



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO.**



**FACULTAD DE ARQUITECTURA.  
TALLER TRES.**

**"CONJUNTO DE VIVIENDA  
SUSTENTABLE  
EN COCOYOC MORELOS".**

*TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA  
PRESENTA:*

**CLAUDIA FRYNE ALARCÓN CRUZ.**

*SINODALES:*

*ARQ. JOSÉ ALBERTO DÍAZ JIMÉNEZ.*

*ARQ. DANIEL REYES BONILLA.*

*ING. SAMUEL HUERTA PARRA.*

**CUIDAD UNIVERSITARIA.**

**MAYO 2013.**



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.

---

*"Los ideales que han iluminado mi camino y me han dado valor para ver la vida con alegría son amabilidad, belleza y verdad.*

*Las posesiones, el éxito vano y el lujo me parecen desdeñables".*

*Albert Einstein.*

*Agradecimientos.*

*a mis padres.*

*por ser los creadores de lo que soy ahora, gracias por su paciencia , tiempo y amor. En especial a mi madre por enseñarme a vivir con entereza y coraje.*

*a mis hermanos.*

*por ser amigos, confidentes y acompañarme en momentos buenos y malos.*

*a mis amigos.*

*simplemente por estar a mi lado.*

*a mis maestros.*

*por su tiempo y enseñanzas.*

*al Ing. Forsbach y su esposa Cp. Elsa Valle.*

*por confiar en mí, exigirme y darme su apoyo incondicional no solo en la vida laboral, también en mi vida personal.*

*a mi familia.*

*a mi pequeña hija Alanna y Adair Molina, por ser el motor para seguir triunfando.*

**ÍNDICE.**

<b>1. INTRODUCCIÓN.</b>	5.
<b>1.1 JUSTIFICACIÓN AL TEMA DE TESIS.</b>	
1.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA DEMANDA ARQUITECTÓNICA Y URBANA.	8.
1.1.2 DE LA IDENTIFICACIÓN DEL GRUPO O USUARIOS DEMANDANTES.	9.
<b>1.2 CONDICIONANTES DE LA DEMANDA.</b>	
1.2.1 CONDICIONANTES FISICO-NATURALES.	11.
1.2.2 CONDICIONANTES FISICO-ARTIFICIALES.	13.
<b>1.3 FACTORES QUE DETERMINAN Y CONDICIONAN Y/O EL OBJETO DE ESTUDIO Y/O EL OBJETO ARQUITECTÓNICO.</b>	
1.3.1 CONDICIONANTES SOCIO-POLITICAS.	18.
1.3.2 CULTURALES.	20.
1.3.3 ECONÓMICAS.	28.
<b>1.4 DETERMINACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.</b>	
1.4.1 GÉNERO DEL EDIFICIO.	28.
1.4.2 EL SITIO.	30.
1.4.3 EL TERRENO.	31.
<b>2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.</b>	
<b>2.1 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA.</b>	32.
<b>2.2 DETERMINACIÓN DEL OPERADOR.</b>	32.
<b>2.3 DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS ESPACIALES</b>	33.
2.3.1 DEFINICIÓN DE LOS ESPACIOS GENERALES Y PARTICULARES.	34.
2.3.2 DEFINICIÓN DE LOS NEXOS Y CIRCULACIONES DE LOS ESPACIOS GENERALES Y PARTICULARES.	34.

---

2.3.3 DEFINICIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS GENERALES Y PARTICULARES.	35.
2.3.4 PATRÓN DE CADA COMPONENTE ARQUITECTÓNICO.	37.
2.3.5 DIAGRAMAS DE RELACIÓN GENERALES Y PARTICULARES.	48.
2.3.6 DEFINICIÓN DEL ESQUEMA FUNCIONAL Y GENERAL.	49.
<b>2.4 DETERMINACIÓN DEL TERRENO.</b>	<b>50.</b>
<b>2.5 DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES FÍSICO – NATURALES Y FÍSICO ARTIFICIALES DEL TERRENO SELECCIONADO.</b>	<b>52.</b>
<b>2.6 DETERMINACIÓN DE LOS ASPECTOS NORMATIVOS Y REGLAMENTARIOS Y LOS RECURSOS O MEDIOS DISPONIBLES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PROPUESTA.</b>	<b>53.</b>
<b>3. COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA.</b>	<b>60.</b>
3.1 DEFINICIÓN DEL PARIDO GENERAL, HIPOTESIS FORMAL PARA EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.	61.
3.2 ANÁLISIS DE ELEMENTOS ANALOGOS.	64.
<b>4. ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO.</b>	
4.1 PLANTAS DE CONJUNTO.	73.
4.2 PLANTA ARQUITECTÓNICA.	75.
4.3 CORTES.	80.
4.4 FACHADAS.	84.
4.5 CRITERIOS GENERALES DE LOS SISTEMAS ESTRUCTURALES, CONSTRUCTIVOS Y DE INSTALACIONES.	86.
<b>CONCLUSIONES.</b>	<b>117.</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.</b>	<b>118.</b>

## INTRODUCCIÓN.

*“Un ejemplo de sustentabilidad, es el que nos brinda la naturaleza, que ha sabido integrar el comportamiento biológico de millones de especies de flora, fauna, en un todo coherente; lo que ha permitido garantizar su permanencia por miles de millones de años.” No consiste un concepto de armonía o coherencia en la naturaleza: existe “conurrencia” entre individuos y especies, hasta entre ecosistemas diferentes”.*

*DR. Rafael López Rangel.*

Una de las constantes y principales demandas de la sociedad ha sido el de poder contar con una vivienda digna, desde su producción así como su adquisición. La carencia de vivienda actualmente es constante y contrastante al número de demandantes que existen a nivel nacional, que a pesar de los apoyos gubernamentales e instituciones privadas y públicas, esta carencia sigue estando presente y en un constante crecimiento. En esta demanda se ven aunados factores económicos, sociales, administrativos, que provocan discriminación social polarizada y el excesivo hacinamiento en las ciudades, por los cuales la relación de vivienda y habitante son desproporcionadas, elevando el precio del suelo y los límites de las ciudades, ya que a partir de los 40's la migración del campo a la ciudad, debido a la industrialización y centralización de los servicios provoca el constante aumento de la población.

Esta centralización provoca, como se verá en capítulos posteriores, en comunidades rurales el abandono de la tierra y de la vida de campo por la búsqueda de recursos, servicios y mejor estabilidad económica en una actividad industrial promoviendo la migración hacia las ciudades e incluso a países extranjeros en los cuales trata de buscarse el eterno sueño mexicano de una vida mejor olvidando así el desarrollo de las tierras y los recursos que se tiene en el lugar de procedencia. Es el caso del estado de Morelos, siendo uno de los estados afectados por esta migración y de las razones por el cual el desarrollo de las comunidades se vea en un proceso tan lento.

Ahora bien -**“la casa es la interpretación de el futuro habitante, esta también sometida a las constantes transformaciones, necesidades y demandas tanto sociales como ambientales”**<sup>1</sup>- es necesario pensar en los requerimientos de nuestra actualidad y adoptar planeaciones sustentables, aplicando así el extenso significado de la palabra de interrelación con aspectos económicos, políticos sociales y ambientales para así mejorar la baja calidad de vida que actualmente tiene nuestra sociedad.

El concepto de Desarrollo Sustentable fue Utilizado por primera vez en el reporte, denominado "Nuestro Futuro Común", publicado en 1987 por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, también conocida como Comisión Brundtland.

En este documento se identifican los elementos de la interrelación entre ambiente y desarrollo y, se define que "el Desarrollo Sustentable es aquel que puede lograr satisfacer

---

<sup>1</sup> "DISEÑO Y VIVIENDA PUBLICA EN MEXICO" DR. GUILLERMO BOILS.UAM – XOCHIMILCO.

las necesidades y las aspiraciones del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades y aspiraciones". A su vez, se

hace un llamado a todas las naciones del mundo a adoptarlo como el principal objetivo de las políticas nacionales y de la cooperación internacional.

A raíz de ello, se desarrolló la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, más conocida como la Cumbre de la Tierra, realizada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992. El primer principio de la Declaración de Río coloca a los seres humanos al centro de las preocupaciones relacionadas con el Desarrollo Sustentable, reconociendo el derecho de una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza. A su vez, define a la Agenda 21 como un programa de acción en todas las esferas que competen al Desarrollo Sustentable, considerando las dimensiones sociales y económicas, la conservación y gestión de los recursos naturales para el desarrollo, el fortalecimiento de los grupos principales (mujeres, jóvenes, pueblos indígenas) y los modos de ejecución.

Un desarrollo sustentable liga la economía y ecología con el fin de aprovechar al máximo los recursos actuales, el manejo adecuado de energía y recursos naturales, para que las generaciones futuras también puedan gozar de ellos.

Los principios de un cambio arquitectónico se desarrollan de acuerdo al sitio por medio del manejo de 3 puntos como:

1. Energías alternativas: que sean renovables y permitan un uso y manejo reciclable.
2. Bio-climatización: el diseño del inmueble de acuerdo al sitio de trabajo, utilizando sus recursos naturales renovables.
3. Manejo adecuado de los materiales del lugar para así evitar la alteración en el ambiente y materia.

Es por estos motivos por los que se le da hincapié al término auto sustentable, al proyecto de Cocoyoc , Morelos, para proporcionar así una vivienda que tenga autonomía para adquirir sus servicios sin provocar un impacto y modificación al terreno aminorando la decadencia ecológica que se provoca al momento de la planeación de una vivienda.

Cabe mencionar entonces la diferencia entre sustentabilidad y sostenibilidad

Desarrollo sustentable es **“mejorar la calidad de vida sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sostienen.”**<sup>2</sup>

El concepto de sostenibilidad está directamente vinculado a "rendimiento no decreciente de la producción" de lo que se constituye en el capital económico. **Lo que un empresario podría denominar rendimiento no decreciente de la producción o del abastecimiento.**<sup>3</sup> A costa de lo que sea, incluso ir en contra de la sustentabilidad.

<sup>2</sup> "SUSTENTABILIDAD" DE JOHANNA GOETTER PARA LA FUNDACION HEINRICH BÖLL, MEX, 2006.

<sup>3</sup> BLOG VIRTUAL/ ENTRADA DE BLOG 7 DE MARZO / DESARROLLO SOSTENIBLE VS DESARROLLO SUSTENTABLE.

Los alcances ahora no solamente deberán de abordar las necesidades básicas para el ser humano, ahora deberán abordar y resolver el mantenimiento ambiental y soporte económico, es importante informarse y adquirir eco- técnicas, sistemas constructivos ecológicos así como formas optimas de economizar recursos materiales, naturales y humanos, para poder mitigar el pensamiento de ir en contra de la naturaleza y no convivir con ella para desarrollar nuestra sociedad. Es importante tener en cuenta la fuerza de la naturaleza que ha demostrado la inferioridad y vulnerabilidad del ser humano para controlarla y buscar un una mejor convivencia y efectividad de con las características climáticas para poder garantizar un ascenso en la calidad de vida de los habitantes y evitar el continuo estancamiento proyectual y desligue que tiene la práctica profesional con la vivienda pública, otorgar soluciones que aminoren el desbalance ante los escasos recursos económicos de la sociedad y su mala administración de estos por la satisfacción de intereses particulares de una minoría.

El conjunto de viviendas lleva consigo el análisis y estudio de la zona que corresponde a Cocoyoc , Morelos el alcance del proyecto de vivienda es brindarle a la población servicios básicos independientes de las redes de infraestructura municipal, capaces de abastecer a una familia en esencia de cuatro integrantes respecto a sus necesidades de resguardo, agua potable, drenaje, iluminación artificial e incluso alimentación, a través de del empleo de técnicas sustentables, generando un cambio en las formas convencionales de construcción y diseño de una vivienda, así como un diferente ritmo de vida el cual incluya en la rutina diaria el cuidado y generación de sus recursos indispensables para así aminorar el impacto ecológico que actualmente producen los asentamientos urbanos.

La zona que se eligió para trabajar este proyecto es una región de Cocoyoc, Morelos la cual está en proceso de urbanización después de que sus tierras fueran de carácter ejidal, ahora los propietarios las dejan en abandono debido a la falta de apoyos para el campo y su mano de obra empleándose en actividades terciarias o recurriendo a la migración, es también en apoyo a esta comunidad la propuesta de una vivienda autosustentable en pos de ser de ayuda a una economía y sociedad en desarrollo.



**CAPÍTULO I.****1.1-JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE TESIS.****1.1.1 DESCRIPCIÓN.****PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y DESCRIPCIÓN DEL SATISFACTOR.**

El estado de abandono que mantiene el país hacia sus zonas rurales, a partir del surgimiento y crecimiento de la industria, se ha marcado y cambiado a las comunidades que radican y trabajaban la tierra, a consecuencia de estos cambios de modernización y ampliación de los centros urbanos los pobladores tienen que adoptar nuevas formas de vida en las cuales para conseguir recursos económicos deben dedicarse a multi-actividades como el comercio, turismo, transporte, industria o jornaleros.

El tema de vivienda auto sustentable con soporte alimenticio surge con el afán de proporcionar el beneficio de una vivienda propia que sea de fácil elaboración así como mantenimiento independiente que además de poseer una infraestructura ecológica permita aminorar los impactos contaminantes provocados por los asentamientos humanos, e incluso sea capaz de generar sus propios insumos a través de la inserción de eco-técnicas y sistemas de cultivo casero como hortalizas e hidroponía para economizar espacios y así evitar la elaboración de grandes masas de concreto mal planeadas y altamente contaminantes.

Los principales fenómenos que aqueja al estado de Morelos son, además de la falta de trabajo que provoca la migración e inmigración, son también el desarrollo de fraccionamientos, y centros o desarrollos vacacionales que provocan el abarque de extensas cantidades de terreno con construcciones masivas y por lo tanto la carencia y mal estado de vivienda para la población residente del estado, así como la contaminación y mal uso de la tierra y recursos, siendo estos los factores que se desglosarán para poder otorgar un ejemplo de solución integralmente sustentable.

**PROBLEMÁTICA URBANO- ARQUITECTÓNICA**

Los mayores errores urbanos que se tienen que enfrentar son la aparición de fraccionamientos así como sus gastos de recursos que estos implican, reactivación de las tierras para uso particular de los habitantes y la inserción de una vida sustentable por medio del uso de las eco- técnicas.

El área de trabajo está ubicada en el municipio de Yautepec en el estado de Morelos, a cinco minutos del balneario de Oaxtepec, muy cerca del fraccionamiento de lomas de Cocoyoc, el lugar de trabajo a diferencia de los parámetros en los que se desarrolla, que principalmente son de carácter vacacional y residencia de descanso, se encuentra en una comunidad de origen, que habita, trabaja y se desarrolla en la zona. El terreno cuenta con la mayoría de los servicios de infraestructura como electricidad, vialidades pavimentadas, agua potable y red de drenaje, a pesar de que estas tierras fueran de carácter ejidal anteriormente, ahora son terrenos privados y destinados principalmente para la vivienda que se ve influida por características y estilos que se manejan en fraccionamientos, como el de lomas de Cocoyoc, o influencias que adquiere la gente al momento de emigrar y que a su regreso representa en la auto construcción de su casa.

## 1.1.2 IDENTIFICACIÓN DEL GRUPO O USUARIO DEMANDANTE.

Uno de los fenómenos que han aquejado al estado de Morelos ha sido el problema de inmigración y migración de la población, este fenómeno se ha ido agravando por el hecho de una búsqueda de mejorar los ingresos económicos principalmente y de una mejor calidad de vida. El fenómeno de la inmigración y migración es una respuesta que se adopta y adecua ante condiciones y decisiones familiares, con la movilidad de la población tanto de entrada como de salida, se abarcan procesos de modernización tanto tecnológica, crecimiento económico, estabilidad política, así como las tasas de mortalidad y natalidad.

El fenómeno de inmigración se da por parte de comunidades de los estados de Guerrero y Oaxaca principalmente, provenientes de comunidades indígenas en estado deplorable que van en busca de empleo como jornaleros en regiones agrícolas, atrayendo así trabajadores foráneos en determinados meses del año. Estos jornaleros y sus familias se enfrentan tanto a un cambio de lenguaje, alimentación y clima como también de vivienda y sustento acentuado principalmente por las desventajas de contratación que reciben y la mala remuneración económica, las cuales aceptan con tal de seguir obteniendo un ingreso para sus familias.

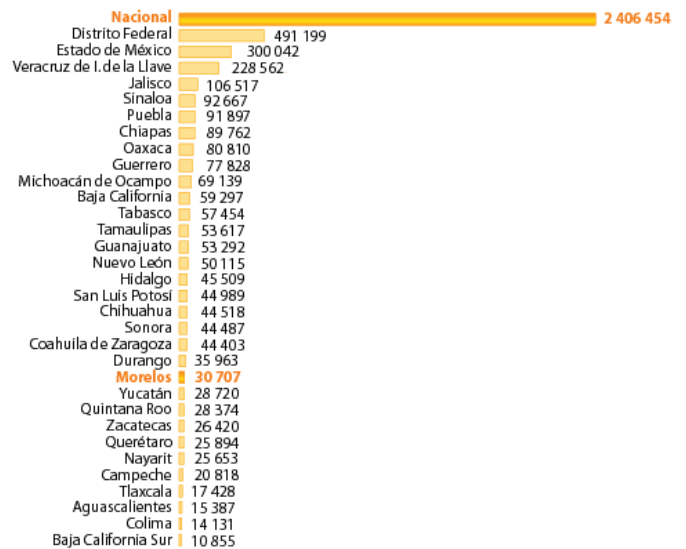
***Subsecuentemente se ve el crecimiento de centros urbanos como Cuernavaca, Cuautla, Yautepec, Temixco, etc. Así como el desarrollo de fraccionamientos incrementan el desuso de suelo para la agricultura e incrementan la población en morelos.***<sup>4</sup> Por lo cual la relación de desigualdad que el campesino tiene frente a la sociedad dificulta la obtención de condiciones y recursos económicos, deterioro de la vida de familias rurales debido al arraigo de tierras de 1929 y la restricción de la tierra de la mayoría de los campesinos, ante esto las familias recurren a los sectores industriales y multi-actividad no agrícola dentro y fuera de sus comunidades y regiones de origen.

4 SCOTT S. ROBINSON, "LOS ALTOS CENTRALES DE MORELOS: FRACCIONAMIENTOS, AGUA Y MUNICIPIOS LIBRES EN EL NORTE DE MORELOS", PONENCIA PRESENTADA EN EL ENCUENTRO LA GESTIÓN DEL AGUA EN MÉXICO: LOS RETOS PARA EL MANEJO SUSTENTABLE, UAM-I, 11-13 DE SEPTIEMBRE DE 2001.

ZONA DEL ESTADO	% DE MIGRACION
NOROCCIDENTE	7.45%
VALLES CENTRALES	7.0%
NORORIENTE	10.6%
PONIENTE	14.6%
ORIENTE SUR	16.5%

<sup>5</sup> DATOS PROMEDIADOS DE LOS PRESENTADOS MUNICIPALMENTE EN G. VÁSQUEZ, "MAPA PORCENTAJE DE HOGARES CON ACTIVIDAD MIGRATORIA Y/O QUE RECIBEN REMESAS DE ESTADOS UNIDOS, 2000",

## Emigrantes por entidad federativa (año 2005)



## MOVIMIENTOS MIGRATORIOS

### EMIGRACIÓN INTERNA

En el 2005 salieron del estado de Morelos 30 707 personas para vivir en otra entidad.

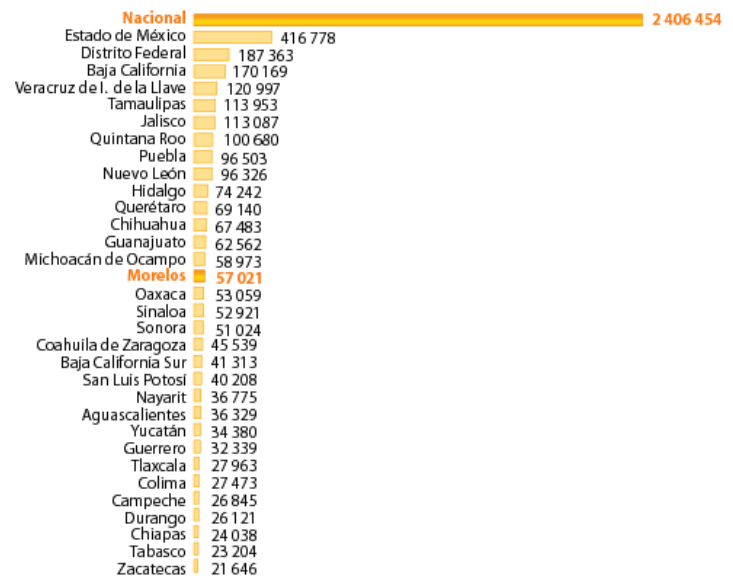
### INMIGRACIÓN INTERNA

En el 2005 llegaron de otras ciudades a vivir al estado de Morelos 57 021 personas.

### EMIGRACIÓN INTERNACIONAL

En el 2000, 44 426 habitantes de Morelos se fueron de esta entidad para vivir en Estados

## Inmigrantes por entidad federativa (año 2005)



<sup>5</sup> DATOS PROMEDIADOS DE LOS PRESENTADOS MUNICIPALMENTE EN G. VÁSQUEZ, "MAPA PORCENTAJE DE HOGARES CON ACTIVIDAD MIGRATORIA Y/O QUE RECIBEN REMESAS DE ESTADOS UNIDOS, 2000", INFORMACIÓN DIGITAL SIN PUBLICAR, REALIZADA A PARTIR DEL INDICADOR CONSTRUIDO CON DATOS DEL INEGI. MUNICIPIOS CONSIDERADOS EN LA ZONA NOROCCIDENTE: HUITZILAC, TLALNEPANTLA, CUERNAVACA, TEPOZTLÁN, TLAYACAPAN, TOTOLAPAN, ATLATLAUHCAN; VALLES CENTRALES: CUAUTLA, YAUTEPEC, JIUTEPEC, EMILIANO ZAPATA Y XOCHITEPEC; NORORIENTE: OCUITUCO, TETELA DEL VOLCÁN, ZACUALPAN DE AMILPAS Y TEMOAC; PONIENTE: TEMIXCO, MIACATLÁN, TETECALA, MAZATEPEC, PUENTE DE IXTLA Y COATLÁN DEL RÍO; ORIENTE SUR: TEPALcingo, JONACATEPEC, JANTETELCO, TLAQUITENANGO, AMACUZAC, AXOCHIAPAN, AYALA, TLALTIZAPAN, ZACATEPEC Y JOJUTLA. EL AGRUPAMIENTO SE REALIZÓ ÚNICAMENTE PARA ILUSTRAR LAS DIFERENCIAS EN CUANTO AL PARÁMETRO SEÑALADO. POLÍTICA Y CULTURA, PRIMAVERA 2005, NÚM. 23, PP. 103-120 DATOS DE MIGRACION

Sin embargo existen otros dos tipos de pobladores que también se ven involucrados en la sociedad que conforma la población del estado, como son:

- 1) mayoría de población migrante e inmigrante.
- 2) habitantes residentes con multi-actividades y vivienda en degrado.
- 3) población flotante o visitante.

Para estos últimos a pesar de que van de visita o su estancia no es definitiva, es gente que interactúa tanto con las construcciones como con los servicios de la zona. El desarrollo de fraccionamientos, y atractivos turísticos con los que cuenta la zona de Cocoyoc, Morelos atrae turistas de diferentes partes de la república, los cuales también proporcionan ingresos económicos a la comunidad sin embargo la inconsciencia y una incorrecta planeación a futuro no permite el uso adecuado de los recursos naturales de la zona.

## **1.2 CONDICIONES DE LA DEMANDA.**

### **1.2.1 FÍSICO-NATURAL.**

#### **ASPECTOS A NIVEL ESTADO.**

Las características climáticas de la entidad así como los recursos naturales con los que se cuentan en la zona son de importancia fundamental para el planteamiento de sustentabilidad ecológica de la vivienda, las características son las siguientes:

Morelos tiene una extensión de 4 893 kilómetros cuadrados (Km<sup>2</sup>), por ello ocupa el lugar 30 a nivel nacional.

La temperatura media anual del estado es de 21.5°C.

La temperatura mínima promedio es de 10°C que se presenta en el mes de enero.

La máxima promedio es alrededor de 32°C se presenta en los meses de abril y mayo.

Las lluvias se presentan durante el verano en los meses de junio a septiembre, la precipitación media del estado es alrededor de 900 mm anuales.

El clima que predomina es el cálido sub-húmedo ya que se presenta en el 87 % de la superficie del estado, el 11% está representado por el clima templado húmedo, localizado en la parte norte del estado, el 2% está representado por clima templado sub-húmedo, el cual se localiza hacia la parte noreste y también se presenta una pequeña zona con clima frío.

Su clima es cálido sub-húmedo y favorece el cultivo de: caña de azúcar, arroz, sorgo, maíz, jitomate, algodón, cacahuate, cebolla y frijol, entre otros; sus frutos son: melón, mango, limón agrio, papaya y plátano. Como producto de exportación se encuentran las flores y plantas de ornato, orquídeas, Nochebuenas, rosas, claveles y geranios.

**ASPECTOS A NIVEL MUNICIPAL.****Localización.**

El municipio de Yautepec se localiza en la parte norte del estado, colinda con los municipios de Cuautla y Atlatlahucan en el este, al sur con los municipios de Ayala, Tlaltizapán y Emiliano Zapata; al oeste colinda con los municipios de Jiutepec y Tepoztlán y finalmente al norte colinda con el municipio de Tlayacapan. Su localización geográfica es 18° 53' de latitud norte y 99° 04' de longitud este con una altura a nivel del mar de 1,210 metros.



FUENTE: Elaborado con base en INEGI. Carta de Climas 1:1 000 000.

**Extensión.**

Tiene una superficie de 203 kilómetros cuadrados, cifra que representa el 4.09 por ciento del total del estado.

**Orografía.**

Al oriente del municipio está la cordillera del cerro de las Tetillas que alcanza 1,624 mts. de altura, se encuentra el cerro del pericón con 1,500 mts. de altura, al sur se localiza el cerro de Montenegro de 1,600 mts. de altura, al poniente el cerro de la iglesia vieja con 1,200 mts de altura. y el cerro de Calderón que separa los valles de Amilpa y Yautepec. Las zonas occidentales cubren el 14% del territorio al poniente y al sur, las zonas semiplanas cubren a su vez el 25%. Al norte y la parte sur las zonas planas.

**Hidrografía.**

El municipio cuenta principalmente con el río Yautepec, que nace en los manantiales de Oaxtepec y recibe los derrames de aguas corrientes como la de Tlayacpan y la de Totolapan, cruza la cabecera municipal y se une con el río Tepoztlán, pasa por las haciendas de Atlihuayan y Xochimancas, al entrar al municipio de Tlaltizapán cambia el nombre por el del "Higuerón". Entre los arroyos de caudal permanente más importantes están el de Atongo, el de la barranca del esconde, el de Huasosoyucan y la villa, al sur del municipio. También existen ramales intermitentes como el Ignacio Bastida, el Itzamatlán y la barranca del bosque, de aguas frías potables, además del manantial de aguas sulfurosas de Oaxtepec. Existen tres bordos y 34 pozos para extracción de agua.

**Clima.**

La temperatura media es de 22.7 °C el tipo de clima es cálido sub-húmedo con lluvias en verano, con precipitación pluvial anual de 945.7 milímetros anuales.

**Principales Ecosistemas.**

Flora: Esta es constituida principalmente por selva baja caducifolia, de clima cálido: jacaranda, tabachin, caahuate, ceiba y bugambilias.

Fauna: Esta se constituye de venado cola blanca, jabalí, mapache, tejón, zorrillo, armadillo, liebre, conejo, coyote, gato montés, comadreja, cacomixtle, tlacuache, murciélago, pájaro bandera, chachalaca, urraca copetona, zopilote, aura, cuervo, lechuza, y aves de ornato etc.

**1.2.2 FÍSICO-ARTIFICIAL.**

En Morelos el 86 % de la población es urbana mientras que el 14 % de la población es rural.

Al 2005, el municipio con mayor porcentaje de habitantes es Cuernavaca con 21.6%, seguido de Jiutepec con 11.2% y de Cuautla con 9.9 por ciento.

A nivel nacional... *Al año 2005,*  
*76% de la población vive en localidades urbanas y el 24% en rurales.*

**Características y Uso del Suelo**

El municipio cuenta con una superficie aproximada de 202.93 km<sup>2</sup> de los cuales en forma general se utilizan:

- 9,006 hectáreas para uso agrícola.
- 5,816 hectáreas para uso pecuario.

En cuanto a la tenencia de la tierra se puede dividir:

- 10,555 hectáreas propiedad ejidal.
- 2,256 hectáreas propiedad comunal.
- 3,068 hectáreas propiedad privada.

**INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y DE COMUNICACIONES****Educación.**

Existe la infraestructura adecuada para impartir educación a los niveles preescolar, primaria y secundaria, además, se imparten cursos de educación para adultos.

	<b>Nivel Preescolar</b>	<b>Nivel Primaria</b>	<b>Nivel Secundaria</b>
Escuelas	44	58	14
Alumnos hombres	1,316	6,422	2,609
Alumnos mujeres	1,208	6,024	2,482
Docentes	86	405	243
Grupos	129	430	131
Aulas existentes	96	455	123
Aulas en uso	87	408	122

FUENTE: H. Ayuntamiento de Yautepec, Morelos.

**Salud.**

1er. Nivel	12
2o. Nivel	0
3er. Nivel	0
Censables	0
No censables	42
Consultorios	21

FUENTE: H. Ayuntamiento de Yautepec, Morelos.

**Abasto.**

Existe un tianguis semanal, un mercado y se dedican a esta actividad 1,977 personas en el municipio.

**Deporte.**

El municipio cuenta con instalaciones deportivas en las escuelas.

**Vivienda.**

Es unifamiliar, de una sola planta, con patio o huerta anexa, los materiales con que están construidas son de piedra, adobe, tabicón, teja etc. Los pobladores se inclinan a utilizar el concreto en los techos, la cercanía con la ciudad de Cuernavaca y su zona industrial, han obligado a la construcción de unidades habitacionales y casas de interés social.

