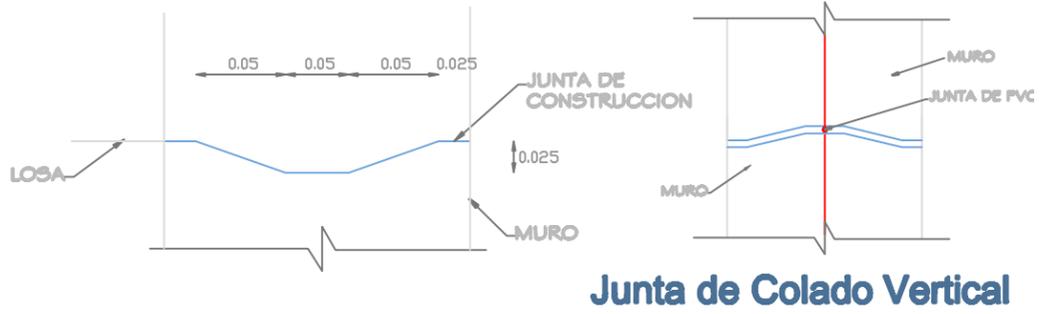
| DATOS DEL ALUMNO   | SINODALES   | NORTE | PROYECTO   |
|--|---|-------|--|
| NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR<br>N.CUENTA : 40210243-2<br>FACULTAD DE ARQUITECTURA<br>SEMINARIO DE TITULACIÓN II<br>TALLER : JUAN O'GORMAN | ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO<br><br>ARQ. CHISEL NAYALLY CRUZ IBARRA<br><br>ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL |       | <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO UNAM</p> <p>CLAVE <b>EST</b> NUMERO <b>06</b></p> <p>ACDTACIONES ( en ) METROS ESCALAS S/E JUNIO 2009</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JUAN O'GORMAN</p> <p>DIBUJO CAD 8 ESCALA GRÁFICA</p> |

# DE REFUERZO HORIZONTAL EN MUROS

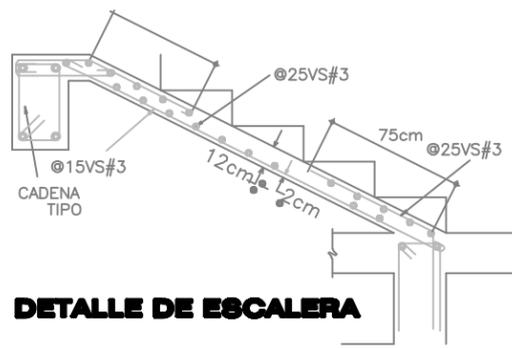


**BX20 CM**  
**4 VARILLAS**  
**3/8", E 1/4"**  
**@ 20 CM**

**3.00M. DE ALTURA COLOCAR EN MUROS DE MAS DE CERRAMIENTO PERIMETRAL A 2.20M DE ALTURA**



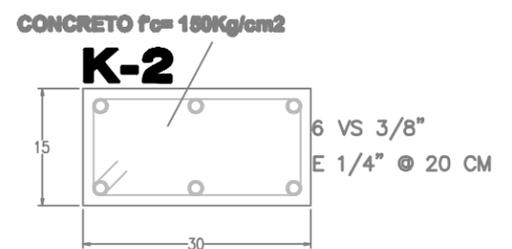
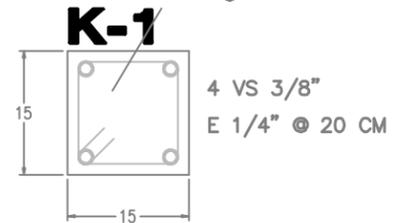
**CADENA TIPO O TRABE**



**CONTRA TRABES**

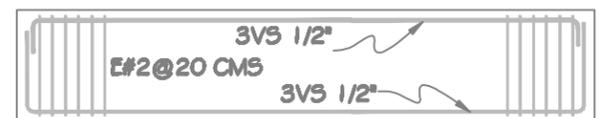
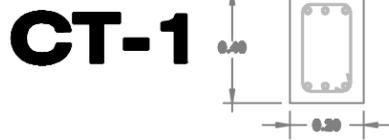
**DETALLE DE CASTILLO TIPO**