De acuerdo a los resultados preliminares del Censo General de Población y Vivienda 2000 llevado a cabo por el INEGI, en el municipio existen 20,097 viviendas que son habitadas por 84,405 personas, y estas se dividen en viviendas particulares 20,083 en las que habitan 84,249 personas, y 14 viviendas colectivas en las que hay 156 personas.

De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, en el municipio cuentan con un total de 20,066 viviendas de las cuales 18,481 son particulares.



**Servicios Públicos.**

Los servicios públicos de acuerdo a la apreciación del ayuntamiento son:

Servicio	Cobertura
Agua Entubada	11,376
Agua Entubada y Drenaje	7,757
Energía Eléctrica	11,960
No Especificado	2

FUENTE: H. Ayuntamiento de Yautepec, Morelos.

**Medios de Comunicación.**

En cuanto a comunicaciones, recibe los servicios de teléfono, correo así como señales de radio y televisión, las comunidades apartadas cuentan con servicios de teléfono de caseta. La transportación se realiza a través de autobuses colectivos y taxis.

**Vías de Comunicación**

De las vías más importantes tenemos la carretera México-Cuautla y las carreteras estatales Yautepec-Tlayacapan y Yautepec-Tepoztlán.

**PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE YAUTEPEC, MORELOS.**

Este documento menciona los servicios del municipio así como el objetivo y compromiso de regularizar las tierras de carácter ejidal y proporcionar una planeación sustentable para la entidad.

A) Infraestructura: Del total de 19,075 viviendas particulares habitadas existentes en el municipio, el 85.86 % cuenta con el servicio de agua entubada en el ámbito de la vivienda, esto representa un total de 16,377 viviendas, el 87.42 % cuenta con la cobertura del servicio de drenaje, con un total de 16,675 viviendas; el servicio de energía eléctrica en el municipio de Yautepec tiene una cobertura del 97.81 %, con un total de 18,657 viviendas que cuentan con este servicio.

B) Vialidad: Con respecto a las carreteras federales de cuota, el municipio es atravesado por la Autopista 115, cuyos destinos principales son México – La Pera – Cuautla.

De las carreteras federales libres en el municipio se ubican:

Carretera federal 138 Cuernavaca – Yautepec – Los Arcos –Cocoyoc – Cuautla  
Carretera federal Cocoyoc – Oaxtepec – Tlayacapan.

Dentro del entramado de vialidades estatales que comunican el territorio municipal con el resto del Estado se pueden mencionar: Carretera estatal núm. 2 Yautepec - Tucumán – Tlaltizapán – Tlaquiltenango - Jojutla.

Carretera estatal Yautepec - Tepoztlán.

Carretera estatal Yautepec – Oacalco - Oaxtepec.

Carretera estatal Oacalco – Carretera federal libre 138.

C) Tenencia de la tierra: Con respecto a la tenencia de la tierra, dentro del municipio existen diez ejidos: Cocoyoc, Ignacio Bastida, Oaxtepec, Oacalco, La Nopalera, Los Arcos, Itzamatitlán, Amatlipac y La cañada, El Caracol y Yautepec, cabe destacar que en el municipio se identifica una superficie correspondiente al ejido Tlayacapan.

## **PROBLEMAS DE CONTAMINACIÓN A CAUSA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS.**

### **Contaminación del Agua.**

La contaminación del agua de los manantiales como la del río es debida a las siguientes fuentes:

Las descargas domésticas, semi-industriales e industriales.

Las descargas de desechos de explotación pecuaria (rural y comercial).

La presencia de desechos sólidos orgánicos e inorgánicos. Incluyendo en estos a los desechos de envases con sus residuos de algunos agroquímicos utilizados en el vivero dentro de los manantiales; además el uso de agroquímicos (algunos de ellos prohibidos) usados por los cultivadores de berro dentro de la zonas núcleo y cauce del río.

### **Contaminación del Suelo.**

La contaminación del suelo y la pérdida del mismo se han dado por las siguientes causas:

Establecimiento de asentamientos humanos regulares e irregulares; dentro y alrededor del área sin infraestructura ecológicamente viable.

Por la acumulación y formación de basureros de desechos orgánicos e inorgánicos como, vidrios, metales, papel y desperdicios de comida.

Por la extracción de arena y piedra dentro y fuera del río, la deforestación y sobrepastoreo.

### **Impacto sobre Flora y Fauna.**

La disminución y desaparición de especies de flora y fauna se ha dado por los siguientes factores:

Deforestación al hacer cambio de uso del suelo, por asentamientos humanos, abrir nuevas áreas al cultivo y por el tránsito incontrolado del ganado.

Esto ocasiona que las poblaciones silvestres emigren o desaparezcan por la escasez de alimento y abrigo.

Sobreexplotación, por sobrepastoreo, extracción de madera, cacería ilegal etc.

### **Salud Pública.**

En cuanto al aspecto de salud; la contaminación tanto de suelo como de agua lleva consigo una serie de problemas a los cultivos sobre todo si son para consumo humano, como es el caso de algunas hortalizas, el cultivo del berro en el ANP, es de los más redituables en lo que se refiere a su producción, pero también el que con aguas contaminadas lleva consigo organismos microscópicos que transmiten la enfermedad llamada cólera en el ser humano, caracterizada por diarrea frecuente, deshidratación, altas temperaturas y disnea; en la mayoría de los casos provoca la muerte sobre todo en la población mal nutrida e infantil, afectando no sólo a la población local o del Municipio, sino también al Estado e incluso a otros Estados ya que se distribuye a: Puebla, Oaxaca, D.F. Estado de México.

## **1.3 FACTORES QUE DETERMINAN Y CONDICIONAN Y/O EL OBJETO DE ESTUDIO Y/O EL OBJETO ARQUITECTÓNICO**

### **1.3.1 CONDICIONES SOCIO-POLÍTICAS, CULTURALES, ECONÓMICAS.**

Normatividad a considerar para diseño:

#### **PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DE MORELOS 2001 - 2006.**

En este documento se respaldan las posibilidades de la zona de trabajo a nivel estatal, describe los recursos naturales servicios de infraestructura con los que se cuenta a si como la carencia de vivienda de interés social ya que existe insuficiencia en inversión y créditos públicos y privados, en el caso de las localidades rurales el rezago que tienen incluso en los mismos sistemas de agua potable y drenaje, de la misma manera se menciona los problemas ecológicos del estado siendo uno de los principales, la pérdida de capacidad de absorción de agua de lluvia, provocada por terrenos erosionados y crecimiento de mancha urbana.

#### **PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE YAUTEPEC, MORELOS.**

#### **ESCENARIOS TENDENCIALES DE LA PROBLEMÁTICA.**

**PRONÓSTICO:** De los escenarios realizados en el Pronóstico se observa que conservando la densidad actual de población se requiere al 2024 de un total de 3,661.29 hectáreas, pero si se establece un incremento en dichas densidades se requiere de 972.20 hectáreas para todo el municipio.

Con base a este análisis y a las tendencias de crecimiento observadas, se identificaron áreas susceptibles de incorporarse al desarrollo urbano, ubicadas en la cabecera municipal y las localidades de Oaxtepec, Cocoyoc, Los Arcos (San Carlos) y Oacalco.

**OBJETIVOS:** El objetivo general del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Yautepec, es el de constituirse en un instrumento normativo que permita ordenar y regular los usos y destinos del suelo, orientar la constitución de reservas territoriales e incidir en la inversión pública. Promover el desarrollo urbano ordenado y sustentable de los centros de población del municipio. Preservar el entorno natural previendo el impacto de los factores externos y el crecimiento natural de la población.

**POLÍTICAS:** Las políticas de desarrollo urbano tienen el propósito de definir los lineamientos y criterios que deberán observarse para la formulación de las estrategias referentes a la estructura urbana y el ordenamiento territorial, para la definición de los programas de desarrollo urbano; dichas políticas se refieren a la conservación, mejoramiento y crecimiento del centro de población e impulso, consolidación y preservación del municipio.

**ESTRATEGIAS PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y EL DESARROLLO URBANO:** Con base en lo establecido en la Ley General de Asentamientos Humanos y en la Ley de Ordenamiento Territorial y Asentamientos Humanos del Estado de Morelos, el Programa Estatal de Desarrollo Urbano, así como en el Diagnóstico y Pronóstico de este Programa Municipal de Desarrollo Urbano, para el cumplimiento de sus objetivos se define una clasificación básica de aptitudes del suelo, queda determinada por los siguientes componentes:

- Áreas urbanas (zonas urbanizadas)
- Áreas aptas para uso urbano (zonas urbanizables)
- Áreas aptas para uso agropecuario, forestal y extractivo (áreas no urbanizables).

A fin de contar con lineamientos de estrategia actualizados que permitan incidir en la regulación de los usos y destinos del suelo, dentro del Programa Municipal de Desarrollo Urbano se incluye a la cabecera municipal y las localidades de Oaxtepec, Cocoyoc, La Joya, Los Arcos (San Carlos), y Oacalco; además de establecer lineamientos normativos generales para el resto de las localidades.

### 1.3.2 CULTURALES

#### **CRONOLOGÍA DEL MUNICIPIO**

Los hallazgos históricos los encontramos en el cerro de Atlihuayán haciendo suponer que en esa zona los habitantes eran de origen Olmeca que eran los que formaban el municipio y cabe destacar la importancia histórica pre-colombiana, se ubicaba también en Itzamatitlán ya que en ese lugar fueron localizados importantes monumentos arqueológicos como las nueve pirámides del juego de pelota y piedras talladas representativos de la cultura Tlahuica.

En 1389, los habitantes de Yautepec, junto con los de Tetlama y Jiutepec atacaron a los Tlahuicas. Cuando Moctezuma subió al trono, salió a conquistar Yautepec sometiéndose al señor de México; y a la llegada de los españoles gobernaba en esta región Tizapalotzin, quien opuso resistencia a los conquistadores.

Oaxtepec se construyó en la época de Moctezuma, en un jardín para las personas más importantes de la región, una vez realizada la conquista la catequización corrió a cargo de los frailes dominicos quienes iniciaron la construcción del convento de la Asunción de la Virgen de 1567, "la que se encuentra ubicada enfrente de la plaza del arte".

Una de las haciendas que llegaría a tener gran importancia fue la de Atlihuayán propiedad de la familia Escandón quienes habían pertenecido a la corte del imperio Maximiliano.

Cocoyoc fue fundado por los tlahuicas, del grupo nahuatl, hacia el siglo XI, unos 200 años antes de los aztecas, que llegarían a ser el grupo nahuatl dominante y llegados al Valle de México, establecerían ahí su capital Tenochtitán hoy en México.

Huitzihuitl, segundo rey de los aztecas, conquistó Cocoyoc; y quedó tan maravillado por el clima ideal, las tierras fértiles y la exuberante vegetación, que tomó por esposa a la hija del señor de la región conquistada.

Cocoyoc es una población del municipio de Yautepec; junto a Oaxtepec constituye un corredor turístico con balnearios y casas de hospedaje.

**ATRATIVOS CULTURALES Y TURISTICOS.**

**Monumentos Históricos.**

Se encuentran los siguientes: La parroquia de la asunción en Rancho Nuevo, La capilla del Barrio de Santiago, La iglesia del barrio de Ixtlahuacán y la capilla del Barrio de San Juan. La parroquia de la Asunción por ejemplo fue fundada por Fray Lorenzo de la Asunción entre los años 1554 a 1567 y a esta belleza arquitectónica debemos agregar otras, como son las ex-haciendas de molienda de caña; mudos testigos de la vida laboriosa de los Yautepequenses y gran muestra de la vida colonial, en la cual las haciendas como fortalezas albergaban a ciertas comodidades encerradas en regias construcciones de abolengo y arquitectura grandiosa, así tenemos las haciendas de Oacalco, Apanquetzalco, Atlihuayán, San Carlos Borromeo, Cocoyoc y Xochimancas.



**Fiestas, Danzas y Tradiciones.**

ENERO	FESTEJO	LUGAR
1	Arrulla del niño Dios	Chinemeca
6	Señor de Tula	Jojutla de Juárez
12	Santos Reyes	Coatlán del Río
25	Virgen de Guadalupe	Moyotepec
	San Pablo	Tetelcingo
FEBRERO	FESTEJO	LUGAR
2	Fiesta de la Candelaria	Coatetelco
5	San Miguel Cosaki	Barrio de Amatitlán en Cuernavaca

**CONJUNTO DE VIENDA SUSTENTABLE.****COCOYOC  
MORELOS.**

<b>MARZO</b>	<b>FESTEJO</b>	<b>LUGAR</b>
19	San José	Atlatlahucan
<b>ABRIL</b>	<b>FESTEJO</b>	<b>LUGAR</b>
10	Fiesta Cívica Aniversario de la muerte de Zapata" San Marcos	Anenecuilco
25		Cuatla
<b>MAYO</b>	<b>FESTEJO</b>	<b>LUGAR</b>
1	Rompimiento del Sitio de Cuatla Santa Cruz Batalla de Puebla Señor de Ixcatepec San Miguel Arcángel San Isidro Labrador	Cuatla
3		Emiliano Zapata
5		Jonacatepec
Primer Domingo		Ixcatepec
8		Huepalcalco
15		Barrio Acatzingo en Cuernavaca
<b>JUNIO</b>	<b>FESTEJO</b>	<b>LUGAR</b>
24	San Juan Bautista	Huitzilac
<b>JULIO</b>	<b>FESTEJO</b>	<b>LUGAR</b>
25	Santiago Apóstol Santa Ana	Amayuca
26		Zacatepec
<b>AGOSTO</b>	<b>FESTEJO</b>	<b>LUGAR</b>
15	Asunción de la Virgen	Ocuituco
<b>SEPTIEMBRE</b>	<b>FESTEJO</b>	<b>LUGAR</b>
8	Virgen de los Milagros Natividad de la Virgen Fiesta cívica de Independencia San Mateo Apóstol Bendición de Elotes San Miguel Arcángel Fiesta cívica de José M <sup>a</sup> . Morelos	Metepec
16		Miacatlán
21		Atlatlahucan
29		Tetecalita
29		Huajintlán
30		Tlaltizapán



<b>OCTUBRE</b>	<b>FESTEJO</b>	<b>LUGAR</b>
4 Primer Domingo 18 Último Domingo	San Francisco Virgen del Rosario San Lucas Fiesta del Tianguis grande	Emiliano Zapata Zacualpan Mazatepec Yecapixtla
<b>NOVIEMBRE</b>	<b>FESTEJO</b>	<b>LUGAR</b>
1 - 2 22	Todos Santos y fieles difuntos Santa Cecilia	Jonacatepec Tepetzingo
<b>DICIEMBRE</b>	<b>FESTEJO</b>	<b>LUGAR</b>
6 8 12 22 25	San Nicolás Obispo Purísima Concepción Virgen de Guadalupe Fiesta de Navidad Fiesta de Navidad	Galeana Puente de Ixtla Tetelpa Teacalco Totolapan

FUENTE: H. Ayuntamiento de Yautepec, Morelos.

**Fiestas Móviles.**

Carnaval	Atlatlahucan, Emiliano Zapata, Jiutepec, Jojutla de Juárez, Temixco, Tepoztlán, Tlaltizapán "Feria" Tlayacapan, Totolapan, Yautepec.
Primer Viernes de Cuaresma	Jiutepec "Feria", Tlalnepantla
Segundo Viernes de Cuaresma	Cuatla Señor del Pueblo "Feria"
Tercer Viernes de Cuaresma	Tepalcingo Fiesta patronal de Jesús Nazareno
Cuarto Viernes de Cuaresma	Atlatlahucan "Feria"
Quinto Viernes de Cuaresma	Axochiapan, Mazatepec "Feria", Totolapan



Jueves Santo	Alpuyeca, Coatlán del Río
Viernes Santo	Chalcatzingo
Semana Santa	Zacatepec

FUENTE: H. Ayuntamiento de Yauatepec, Morelos.

Durante el carnaval, en el mes de febrero, comienza la época de secas. Antes de ella, tocan tres días de alegría desbordante. Los festejos carnavalescos más coloridos son los de Tepoztlán, Yauatepec, y Tlayacapan. Tras el carnaval no hay trabajo agrícola en las tierras temporales, hay que irse a la zafra, o dedicarse a comerciar el grano almacenado, las frutas y las artesanías.

Durante la cuaresma, las ferias comerciales que tienen lugar en diversas poblaciones de Morelos son expresión del forzado ocio temporaleo. Entre estas ferias tenemos las de Jiutepec, el primer viernes de cuaresma, la de Cuautla el segundo, la de Tepalcingo el tercero, las de Atlatlahucan y Miacatlán el cuarto y la de Mazatepec el quinto viernes. La más importante de todas es la de Tepalcingo, que en honor a Jesús de Nazaret no dura más de una semana, durante la cual el pueblo se convierte en un verdadero tianguis.

Esta feria es considerada como la segunda a nivel nacional; solo superada por la de San Marcos, en Aguascalientes. En su obra Ferias de Morelos, Eliseo Aragón nos dice que en ella se encuentran: "rebozos de bolita finos y corrientes, reatas de Chavinda, San Juan del Río y Tepoztlán, sombreros de palma y de pelo, espuelas de Amazoc, cuchillos y machetes de garabato de Guerrero, joyería de oro de Acapulco, Juchitlán y Tehuantepec, curiosidades torneadas en Uruapan, cerámica de Tlaquepaque, frenos y sillas bordadas en Puebla, lacas de Michoacán; jícaras, bules o calabazas; cajitas y baúles de Olinalá, en madera olorosa de linaloe, dulces cubiertos de Jantetelco, con dulces de Amecameca y de Huazulco, ropa de todo uso, aperos para animales de carga y tiro, toda clase de jarcia e implementos para el campo, loza de barro, frutas secas de la costa y fresca de la región... circos, carpas, aparatos mecánicos ... algunas ruletas; la bolita y la casita donde nunca se gana.

En el atrio se tienden más de treinta boticas botánicas, donde se encuentra el paciente toda clase de hierbas medicinales, zorrillo, víbora, piel de coyote, armadillo, iguana y otros animales disecados... En el mismo lugar bailan comparsas, danzantes aztecas o concheros contra danzas y tecuanes..." Lo anterior fue descrito hace 30 años y, en buena parte continua siendo vigente.

### **Danzas.**

Los Chinelos en la actualidad son probablemente los danzantes del carnaval más conocidos en México y en nuestra entidad donde existen más grupos de ellos. Constituyen una de nuestras expresiones populares de mayor tradición ligadas a las

festividades del carnaval. Su nombre se deriva de la palabra náhuatl zineloque que significa disfrazado.

Estas fiestas en las comunidades mestizas, sobre todo en las que conservan algunas de las tradiciones indígenas, tomaron una matiz muy peculiar, debido a que resultaron ser una mezcla de rito con el esparcimiento. Además los días de carnaval de la tradición cristiana coincidieron con los "nemontemi" o cinco días inútiles que en el calendario indígena también era en febrero.

En las tardes de fiestas, incluso en algunas que no son de carnaval los chinelos danzan incansablemente el brinco por todo el pueblo. Van en grupo compacto pero cada danzante, por separado, efectúa saltos en múltiples posturas, siguiendo el rítmico y contagioso compás de la tambora, los platillos y los instrumentos de viento que componen la banda.

### **Traje Típico.**

Su vestimenta tradicional con la que representan evidentemente a europeos incluye trajes largos y sueltos de terciopelo, una capa bordada con diferentes motivos, a menudo lentejuela, y fantásticos tocados adornados con toda clase de pedrería, lentejuela y plumas de aves. Además usan máscaras de grandes cejas, barbas puntiagudas y bigotes.

A su paso por las calles de los pueblos morelenses, con su ritmo alegre y acompasado, contagian su alegría a los espectadores que suelen unirse a su bullicioso grupo.



### **Música.**

La música tradicional es la de los chinelos y las bandas de viento.

### **Artesanías.**

Existen varios talleres de cerámica en los que se producen alcancías, figuras y vajillas.

### **Gastronomía.**

Tenemos dentro de los platillos más conocidos el pipián, con tamales de ceniza, mole rojo de guajolote, cecina con queso, crema y salsa verde, barbacoa de cabrito y tlacoyos de haba y frijol.

### **Centros Turísticos**

Por su valor artístico tenemos a: La parroquia de la asunción en Rancho Nuevo, La capilla del Barrio de Santiago, La iglesia del barrio de Ixtlahuacán y la capilla del Barrio de San Juan. La parroquia de la Asunción por ejemplo fue fundada por Fray Lorenzo de la Asunción entre los años 1554 a 1567 y a esta belleza arquitectónica debemos agregar otras, como son las ex-haciendas de molienda de caña; mudos testigos de la vida

laboriosa de los Yautepequenses y gran muestra de la vida colonial, en la cual las haciendas como fortalezas albergaban a ciertas comodidades encerradas en regias construcciones de abolengo y arquitectura grandiosa, así tenemos las haciendas de Oacalco, Apanquetzalco, Atlihuayán, San Carlos Borromeo, Cocoyoc y Xochimancas.

Mención especial requiere el centro deportivo de Oaxtepec y los balnearios que se encuentran en el municipio.

### **ACTIVIDADES ECONÓMICAS.**

En Morelos destacan los servicios no financieros, la industria manufacturera, el comercio, los servicios turísticos, los servicios financieros, el transporte y comunicaciones; así como la agricultura, destacando el cultivo de caña de azúcar desde la época colonial, el maíz, frijol, arroz, cebolla, jitomate, tomate de cáscara y calabaza. En las zonas altas y templadas del estado se cultiva papa, avena, haba y frutales propios de este clima, como pera, manzana, durazno y otros. Además, la floricultura ha ganado espacio como actividad económica, al igual que el cultivo de nopal, localizado en el centro norte del estado.

En el aspecto industrial, el estado se ha desarrollado en gran medida durante la segunda mitad del siglo XX, a partir de una extensa red carretera, ferroviaria y de diversos medios de comunicación.

Los municipios más favorecidos por la industria son Cuernavaca, Cuautla, Jiutepec, Yautepec, Xochitepec, Axochiapan y Ayala.

Sobresalen por sus dimensiones dos parques industriales: CIVAC (Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca) ubicado al oriente de la capital estatal y el PINC (Parque Industrial de Cuautla), al sureste de esta ciudad. Los establecimientos industriales corresponden al ramo químico, farmacéutico, metal-mecánico, automotriz y textil.

Desde hace 30 o 40 años se recurre a la migración a los E.U. como un medio de obtención de recursos y como alternativa laboral importante para la población ya que en su mayoría los hogares recurren a la migración o reciben remesas de E.U, o bien se dedican al comercio en tiendas de abarrotes, transporte de la localidad, u otro tipo de empleo ya que la remuneración por actividad en el campo está muy escasa, sin embargo los pobladores además de seguir el cultivo de sus tierras para consumo propio se encuentran dispuestos a regresar a sus localidades y a su vida rural si se proporcionaran apoyos.

Unidades económicas y personal ocupado

- Cuenta con 63 686 unidades económicas, el 2.1% del país.
- Emplea 230 715 personas, el 1.4% del personal ocupado de México.
- Del total del personal ocupado en la entidad, el 56.4% (130 154) son hombres y el 43.6% (100 561) son mujeres.

- Las remuneraciones que recibe anualmente en promedio cada trabajador en Morelos son de \$67 834, inferiores al promedio nacional de \$79 551.

FUENTE: INEGI. Censos Económicos 2004 (datos al 2003).

### **Principales Sectores, Productos y Servicios.**

Como parte importante de las actividades económicas podemos enumerar las relacionadas con la agricultura y en mejor escala las pecuarias.

#### **Agricultura.**

Los principales cultivos son la caña, arroz, cebolla, jitomate, sorgo, jitomate, maíz y frijol. También existen viveros de árboles frutales, plantas y flores de ornato.

#### **Ganadería.**

Mientras que en la ganadería se cría ganado bovino, porcino, caprino y caballar en pequeña escala, también se explota la avicultura y la apicultura.

### **Población Económicamente Activa por Sector.**

<b>Sector</b>	<b>Población</b>
<b>Primario (Agricultura y Ganadería)</b>	<b>3,139</b>
<b>Secundario (Industria y Alfarería)</b>	<b>5,177</b>
<b>Terciario (Turismo, Comercio y Servicios)</b>	<b>8,083</b>

### 1.3.3 ECONÓMICAS.

Para llevar a cabo una propuesta de este género es necesario contar principalmente con elementos constructivos y técnicos que favorezcan y permitan el desarrollo de la vivienda ecológicamente.

Contar con eco técnicas que permitan el ahorro de energía y combustibles, sistemas de trata de aguas e incluso su potabilización, desarrollando un sistema y diseño de áreas bioclimático respecto al sitio con el fin de implantar una infraestructura propia que incluso permita una autonomía de las redes municipales. Siendo así el recurso principal de este proyecto la tecnología para la economizar de recursos humanos, ambientales, y materiales.

- Agricultura urbana.
- Energía solar fotovoltaica
- Bombeo de agua por energía solar.
- Construcción con adobe o bambú.
- Biodigestor, para desechos orgánicos.
- Captación de agua lluvia.
- Sistema de triple uso del agua.
- Captación pluvial.

## 1.4 DETERMINACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO Y/O ARQUITECTÓNICO.

### 1.4.1 GÉNERO DEL EDIFICIO.

El género de vivienda es un edificio cuya principal función es ofrecer refugio y habitación a las personas, sus enseres y propiedades, protegiéndolo de las inclemencias climáticas y de otras amenazas naturales.

La primera función de la vivienda es proporcionar un espacio seguro y confortable para resguardarse. El clima condiciona en gran medida tanto la forma de la vivienda como los materiales con que se construye, incluso las funciones que se desarrollan en su interior. Los climas más severos exigen un mayor aislamiento del ambiente exterior mientras que, por otra parte, se tiende a realizar el mayor número posible de actividades en el entorno controlado y confortable de la vivienda; por el contrario, en climas más benignos las exigencias de climatización son mucho más reducidas y, además, gran parte de las actividades cotidianas se realizan fuera de la vivienda.

Otro aspecto reseñable, ya que condiciona en gran medida las diversas formas de la vivienda en las diferentes culturas, es el conjunto de funciones que se desarrollan en su interior o alrededores. Tareas como la preparación y el cocinado de los alimentos, el lavado de la ropa, el aseo personal o el cuidado de niños y enfermos, y la forma y los medios que se emplean para realizarlas condicionan en gran medida la vivienda.

Tipos de vivienda:

- Vivienda con protección pública: vivienda acogida a cualquiera de los regímenes de protección establecidos por las Administraciones públicas.
- Vivienda colectiva: edificio de uso mayoritariamente residencial que dispone de acceso y servicios comunes para más de dos viviendas.
- Vivienda unifamiliar: edificio de uso mayoritariamente residencial que no dispone de acceso y servicios comunes para más de dos viviendas.

En este proyecto se le proporcionarán servicios comunes por el hecho de pertenecer a un conjunto, sin embargo el uso de cada una de las viviendas es de carácter unifamiliar.

De acuerdo con el plan parcial de desarrollo de Yautepec, el tipo de vivienda que se encuentra en la zona es unifamiliar, de una sola planta, con patio o huerta anexa, los materiales con que están construidas son de piedra, adobe, tabicón, teja etc. Los pobladores se inclinan a utilizar el concreto en los techos, la cercanía con la ciudad de Cuernavaca y su zona industrial, han obligado a la construcción de unidades habitacionales y casas de interés social.

De acuerdo a los resultados preliminares del Censo General de Población y Vivienda 2000 llevado a cabo por el INEGI, en el municipio existen 20,097 viviendas que son habitadas por 84,405 personas, y estas se dividen en viviendas particulares 20,083 en las que habitan 84,249 personas, y 14 viviendas colectivas en las que hay 156 personas.



# CONJUNTO DE VIENDA SUSTENTABLE.

COCOYOC MORELOS.

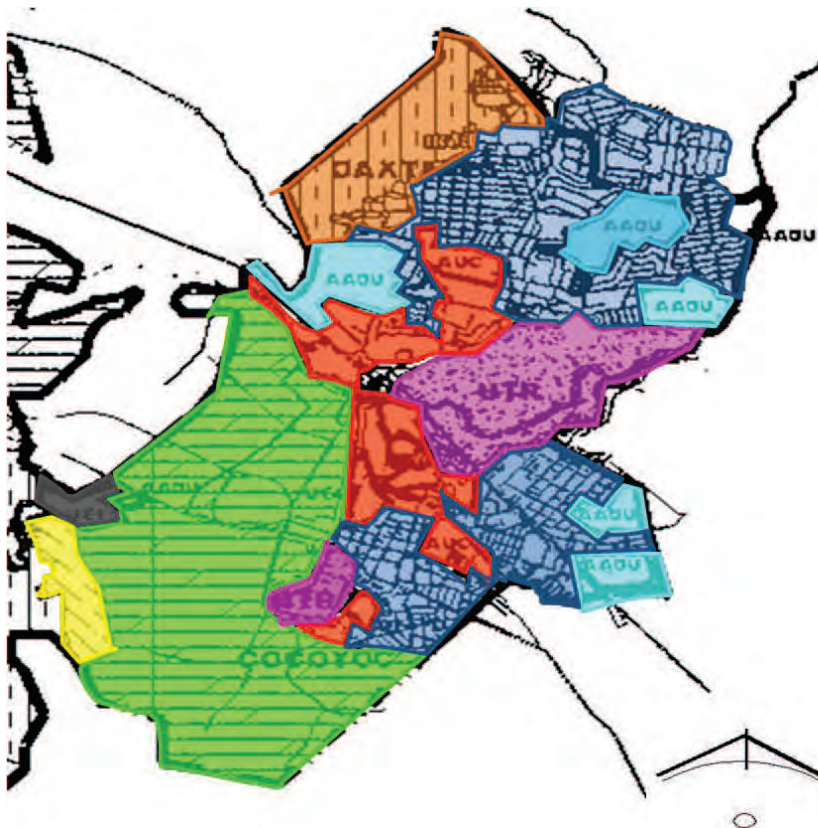
## 1.4.2 EL SITIO.

Ubicación del terreno.

El terreno se encuentra en el pueblo de Cocoyoc, en el estado de Morelos, y pertenece al municipio de Yautepec, se encuentra también cercanamente con el municipio de Cuautla. la zona de trabajo corresponde a un uso de suelo habitacional dentro de la mancha urbana del municipio.



### PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE YAUTEPEC, MOR.



### SIMBOLOGIA

#### USOS

MANCHA URBANA

#### PRESERVACION ECOLÓGICA

AGRÍCOLA DE RIEGO

AGRÍCOLA DE TEMPORAL

SELVA BAJA CADUCIFOLIA

PASTIZAL

USO TURISTICO RECREATIVO

AI AGROINDUSTRIA

IE INDUSTRIA DE EXTRACCION

#### ÁREAS APTAS PARA CRECIMIENTO

UE USOS ESPECIALES

AADU ÁREA APTA PARA DESARROLLO URBANO

AUC ÁREA URBANA PARA CONSOLIDACIÓN

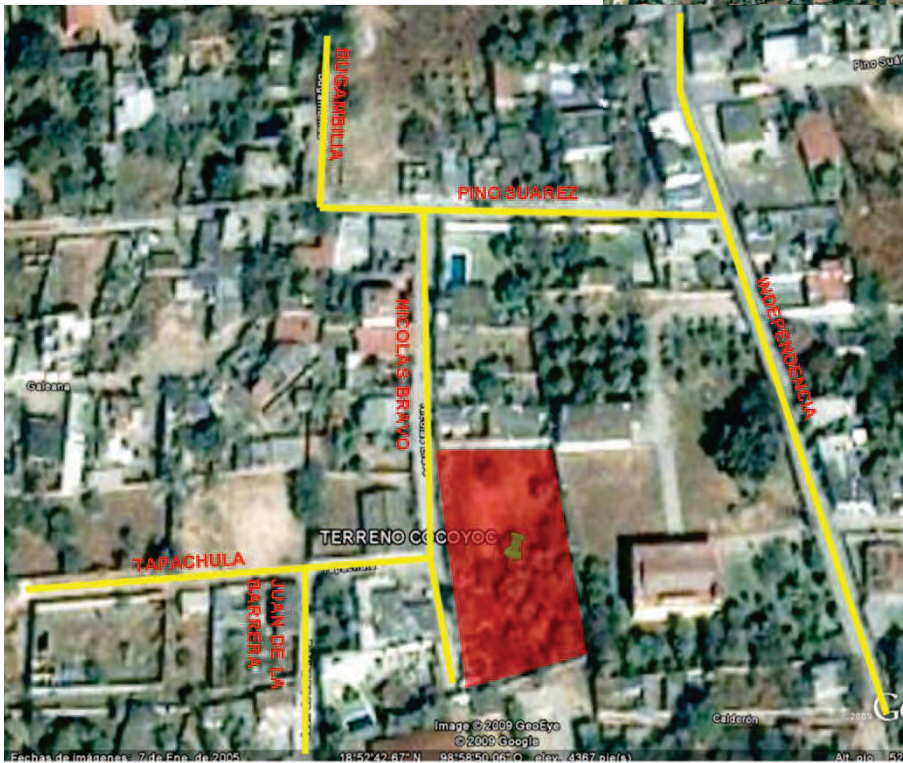
LÍMITE MUNICIPAL



## 1.4.3 EL TERRENO.

La ubicación del lugar se encuentra colindando al norte y este con terrenos privados, al sur con la escuela primaria de la comunidad, "Benemérito de las Américas", y al oeste con la calle Nicolás Bravo.

El polígono correspondiente cuenta con una superficie de 2,385 m<sup>2</sup>, cuenta con todos los servicios de infraestructura como luz, agua potable, calles pavimentadas, y drenaje. Es un terreno con el mínimo de pendiente, prácticamente plano y sin construcciones actualmente. Anteriormente formaba parte de tierras ejidales pero actualmente es de propiedad privada.





---

**CAPÍTULO II.****2.-PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.****2.1 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA.**

Los alcances de proyecto son en primer lugar conformar una vivienda ecológica y autosustentable, que sea de fácil elaboración y con características de bio construcción, que no dependa en su totalidad de las redes de infraestructura del municipio evitando contratiempos en caso de que no se cuente con alguna de estas.

El tipo de vivienda a desarrollar es de carácter unifamiliar, con la intención de trabajar a base de un prototipo de casa que cuente en su interior con los espacios necesarios para el desarrollo de una rutina diaria y las eco-tecnias para su abastecimiento.

En primer lugar se trata de brindar soluciones a la carestía de vivienda por parte de los habitantes residentes, siendo este caso el terreno de trabajo que corresponde a un uso, propiedad y demanda de carácter privado. Sin embargo la misma solución puede ser aplicable a los demás grupos que conforman el total de población de la zona.

**2.2 DETERMINACIÓN DEL OPERADOR.**

La determinación del operador de este género de vivienda, así como la obtención de fondos para la edificación puede ser de tipo tanto público como privado.

**PÚBLICO:**

- En el sector público se recurre a los apoyos de la Comisión de Desarrollo Sustentable en vinculación con SEDUVI para la obtención y apoyo de financiamiento al integrar respuestas sustentables en las edificaciones.
- Gobierno municipal (Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Yautepec).
- Instituto Nacional de la Vivienda de morelos (INVIMOR).
- Infonavit y/o cofinavit.

**PRIVADO:**

- Propio capital
- Empresas inmobiliarias
- Instituciones de crédito bancarias.

**2.3 DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS ESPACIALES QUE DEBERÁ CONTENER EL SATISFACTOR ARQUITECTÓNICO.**

Los espacios requeridos para poder desarrollar una rutina diaria son:

Cocina: con una área para

- el aseo
- guarda
- procesamiento de los alimentos.

Comedor:

- con servicios de guarda de los utensilios respectivos
- fácil acceso a los servicios sanitarios.

Estancia:

- servicios sanitarios de uso común para las áreas comunes.
- área general de esparcimiento.

Recamaras:

- Cada una con su área de guarda
- Servicios sanitarios de triple uso únicamente para las habitaciones

Hortalizas

- invernadero
- hortalizas exteriores

Zona de generación de energía

y las eco-tecnias para su abastecimiento como:

- el manejo de aguas negras y grises.
- captura y almacenamiento de energía solar y mecánica.
- Producción de alimentos de consumo propio
- Captura, almacenamiento y potabilización de aguas pluviales.
- Manejo de biodigestor (bio gas)
- Calefactores solares.
- Diseño bioclimático.

## 2.3.1 DEFINICIÓN DE LOS ESPACIOS GENERALES Y PARTICULARES.

Espacios generales que comprende a todos los usuarios del conjunto a nivel general y particular con el propósito de formular un índices para así facilitar el diseño y ordenamiento del conjunto.

Espacios generales:

- Áreas comunales, ajardinadas.
- Accesos.
- Estacionamiento.
- Bio-digestores.
- Manejo de aguas negras.
- Recorridos exteriores.

Espacios particulares:

A nivel de vivienda, para uso de los habitantes de las viviendas.

- Cocina.
- Estancia.
- Hortalizas.
- Dos recamaras.
- Cuarto de servicios.
- Almacén / alacena de alimentos.
- Baño completo y ½ baño.
- Área de almacenamiento de aguas pluviales.
- Área de almacenamiento de energía mecánica y solar.

## 2.3.2 DEFINICIÓN DE LOS NEXOS Y CIRCULACIONES DE LOS ESPACIOS GENERALES Y PARTICULARES.

Áreas ajardinadas: esta zona principalmente destinada para el cultivo de especies vegetales que puedan ser de consumo general y de intercambio entre los integrantes del conjunto (plantado de árboles frutales, etc) a demás de proporcionar en área de esparcimiento, por medio de recorridos.

Plazoleta: esta área funciona de centralización y distribución entre los demás elementos del conjunto.

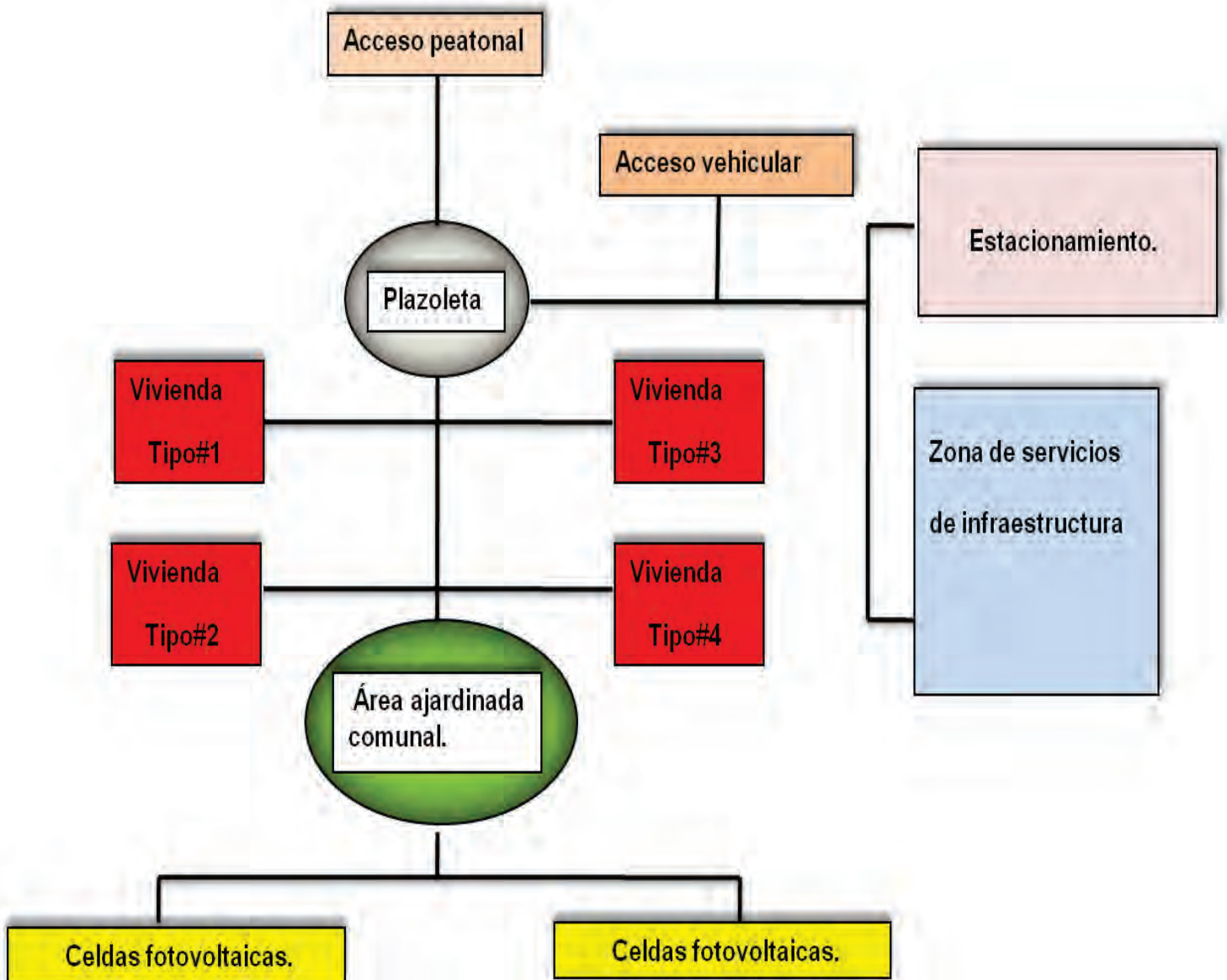
Circulaciones: desplazamiento entre accesos (peatonal y vehicular) hacia los espacios de carácter privado.

Zona de servicios comunales: en esta área de remiten los servicios de infraestructura interna de carácter más general, como lo es el drenaje, servicio de gas y agua para los jardines exteriores.

**2.3.3 DEFINICIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS, GENERALES Y PARTICULARES.**

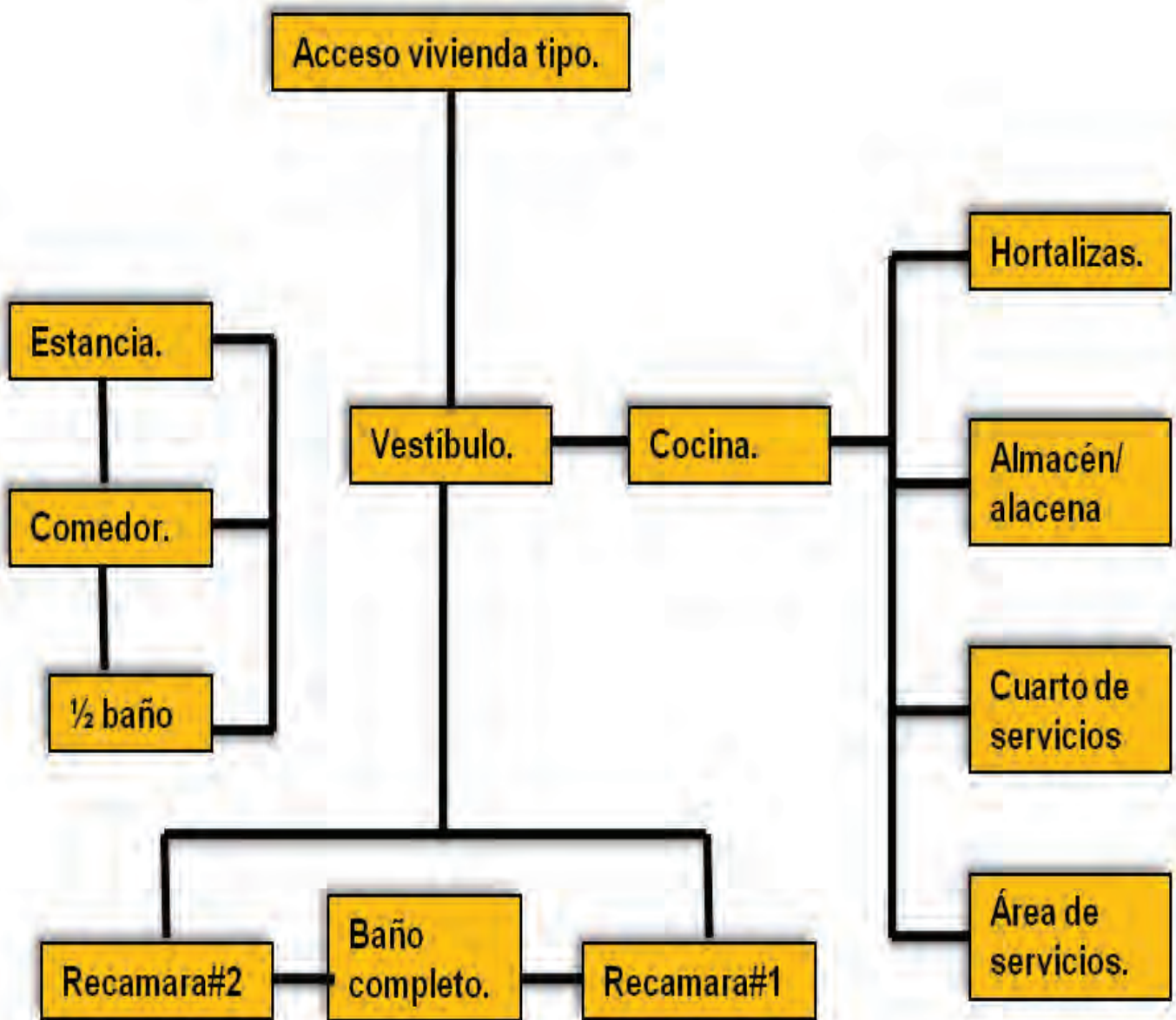
A nivel general:

La definición de los espacios se da a partir de las áreas de uso común, privado y de servicios. Estos tres ejes también se ven marcados por la cercanía que se mantiene y la relación ya sea directa o indirecta respectivamente entre estas.



A nivel particular:

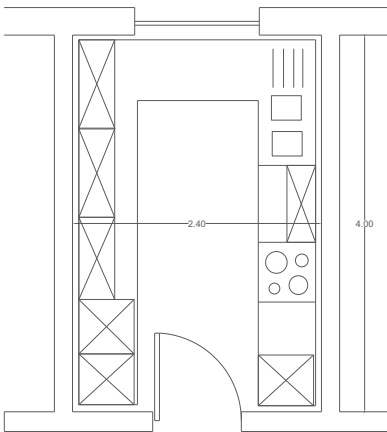
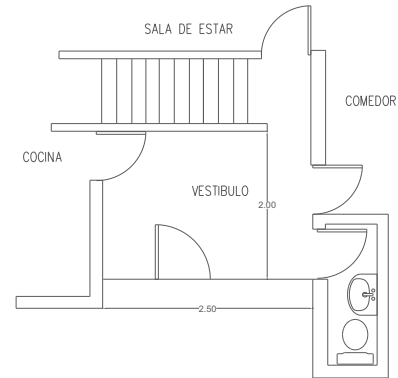
La particularidad de los espacios se desprende de la privacidad que estos requieran así como el acceso del usuario correspondiente. Esta distribución es a un nivel de vivienda tipo descomponiéndose en las diferentes áreas que la conforman. Al interior de la vivienda los usuarios corresponden pues a la familia que integran.



## 2.3.4 PATRÓN ARQUITECTÓNICO DE CADA COMPONENTE.

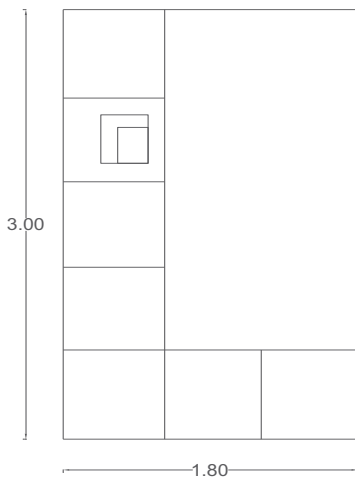
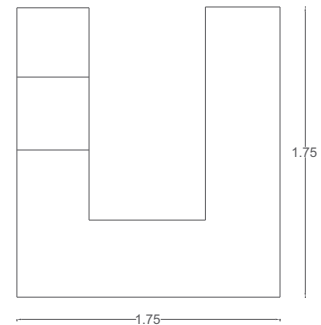
**Casa habitación:** la capacidad de la casa habitación es destinada para 4 integrantes con posibilidades de ampliación.

**VESTÍBULO GENERAL:** este conectara el exterior y distribuye hacia las áreas de uso común, facilitando las interacción de la cocina sala de estar, el baño de servicio y circulación vertical a las áreas privadas. 5m<sup>2</sup>.



**COCINA:** Área destinada para la preparación de alimentos, la intención es ahorrar recorridos, conseguir un espacio de trabajo fluido, suficiencia en la libertad de movimiento, adaptar la altura de las superficies de trabajo para así evitar el trabajo de pie, disponer de una buena iluminación y ventilación. 9.6m<sup>2</sup>.

**ALMACÉN Y DESPENSA:** Situar el área de guarda cerca de la cocina principalmente esta debe ser fresca, de fácil ventilación. Los estantes de 50 cm de ancho y de preferencia de piso a techo además puede contener la conexión para nevera o congelador. 3.06m<sup>2</sup>.

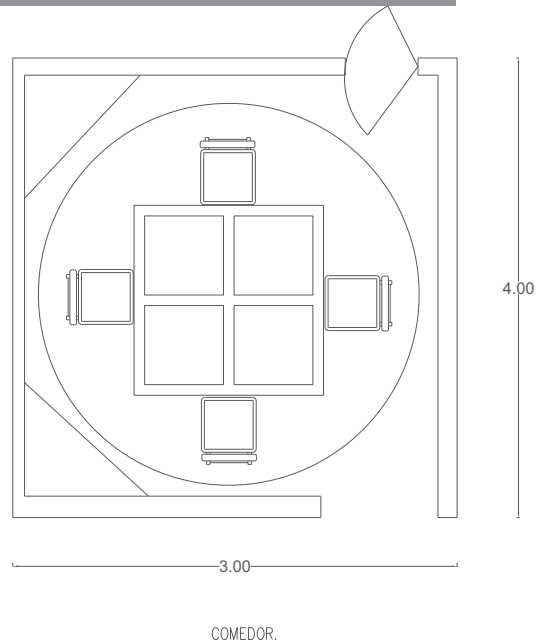
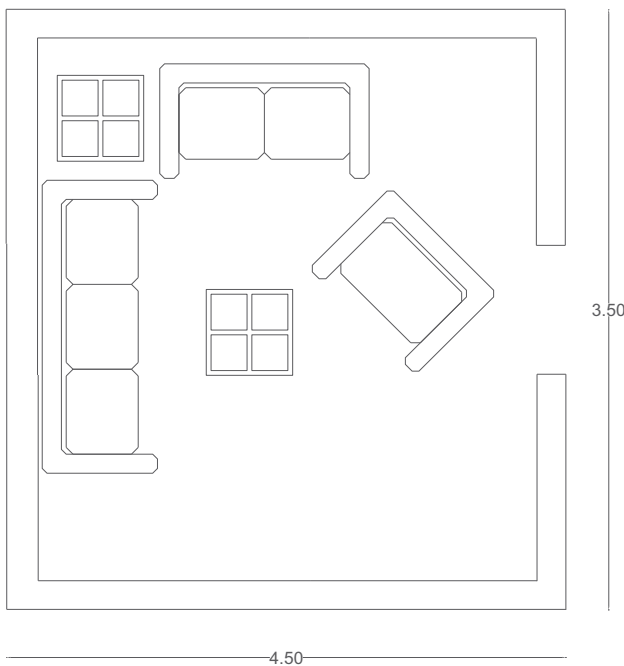


**CUARTO DE SERVICIO:** El espacio para almacenar utensilios de limpieza, cuarto para coser, planchar, lavar, etc. 5.4m<sup>2</sup>.

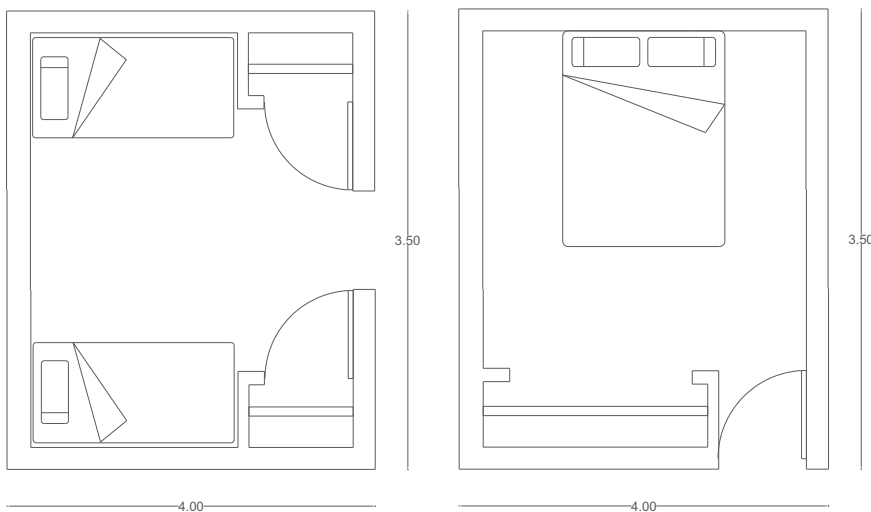
# CONJUNTO DE VIENDA SUSTENTABLE.

COCOYOC MORELOS.

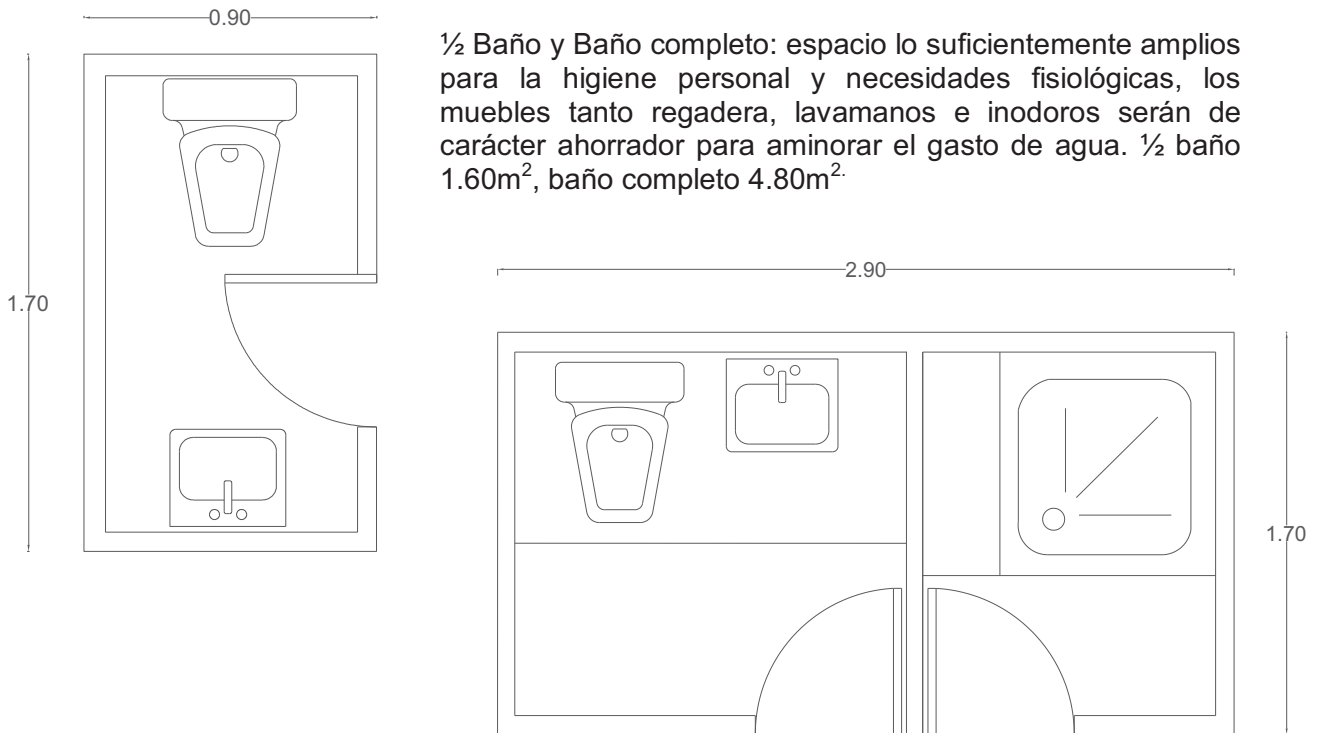
**COMEDOR:** Espacio para la toma de alimentos con dimensiones de circulación, comensales y área de guarda de vajilla. 12m<sup>2</sup>.



**ESTANCIA (ÁREA DE ESTAR):** espacio destinado para el descanso, convivencia, y recreación de la familia. 14.80m<sup>2</sup>.



**Recamaras:** recamaras tanto principal como compartida, con armarios empotrados para así economizar espacio. 14m<sup>2</sup>.



**ECO-TECNIAS:**

¿Que son las Ecotecnias o Tecnologías Amigables con el Medio Ambiente? La Ecotecnología constituye la rama aplicada de la Ecología, ciencia que estudia la relación de todas las formas de vida con su medio natural.

Un desarrollo sustentable requiere de la implementación de tecnologías apropiadas y amigables con el medio ambiente que sean eficientes y adaptables a las condiciones locales. La calidad del conocimiento ecotecnológico depende de una síntesis multidisciplinaria y eficiente en las áreas de las ciencias y tecnologías, de las ciencias de información y comunicación así como en la economía, legislación y ciencias sociales.

**COLECTOR DE AGUA PLUVIAL:** Las tuberías utilizadas para el desalojo de agua pluvial pueden ser utilizadas para los sistemas de captación y almacenamiento de agua de lluvia.

El filtro es el componente más importante en un sistema de captación pluvial. Dicho filtro debe de tener a capacidad de retener las partículas orgánicas y minerales encontradas en la superficie captadora y en la lluvia. Su funcionamiento debe de ser auto-purgante para no requerir de mayor mantenimiento y limpieza.

La cisterna, aunque similar a una cisterna de agua potable tiene las siguientes diferencias constructivas:



1. Cuando no hay suficiente precipitación, debe de recibir agua de la cisterna de agua potable.

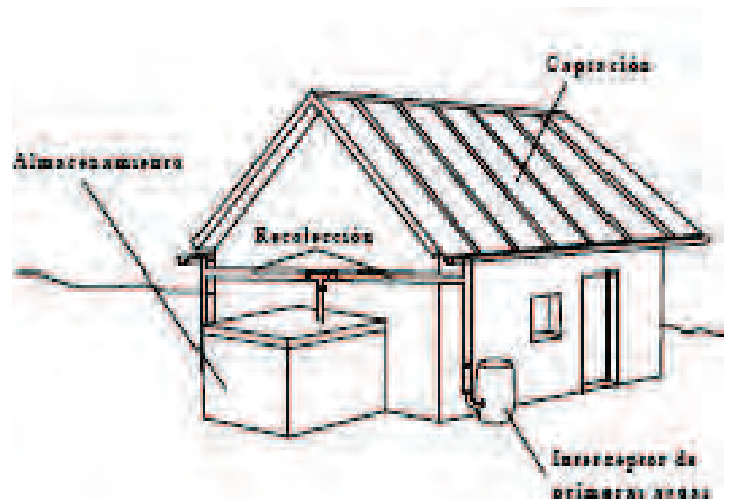
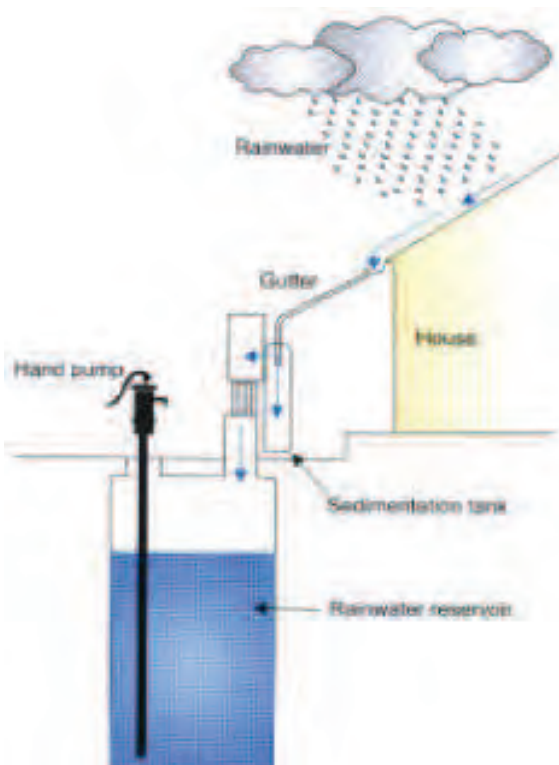
2. Debe de tener una salida de seguridad que permita filtrar a la canalización o a una superficie libre el exceso de agua.