CONCRETO  $f_c = 150 \text{Kg/cm}^2$

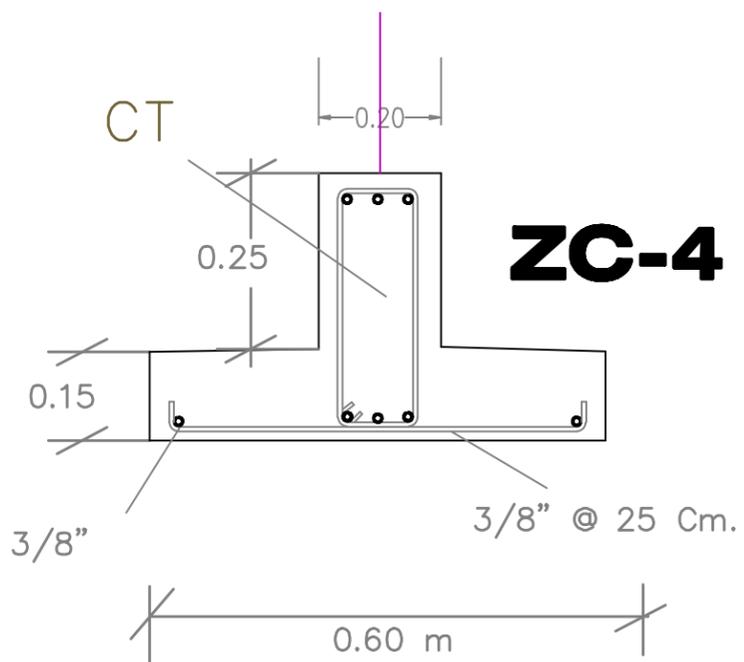
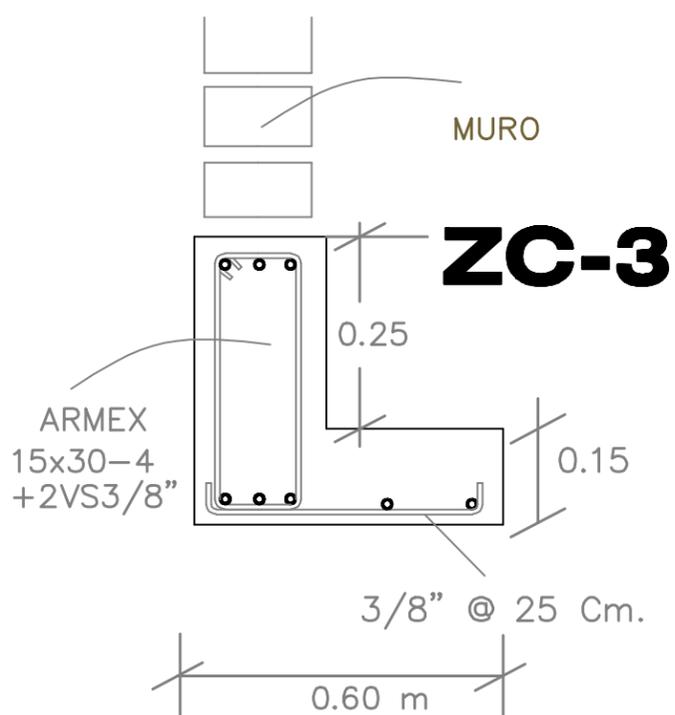
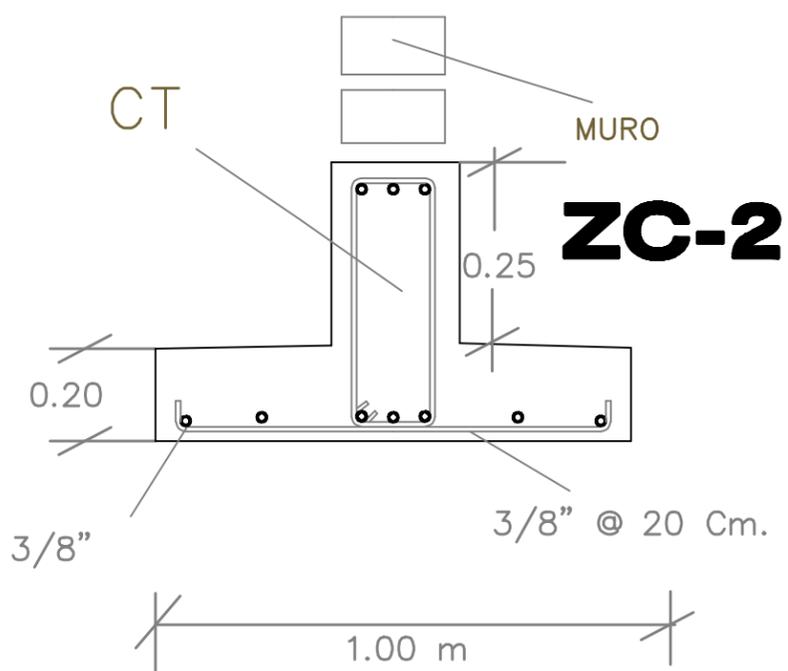
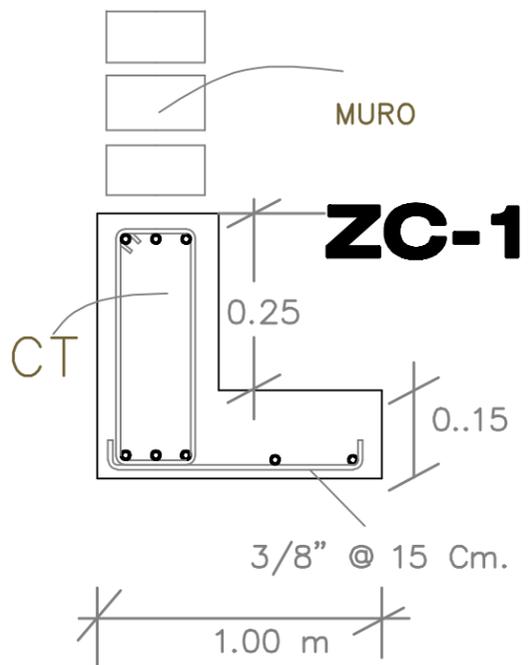


**BX15 CM**  
**4 VARILLAS**  
**3/8", E 1/4"**  
**@ 20 CM**

**CONTRA TRABES**



| DATOS DEL ALUMNO   | SINDOIALES  | NORTE | PROYECTO   |
|--|---|-------|--|
| NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR<br>N.CUENTA : 40210243-2<br>FACULTAD DE ARQUITECTURA<br>SEMINARIO DE TITULACIÓN II<br>TALLER : JUAN O'GORMAN | ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO<br>ARQ. CHISEL NAYALLY CRUZ IBARRA<br>ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL |       | UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO U.N.A.M.<br>CLAVE <b>EST</b> NUMERO <b>07</b><br>ESCALAS S/E<br>ACOTACIONES ( n ) METROS FECHA JUNIO 2009<br>FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JUAN O'GORMAN<br>DIBUJO CAD 8<br>ESCALA GRÁFICA |



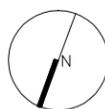
DATOS DEL ALUMNO

NOMBRE : JAZMIN ZAVALA ALCANTAR  
 N.CUENTA : 40210243-2  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TALLER : JUAN O'GORMAN

SINODALES

ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO  
 ARQ. CHISEL NAYALLY CRUZ IBARRA  
 ARQ. JOSÉ LUÍS MIRÓN ESQUIVEL

NORTE



PROYECTO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO U.N.A.M.

CLAVE **EST** NUMERO **08**

ESCALAS S/E  
 FECHA JUNIO 2009

FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JUAN O'GORMAN

DIBUJO CAD 8

ESCALA GRÁFICA

## **9.14. MEMORIA ESTRUCTURAL**

La solución estructural empleada se decidió como resultado de un profundo análisis de los sistemas empleados convencionalmente y nuevos sistemas que en vivienda no se emplean comúnmente, el análisis tuvo como principal premisa la sustentabilidad, hablando específicamente de tiempos-costos y calidad-mantenimiento, para generar un objeto que sea capaz de aminorar gastos a sus usuarios en próximos años y permitir un proceso de obra rentable para los inversionistas.

### **Cimentación**

La cimentación se inserta en un terreno rocoso, por lo tanto es necesaria una excavación para retiro de tierra expansiva de 0.3m de profundidad y tan solo 0.6m de empotre para trabes de concreto armado, el uso de este sistema permite un ahorro de tiempo en cuanto a mano de obra considerable, por lo tanto de costos, los tableros intermedios a las trabes se rellenan de tepetate compactado en capas de 0.2 m de espesor cada una, con la finalidad de evitar que los firmes tengan hundimientos en su parte central.