3. La superficie flotante debe de estar debajo de una malla para evitar la succión de sedimentos y partículas. El tamaño de la cisterna se calcula basándose en datos estadísticos de precipitación pluvial, dimensión de superficie captadora y la cantidad requerida de agua para la vivienda o edificación.

Para el sistema de bombeo se puede aplicar un sistema hidroneumático y/o un tinaco. También es posible instalar bombas mecánicas y/o de tracción.

La tubería de distribución no difiere de un sistema tradicional y puede ser instalada por un plomero.

**CISTERNA DE FERROCEMENTO:** Esta es una alternativa para la construcción de la cisterna de una manera eficiente para almacenar agua potable o pluvial la construcción es de forma cilíndrica, con malla electro soldada de 2.50 de altura y 2.30 de diámetro con capacidad de 10,000 litros y un ahorro del 50% del costo de construcción de una cisterna ordinaria.

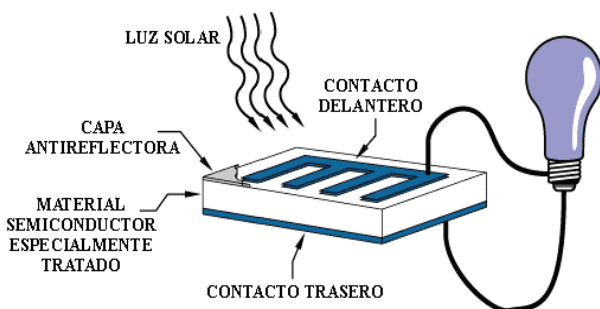
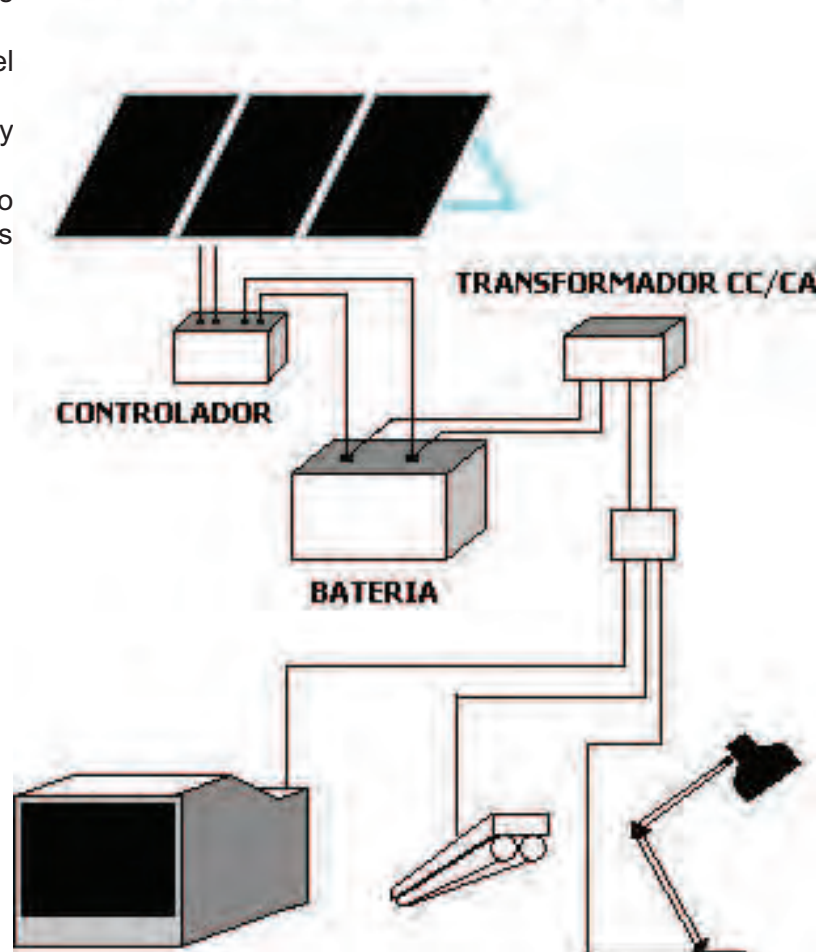


**PANELES SOLARES:** Un panel solar es un módulo que aprovecha la energía de la radiación solar para producir un efecto fotovoltaico (que significa: luz-electricidad) Este efecto es producido cuando la radiación solar incide sobre materiales semiconductores o celdas fotovoltaicas tratados convenientemente, produciéndose electricidad. Las celdas fotovoltaicas transforman la energía del sol haciendo que una corriente pase entre dos placas con cargas eléctricas opuestas.

Un sistema fotovoltaico está compuesto por una serie de dispositivos que transforman la energía solar en energía eléctrica y debe de estar acondicionado a los requerimientos de una determinada aplicación. Los elementos que componen un sistema fotovoltaico son los siguientes:

- Arreglos de módulos de celdas solares.
- Estructura y cimientos del arreglo.
- Reguladores de voltaje y controles.
- Baterías de almacenamiento eléctrico y recinto de las mismas.
- Instrumentos.
- Cables e interruptores.
- Red eléctrica
- Cercado de seguridad

## ESQUEMA SISTEMA AISLADO



**BIO-DIGESTORES:** La descomposición de materia orgánica en ausencia de oxígeno (fermentación anaeróbica) genera una mezcla de gases, entre ellos, una cantidad importante de gas metano. Esta mezcla se llama "biogás" y el sistema en el que se produce la fermentación controlada se denomina biodigestor. Este gas es altamente combustible y se utiliza en muchos países (China, Brasil, India, y países desarrollados) para obtener energía calórica en forma alternativa y económica. Un biodigestor genera dos recursos invaluableles en la actualidad: gas metano para distintas aplicaciones (cocina, calefacción de ambientes, calentamiento de agua, funcionamiento de motores a gas para generación de energía eléctrica, etc.) y biofertilizante líquido para el enriquecimiento del campo.

¿Cómo hacerlo?

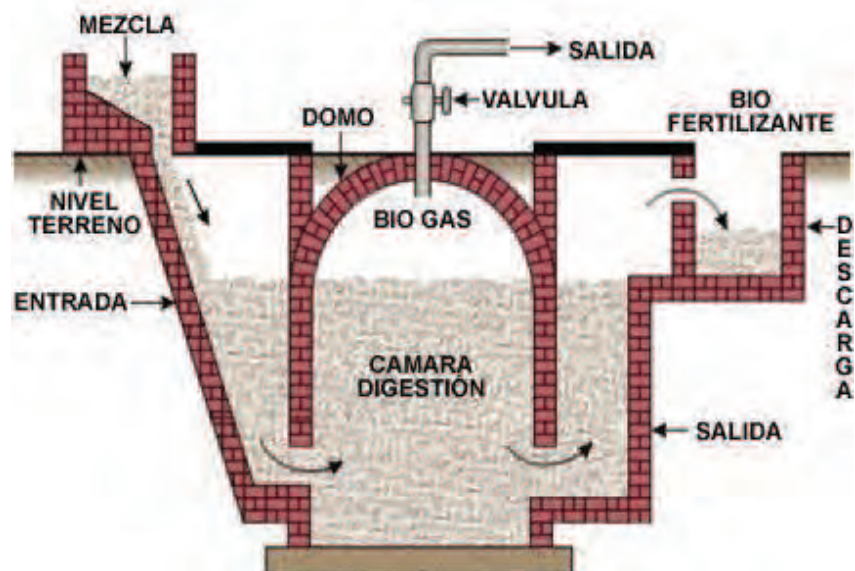
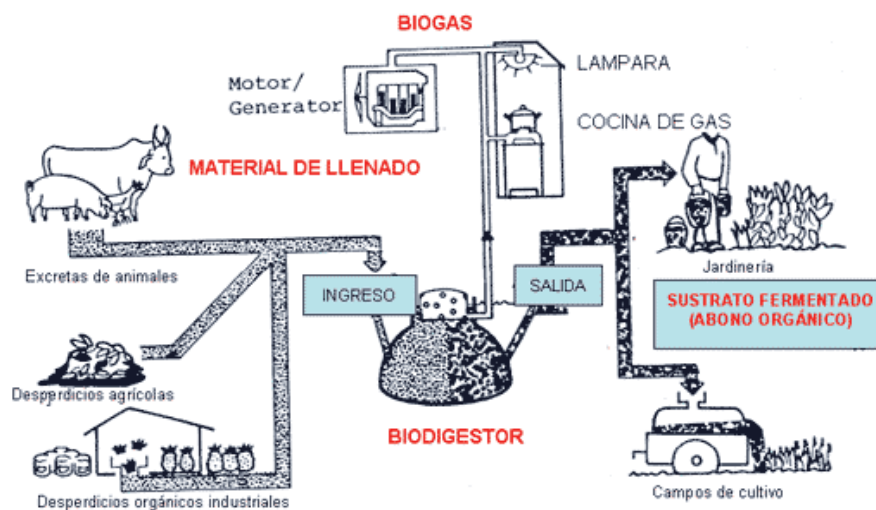
\* El objetivo es fabricar biodigestores (de distintos tamaños) y comercializarlos. Los más pequeños pueden construirse a partir de tanques plásticos, fibra de vidrio o cualquier material resistente a la corrosión. Los de mayor tamaño se fabrican generalmente de concreto en el mismo lugar donde funcionarán, aunque en la actualidad también son portátiles.

\* Un biodigestor de 2 metros cúbicos puede abastecer de gas a una vivienda y satisfacer sus necesidades de cocina y calefacción.

\* Comienza a fabricar biodigestores para hogares y comercios pequeños, para luego captar a las pequeñas y medianas industrias.

\* El plus que ofrecerás es el ahorro de energía y, por tanto, de costos de operación.

\* El precio comercial de un biodigestor de ferrocemento alcanza un precio de \$90,000.



Fuente: <http://www.cipav.org.co/>

**CALENTADOR SOLAR DE AGUA:** Es un sistema fototérmico que utiliza la energía del sol para calentar el agua sin requerir de ningún otro tipo de combustible.

Este sistema esta compuesto de los siguientes elementos:

- Un colector solar plano en donde se captura la energía solar para después transferirla al agua.
- Un termotanque es en donde se almacena el agua caliente.
- Un sistema de tuberías por donde circula el agua.

En los lugares con climas fríos, los calentadores solares de agua deben de contar con anticongelantes para evitar que el agua se congele dentro del colector solar plano.

Colector Solar Plano: Es el elemento mas importante en los calentadores solares y el más representativo de la energía solar fototérmica.

Un colector Solar Plano esta compuesto por:

1. Marco de aluminio
2. Cubierta de vidrio templado.
3. Placa absorbadora, (enrejado con aletas de cobre)
4. Cabezales de alimentación y descarga de agua.
5. Aislante.
6. Caja del colector

La mayoría de los colectores solares tienen una superficie de entre 1.8 a 2 mts cuadrados. Estos se conectan a un acumulador o termotanque de almacenamiento que puede tener una capacidad entre 115 a 200 litros aunque existen sistemas de mayor capacidad.

Con frecuencia es necesario agregarle a este sistema dispositivos termostáticos de control para evitar el congelamiento o pérdida de control durante las noches.

**HIDROPONIA:** Es la técnica para producir vegetales ante la ausencia de tierra o suelo, en esta técnica se utiliza sustratos, agua en la que se disuelven los nutrientes necesarios

para el desarrollo de las plantas y los recipientes contenedores se mantienen bajo condiciones ambientales controladas.

Sus principales ventajas son una mejor cosecha pro unidad de superficie, no se usan plaguicidas o herbicidas, control de plagas, no se desperdician fertilizantes y no quedan residuos de estos en el ambiente, no es necesario la rotación de cultivos y principalmente un ahorro de agua.



**SISTEMA HORTALIZACION CAMA BIO-INTENSIVA:** En este sistema a diferencia de las hortalizas de surco esta radica en que es más profunda y se coloca una cubierta plástica para captar el calor a través de micro túneles este cultivo es muy abundante y nutritivo, y recomendable para espacios pequeños.



**BIO-CONSTRUCCION:** Son los sistemas de edificación o establecimiento de viviendas, refugios u otras construcciones, mediante materiales de bajo impacto ambiental o ecológico, reciclados o altamente reciclables, o extraíbles mediante procesos sencillos y de bajo coste como, por ejemplo, materiales de origen vegetal. Se presentan estos sistemas como alternativas a las industrias contaminantes y para crear edificios de bajo impacto ambiental, y generalmente de menor coste de fabricación. Debe entenderse como menor coste de construcción la posibilidad de la autoconstrucción, es decir, que el usuario se construya su refugio, puesto que los sistemas de construcción que se describen a continuación son muy poco conocidos por la mayoría de los albañiles, con riesgo de que el resultado sea deficiente.

- Pacas de paja de cereales o hierbas altas como bloques, que se recubren con pastas que incluyen mezclas de cal o arcilla para protegerlos de los agentes externos. Este sistema, aunque pueda parecer muy rudimentario, permite construcciones de gran resistencia y aceptable habitabilidad, con un razonable aislamiento térmico y acústico, lo que permite un mayor ahorro de energía. Existen casas de balas de paja en pie desde hace 150 años. Incluso se ha realizado un polideportivo con este sistema en Alemania.
- Fibras de cáñamo en aglomerados o morteros con cal, para la preparación de ladrillos de gran fuerza y resistencia ignífuga, o una gran variedad de materiales aislantes.
- Maderas y derivados (morteros, aglomerados, etc.)
- Arcillas y adobes
- Materiales reciclados de plástico, papel (especialmente en aislamientos y entre doble pared), vidrio, etc.
- en general, cualquier cosa que surja del aprovechamiento y de la idea de un bajo impacto ambiental y económico puede incluirse dentro de la bioconstrucción.
- Hormigón celular
- Estructuras recicladas.

#### EJEMPLOS:

**LA PAJA-ARCILLA:** seca muy rápido y las tablas o el triplay se pueden ir subiendo a la medida que se va trabajando.

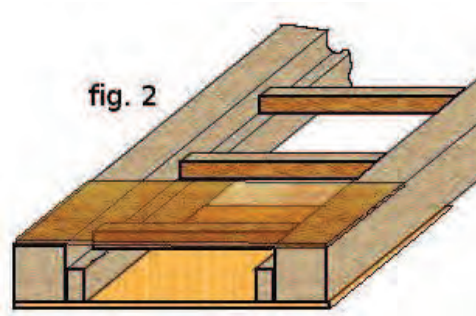
Primero se hace una estructura que puede quedar a la vista o cubierta de paja-arcilla. En los muros se colocan dos postes, polines, barrotes, etc a una distancia no mayor de 1 m y cada 30cm se coloca y tensa entre ambos un alambre recocado, como se muestra en la fig. 1

Para techos y entrepisos, se colocan las vigas y barrotes a una distancia máxima de 60 cm. Se hace un encofrado con triplay o tablas del ancho y largo del muro, como se muestra en la fig. 2.

#### Procedimiento

Se prepara un atole con tierra arcillosa y agua hasta tener una consistencia gruesa, de manera que el azadón o palo de madera se pare casi solo. Entonces se moja la paja suelta con el atole y se mezcla todo muy bien. Con la paja bien mezclada e humedecida

con el atole se van formando chorizos bien apretados y se colocan en el encofrado se compacta muy bien para este fin se utiliza un palo o pisón pequeño y a cada 25 - 30 cm de altura se coloca un palo/sujeto transversal para dar rigidez a la estructura o a la pared. El acabado se puede hacer con el mismo atole pero más grueso, o con cob, mezcla de cal/tierra o con pintura de nopal.



**ESTRUCTURAS RECICLADAS:** Estas estructuras son reciclados de plásticos PET, los cuales son llevados a una planta de reciclaje y posterior mente se forman un block o tabiques de plásticos.

Este procedimiento es igual que un tabique ordinario con un recubrimiento de cemento al exterior.

Pero lo más importante es esta propuesta ecotécnica con impacto social más sustentable a favor del medio ambiente por todo lo que implica a favor de las generaciones presentes y futuras en materia de reciclaje.



**LAS FOSAS SÉPTICAS:** Son 4 elementos de pre tratamiento de aguas residuales domésticas. Funcionan mediante la acción de microorganismos que degradan la materia orgánica del agua, su principal contaminante. Para permitir la máxima remoción de contaminantes es necesario dar oportunidad a los microorganismos de hacer su trabajo. Para ello, el tiempo que permanece el agua dentro de la fosa es primordial. (tiempo de retención hidráulica o TRH) Si el agua pasa menos de 24 horas dentro de la fosa, la cantidad de contaminantes que se remueve es menor y por lo tanto la calidad del agua que sale de la fosa es menor también. La Comisión Nacional del Agua de México -CNA- recomienda un TRH aproximado de 1 día, mientras que diferentes autores recomiendan tres y hasta cinco días.

La Norma Oficial Mexicana NOM-006-CNA-1997 recomienda los volúmenes mínimos de trabajo para un determinado número de usuarios, como se muestra en al Tabla 1:

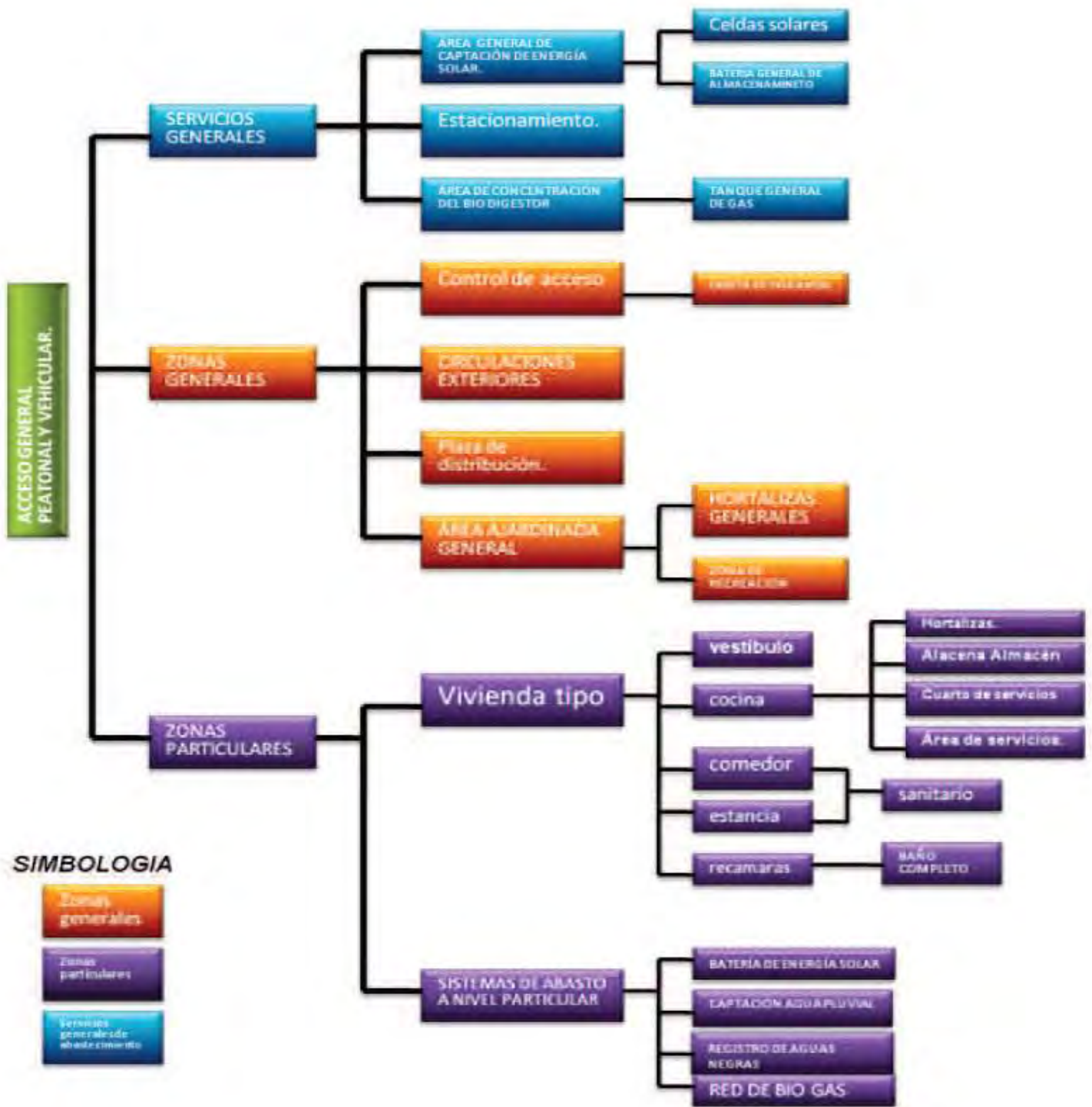


**Tabla 1**

Capacidad nominal (No. de usuarios)	Capacidad de trabajo (m <sup>3</sup> )	
	medio rural	medio urbano
hasta 5	0,60	1,05
6 a 10	1,15	2,10
11 a 15	1,75	3,10
16 a 20	2,30	4,15
21 a 30	3,50	6,25



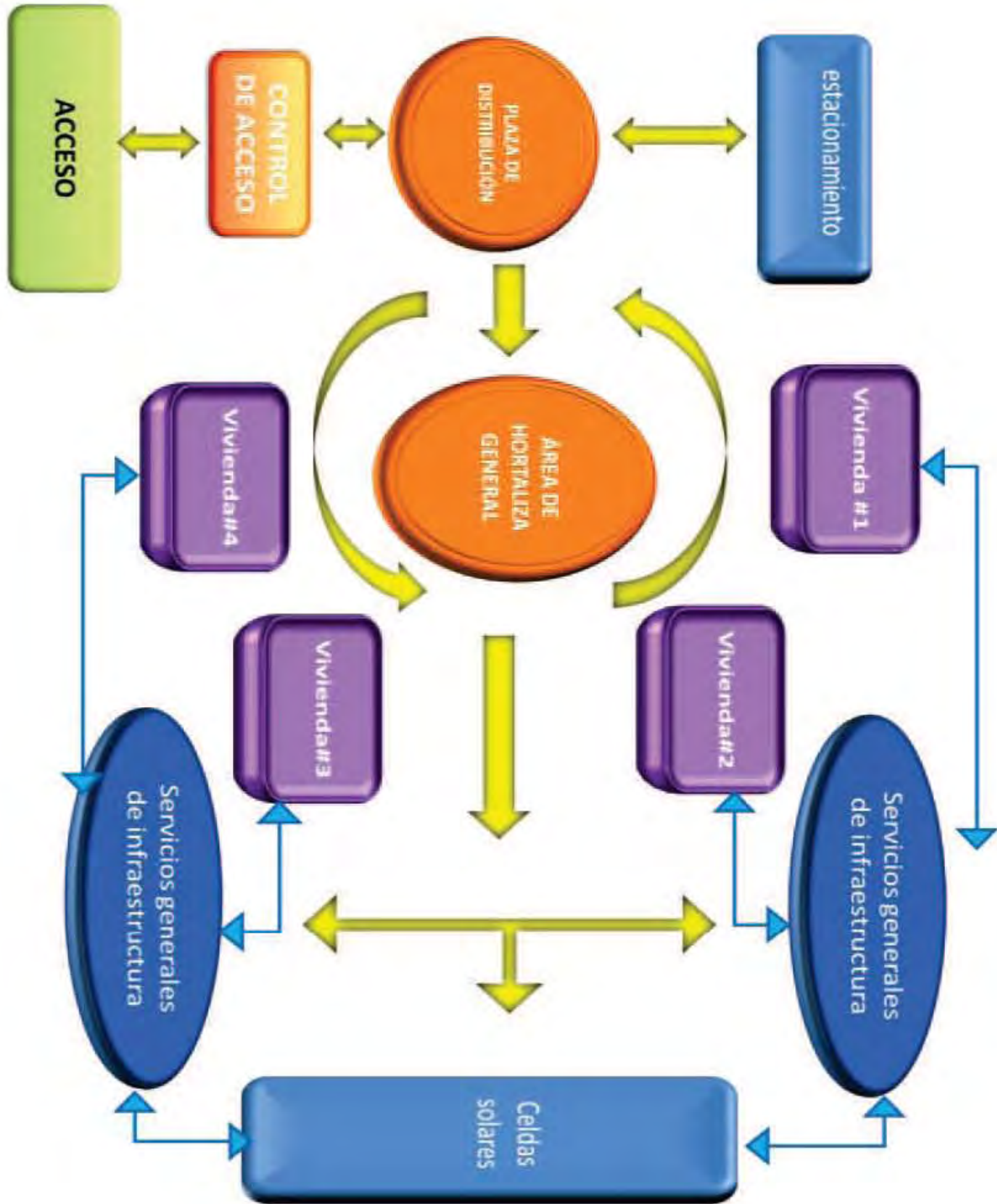
2.3.5 DIAGRAMA DE RELACIÓN GENERAL Y PARTICULARES



SIMBOLOGIA

- Zonas generales
- Zonas particulares
- Servicios generales de abastecimiento

2.3.6 DEFINICIÓN DEL ESQUEMA FUNCIONAL.



## 2.4 DETERMINACIÓN DEL TERRENO.

### 2.4.1 Terreno de carácter privado.

La determinación del terreno se da a partir del requerimiento de un conjunto de vivienda para uso privado, el terreno cuenta con un uso de suelo para desarrollo urbano.

El terreno se encuentra colindado al norte y oeste por terrenos y casa particulares, al sur por la escuela primaria "Benemérito de las Américas", al este da a la calle Nicolás Bravo. Cuenta con los servicios de luz, agua, calle del este pavimentada pero carece de drenaje, la pendiente del terreno es de 5%.



Las medidas del predio son: del lado norte 38.70 mts, al sur 34.35 mts, lado este 71.55 mts y lado oeste 60.60 mts.





## 2.5 DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONANTES FISICO-NATURALES Y FISICO ARTIFICIALES DEL TERRENO.

### 2.5.1 BIOCLIMÁTICAS (FLORA, FAUNA, CLIMA, HIDROLOGÍA, TOPOGRAFÍA)

El clima: es de 22.7 °C el tipo de clima es cálido sub-húmedo con lluvias en verano, con precipitación pluvial anual de 945.7 milímetros anuales.

Flora: jacaranda, tabachin, caquahuate, buganvillas, arboles frutales

Fauna: se constituye, tejón, conejo, coyote, comadreja, cacomiztle, tlacuache, murciélago, pájaro bandera, chachalaca y animales domésticos.

Topografía: al norte las zonas semiplanas y por la parte sur las zonas planas.

### 2.5.2 EN RELACIÓN CON EL CONTEXTO URBANO (CALLES, ACCESOS, RESTRICCIONES, ETC.)

Su contexto urbano se encuentra marcado por casa habitación de una sola planta con el resto del terreno destinado para el cultivo de vegetales o cría de animales domésticos y en ocasiones pequeños locales comerciales.

Al sur del terreno, sobre la calle de Nicolás Bravo esta la entrada de la escuela primaria "Benemérito de las Américas", el acceso del terreno también se encuentra sobre esta calle y es de libre transición tanto vial como peatonal.



---

**2.6 DETERMINACIÓN DE LOS ASPECTOS NORMATIVOS Y  
REGLAMENTACIÓN Y LOS RECURSOS O MEDIOS DISPONIBLES PARA LA  
REALIZACIÓN DE LA PROPUESTA.****Plan Municipal de Desarrollo 2006 - 2009.**

Dicho Plan se presenta como un eje rector de los que serán los próximos tres años, con una visión de los 20 próximos años. Es justo mencionar que Yautepec durante los últimos 15 años careció de un Plan Estratégico, que permitiera una organización interna y externa. Lo que se busca es acortar el rezago social, cimentando parte del futuro de nuestro municipio.

**Vivienda****Objetivo.**

Inducir la infraestructura de vivienda hacia un orden territorial y proteger el uso del suelo en reservas ecológicas y naturales.

**Líneas Estratégicas:**

- Coordinar la planeación de la vivienda en el Municipio con la Dirección de Desarrollo Urbano, Vivienda y Obras Públicas, así como con Dependencias Estatales y Federales.
- Promover la actualización del Plan Municipal de Desarrollo Urbano que delimite el suelo urbano.
- Promover la creación de la Inmobiliaria Ejidal Municipal en coordinación con los Comisariados Ejidales.

**Líneas de Acción:**

- Impulsar el programa de delimitación del suelo urbano para equipamiento habitacional.
- Delimitar el uso del suelo según el tipo de vivienda.
- **Implementación del programa tu casa 2007.**
- Programa de vivienda para policías.

**Medio Ambiente****Objetivo.**

Preservar el medio ambiente para la actual Administración es un compromiso vital y estratégico con las futuras generaciones y con el desarrollo sostenible de nuestro Municipio. Nuestro objetivo será enfrentar de manera sistemática y programada los problemas ambientales, rigiendo las acciones productivas y sociales con criterios ecológicos basados en el Modelo de un Desarrollo

Sostenible, que garantice a mediano y largo plazo los procesos productivos de superación y calidad de vida, sin dañar los recursos de las futuras generaciones.

**Líneas Estratégicas:**

- Identificar y sistematizar Programas Integrales que permitan establecer zonas de recarga de mantos acuíferos, en las áreas más permeables, aluviones y vertisoles, que se extienden en el Municipio.
  - Implementar Programas Permanentes de Reforestación que incrementen el número de áreas verdes, aprovechando los márgenes del Río Yautepec, canales y barrancas, las Zonas de Protección Ecológica, los parques urbanos y las principales vialidades de la Ciudad, tales como banquetas y derechos de vía.
  - Impulsar la cultura ambiental para evitar la contaminación y promover el cuidado y la preservación de las Zonas de Protección Ecológica y Áreas Naturales del Municipio.
  - Promover y fomentar el viverismo y la floricultura, principalmente en la localidad de cocoyoc y yautepec.
  - Impulsar y promover la participación Ciudadana en campañas de educación ecológica, separación y reciclaje de basura y la implementación de un Programa Estratégico de Recolección y Canalización de Desechos Sólidos, creando brigadas de limpieza y vigilancia para su cumplimiento.
- **Promover la creación del Consejo Ciudadano Municipal de Ecología y Medio Ambiente.**
  - **Fomentar el desarrollo sostenible mediante la aplicación de criterios relacionados con la protección y conservación de los recursos naturales.**
  - **Formar Comités Ecológicos Escolares y Comunitarios.**
  - **Crear un Reglamento Ambiental para inducir el desarrollo del Municipio sin deteriorar los recursos naturales.**
  - **Impulsar la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad del Municipio, asegurando formas de uso y aprovechamiento racional, garantizando la sobrevivencia de las especies, su diversidad genérica y sus procesos ecológicos.**

**Instituto de Vivienda del Estado de Morelos (INVIMOR)**

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 26 fracción I, 27 fracción II, 41, 43 y 44 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas; 2, 15 fracciones I y II del la Ley del Instituto de Vivienda del Estado de Morelos; Convoca a los Procedimientos de Invitación a Cuando Menos Tres Personas; mismos que se describen a continuación:

# CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.

COCOYOC  
MORELOS.