### **Elementos estructurales**

Los castillos, trabes y cerramientos se calcularon con concreto armado, solo en algunos casos de volados se emplearon trabes tipo I.P.R para bajar la carga debidamente y en la zona de invernadero se emplearon algunos perfiles P.T.R para evitar peraltes muy grandes y costosos como respuesta de diseño, además de ser utilizados de modo aparente para reforzar el sentido de arquitectura con toques contemporáneos.

### **Losas de entrepiso y azotea**

Las losas fueron estudiadas con diversos sistemas, sin embargo a pesar de no ser común la utilización de losa reticular en este caso fue la mejor opción, esto debido a los claros que se pretendían librar, no solo funcionalmente, sino con una limpieza de elementos mucho mayor a lo empleado actualmente, utilizando este sistema reticular se evitaron puntales intermedios a los claros como columnas o muros, y sobretodo las trabes estructurales se permitieron menos peraltadas que en otros sistemas, de hecho las trabes más fuertes se integran directamente a muros de carga o elementos que bajan el esfuerzo hasta la cimentación y en los casos de muros divisorios de planta alta que no coinciden con muros en planta baja las trabes que reciben la carga se alojan dentro del espesor de la losa y transmiten esfuerzos por un sistema de marcos hasta la cimentación. De este modo aunque se encuentre un claro largo en planta baja y algún muro divisorio en planta alta no es apreciable la trabe peraltada que resultaría bajo dicho muro, además en baños de planta alta se emplea un sistema de charola de losa maciza, que es muy fácil de registrar si hubiera algún problema con las instalaciones y evitando cambios de nivel que pueden resultar peligrosos para los usuarios.

Sin dejar de lado el objetivo de ser financiable se encuentra que el gasto de acero un poco superior a una losa con otro sistema, sin embargo la instalación es muy rápida, requiere de menos cimbra y se emplea menos cantidad de concreto ya que las trabes existen ahogadas en el peralte de la losa y las retículas de unicel absorben una gran cantidad de espacio de la misma. Además estructuralmente tiene mucha menor vibración a un entrepiso de otro sistema, se nivela más fácilmente y con menor margen de error para evitar flecha en la parte central de los claros y evitar contra flecha que aumenta el grosor de aplanados en plafones.

Acústica y térmicamente hablando es mucho mejor esta losa pues la gruesa capa de unicel sirve como aislante y detiene el asoleamiento y el ruido del exterior, así mismo no deja escapar la temperatura del interior tan fácilmente como una losa convencional.

La losa de azotea se planeó de forma diferente, cuenta con un sistema de vigueta y bovedilla, la razón principal es el ahorro económico, ya que es una losa que no cuenta con cargas vivas fuertes, tampoco tiene movimientos que la afecten en vibración y los claros pueden ser librados fácilmente sin necesidad de fuertes trabes por lo cual sigue conservando el sistema de trabes ocultas que el resto de la casa.

### **Elementos aparentes de acero**

Las trabes más fuertes se encuentran en la parte de cochera, ya que soportan un nivel con la sala de Tv. en planta alta, el sistema estructural de la losa distribuye la carga de los muros perimetrales hacia las trabes que en este caso son vigas I.P.R de acero, las vigas tienen como finalidad evitar un peralte muy grande de concreto, y agregar un tema de diseño estético y contemporáneo al proyecto, ya que son elementos delgados con gran capacidad de carga, el sistema entonces se vuelve un marco que trasmite la carga hacia la cimentación mediante apoyos verticales, en este caso columnas de acero P.T.R. de gran capacidad, la altura no es demasiada, pero para evitar problemas de esbeltez se especificó que fueran elementos colados así cumplen con gran capacidad de carga a compresión y menor deformación con una apariencia ligera y estética ya que se trata de una de las primeras vistas de la casa.

En conjunto la estructura resulta sustentable porque se ha pensado particularmente en los espacios y se ha logrado hacer trabajos varios sistemas de forma integral para lograr mayor aprovechamiento de las capacidades de los diferentes materiales que se hayan actualmente en el mercado, además de permitir total seguridad de acuerdo a las normas de construcción del país y del estado de Guanajuato. Sin duda hay muchos más sistemas que resultarían ecológicos como madera estructural, entre otros, sin embargo financieramente es costoso traer materiales que no son fabricados en el país por lo que se descartaron una infinidad de posibilidades y solo se emplearon las que se encuentran disponibles a nivel nacional, en medidas estándar y fáciles de transportar y colocar en obra, a fin de cuentas esto se reduce a mayor ocupación de la mano de obra, elementos que la misma región produce y ahorros económicos, en resumen a sustentabilidad.

## **10. ASPECTO FINANCIERO**

### **10.1. ESQUEMA FINANCIERO**

Se presentó la información de proyecto al grupo de clientes que a su vez buscaron financiamiento por parte de la iniciativa privada, con el objeto de introducir en la región de Moroleón, Gto. El uso de sistemas alternos se otorgarán los servicios y equipos a una casa muestra totalmente gratuita, con ello tanto clientes como proveedores mostraban la oferta de modo palpable, así se llevará a cabo la pre venta de casas iniciando por sectores, en primera instancia las instalaciones de todo el conjunto, la caseta de vigilancia y la casa club se podrán ofertar como elementos atractivos al comprador final.

Posteriormente con la pre venta se logrará realizar el trazo y adecuación de las demás villas. Vendiendo por sectores también se logra que el uso de las diversas villas sea concentrado y evitar gastos excesivos de mantenimiento en las primeras etapas del desarrollo. Con el paso del tiempo y la inversión se podrá concluir el total de las villas y habilitar al cien por ciento las áreas recreativas.

Un punto importante es que mientras se logre activar la primera de las villas con gente ya viviendo en ella los pagos de mantenimiento ayudarán a ampliar la infraestructura de la misma y del conjunto, las instalaciones de se dejaran preparadas para todo el conjunto, pero se habilitarán hasta que la demanda lo vaya requiriendo.

Con el esquema de ahorro energético, reciclaje y venta de desperdicios el conjunto logrará ser sustentable en un periodo a mediano plazo. La recolección de aguas pluviales y aguas grises ayudará a minimizar gastos de operación del fraccionamiento lo que aminorará el tiempo de recuperación de la inversión.



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.

## 10.2. PRESUPUESTO

El presupuesto es una herramienta que será de gran importancia en la búsqueda de inversionistas además de que permite tener un indicador claro de que tan viable es la propuesta que se está realizando y si se podrá llegar a un buen precio de venta con relación a los análogos de la zona y a los precios de vivienda establecidos por inmobiliarias a nivel nacional.

Después de un análisis detallado de precios unitarios y en base a los planos arquitectónicos del prototipo, la lotificación y las áreas comunes se han logrado determinar los costos por metro cuadrado de construcción.

| CONCEPTO             | COSTO M2 |
|----------------------|----------|
| VIVIENDA TIPO        | \$ 4,694 |
| LOTE TIPO 16M X 25 M | \$ 1,080 |
| ÁREAS COMUNES        | \$ 220   |
| ALBERCA Y PALAPA     | \$ 1,851 |
| VIALIDADES           | \$ 498   |
| CANCHAS DE JUEGOS    | \$ 1,035 |

Tabla 3. CUADRO DE COSTOS M2. Relación concepto costo por metro cuadrado según análisis presupuestal.

| CONCEPTO                     | PRECIO AGREGADO POR LOTE |
|------------------------------|--------------------------|
| VIVIENDA                     | \$ 2,112,300             |
| TERRENO                      | \$ 432,000               |
| AREAS COMUNES                | \$ 255,348               |
| INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS | \$ 463,950               |
| VIALIDADES                   | \$ 541,304               |
| CANCHAS DE JUEGOS            | \$ 23,500                |

Tabla 4. CUADRO DE PRESIO AGREGADO. Relación concepto precio agregado por lote según presupuesto de costos por m2.

De acuerdo a estos análisis el costo de cada vivienda será de **\$ 3, 828, 402.00 + IVA**. Costo que incluye casa en terreno unifamiliar, áreas comunes, caseta de acceso e infraestructura para dotación de servicios, recolección de desperdicios y vialidades; así como espacios de esparcimiento como casa club, alberca y área verde de reserva.