No DE PROCEDIMIENTO	MODALIDAD	OBRA	UBICACIÓN MUNICIPIO	CONTRATISTAS INVITADOS
INV.3P-"TU CASA 2005"-AYALA-001-05	INVITACION A 3 PERSONAS	CONSTRUCCION DEL PROGRAMA DE AHORRO, SUBSIDIO Y CREDITO PARA LA VIVIENDA PROGRESIVA "TU CASA" 2005	AYALA	GALSA CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.
				DC TALONIA S.A. DE C.V.
				HLO CONSTRUCTORES Y SERVICIOS S.A. DE C.V.
INV.3P-"TU CASA 2005"-CUERNAVACA-001-05	INVITACION A 3 PERSONAS	CONSTRUCCION DEL PROGRAMA DE AHORRO, SUBSIDIO Y CREDITO PARA LA VIVIENDA PROGRESIVA "TU CASA" 2005	CUERNAVACA	INGENIERIA Y ARQUITECTURA 33 S.A. DE C.V.
				DC TALONIA S.A. DE C.V.
				HLO CONSTRUCTORES Y SERVICIOS S.A. DE C.V.
INV.3P-"TU CASA 2005"-EMILIANO ZAPATA-001-05	INVITACION A 3 PERSONAS	CONSTRUCCION DEL PROGRAMA DE AHORRO, SUBSIDIO Y CREDITO PARA LA VIVIENDA PROGRESIVA "TU CASA" 2005	EMILIANO ZAPATA	INGENIERIA Y ARQUITECTURA 33 S.A. DE C.V.
				DC TALONIA S.A. DE C.V.
				HLO CONSTRUCTORES Y SERVICIOS S.A. DE C.V.
INV.3P-"TU CASA 2005"-MAZATEPEC-001-05	INVITACION A 3 PERSONAS	CONSTRUCCION DEL PROGRAMA DE AHORRO, SUBSIDIO Y CREDITO PARA LA VIVIENDA PROGRESIVA "TU CASA" 2005	MAZATEPEC	INGENIERIA Y ARQUITECTURA 33 S.A. DE C.V.
				HLO CONSTRUCTORES Y SERVICIOS S.A. DE C.V.
				OSMAF INGENIERIA S.A DE C.V.

Cabe hacer mención, que las especificaciones técnicas se detallaran en los anexos que forman parte integrante de las Bases de los Procedimientos, las que se podrán consultar en la Subdirección Técnica de este Instituto, sito en Avenida Palmira número 10, Colonia Miguel Hidalgo de esta Ciudad Capital.



- II. Que para lograr ese cometido es preciso que el Gobierno del Estado implemente mecanismos de fomento y apoyo que se traduzcan en acciones concretas y reales en respuesta a tal problemática, de forma que se impulse que las familias asentadas en nuestra entidad federativa cuenten con una vivienda, propiciando con ello su seguridad y bienestar, así como un mejor entorno para su progreso.
- III. Que además de implementar mecanismos de apoyo a la ciudadanía morelense en el propósito de que obtengan una vivienda, se incentive de manera positiva al sector de la construcción, brindándoles facilidades para el mejor desarrollo de sus actividades, de manera que con ello se satisfaga la gran demanda de vivienda que existe en nuestro Estado, además de crear condiciones favorables para la inversión, que constituye un factor detonante de nuestra economía y finanzas públicas.
- IV. Para cumplir con dichos objetivos el Ejecutivo del Estado establece que la política de desarrollo social conjuntará esfuerzos de los sectores públicos, social y privado para ampliar la cobertura y mejorar la calidad de la vivienda.
- V. El Acuerdo General para el Fomento de la Vivienda constituirá un instrumento de coordinación y concertación de los esfuerzos y recursos de los sectores público, social y privado en la instrumentación de políticas, estrategias y líneas de acción para el desarrollo de vivienda en el Estado.
- VI. Las partes se reconocen ampliamente su capacidad jurídica para celebrar el presente instrumento.

**COMISIÓN NACIONAL DE VIVIENDA.**

Por su parte, **LA CANADEVI** declara que de conformidad con el acuerdo tomado en la Sesión Ordinaria del Consejo Consultivo de la Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda, celebrada el 28 de febrero de 2004 y con fundamento en los artículos 84, 85, 86, 87 y demás relativos y aplicables del Estatuto Orgánico de la Cámara antes citada, así como por la Ley de Cámaras Empresariales y su Confederaciones y el Reglamento de Delegaciones de la Misma, se decidió el establecimiento de la Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda, Delegación Morelos; y que de acuerdo a la resolución primera del Acta de Asamblea General Constitutiva y Primera Ordinaria de la Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda, Delegación Morelos, celebrada el día 14 de mayo del año dos mil cuatro, se acordó en sus resolutivos primero y segundo la integración de dicho Comité, así como en su resolutivo séptimo las facultades otorgadas a quien fungiría como presidente de la misma, con potestades de representación para la celebración de actos jurídicos con todas las facultades de un apoderado legal.

**LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.****Regulación Ambiental de los  
Asentamientos Humanos**

**ARTICULO 23.-** Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el artículo 27 constitucional en materia de asentamientos humanos, considerará los siguientes criterios:

- I.-** Los planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidas en los programas de ordenamiento ecológico del territorio;
- II.-** En la determinación de los usos del suelo, se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o uni funcionales, así como las tendencias a la sub urbanización extensiva;
- III.-** En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental;
- IV.-** Se deberá privilegiar el establecimiento de sistemas de transporte colectivo y otros medios de alta eficiencia energética y ambiental;
- V.-** Se establecerán y manejarán en forma prioritaria las áreas de conservación ecológica en torno a los asentamientos humanos;
- VI.-** Las autoridades de la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, en la esfera de su competencia, promoverán la utilización de instrumentos económicos, fiscales y financieros de política urbana y ambiental, para inducir CONANP Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas conductas compatibles con la protección y restauración del medio ambiente y con un desarrollo urbano sustentable;
- VII.-** El aprovechamiento del agua para usos urbanos deberá incorporar de manera equitativa los costos de su tratamiento, considerando la afectación a la calidad del recurso y la cantidad que se utilice;
- VIII.-** En la determinación de áreas para actividades altamente riesgosas, se establecerán las zonas intermedias de salvaguarda en las que no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población, y
- IX.-** La política ecológica debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y, a la vez, prever las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de la vida.

### **Evaluación del Impacto Ambiental**

**ARTICULO 30.-** Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

### **Aprovechamiento Sustentable del Agua y los Ecosistemas Acuáticos**

**ARTICULO 88.-** Para el aprovechamiento sustentable del agua y los ecosistemas acuáticos se considerarán los siguientes criterios:

**III.-** El otorgamiento de autorizaciones para la desviación, extracción o derivación de aguas de propiedad nacional;

**IV.-** El establecimiento de zonas reglamentadas, de veda o de reserva;

**V.-** Las suspensiones o revocaciones de permisos, autorizaciones, concesiones o asignaciones otorgados conforme a las disposiciones previstas en la Ley de Aguas Nacionales, en aquellos casos de obras o actividades que dañen los recursos hidráulicos nacionales o que afecten el equilibrio ecológico.

**ARTICULO 92.-** Con el propósito de asegurar la disponibilidad del agua y abatir los niveles de desperdicio, las autoridades competentes promoverán el ahorro y uso eficiente del agua, el tratamiento de aguas residuales y su re uso.

### **Preservación y Aprovechamiento Sustentable del Suelo y sus Recursos**

**ARTICULO 98.-** Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios:

**I.-** El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas;

**II.-** El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva;

**III.-** Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos;

**IV.-** En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural;

**Los aspectos principales en los cuales deben basarse la construcción de las viviendas en esta región son:**

- Optimización de los recursos y materiales.
- Disminución del consumo energético y uso de energías renovables.
- Disminución de residuos y emisiones.
- Disminución del mantenimiento, explotación y uso de los edificios.
- Aumento de la calidad de vida de los ocupantes de los edificios.

**Aspectos técnicos comunes.**

- Disminución del uso de cemento y el acero, productores de CO<sub>2</sub>.
- Uso de Bioblock, Termo arcillas, Sudorita, Adobes, Bloques de tierra comprimida.
- Uso de Morteros de cal.
- Uso de Celenit(placa se viruta de madera con un cementante hidráulico).
- Uso de pinturas naturales.
- Sustituir el PVC, cobre por Polipropileno en tuberías.
- Uso de muebles sanitarios economizadores con dispositivos de doble descarga.
- Incorporación de sistemas de reciclaje de aguas grises y pluviales.
- Uso de calentadores solares.
- Uso de energías alternativas.
- Uso de cables Afumexsin forro de PVC

**CAPÍTULO III.****3.-CRITERIOS DE COMPOSICION ARQUITECTONICA.**

El fundamento principal de la vivienda es el correcto funcionamiento de sus partes, la estrecha relación que estos llevan entre sí definen y caracterizan el tipo de ambiente generado en el interior de la vivienda y así declarar si la vivienda es confortable y útil para sus habitantes o no cumple con este fin.

Una de las herramientas que caracteriza este proyecto de auto sustentabilidad no solo será el recurso y consumo de las eco-técnica antes mencionadas, es claro que en lugar de seguir el consumo extremo que marca nuestros días, más valdría priorizar recursos y herramientas de diseño como lo es la bioclimatización, ya olvidadas y rezagadas por el hecho de modernizar los elementos arquitectónicos.

Las características e hipótesis de diseño en seguida se presentan con el fin de organizar un conjunto integral tanto técnico como de diseño a favor de aminorar el consumo de energías, demandando y generando un cambio de estilo de vida para así obtener una mejor calidad de vida con la conciencia de el consumo de energéticos y contaminación que genera los asentamientos humanos.

3.1 Reciclabilidad	Factibilidad de reutilización de los componentes y/o materiales del proyecto
3.2 Impacto ambiental	Consumo energético y producción de desechos del proceso productivo
3.3 Estructura	Incorporación de materiales reciclados al proceso constructivo estructural
3.4 Procesos no estructurales	Incorporación de materiales reciclados al proceso constructivo no estructural
3.5 Materiales de bajo impacto	Sustitución de materiales de alto impacto ambiental por otros de bajo impacto
3.6 Técnicas constructivas de bajo impacto.	Uso de técnicas de construcción que tengan un mínimo o bajo impacto al medio ambiente
3.7 Gestión de residuos.	Gestión de residuos y reaprovechamiento de los sobrantes pétreos en la propia obra para tender al residuo cero



### 3.1. EL PARTIDO GENERAL Y LA HIPÓTESIS FORMAL ADAPTADA PARA EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

La bioclimatización es la acción de climatizar el ambiente por medio de las propiedades del agua, es el acondicionar el ambiente y temperatura del interior de los elementos que conforman el proyecto arquitectónico de acuerdo a las características climáticas que posee la zona de ubicación y el terreno para así poder brindar el confort dentro de las instalaciones sin necesidad de mecanizar los procesos de renovación de aire o calefacción, además el uso de esta herramienta de diseño permite el ahorro de energías eléctricas y además de una producción de agua.

La idea fundamental es adaptar el proyecto y sus necesidades, hacia las características del terreno y su climática. El aprovechamiento de los recursos existentes y renovables para ocupar recursos tecnológicos en menor cantidad. Actualmente es inevitable pensar en extraer las comodidades adquiridas a través de la evolución y crecimiento de la tecnología sin embargo esto no significa que no se puedan conjugar con las características climáticas y los beneficios de captura y almacenamiento de energías renovables.

La hipótesis formal de diseño parte de variantes generales y lógicas para la aplicación de eco- técnicas y básicamente se desglosa en solucionar las siguientes problemáticas:

- renovación de aire. (regulación de la temperatura)
  - captación de agua pluvial. (losas inclinadas)
  - menor terreno de construcción para preservación de los mantos acuíferos.
  - Captación y almacenamiento de energía solar y calentadores solares.
  - Construcción subterránea para el aislamiento de las habitaciones.
- **RENOVACIÓN DE AIRE. (REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA):**

Para el desarrollo de este punto es necesario tomar en cuenta la dirección de los vientos, que en las temporadas de mayor calor estos vienen del lado este en primavera y sureste en verano. Este recurso de vientos dominantes debe ser insertos y conducidos ya sea por vanos superiores o medios para la renovación de aire, permitiendo la optimización de el ambiente ya sea para la conservación o pérdida de temperatura.

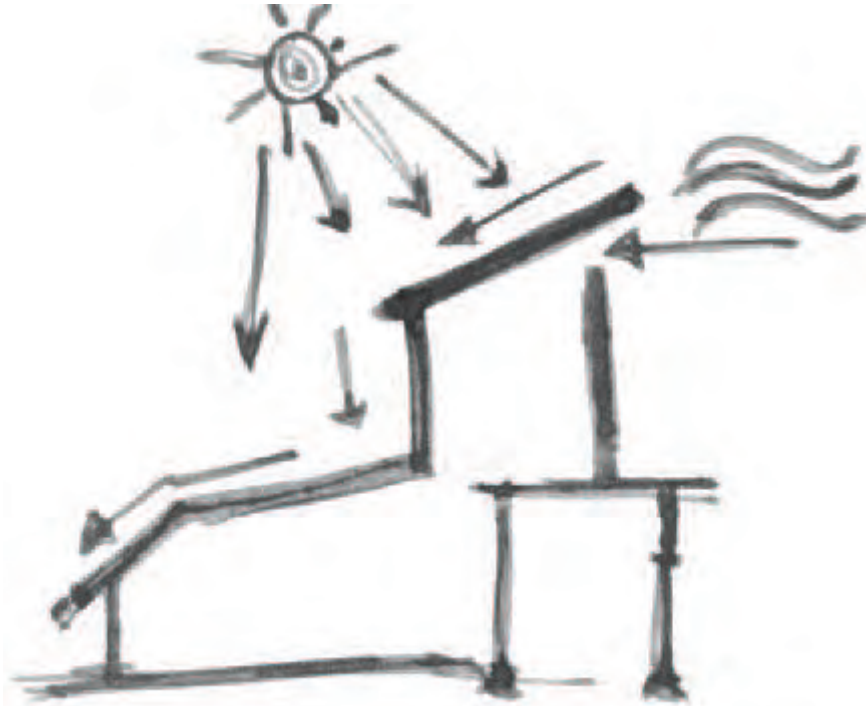
- **CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL. (LOSAS INCLINADAS)**

Un recurso que permita orientar al agua pluvial para su purificación y almacenamiento son las losas inclinadas ya que todo su superficie capta y decanta el agua hacia alguna dirección.

- **MENOR TERRENO DE CONSTRUCCIÓN PARA PRESERVACIÓN DE LOS MANTOS ACUÍFEROS.**

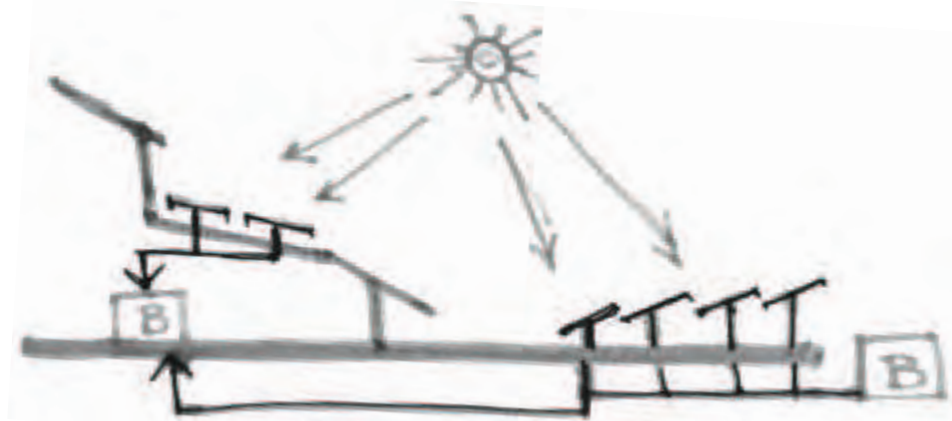
El principal estrago que provocan los asentamientos humanos es la gran parte de territorio que se bloquea y recubre con concreto, es por esto que los mantos acuíferos, la humedad y abundancia de agua ha ido decayendo. En el conjunto se pretende no ser partícipe de esta problemática proponiendo el uso de una sola planta para las

áreas comunes de esparcimiento, en el área destinada para la cocina se propone una estructura superior a manera de poder aprovechar el terreno de la parte baja para la concepción de una hortaliza de carácter particular



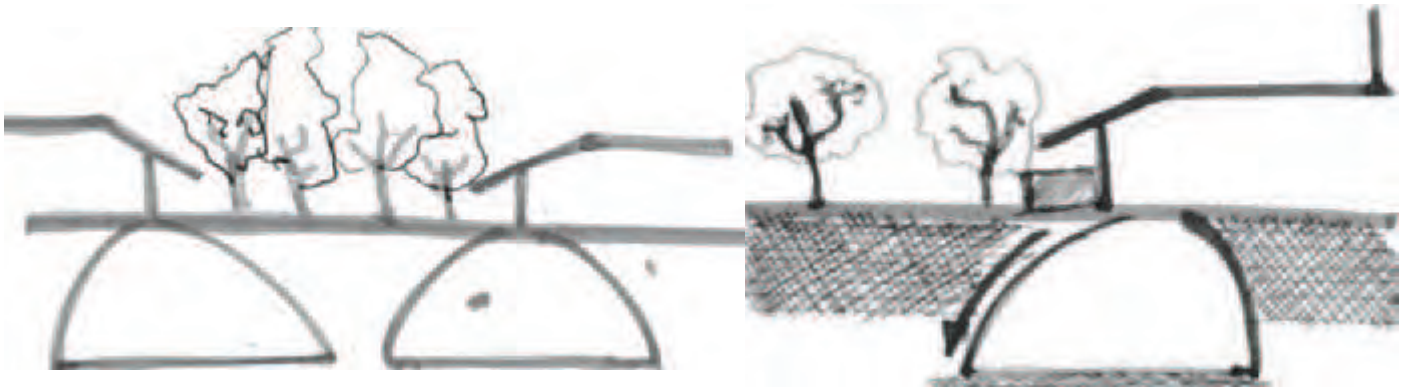
- CAPTACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA SOLAR Y CALENTADORES SOLARES.

Este recurso perteneciente a una eco-técnica permite abastecer al inmueble de energía eléctrica producida por el sol a través del cumulo en una batería particular o general (en el caso de iluminación exterior. Este es un recurso ecológico no contaminante al no generar electricidad a partir de la quema de combustibles fósiles además de que puede ser auxiliada por energía eólica y bien mecánica de los habitantes.



- CONSTRUCCIÓN SUBTERRÁNEA PARA EL AISLAMIENTO DE LAS HABITACIONES.

En esta propuesta de manejar las habitaciones subterráneas es con el fin aislamiento térmico y acústico además de generar una completa privacidad. A la forma corresponde pues a una burbuja la cual por su línea curva permita el libre escurrimiento del agua pluvia y no se dañe el retorno del agua a la tierra.





## 3.2. ANÁLOGOS.

Los ejemplos son con fin de documentar el ejercicio e incluso entender y adoptar otras posturas

### HOGAR DE RAÍZ. (FAB TREE HAB)

MITCHELL JOACHIM.

Este proyecto es una propuesta por investigadores del instituto tecnológico de Massachusetts.



Este es el primer proyecto de vivienda que pretende crear un hogar utilizando el árbol, pero con la peculiaridad de que éste está vivo.

El arquitecto Mitchell Joachim en colaboración con Lara Greden y Javier Arbona, sus compañeros del departamento de arquitectura del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), han diseñado una **casa árbol** viva que crece a medida que lo hace el árbol.

Con el método de trenzado de ramas los árboles y arbustos se entrelazan y forman estructuras firmes para luego ser complementados con otras plantas crecederas. Lógicamente la base estructural la forman los troncos, y las ramas, según crecen, se van convirtiendo en las paredes y el tejado.



Para aislar la casa, se aplica un compuesto a base de arcilla y paja, con un acabado más fino con yeso que le resguarde también de los parásitos.

Los olmos y robles son los más apropiados, pero se aconseja el uso de árboles autóctonos con el fin de que se integren mejor en el entorno. Los árboles base traídos de los viveros, se plantan en los lugares apropiados según el diseño, junto con el resto de plantas que formarán la estructura. Se vigila su crecimiento y se lleva a cabo durante el mismo los procedimientos de trenzado y curvaturas. El periodo de tiempo de la formación de la casa va desde unos 5 años (en el trópico) a unos 20 (Moscú), según los cálculos de los especialistas.



La vivienda tiene tres dormitorios, baño, sala de estar y cocina en la fachada sur, bastante soleada mediante ventanas de plástico elaborado a base de soja, que se adapta muy bien al crecimiento de la casa (primero tendrá forma de burbuja y con el tiempo se hará más plano).

Todos los materiales utilizados para este "árbol fabuloso" son de un bajo impacto medio ambiental: «no sólo causa un daño cero al entorno, sino que resulta completamente saludable», asegura Joachim, cuyo sueño, ahora, es diseñar una comunidad entera basada en casas vivas y crecederas.



SOL Y FUERZA DE GRAVEDAD: las placas aprovechan la caída de agua por las tuberías para

calentarlas y convertirlas en radiadores naturales (vista superior).



**EL CICLO DEL AGUA:** como ser vivo, el ciclo del agua es el pulmón de esta casa. El agua de lluvia se recoge en el colector del tejado y baja, aprovechando la gravedad, por un sistema de tuberías para el consumo doméstico. Una vez usada, sale al exterior a un estanque donde las bacterias la limpian y se devuelve a la tierra o se evapora.



**VENTANAS FLEXIBLES:** están fabricadas con plástico de soya moldeable que se irá expandiendo en medida que la casa vaya creciendo.

El objetivo de esta vivienda es ser autosuficiente sin emplear ningún sistema que no sea natural. Así lo logra:

**LA CALEFACCIÓN.** El calor se obtiene mediante la energía procedente del sol. En invierno, unos grandes ventanales orientados hacia el sur (1) absorben el calor para distribuirlo por toda la vivienda. Si éste es excesivo, unas ventanas situadas en la zona más umbría de la planta baja (2) proporcionan, al abrirse, aire fresco que puede emplearse para ventilar la vivienda.

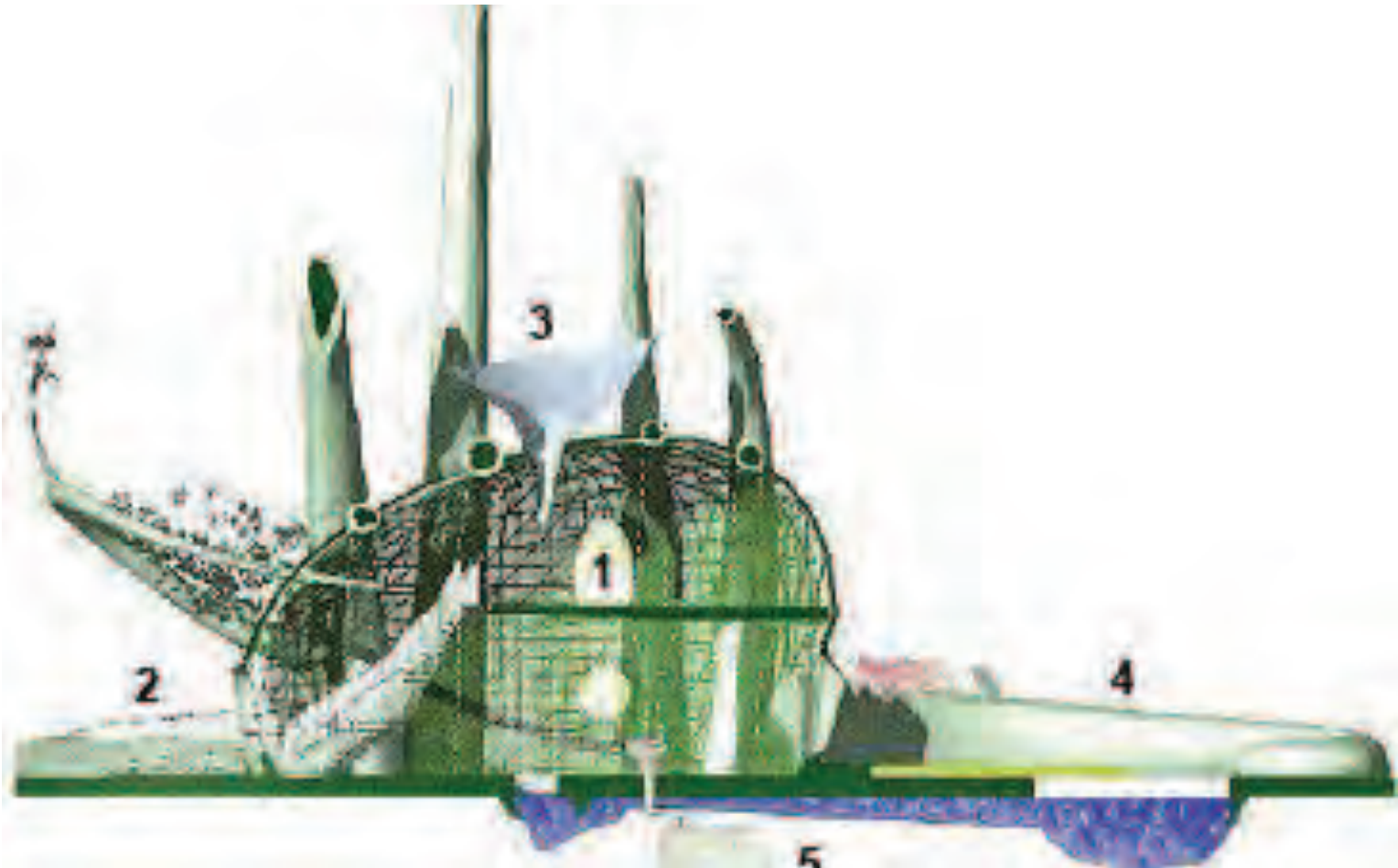
**EL AGUA.** Para conseguirla, una oquedad en lo alto del tejado sirve como aljibe (3).

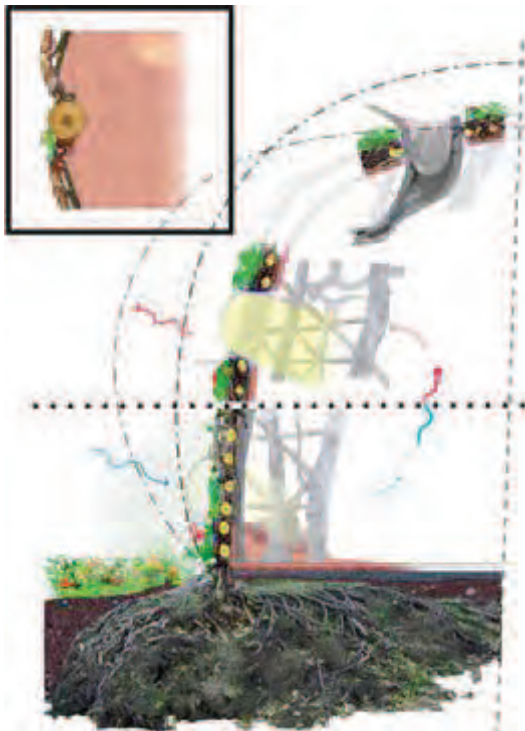


El líquido se traslada por la fuerza de la gravedad por toda la casa. Con el fin de que sea apta para el consumo, pasa antes por un jardín y por un estanque (4) en el que conviven bacterias, peces y plantas que extraen los residuos orgánicos del líquido y lo purifican..

LOS DESECHOS. Un sistema de compostaje (5) recicla los desperdicios humanos. Éstos, junto con una parte del agua de lluvia, se emplean para hidratar y proporcionar abono natural a las plantas y al árbol, que exhalan vapor de agua y refrescan de forma natural las estancias.

La electricidad está previsto se consiga mediante placas solares convencionales, que servirá a los electrodomésticos típicos de cualquier vivienda.







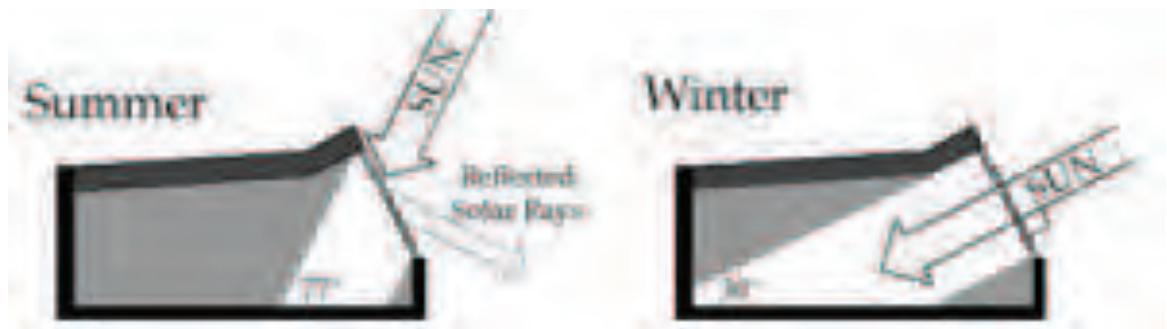


**NAVES TERRESTRES. (EARTHSHIP)****MICHAEL REYNOLDS.**

Michael Reynolds estudió Arquitectura en la universidad de Cincinnati, al graduarse comprendió que toda esa Arquitectura, no servía para nada, no tenía nada que ver con el Planeta, ni con las personas, ni con lo que estas necesitan.

A su proyecto se le ha ido uniendo mucha gente durante todos estos años, llegando a formar una urbanización de estas viviendas sostenibles en Nuevo México, y esto llegó a no estar bien visto por el Colegio de Arquitectos, y por supuesto tampoco por lo establecido por este sistema por el que nos rigen. Imagínense la preocupación de quienes nos imponen el sistema al ver como muchas personas están viviendo en unas casas sin depender de los servicios que nos han impuesto como básicos, como Energía Eléctrica, Gas, calefacción, alcantarillado, agua corriente, etc..., y además están construidas en su mayor parte con basura generada por este sistema.

Así son las llamadas Earthship (Naves terrestres). Viviendas diseñadas de tal manera que la energía solamente se consigue mediante placas solares y aerogeneradores. El agua se obtiene exclusivamente de la lluvia, que aún siendo escasa, es suficiente debido a un sistema de depuración y reciclaje con el que es utilizada en primer lugar para la higiene personal y doméstica, en un segundo proceso para el riego del huerto interior, en un tercero para el inodoro, y por último para el riego del huerto exterior con lo que es devuelta a la naturaleza.



El sistema de climatización es completamente natural, ya que el calor se obtiene en invierno gracias a la orientación que se les da a las casas, y la colocación de grandes ventanales en el ángulo correcto, que hace que los rayos del sol entren en la vivienda, y el calor quede acumulado debido a la propiedad de aislante térmico que tienen los muros contruidos con neumáticos de coche usados, y a la temperatura del subsuelo de la vivienda, ya que esta es constante mas o menos en los 14 grados. En verano, la combinación de la temperatura del subsuelo, la mayor altitud del sol y estos ventanales en ángulo, hacen que se consigan temperaturas frescas en las estancias de la casa.





La vida y el Proyecto de Michael Reynolds a quedado reflejada en la película documental de Oliver Hodge "GARBAGE WARRIOR" (Guerrero de la basura). Una película que ha sido exhibida en varios festivales de cine alternativo, pero que aún no ha sido interesante para las grandes distribuidoras, y con lo cual inédita en España, y en muchos otros países a pesar de haberse estrenado hace mas de un año.



**LA CUEVA CIVILIZADA.****CARLOS LAZO BARREIRO.**

La “casa manifiesto” proyectada por Lazo en la calle de Sierra Leona 374, en Lomas de Chapultepec, es un ejemplo de la tipología desarrollada por él a la que llamo “cueva civilizada”. Entre las ventajas de estas cuevas civilizadas, Lazo menciona que “son más rígidas debido a la construcción abovedada[...] absorben menor cantidad de material y tiempo en la construcción” añade también que este tipo de arquitectura “reúne los tres alegrías esenciales que uno de los genios actuales de la arquitectura (Frank Lloyd Wright) señaló como ineluctables: espacio verde y sol.”<sup>6</sup>

La casa de Sierra Leona, proyectada para la familia Palacios de la Lama, resulta una obra sui generis dentro de la historia de la arquitectura mexicana del siglo XX. Sus características reflejan ciertos conceptos de la arquitectura organicista. Sin embargo también reflejan la religiosidad de Lazo; una religiosidad vinculada a la ciencia.

Las creencias religiosas de Lazo dispuestas en esta casa están presentes en su búsqueda de hacer una arquitectura que comulgue con la naturaleza pero que al mismo tiempo, contenga los adelantos de la tecnología, por ejemplo, el uso de materiales novedosos y telúricos, como la lava. También su vínculo con la ciencia está presente en la misma planta de forma celular, así como la existencia de invernadero, que pareciera funcionar no solo como jardín interior sino como imagen del nacimiento.

El principio nueve del organicismo de Wright mantiene que “los materiales tienen su propia y viviente manera de contribuir a la forma, carácter, y calidad de todo edificio [...]. Un edificio es organismo solo si está de acuerdo su exterior con su interior y ambos con el carácter y naturaleza de su propósito, proceso, lugar y tiempo”. Así para Wright -y para Lazo- la naturaleza no está peleada con los avances; no tienen que ser una cueva estricto sensu, sino una cueva “civilizada” por los materiales y tecnología.<sup>7</sup>

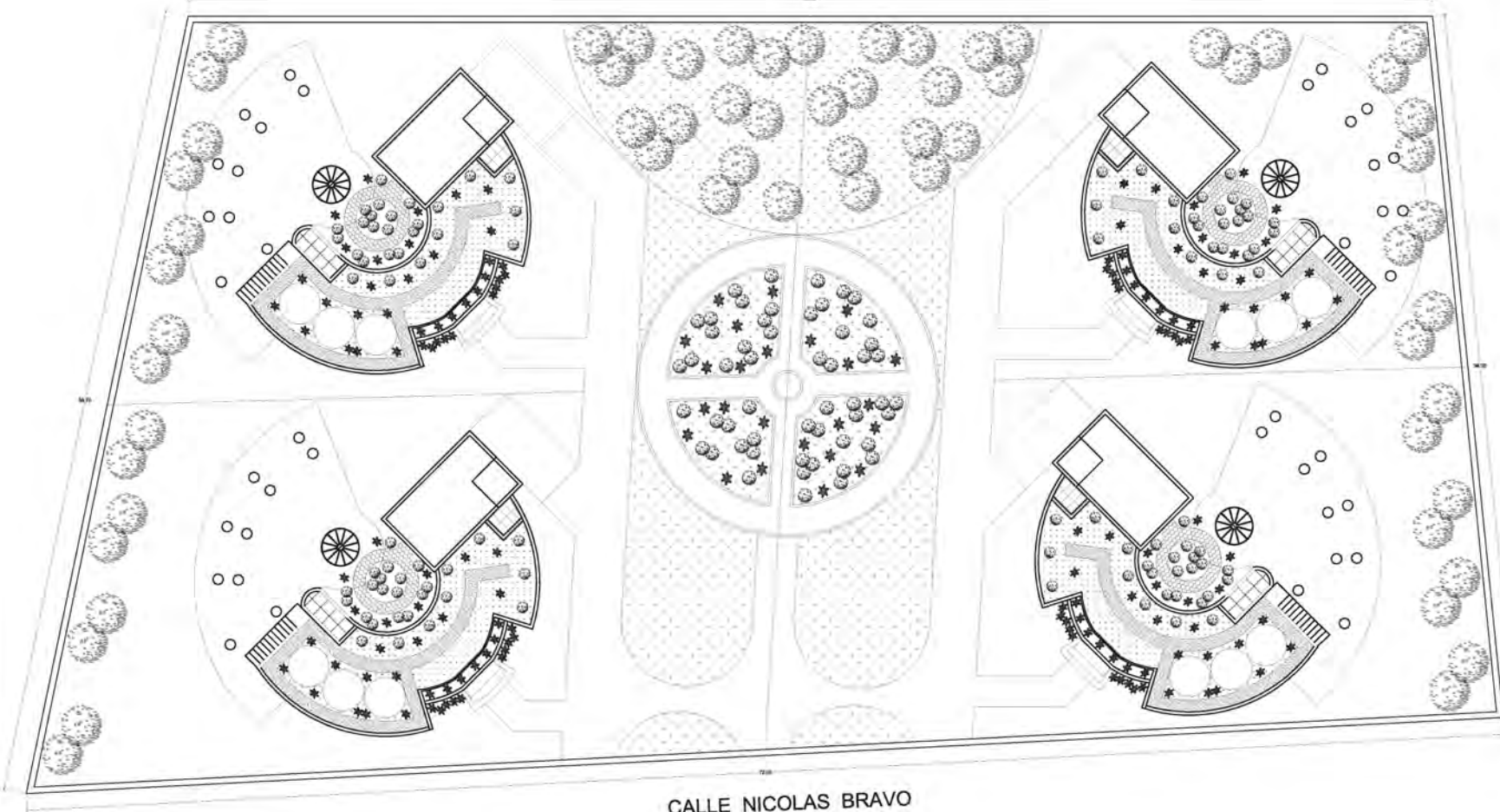
La piedra, en este caso de lava del pedregal, está presente en la Sierra Leona en una celosía que divide el pasillo del invernadero. Para Wright: “la roca es el elemento básico de nuestro planeta. Es transformada continuamente por las fuerzas cósmicas, las que a su vez son una forma de cambio”. Para Lazo la lava es la piedra milenaria que lo conectaba con el cosmos, al encontrarse esta en un lugar predestinado.

<sup>6</sup> Lorenzo Favela, arquitectura y lo demás # 11, 1948.

<sup>7</sup> Todas las citas de Frank Lloyd Wright, son de el futuro de la arquitectura. (Buenos Aires, Poseidon 1957)

**4. ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO.**

**4.1 PLANTAS DE CONJUNTO.**



CALLE NICOLAS BRAVO



### ESPECIFICACIONES

#### ESPECIFICACIONES GENERALES

- 1.- ACOTACIONES Y NIVELES EN METROS.
- 2.- TODA MODIFICACION DEBERA SER APROBADA POR LA DIRECCION DE LA OBRA.
- 3.- VERIFICAR COTAS EN CAMPO.

SINCOALES



PROYECTO Y CONSTRUCCION

PROYECTO: CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.

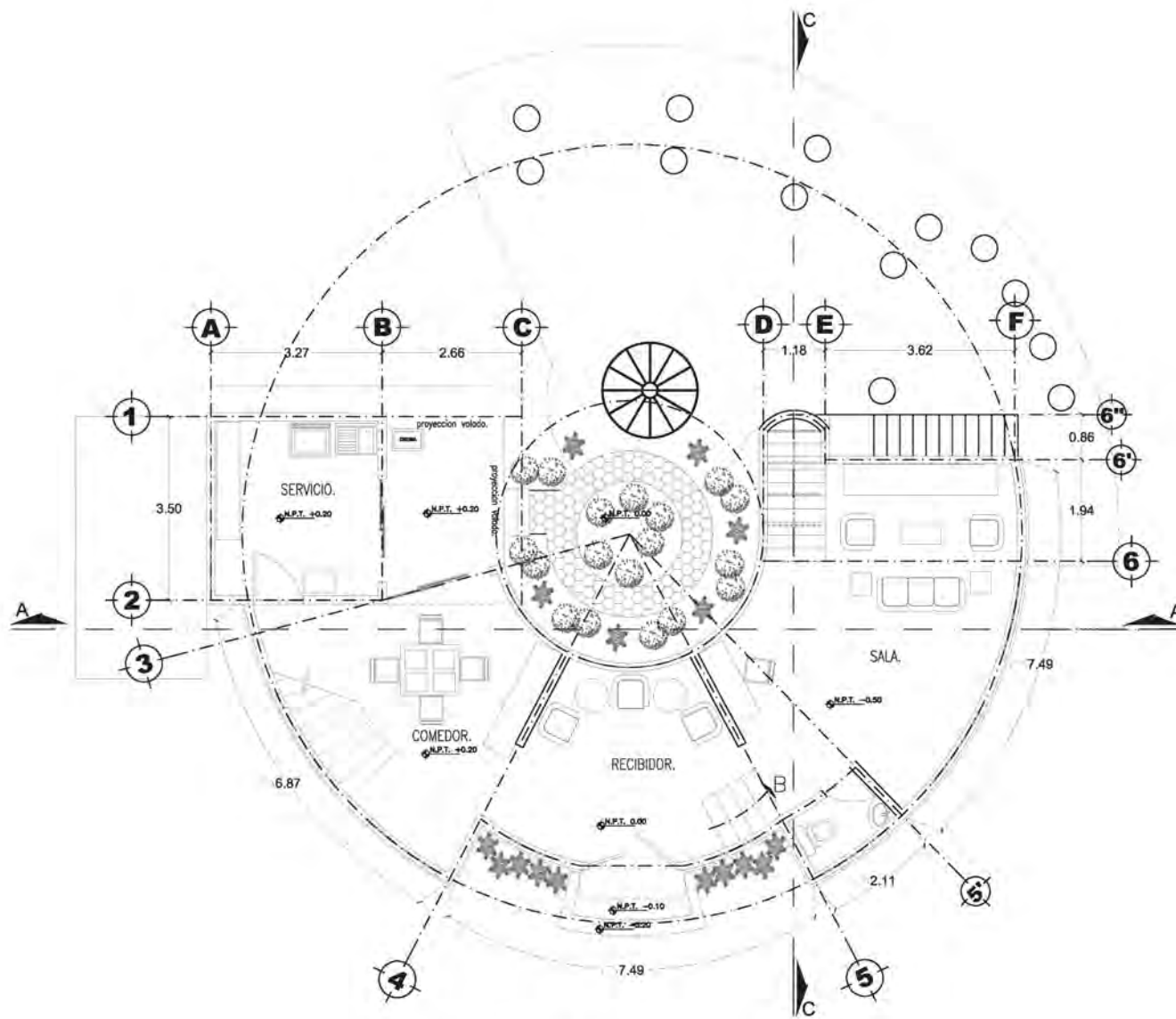
PROPIETARIO: \_\_\_\_\_

UBICACION: COCOYOC, EDO. DE MORELOS.

PLANO: PLANTA DE CONJUNTO.

PROYECTO:	CLAVE:
CLAUDIA F. ALARCON CRUZ	CON-01
FECHA:	ESCALA:
MAYO 2013	1:100

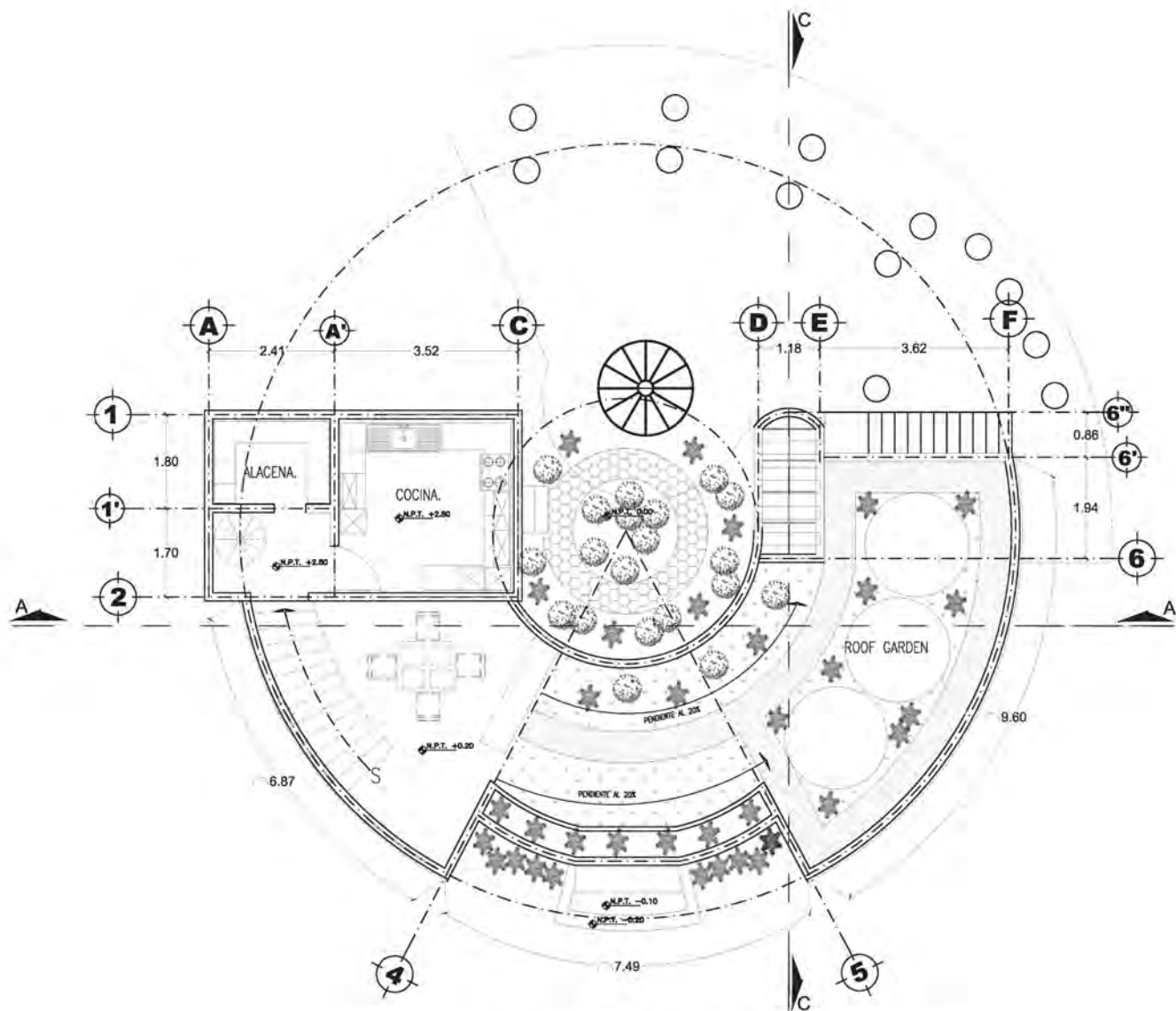
**4.2 PLANTA ARQUITECTÓNICA.**



**PLANTA ACCESO.**

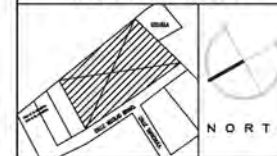
<b>LOCALIZACION</b>	
<b>ESPECIFICACIONES</b>	
ESPECIFICACIONES GENERALES	
1.- ACOTACIONES Y NIVELES EN METROS. 2.- TODA MODIFICACION DEBERA SER APROBADA POR LA DIRECCION DE LA OBRA. 3.- VERIFICAR COTAS EN CAMPO.	
SINOCIALES:	
PROYECTO Y CONSTRUCCION	
PROYECTO:	CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.
PROPIETARIO:	
UBICACION:	COCOYOC, EDO. DE MORELOS.
PLANO:	ARQUITECTONICO PLANTA BAJA
PROYECTO:	CLAVE:
CLAUDIA F. ALARCON CRUZ	ARQ-01
FECHA:	ESIC:
MAYO 2013	1:40





**PLANTA ALTA.**

**LOCALIZACION**



**ESPECIFICACIONES**

ESPECIFICACIONES GENERALES

- 1.- ACOTACIONES Y NIVELES EN METROS.
- 2.- TODA MODIFICACION DEBERA SER APROBADA POR LA DIRECCION DE LA OBRA.
- 3.- VERIFICAR COTAS EN CAMPO.

SINOCIALES:



PROYECTO Y CONSTRUCCION

PROYECTO: CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.

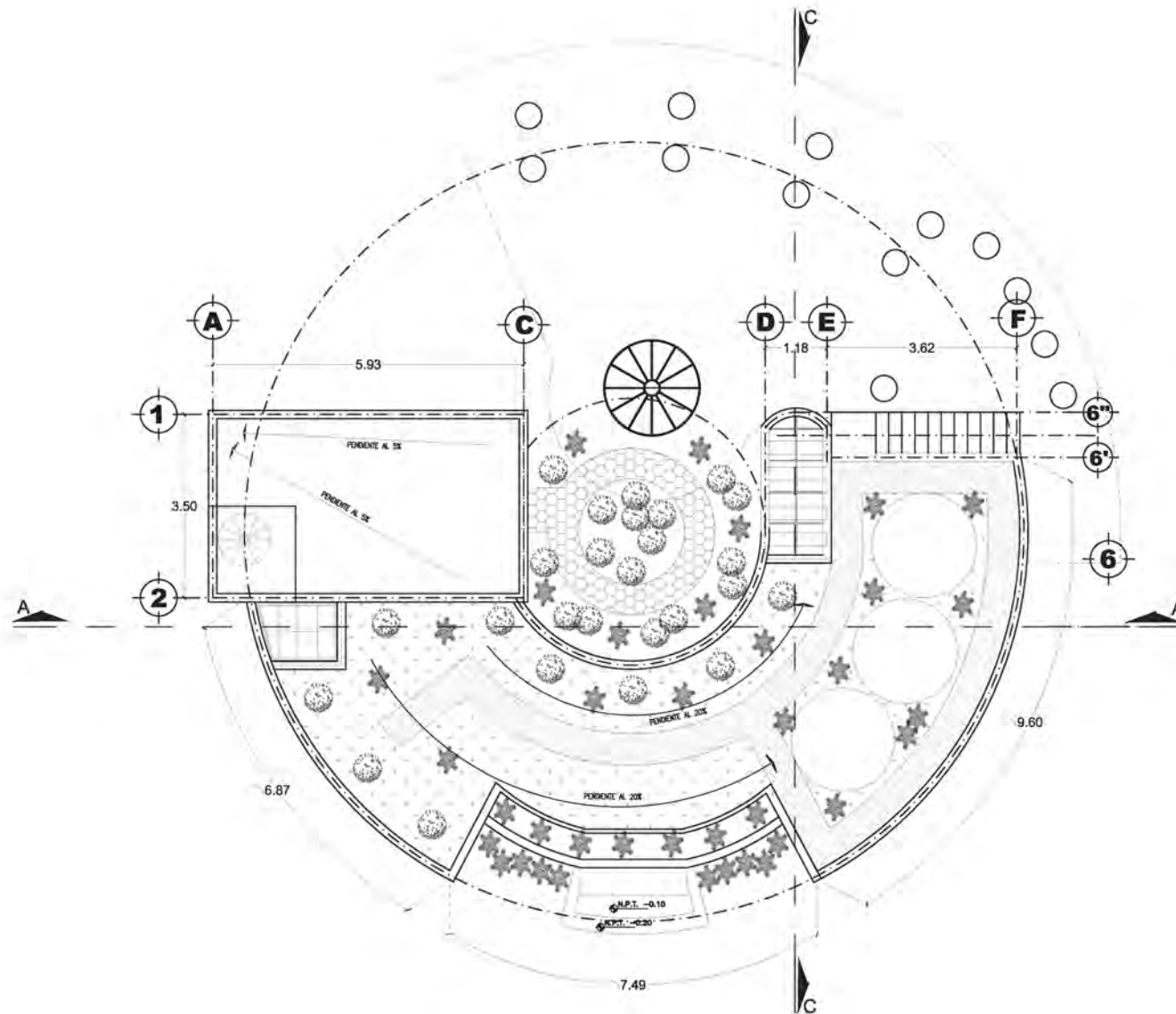
PROPIETARIO:

UBICACION:

COCOYOC, EDO. DE MORELOS.

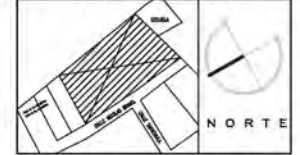
PLANO: ARQUITECTONICO PLANTA ALTA.

PROYECTO:	CLAVE:
CLAUDIA F. ALARCON CRUZ	ARQ-02
FECHA:	ESCALA:
MAYO 2013	1:40



**PLANTA ROOF GARDEN.**

**LOCALIZACION**



**ESPECIFICACIONES**

ESPECIFICACIONES GENERALES

- 1.- COTACIONES Y NIVELES EN METROS.
- 2.- TODA MODIFICACION DEBERA SER APROBADA POR LA DIRECCION DE LA OBRA.
- 3.- VERIFICAR COTAS EN CAMPO.

SINOCIALES:



PROYECTO Y CONSTRUCCION

PROYECTO: CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.

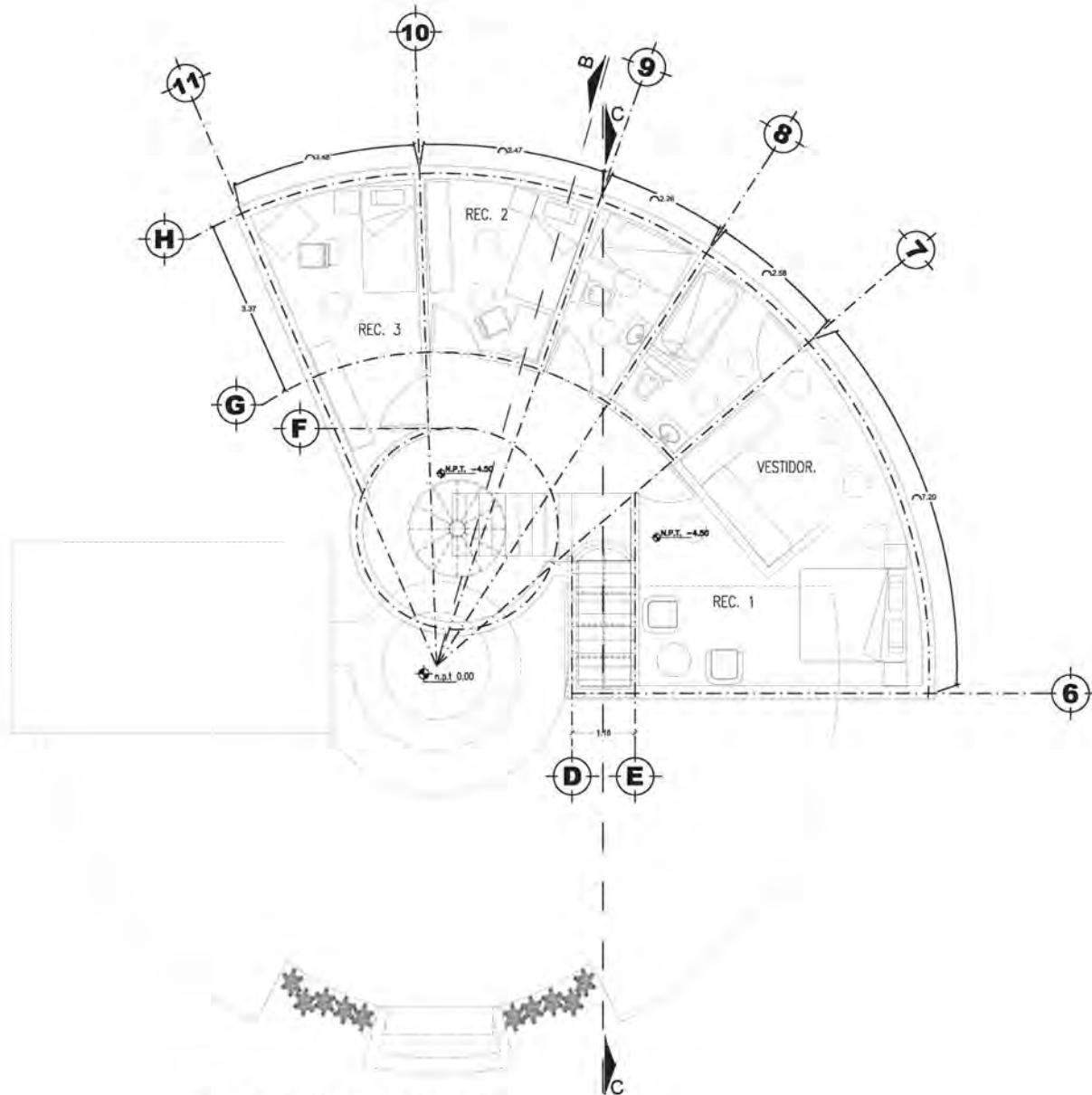
PROPIETARIO:

UBICACION:

COCOYOC, EDO. DE MORELOS.

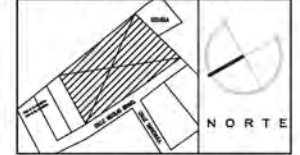
PLANO: ARQUITECTONICO ROOF GARDEN.

PROYECTO:	CLAVE:
CLAUDIA F. ALARCON CRUZ	ARQ-03
FECHA:	ESCALA:
MAYO 2013	1:40



**PLANTA SUBTERRANEA.**

**LOCALIZACION**



**ESPECIFICACIONES**

ESPECIFICACIONES GENERALES

- 1.- ACOTACIONES Y NIVELES EN METROS.
- 2.- TODA MODIFICACION DEBERA SER APROBADA POR LA DIRECCION DE LA OBRA.
- 3.- VERIFICAR COTAS EN CAMPO.

SINOCIALES:



PROYECTO Y CONSTRUCCION

PROYECTO: CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.

PROPIETARIO: \_\_\_\_\_

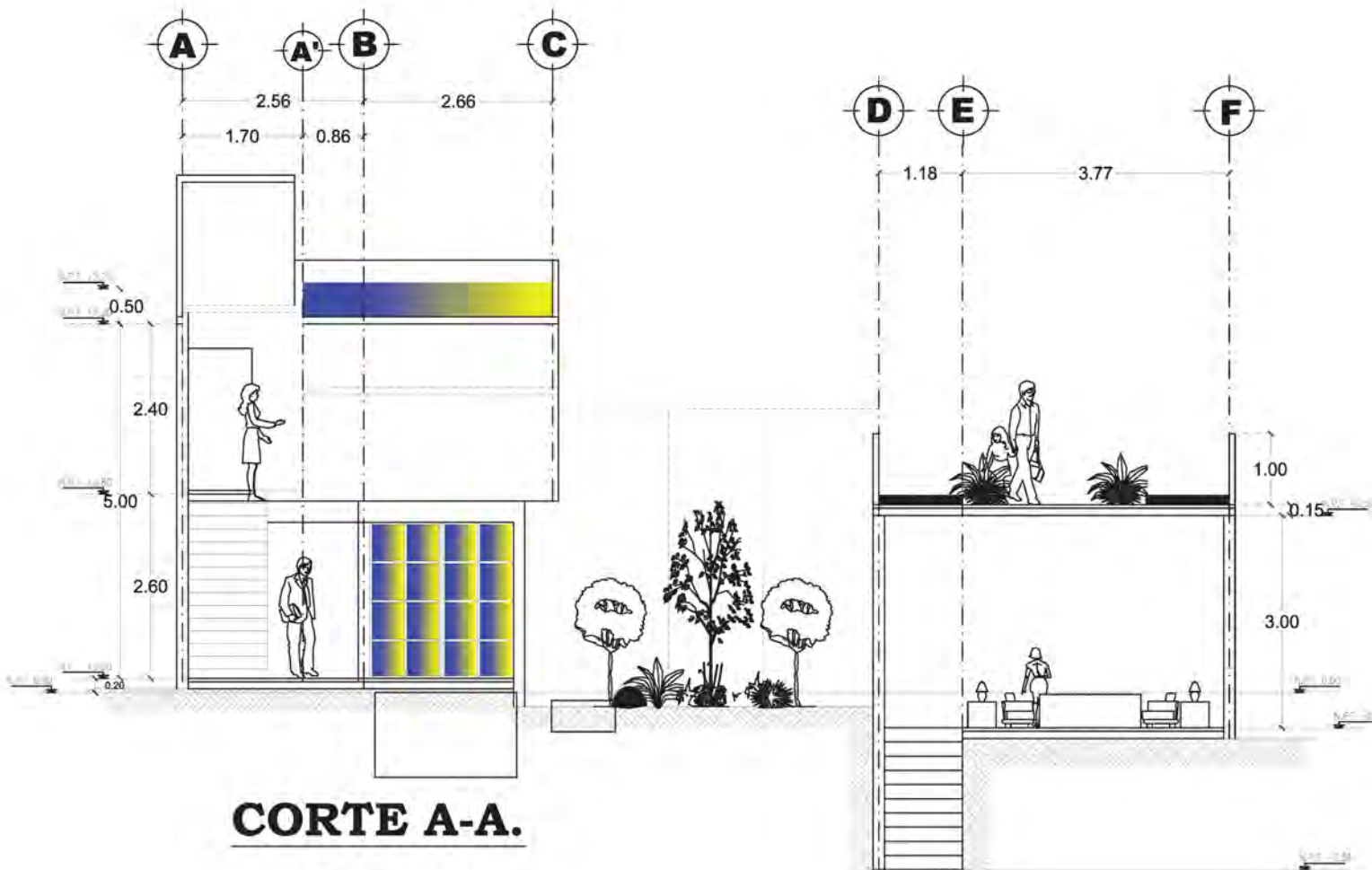
UBICACION: \_\_\_\_\_

COCOYOC, EDO. DE MORELOS.