## CONCLUSIONES

Al observar el objeto arquitectónico obtenido podemos ver que es algo convencional en cuanto a estilo y diseño, a simple vista no parece haber sido usado un sistema diferente a lo que hoy en día empleamos, sin embargo cumple conscientemente con requerimientos que muchas de las construcciones y desarrollos no logran al ser pensados meramente en función de su uso y no de su medio, este desarrollo cuenta con una planeada distribución desde su trazo para adaptarse al terreno, con trazos flexibles y estudio de curvas de nivel, además se encuentra orientado según nuestro clima, específicamente del municipio de Moroleón; Gto. Y en particular del predio, respondiendo a las condicionantes inmediatas de asoleamiento, ventilación, vegetación y valor ecológico al momento con proyección a futuro, con estos estudios se logró que el desarrollo tenga mejoras significativas en aprovechamiento de espacios, habitabilidad ahorro de energías con respecto de otros que no han sido estudiados de la misma manera, además al insertarse en un espacio con valor ambiental logra protegerlo permanente mente debido a su plantación e invita a nuevos desarrolladores a conservar zonas verdes en los conjuntos para mejor vivencia de los usuarios y como atractivo de venta frente a la competencia. Aunado a estas ventajas de uso pasivo del medio podemos sumar las tantas enotecnias y sistemas ahorradores que existen hoy en día, así el proyecto que al principio pareciera común resalta por ser un sistema integral en el cual la comodidad va armónicamente ligada con el aprovechamiento del entorno, podemos observar que los sistemas de colección de energía solar para calentamiento de agua son poco comunes pero muy eficientes y logran un ahorro significativo en las familias, así mismo el uso de aguas grises para riego ve su inversión amortizada en pocos años y genera un bienestar financiero para el conjunto y sus administración como para los usuarios a la vez que permite una mejor interacción con el medio natural en el que se inserta el condominio.

Cabe resaltar que el haber escogido un objeto arquitectónico con carácter mexicano-contemporáneo en un municipio pequeño, y evitar las nuevas tendencias de arquitectura “blanca”, “minimalista” es para mostrar de manera precisa que no solo las grandes ciudades ni los grandes conjuntos pueden hacer uso responsable de los medios donde se insertan, incluso en locales ya establecidos se pueden hacer



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.

instalaciones simples que permiten eficientar el uso de recursos al máximo a pesar de no haber sido planeados desde un inicio como proyectos sustentables, también mostrando que no son sistemas propios de lejanas comunidades sin alcance a los servicios de infraestructura gubernamentales, sino que es fácilmente aplicable a cualquier edificación de cualquier clase social y responderá con comodidad a las necesidades específicas del cliente, trayéndole beneficios tangibles económicamente y satisfacciones personales al inculcar el sentido ecologista a sus allegados.

En el sentido financiero encontramos que debido a la problemática mundial con el uso de los recursos naturales, sobretudo el uso desmedido de agua, la devastación de áreas verdes y la sobre producción de desechos están orillando a empresarios y programas gubernamentales a fijar la inversión con planes muy convenientes sobre los proyectos que respondan de manera sustentable, de este modo es más fácil conseguir financiamientos, permisos e inversionistas para un desarrollo de este tipo que para uno convencional; también el usuario final se ve beneficiado ya que logra mejores planes con financiadoras como INFONAVIT y FOVISTE que les permiten un mayor préstamo y así alcanzan una mejor vivienda que con algún otro desarrollo.

En cuanto a la experiencia generada en una familia que vive en un conjunto sustentable podemos decir que se logra generar en los habitantes un sentido de consciencia ambiental, al tener áreas tan agradables en su entorno que sienten suyas y disfrutan cómodamente tratan de protegerlas, y gracias a la planeada infraestructura resulta sencillo y económico su mantenimiento, al comparar con otros fraccionamientos la operación de este conjunto tendrá un costo mínimo y eso permite a los propietarios estar felices, cuidar más sus espacios e inculcar a las nuevas generaciones el valor de preservar nuestros recursos naturales para beneficio de nosotros mismos y de nuestra comunidad.

## BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS

GONZÁLEZ, Tejada Ignacio. “GUIA, PROCESO Y SEGUIMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA ARQUITECTÓNICA”. Manual para la elaboración de tesis, trabajos escolares e investigaciones.

Editorial: Limusa

MONSIVÁIS, Carlos, DEL PASO, Fernando; PACHECO, José Emilio. “BELLEZA Y POESIA EN EL ARTE POPULAR MEXICANO”

Editorial: Tiempo imaginario y CVS publicaciones

Querétaro; México. 1996.