PLANO: ARQUITECTONICO PLANTA SUBTERRANEA.

PROYECTO:	CLAVE:
CLAUDIA F. ALARCON CRUZ	ARQ-04
FECHA:	ESCALA:
MAYO 2013	1:40

**4.3 CORTES.**



**CORTE A-A.**



**ESPECIFICACIONES**

- ESPECIFICACIONES GENERALES
- 1.- ACOTACIONES Y NIVELES EN METROS.
  - 2.- TODA MODIFICACION DEBERA SER APROBADA POR LA DIRECCION DE LA OBRA.
  - 3.- VERIFICAR COTAS EN CAMPO.

ESBOZOS



PROYECTO Y CONSTRUCCION

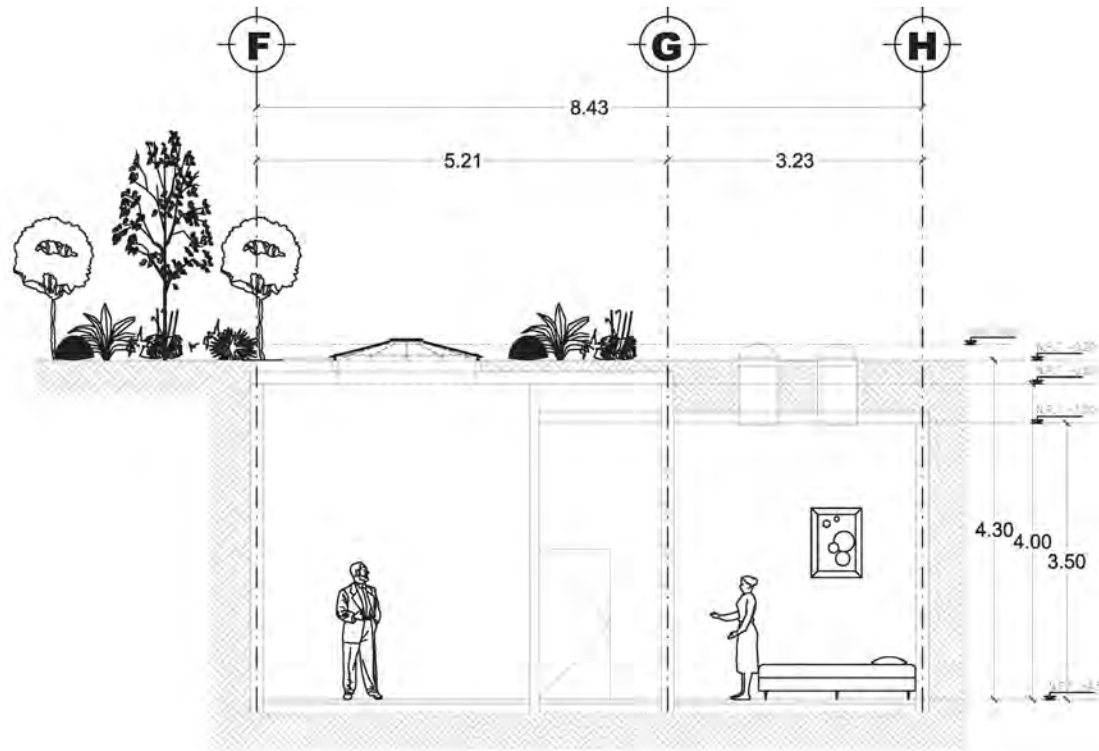
PROYECTO: CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.

PROPIETARIO:

UBICACION: COCOYOC, EDO. DE MORELOS.

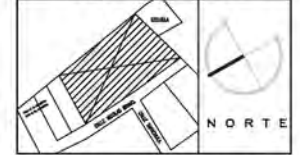
PLANO: CORTES.

PROYECTO:	CLAVE:
CLAUDIA F. ALARCON CRUZ	CO-01
FECHA:	
MAYO 2013	1:30



**CORTE B-B.**

**LOCALIZACION**



**ESPECIFICACIONES**

ESPECIFICACIONES GENERALES

- 1.- COTACIONES Y NIVELES EN METROS.
- 2.- TODA MODIFICACION DEBERA SER APROBADA POR LA DIRECCION DE LA OBRA.
- 3.- VERIFICAR COTAS EN CAMPO.

ESPECIALES



PROYECTO Y CONSTRUCCION

PROYECTO: CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.

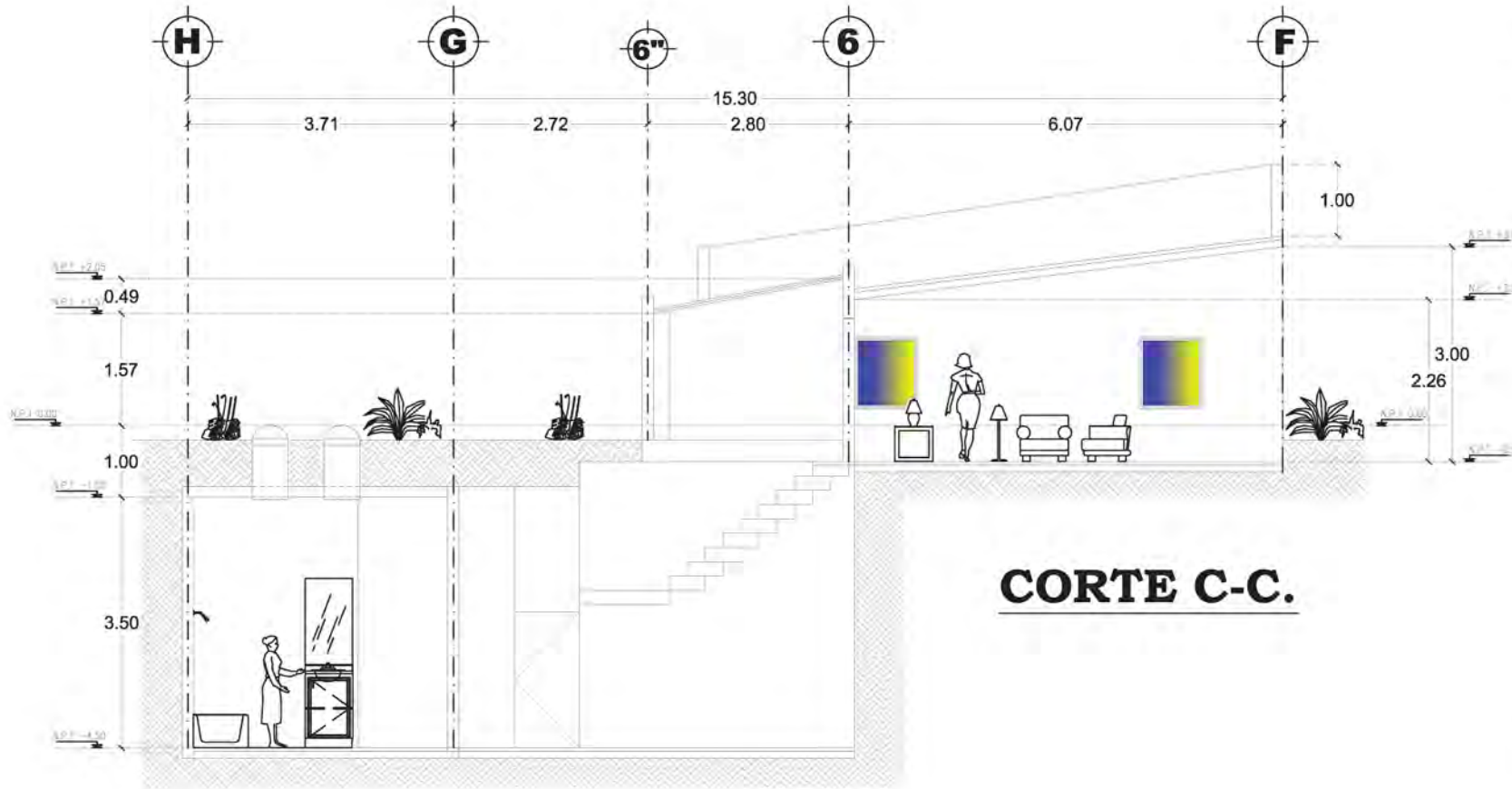
PROPIETARIO: \_\_\_\_\_

UBICACION: COCOYOC, EDO. DE MORELOS.

PLANO: CORTES.

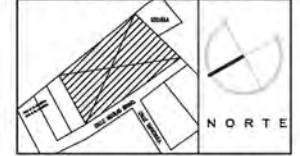
PROYECTO:	CLAVE:
CLAUDIA F. ALARCON CRUZ	CO-02
FECHA:	ESCALA:
MAYO 2013	1:30





## CORTE C-C.

### LOCALIZACION



### ESPECIFICACIONES

#### ESPECIFICACIONES GENERALES

- 1.- ACOTACIONES Y NIVELES EN METROS.
- 2.- TODA MODIFICACION DEBERA SER APROBADA POR LA DIRECCION DE LA OBRA.
- 3.- VERIFICAR COTAS EN CAMPO.

SINCOALES



PROYECTO Y CONSTRUCCION

PROYECTO: CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.

PROPIETARIO: \_\_\_\_\_

UBICACION: \_\_\_\_\_

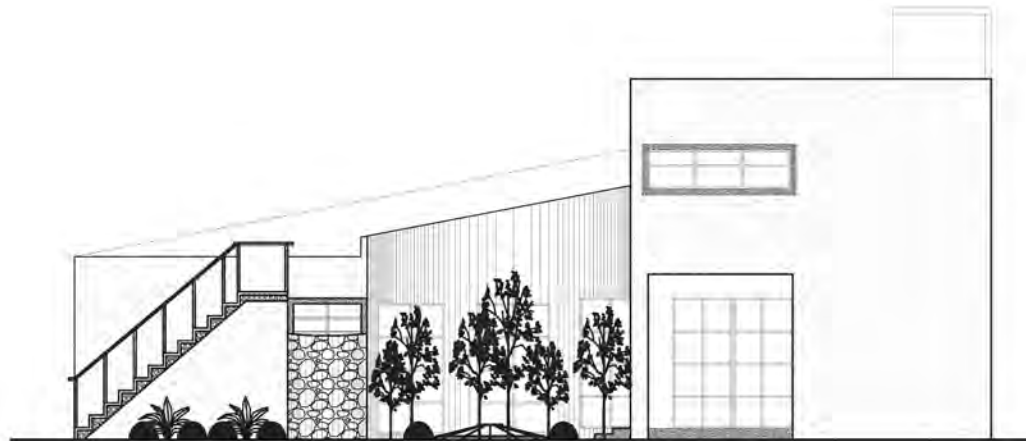
COCOYOC, EDO. DE MORELOS.

PLANO: \_\_\_\_\_

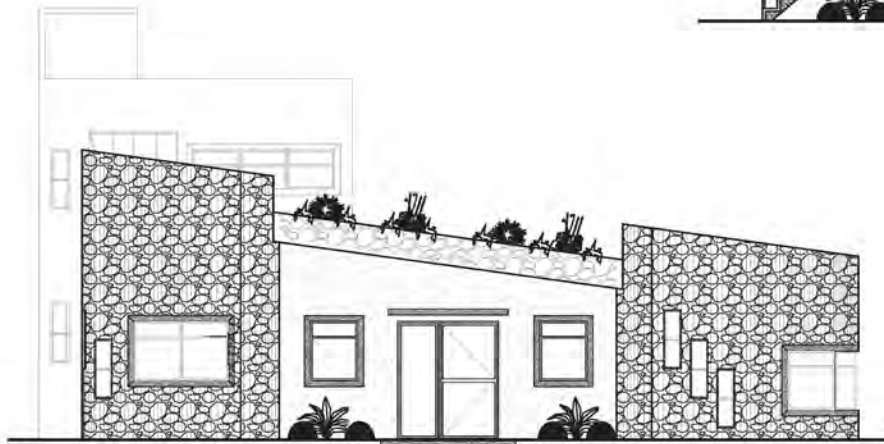
CORTES.

PROYECTO:	CLAVE:
CLAUDIA F. ALARCON CRUZ	CO-03
FECHA:	ESIC:
MAYO 2013	1:30

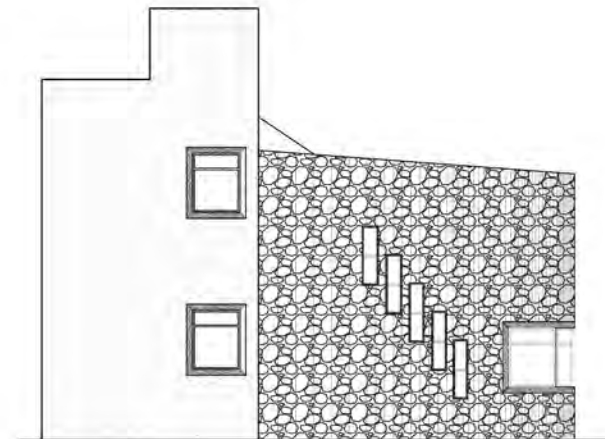
**4.4 FACHADAS.**



**FACHADA POSTERIOR.**

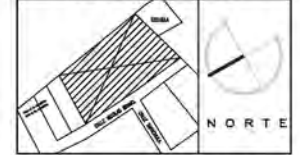


**FACHADA PRINCIPAL.**



**FACHADA LATERAL.**

**LOCALIZACION**



**ESPECIFICACIONES**

ESPECIFICACIONES GENERALES

- 1.- COTACIONES Y NIVELES EN METROS.
- 2.- TODA MODIFICACION DEBERA SER APROBADA POR LA DIRECCION DE LA OBRA.
- 3.- VERIFICAR COTAS EN CAMPO.

BINOCULARES



PROYECTO Y CONSTRUCCION

PROYECTO: CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.

PROPIETARIO: \_\_\_\_\_

UBICACION: COCOYOC, EDO. DE MORELOS.

PLANO: FACHADAS

PROYECTO: GLAUCIA F. ALARCON CRUZ	CLAVE: ARQ-05
FECHA: MAYO 2013	EDIC: 1:40

**4.5 CRITERIOS GENERALES DE LOS SISTEMAS ESTRUCTURALES,  
CONSTRUCTIVOS Y DE INSTALACIONES.**

**MEMORIA DESCRIPTIVA DEL CRITERIO ESTRUCTURAL.**

La estructura de la casa tipo es a base de concreto armado, tanto a continuación se describe cada uno de los elementos:

**CIMENTACION.**

La cimentación es a base de zapatas corridas, y muro de concreto armado para la parte subterránea que se encuentra a - 4.50 de nivel.00, los armados son los siguientes:

- **LA ZAPATA CORRIDA DE COLINDANCIA Z-1.-** Está constituida por varillas del #4 con una superficie de contacto de 1.10,
- **LA ZAPATA CORRIDA CENTRAL Z-2.-** Esta constituida por varillas del #4 con una superficie de contacto de 1.85.
- **CONTRATRABE CT-1.-** Esta constituida por varillas del 4 varillas #4, 6 varillas del #3, con estribos de #3 @ 20 cm con dimensiones de 1.10 x 25 cm.
- **MURO DE CONCRETO ARMADO MC-1.-** Esta constituido por varillas longitudinales del #5 y transversales del #4, con grapas intercaladas del #3.
- **CONTRATRABE CT-2.-** Esta constituida por 4 #5, 4 #4 y estribos del #3 @20 cm, esta contra trabe tiene la función de aminorar el empuje y flexión del muro de concreto MC-1.
- **ZAPATA CORRIDA Z-3.-** Esta constituida por doble parrilla de varillas del #4 con una superficie de contacto de 1.45 cm, para evitar el volteo del muro de concreto MC-1.

**COLUMNAS.**

Se utilizaron dos tipos de columnas de concreto armado y castillos:

- **COLUMNA C-1.-** Esta constituida por varillas del #4 con estribos de varilla del #3@20 cm, con dimensiones de 25 x25cm, esta columna se propone para todos los niveles superiores a partir de n.p.00.
- **COLUMNA C-2.-** Esta constituida por varillas del #4 con estribos de varilla del #3@20 cm, con dimensiones de 30 x25cm, esta columna se propone en la parte subterránea integrada en el muro de concreto MC-1.
- **CATILLOS k-1.-** Esta constituid por varillas del # con estribos de varilla del #2@20 cm, con dimensiones de 15 x15cm, para rigidez de los muros.



**TRABES.**

La función de las trabes es de rigidizar y amarrar todos los elementos formando marcos rígidos, el claro más largo a cubrir es de 6.00 mts, y tanto las dimensiones como armado varían de acuerdo a su ubicación:

- **TRABE T-1.-** Esta constituida por varillas del 5 #4, 2 #3, con estribos de varilla del #3@20 cm, con dimensiones de 50 x25cm, es la trabe principal que carga con el mayor peso de las losas y cubre claros de 6.00 mts.
- **TRABE T-2.-** Esta constituida por varillas del 4 #4, 2 #3, con estribos de varilla del #3@20 cm, con dimensiones de 40 x20cm, es la trabe secundaria, cubre claros de 6.00 mts.
- **TRABE T-3.-** Esta constituida por varillas del 4 #4, con estribos de varilla del #3@20 cm, con dimensiones de 30 x20cm, es la trabe secundaria, cubre claros de 6.00 mts.
- **TRABE T-4.-** Esta constituida por varillas del 4 #3, con estribos de varilla del #3@20 cm, con dimensiones de 30 x15cm.
- **TRABE T-0.-** Esta constituida por varillas del 6 #6, 4 #3, con doble estribo de varilla del #4@20 cm y est.#3 @20 con dimensiones de 60 x25cm, esta trabe corre en la parte subterránea y sobre ella se desplantaran columnas del nivel superior. secundaria, cubre un claro de 6.00 mts

**JUNTA CONSTRUCTIVA.**

Se provoca una junta constructiva que divide las cimentaciones de zapata corrida y muro de concreto que se encuentran en el mismo eje, la separación es de 5 cm, se colocara doble columna en la parte superior al área subterránea, desplantadas sobre la trabe T-0. Los 5 cm estarán sellados con neopreno con capa de movimiento, en losas se colocaran placas metálicas en el nivel de azotea estará recubierto con un empaque especial para exteriores.

**análisis de pesos para cimentación**

losa de azotea p.a.	6. 1.	90 kg/m		kg/m	<b>1650.</b>	kg/m <sup>2</sup>
	( 1 * 5 )	( 2 2)	=	8253 <sup>2</sup>	/ 5 =	<b>7</b> <sup>2</sup>
cadena p.a.	6. 1.	kg/m		kg/m		kg/m <sup>2</sup>
	( 1 * 1 )	( 72 2)	=	439 <sup>2</sup>	/ 5 =	<b>87.84</b> <sup>2</sup>
muro p.a.	6. 1.	45 kg/m		kg/m	<b>1377.</b>	kg/m <sup>2</sup>
	( 3 * 5 )	( 9 2)	=	6888 <sup>2</sup>	/ 5 =	<b>6</b> <sup>2</sup>
losa de entrepiso	6. 1.	69 kg/m		kg/m		kg/m <sup>2</sup>
	( 1 * 5 )	( 4 2)	=	6350 <sup>2</sup>	/ 5 =	<b>1270</b> <sup>2</sup>
trabe	6. 0.	kg/m		kg/m	<b>234.2</b>	kg/m <sup>2</sup>
	( 1 * 2 * 0.4	2400 )	=	1171 <sup>2</sup>	/ 5 =	<b>4</b> <sup>2</sup>
muro p.baja	6. 0.	45 kg/m		kg/m		kg/m <sup>2</sup>
	( 3 * 5 )	( 9 2)	=	6885 <sup>2</sup>	/ 5 =	<b>1377</b> <sup>2</sup>
					<b>5997.</b>	kg/m <sup>2</sup>
					<b>W = 4</b>	<sup>2</sup>

**análisis de pesos para cimentación intermedia**

losa de azotea p.a.	6. 1.	90 kg/m		1650 kg/m	<b>3301.</b>	kg/m <sup>2</sup>
	( 1 * 3 )	( 2 2)	=	7 <sup>2</sup>	/ 5 =	<b>3</b> <sup>2</sup>
cadena p.a.	6. 1.	kg/m		kg/m		kg/m <sup>2</sup>
	( 1 * 1 )	( 72 2)	=	439 <sup>2</sup>	/ 5 =	<b>87.84</b> <sup>2</sup>
muro p.a.	6. 1.	45 kg/m		kg/m	<b>1377</b>	kg/m <sup>2</sup>
	( 3 * 5 )	( 9 2)	=	6885 <sup>2</sup>	/ 5 =	<b>1377</b> <sup>2</sup>
losa de entrepiso	6. 1.	69 kg/m		1270 kg/m		kg/m <sup>2</sup>
	( 1 * 3 )	( 4 2)	=	0 <sup>2</sup>	/ 5 =	<b>2540</b> <sup>2</sup>
trabe	6. 0.	kg/m		kg/m	<b>234.2</b>	kg/m <sup>2</sup>
	( 1 * 2 * 0.4	2400 )	=	1171 <sup>2</sup>	/ 5 =	<b>4</b> <sup>2</sup>
muro p.baja	6. 0.	45 kg/m		kg/m		kg/m <sup>2</sup>
	( 3 * 5 )	( 9 2)	=	6885 <sup>2</sup>	/ 5 =	<b>1377</b> <sup>2</sup>
					<b>8917.</b>	kg/m <sup>2</sup>
					<b>W = 4</b>	<sup>2</sup>

**analisis de pesos para columna**

losa de azotea p.a.	( 2.5 * 1.5 )	( 944 kg/m2)	=	<b>3540 kg/m<sup>2</sup></b>
cadena p.a.	( 2.5 * 1.5 )	( 72 kg/m2)	=	<b>270 kg/m<sup>2</sup></b>
muro p.a.	( 2.3 * 2.5 )	( 225 kg/m2)	=	<b>1294 kg/m<sup>2</sup></b>
muro p.a.	( 2.3 * 1.5 )	( 225 kg/m2)	=	<b>776 kg/m<sup>2</sup></b>
losa de entrepiso	( 2.5 * 1.5 )	( 1055 kg/m2)	=	<b>3956 kg/m<sup>2</sup></b>
trabe	( 2.5 * 0.2 * 0.4	2400 )	=	<b>480 kg/m<sup>2</sup></b>
trabe	( 1.5 * 0.2 * 0.4	2400 )	=	<b>288 kg/m<sup>2</sup></b>
columna	( 2.5 * 0.15 * 0.3	2400 )	=	<b>270 kg/m<sup>2</sup></b>
<b>total</b>			=	<b>10874 kg/m<sup>2</sup></b>

**analisis de pesos para columna**

losa de azotea p.a.	( 2.5 * 3 )	( 944 kg/m2)	=	<b>7080 kg/m<sup>2</sup></b>
cadena p.a.	( 1 * 3 )	( 72 kg/m2)	=	<b>216 kg/m<sup>2</sup></b>
muro p.a.	( 2.3 * 3 )	( 225 kg/m2)	=	<b>1553 kg/m<sup>2</sup></b>
losa de entrepiso	( 2.5 * 3 )	( 1055 kg/m2)	=	<b>7913 kg/m<sup>2</sup></b>
trabe	( 3 * 0.2 * 0.4	2400 )	=	<b>576 kg/m<sup>2</sup></b>
columna	( 2.5 * 0.15 * 0.3	2400 )	=	<b>270 kg/m<sup>2</sup></b>
<b>total</b>			=	<b>17607 kg/m<sup>2</sup></b>

# CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.

COCOYOC  
MORELOS.

## LOSA DE AZOTEA HORIZONTAL

PESO DE LOS ELEMENTOS									
CONCEPTO	VOLUMEN								
	DIMENSION				ESPESOR	P.V.		Kg/m <sup>2</sup>	
	1 M	X	1 M	X	M	M <sup>3</sup>			
ESCOBILLADO DE CEMENTO	1.00	X	1.00	X	0.0075	X	2000	15	Kg/m <sup>2</sup>
ENLADRILLADO	1.00	X	1.00	X	0.02	X	1500	30	Kg/m <sup>2</sup>
MORTERO CEM.-ARENA	1.00	X	1.00	X	0.02	X	2000	40	Kg/m <sup>2</sup>
IMPERMEABILIZANTE	1.00	X	1.00	X	0.01	X	400	4	Kg/m <sup>2</sup>
ENTORTADO	1.00	X	1.00	X	0.02	X	2000	40	Kg/m <sup>2</sup>
RELLENO (COMPACTO) TEZONTLE	1.00	X	1.00	X	0.1	X	1350	135	Kg/m <sup>2</sup>
LOSA DE CONCRETO ARMADO	1.00	X	1.00	X	0.12	X	2400	288	Kg/m <sup>2</sup>
TOTAL CARGA MUERTA								552	Kg/m <sup>2</sup>
(+ ) CARGA VIVA								100	Kg/m <sup>2</sup>
INCREMENTO								40	Kg/m <sup>2</sup>
PESO TOTAL								692	Kg/m <sup>2</sup>
<b>PESO TOTAL</b>								<b>969</b>	<b>Kg/m<sup>2</sup></b>

## LOSA DE ENTREPISO

### PESO DE LOS ELEMENTOS

CONCEPTO	VOLUMEN								
	DIMENSION				ESPESOR	P.V.		Kg/M <sup>2</sup>	
	1 M	X	1 M	X	M	M <sup>3</sup>			
LOSETA	1.00	X	1.00	X	0.007	X	1800	13	Kg/m <sup>2</sup>
PEGA AZULEJO	1.00	X	1.00	X	0.01	X	300	3	Kg/m <sup>2</sup>
LOSA DE CONCRETO ARMADO	1.00	X	1.00	X	0.12	X	2400	288	Kg/m <sup>2</sup>
PLAFON DE YESO	1.00	X	1.00	X	0.02	X	1500	30	Kg/m <sup>2</sup>
TOTAL CARGA MUERTA								334	Kg/m <sup>2</sup>
(+ ) CARGA VIVA								170	Kg/m <sup>2</sup>
INCREMENTO								40	Kg/m <sup>2</sup>
PESO TOTAL								544	Kg/m <sup>2</sup>
<b>PESO TOTAL</b>								<b>761.04</b>	<b>Kg/m<sup>2</sup></b>

**ZAPATA INTERMEDIA CORRIDA 1**

**P** = 8917.4 Kg  
**RT** = 3T/ M<sup>2</sup>  
**P** = 8917.4 Kg + 10 % DE ESTRUCTURA = **9809 Kg**  
**Ac** = P / RT  
**Ac** = 9809 / 5000 = **1.96**  
 area rectangulo = 1.96  
 longitud = 5 = 1.96 / 5 = **0.39 ≈ 0.5 m**  
 b \* h = 1.96  
 5 \* h = 1.96  
  
**ME** = w l<sup>2</sup> / 2 =  
**ME** = 5000 0.25 / 2 = **625 T m<sup>2</sup>**  
**peralte**  
 d = √ M / R \* b  
 d = √ 62500 / 11.75 \* 100 = **7.29 cm** d ≈ 8  
 h = 11  
  
**As** = M / Fs J d  
**As** = 62500 / 2000 \* 0.903 \* 8 = **4.33 cm<sup>2</sup>**  
 9.23 / 0.71 = 13 → **14 Ø 3**  
**SEP** = 100 / 13 = 7.694 ≈ **7.5 cm**

**ZAPATA COLINDANCIA CORRIDA 1**

**P** = 5997.4 Kg  
**RT** = 3 T/ M<sup>2</sup>  
**P** = 5997.4 Kg + 10 % DE ESTRUCTURA = **6597 Kg**  
**Ac** = P / RT  
**Ac** = 6597 / 5000 = **1.32**  
 area rectangulo = 1.32  
 longitud = 5 = 1.32 / 5 = **0.26 ≈ 0.5 m**  
 b \* h = 1.32  
 5 \* h = 1.32  
  
**ME** = w l<sup>2</sup> / 2 =  
**ME** = 5000 0.25 / 2 = **625 T m<sup>2</sup>**  
**peralte**  
 d = √ M / R \* b  
 d = √ 62500 / 11.75 \* 100 = **7.29 cm** d ≈ 8  
 h = 11  
  
**As** = M / Fs J d  
**As** = 62500 / 2000 \* 0.903 \* 8 = **4.33 cm<sup>2</sup>**  
 9.23 / 0.71 = 13 → **14 Ø 3**  
**SEP** = 100 / 13 = 7.694 ≈ **7.5 CM**



**LOSA DE AZOTEA**

**PERALTE**  $d = \sqrt{M/kb}$

$$d = \sqrt{64700 / 11.75 * 100} = 7.42 \approx 7 \text{ cm} \quad d = 7 \text{ cm.}$$

$$h = 9 \text{ cm.}$$

$$As = M / (Fs * J * d) = 64700 / (2000 * 0.903 * 7) = 4.84 \text{ cm}^2 \rightarrow \emptyset 3 @ 12.5$$

CORTE 1

$$As = 31600 / (2000 * 0.903 * 7) = 2.36 \text{ cm}^2 \rightarrow \emptyset 3 @ 30$$

$$As = 32600 / (2000 * 0.903 * 7) = 2.44 \text{ cm}^2 \rightarrow \emptyset 3 @ 27.5$$