DE HARO, Fernando; FUENTES, Omar. “ARQUITECTOS MEXICANOS II”

Editorial: Arquitectos Editores Mexicanos S.A.de C.V.

México; D.F 2000

DE HARO, Fernando; FUENTES, Omar. “ARQUITECTOS MEXICANOS III”. Forma, Luz y color

Editorial: Arquitectos Editores Mexicanos S.A.de C.V.

México; D.F 2000

DE HARO, Fernando; FUENTES, Omar. “BAÑOS Y COCINAS”

Editorial: Arquitectos Editores Mexicanos S.A.de C.V.

México; D.F 2001

DE HARO, Fernando; FUENTES, Omar. “TERRAZAS Y ALBERCAS”

Editorial: Arquitectos Editores Mexicanos S.A.de C.V.

México; D.F 2001

DE HARO, Fernando; FUENTES, Omar. “ESPACIOS EN ARQUITECTURA”

Editorial: Arquitectos Editores Mexicanos S.A.de C.V.

México; D.F 2002

“A NEW CONTACT BETWEEN ARCH AND NATURE”. Casas en Valle de Bravo.

PIERRE Colle, Marie. “CASA MEXICANA”. The Architecture, Design, and style of México.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

New York, EE UU AA. 1998

DÍAZ Carrillo, Jesús. “ENFOQUE SISTEMICO DE INTEGRIDAD Y SUSTENTABILIDAD ECOLÓGICA”

De la edición publicada vía electrónica

Edición 1997; Publicación electrónica 2006

<http://www.monografias.com/trabajos15/contaminacion/contaminacion.shtml>

DEFIS Caso, Armando. “LA CASA DEL SOL” Eco tecnologías tomo 1 y 2

DEFIS Caso, Armando. “LA PRODUCTIVIDAD DEL SUELO URBANO” Eco tecnologías tomo 1 y 2

ADIRÁ, Miguel. “ABRAHAM ZABLUDOVSKY Y LA VIVIENDA”

Editorial: Arquine. México. 2000

COHEN, Bruce. “INTRODUCCIÓN A LA SOCIOLOGÍA”

Editorial: Mc Graw Hill. México. 1992

HORNBOSTEL. “MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN. TIPOS, USOS Y APLICACIONES”

Editorial: Limusa. 1999

TOCA, Antonio. “NUEVA ARQUITECTURA EN AMÉRICA LATINA: PRESENTE Y FUTURO”

Editorial: GG. México. 1990.

TOCA, Antonio; FIGUEROA, Aníbal. “MÉXICO: NUEVA ARQUITECTURA”

Editorial: GG. México. 1993.

## **REGLAMENTOS Y MAPAS**

- PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO DE LA ZONA CONURBADA DE MOROLEÓN – URIANGATO. Gto; 1994
- PLANO DE LA CIUDAD DE GUANAJUATO Y SUS MUNICIPIOS
- INSTITUTO DE LA INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO (INIDEG)
- COMPENDIOS ESTADÍSTICOS DEL MUNICIPIO DE MOROLEÓN, 2001

- GUÍA TÉCNICA PARA EL DISEÑO DE REDES ELÉCTRICAS
- REGLAMENTO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL DISTRITO FEDERAL 1998.
- NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL PARA EL DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO.
- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL EDICION 2005

## **ENCICLOPEDIAS**

BIBLIOTECA ATRIUM DE LA CONSTRUCCIÓN. Vol. 1: Materiales de construcción. ED. Océano-Centrum. España.1999

BIBLIOTECA ATRIUM DE LA CONSTRUCCIÓN. Vol. 4: PROYECTOS DE Obra Singulares. ED. Océano-Centrum. España.1999

BIBLIOTECA ATRIUM DE LA CONSTRUCCIÓN. Vol. 5: Elementos Constructivos. ED. Océano-Centrum. España.1999

## **DIRECCIONES DE INTERNET**

<http://www.ocinet.cl/casasustentable.htm> Bioclimatismo en Chile

<http://www.visiondigitalvr/loretopeñapobre.htm> Casa ecológica Loreto Peña Pobre.

<http://www.comunicaciones del sureste.com/merida/historiadelaarquitectura.htm> Historia de la Arquitectura Mexicana y en Mérida

<http://www.alipso.com/casasresidenciales.htm> Estándares de casa residencial en México