CORTE 2

$$As = 10000 / (2000 * 0.903 * 7) = 0.75 \text{ cm}^2 \rightarrow \emptyset 3 @ 30$$

$$As = 92 / (2000 * 0.903 * 7) = 0.01 \text{ cm}^2 \rightarrow \emptyset 3 @ 30$$

**LOSA DE ENTREPISO**

**PERALTE**  $d = \sqrt{M/kb}$

$$d = \sqrt{72500 / 11.75 * 100} = 7.86 \approx 8 \text{ cm} \quad d = 8 \text{ cm.}$$

$$h = 10 \text{ cm.}$$

$$As = M / (Fs * J * d) = 72500 / (2000 * 0.903 * 8) = 5.08 \text{ cm}^2 \rightarrow \emptyset 3 @ 12.5$$

CORTE 7

$$As = 35400 / (2000 * 0.903 * 8) = 2.48 \text{ cm}^2 \rightarrow \emptyset 3 @ 27.5$$

$$As = 36500 / (2000 * 0.903 * 8) = 2.56 \text{ cm}^2 \rightarrow \emptyset 3 @ 27.5$$

CORTE 8

$$As = 11200 / (2000 * 0.903 * 8) = 0.79 \text{ cm}^2 \rightarrow \emptyset 3 @ 30$$

$$As = 10300 / (2000 * 0.903 * 8) = 0.72 \text{ cm}^2 \rightarrow \emptyset 3 @ 30$$

**CALCULO DE COLUMNA**

**COLUMNA CUADRADA C-1**

$$Af = P ( 1.75 ) / ( 0.2 f'c + 0.7 p fs ) =$$

$$AF = 10874 ( 1.75 ) / ( 0.2 * 200 + 0.7 * 0.0065 * 2000 ) = 484.84 \text{ cm}^2$$

$$\text{SECCION } Af = 22 \approx 25 + 4 \text{ REC.} = 29 \approx 30 \text{ X } 30 \text{ cm}$$

$$Asmin = Af * p = 26 * 26 * 0.0065 = 4.4 \text{ cm}^2 \rightarrow 4 \emptyset 4$$

$$Smax = 850 / \sqrt{4000 ( 0.8 )} = 10.62 \rightarrow E \emptyset 2 @ 10 \text{ cm}$$

CALCULO DE COLUMNA

COLUMNA RECTANGULAR C-2

$$A_f = P ( 1.75 ) / ( 0.2 f'_c + 0.7 p ) f_s =$$

$$A_f = 17607 ( 1.75 ) / ( 0.2 \cdot 200 + 0.7 \cdot 0.0065 \cdot 2000 ) = 779.4 \text{ cm}^2$$

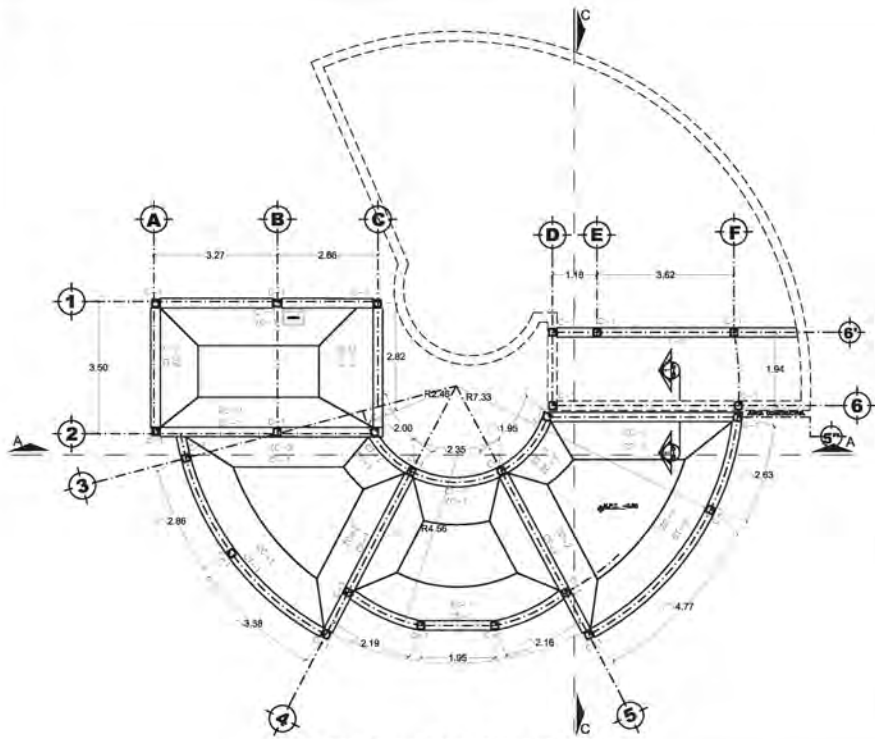
**REC.**

$$\text{SECCION } A_f = 25 \text{ x } 31 + 4 = 29 \text{ x } 35 \approx 30 \text{ x } 35 \text{ cm}$$

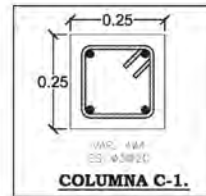
$$A_f = 26 \text{ x } 31 \text{ cm}$$

$$A_{smin} = A_f \cdot p = 26 \cdot 31 \cdot 0.0065 = 5.239 \text{ cm}^2 \rightarrow 6 \text{ } \emptyset \text{ } 4$$

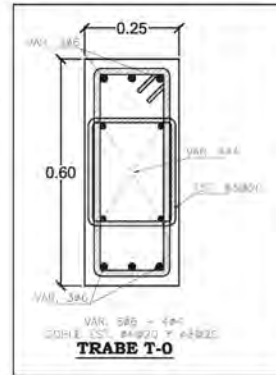
$$S_{max} = 850 / \sqrt{4000 ( 0.95 )} = 12.77 \rightarrow E \emptyset \text{ } 3 \text{ @ } 12.5 \text{ cm}$$



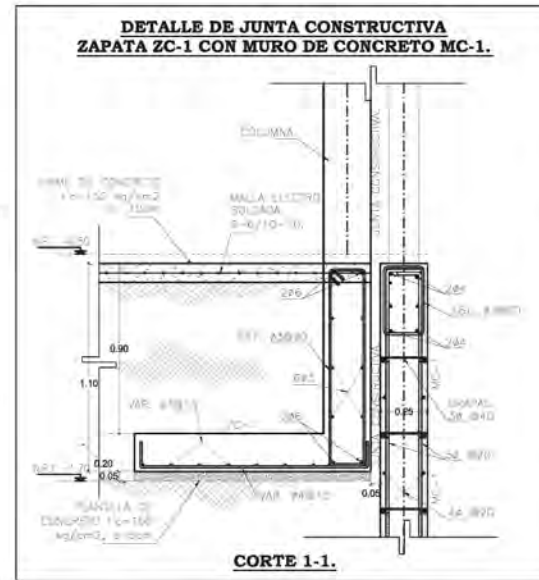
**PLANTA DE CIMENTACION.**



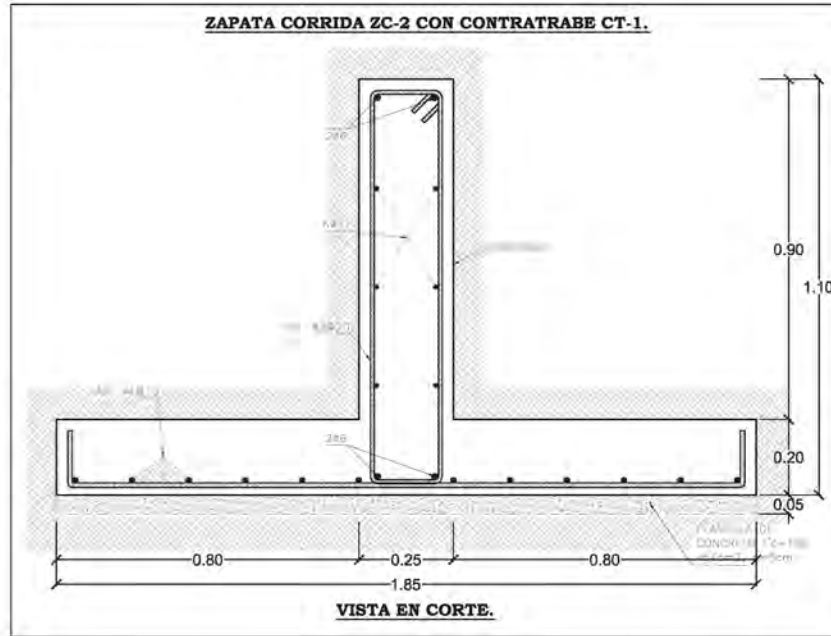
**COLUMNA C-1.**



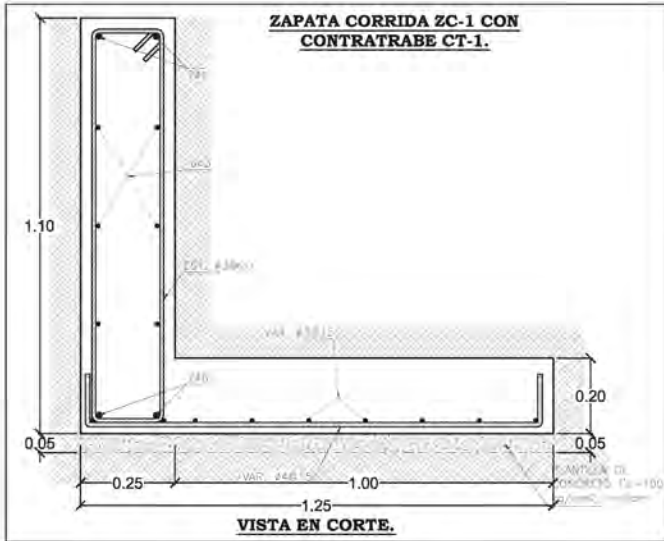
**TRABE T-0.**



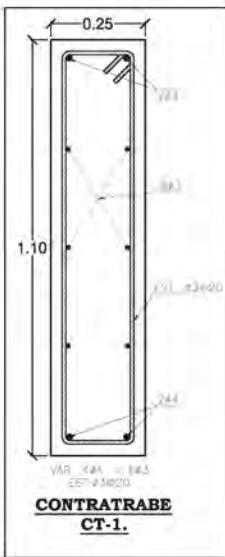
**CORTE 1-1.**



**VISTA EN CORTE.**



**VISTA EN CORTE.**



**CONTRATRABE CT-1.**

**LOCALIZACION**

**ESPECIFICACIONES**

**CONCRETO ESPECIFICACIONES GENERALES**

- SE USARA CONCRETO PROPORCIONADO POR PESO, TOMANDO EN CUENTA LA HUMEDAD Y EL TAMAÑO DEL AGREGADO; SECCION A MAQUINA CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$  ESTRUCTURAL CLASE 2, CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL EN CEMENTACION.
- EL TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERA DE 3 cm (1/4"  $\phi$ ).
- RECURSIVAMENTE LLEVAR EN TRABES Y COLUMNAS 3 cm; EN LOSAS 2 cm; EN CIGARRAS Y CASTILLOS 1.5 cm; ESTOS RECURSIVAMENTE DE VERIFICAR ANTES Y DURANTE EL PROCESO DE COCADO.
- TODO EL CEMENTO QUE SE USE EN LA ELABORACION DEL CONCRETO SERA DEL TIPO PORTLAND, NPM-C-1.

**ACERO DE REFUERZO**

- EL ACERO DE REFUERZO TENDRA UNA RESISTENCIA MINIMA A LA FLUJACION DE  $f_y = 4300 \text{ kg/cm}^2$ ; SERA GRADO 42, NPM-42.
- SE PODRAN USAR ACEROS DE LAS MARCAS HYUSA, SIGRAMA, AVANSA, SIDERURGICA TULTEPEC O SIMILAR QUE CUMPLAN CON LA ESPECIFICACION SEÑALADA EN EL PUNTO 5.
- LONGITUD DE TRASPALOS = 40 DIAMETROS, ESCALONOS = 12 DIAMETROS, DICHOLO DONDE SE NECESITE OTRO MEDIO.
- TOODOS LOS DOBLES DE LAS VARILLAS SE HARAN ALREDEDOR DE UN PERNO DE 8 DIAMETROS DE LA VARILLA.
- EL ACERO DEL No. 2 (ALAMBON) TENDRA UNA  $f_y = 2300 \text{ kg/cm}^2$ , COMO MINIMO.
- LOS ESTIROS DEBEN SERVAR EN UNA ESQUENA CON DOBLES DE 130° O MAS, SEGUIDOS DE TRAMOS RECTOS DE 10 DIAMETROS DE LARGO.

**NOTAS GENERALES**

- ADICIONES Y NIVELES EN METROS.
- CONSULTARSE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS PARA LA LOCALIZACION DE MUROS Y NIVELES.
- TODO MODIFICACION DEBERA SER APROBADA POR LA DIRECCION DE LA OBRA.
- VERIFICAR COTAS EN CAMPO.

**SINDALES:**

**PROYECTO Y CONSTRUCCION**

PROYECTO: CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.

PROPIETARIO: \_\_\_\_\_

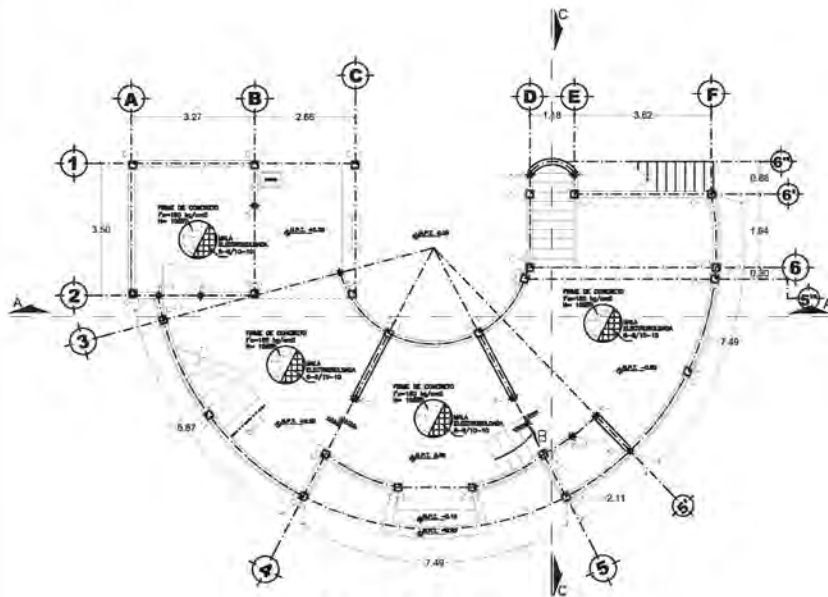
UBICACION: COCOYOC, EDO. DE MORELOS.

**PLANO:** ESTRUCTURAL CIMENTACION.

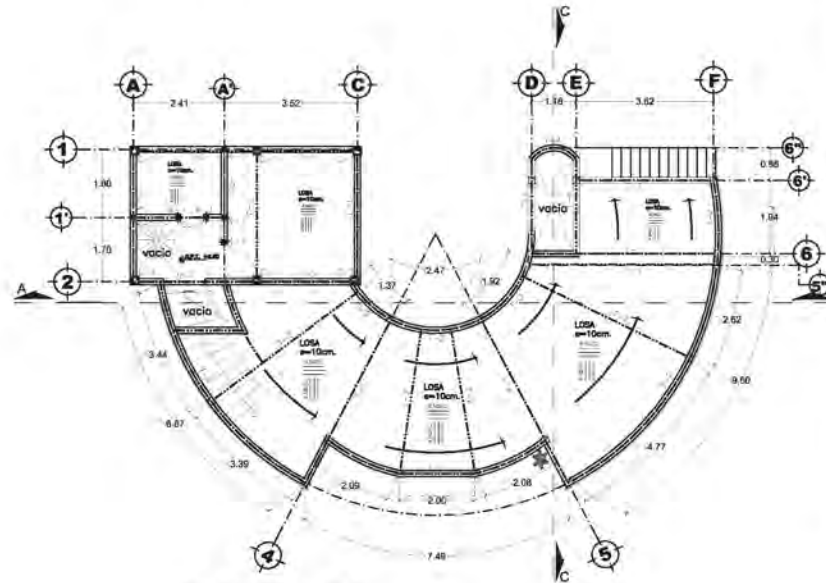
PROYECTO: CLAUDIA F. ALARCÓN CRUZ  
 FECHA: MAYO 2013  
 ESC.: 1:150

CLAVE: **ES-01**





**PLANTA ACCESO.**

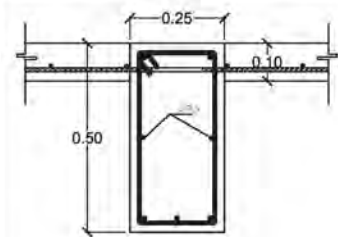


**PLANTA ALTA.**

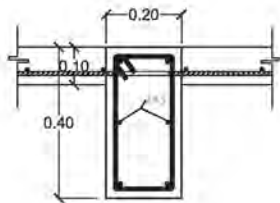


**COLUMNA C-1.**

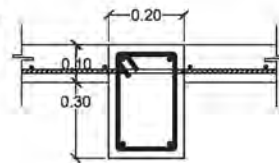
**CASTILLO K-1**



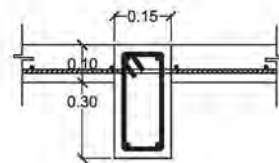
**TRABE T-1**



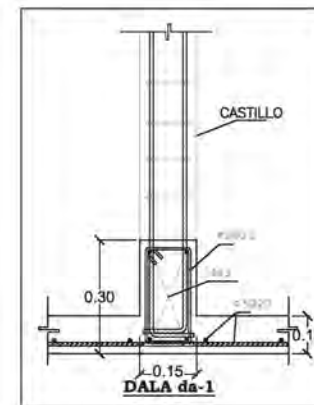
**TRABE T-2**



**TRABE T-3**

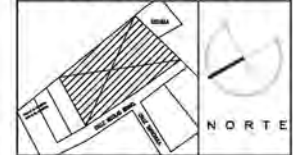


**TRABE T-4**



**DALA da-1**

**LOCALIZACION**



**ESPECIFICACIONES**

- ESPECIFICACIONES GENERALES**
- CONCRETO**
- SE USARA CONCRETO PROPORCIONADO POR PESO, TENDIENDO EN CUENTA LA HIGIENE Y EL TAMAÑO DEL AGREGADO. SEGUIR A HASTA UN CONCRETO CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE  $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ , ESTRUCTURAL CLASE 2, CON SUPERFICIADE INTERNA EN CIMENTACION.
  - EL TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERA DE 3 cm ( $\frac{1}{4} \phi$ ).
  - RECURSIVAMENTE LLEVAR EN TRABES Y COLUMNAS 3 cm EN LOSAS 2 cm EN CERRAJES Y CASTILLOS 1.5 cm ESTOS RECURSIVAMENTE SE VERIFICARAN ANTES Y DURANTE EL PROCESO DE COCADO.
  - TODO EL CEMENTO QUE SE USE EN LA ELABORACION DEL CONCRETO SERA DEL TIPO PORTLAND, NEM-C-1.
- ACERO DE REFUERZO**
- EL ACERO DE REFUERZO TENDRA UNA RESISTENCIA MINIMA A LA FLEXION DE  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ , SERA GRADO 42, NEM-36.
  - SE PODRAN USAR ACEROS DE LAS MARCAS HYUSA, SIGEMTA, AVANSA, SEGURIDAD TUCUTLAN O SIMILAR QUE CUMPLAN CON LA ESPECIFICACION SEÑALADA EN EL PUNTO 5.
  - LONGITUD DE TRIBALAPES = 40 DIAMETROS, ESCALEROS = 12 DIAMETROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA.
  - TODO LAS DOBLAZAS DE LAS VARILLAS SE HANAN ALREDEDOR DE UN PERNO DE 8 DIAMETROS DE LA VARILLA.
  - ACERO DEL No. 2 (ALAMBRE) TENDRA UNA  $f_y = 2000 \text{ kg/cm}^2$ , COMO MINIMO.
  - LOS ESTIROS DEBEN HERRAR EN UNA ESCALERA CON DOBLAZAS DE 135° O MAS, SEGUIDOR DE TRABES RECTOS DE 10 DIAMETROS DE LARGO.
- NOTAS GENERALES**
- ADICIONES Y ANEJOS EN METROS.
  - CONSULTARSE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS PARA LA LOCALIZACION DE PUERTAS Y VENTANAS.
  - TODO MODIFICACION DEBEN SER APROBADA POR LA DIRECCION DE LA OBRA.
  - VERIFICAR COTAS EN CAMPO.

INDICIALES:
-------------

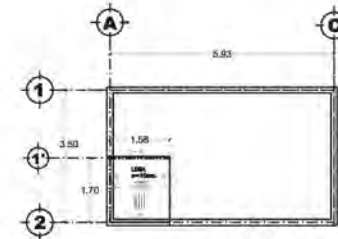
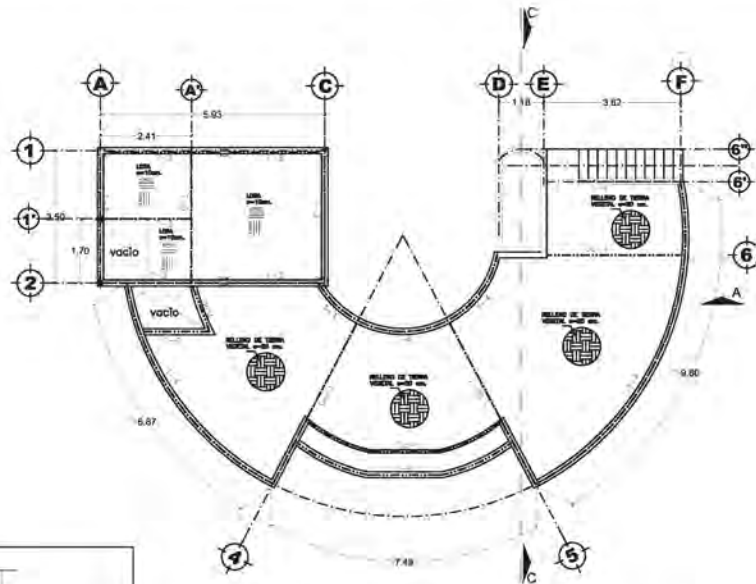


PROYECTO:	CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.
PROPIETARIO:	
UBICACION:	COCOYOC, EDO. DE MORELOS.

PLANO:	ESTRUCTURAL PLANTA BAJA Y PRIMER NIVEL.
--------	---

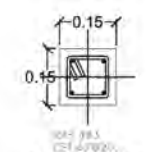
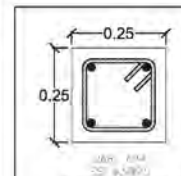
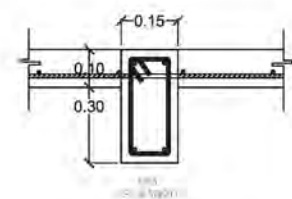
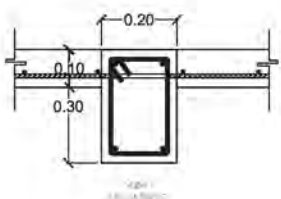
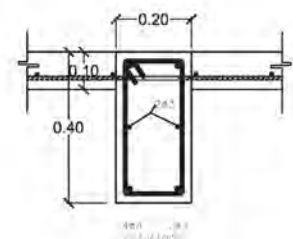
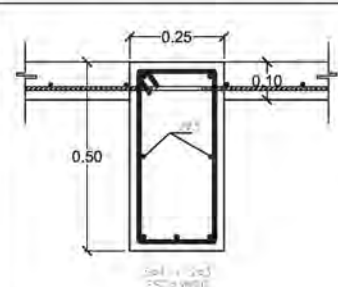
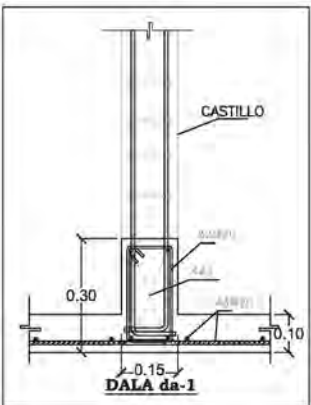
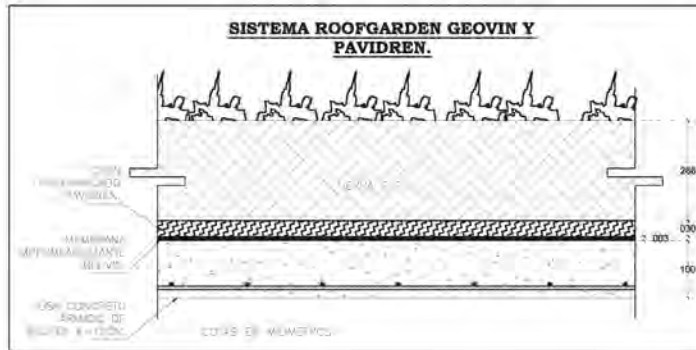
PROYECTO:	CLAVE:
CLAUDIA F. ALARCON CRUZ	
FECHA:	EDIC:
MAYO 2013	1: 100
	<b>ES-03</b>



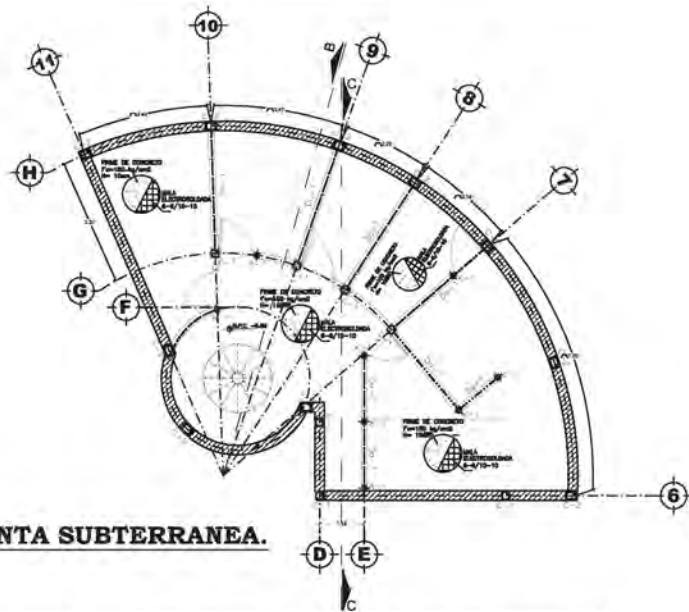


**AZOTEA.**

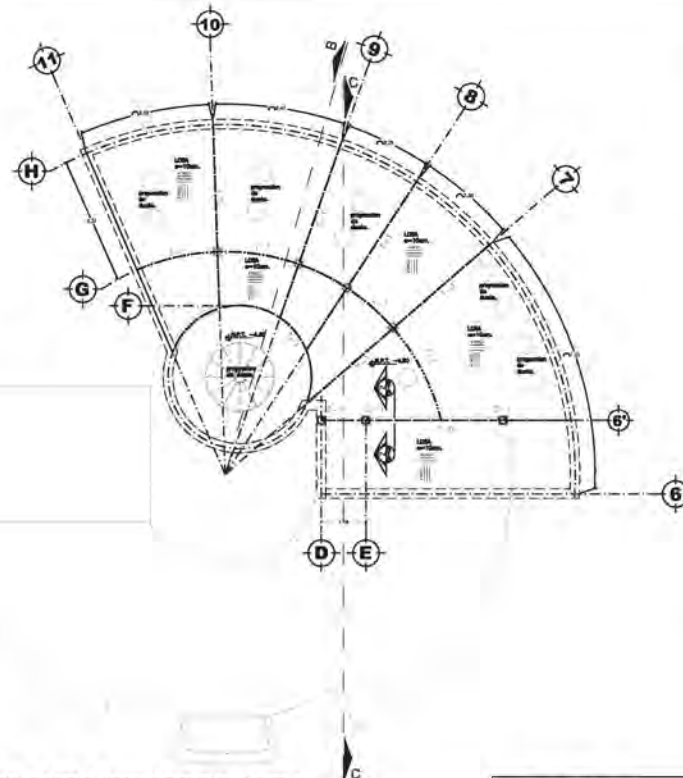
**PLANTA AZOTEA Y ROOF GARDEN.**



<b>LOCALIZACION</b>	
<b>ESPECIFICACIONES</b>	
<p><b>COMENTO ESPECIFICACIONES GENERALES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>SE USARA CONCRETO PROPORCIONADO POR PESO, TENDIENDO EN CUENTA LA HIGIENE Y EL TAMAÑO DEL AGREGADO, SELLADO A MANERA CON UNA RESISTENCIA Y LA COMPRESION DE <math>f_c = 250 \text{ kg/cm}^2</math>, ESTRUCTURAL CLASE 2, CON SUPERFICIALETE INTERNA EN EMERSON.</li> <li>EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERA DE 3 cm (3/4").</li> <li>RECURRIMIENTOS LIBRES EN TRABES Y COLUMNAS 3 cm; EN LOSAS 2 cm EN CORDONES Y CASTILLOS 1.5 cm; ESTOS RECURRIMIENTOS SE VERIFICAN ANTES Y DURANTE EL PROCESO DE COCADO.</li> <li>TODO EL COMENTO QUE SE USE EN LA ELABORACION DEL CONCRETO SERA DEL TIPO PORTLAND, MARCA C-1.</li> </ol> <p><b>ACERO DE REFUERZO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>EL ACERO DE REFUERZO TENDRA UNA RESISTENCIA MINIMA A LA FLUJACION DE <math>f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2</math>, SERA GRADO 42, MAR-88.</li> <li>SE PODRAN USAR ACEROS DE LAS MARCAS HYLSA, SIGEMTA, AVANSA, SIDERURGICA TUCUMAN O SIMILAR QUE CUMPLAN CON LA ESPECIFICACION SEÑALADA EN EL PUNTO 5.</li> <li>LONGITUD DE TRIBALAPES = 40 DIAMETROS, SEGUROS = 12 DIAMETROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA.</li> <li>TOODOS LOS DOBLES DE LAS VARILLAS SE HANAN ALREDEDOR DE UN PERNO DE 8 DIAMETROS DE LA VARILLA.</li> <li>EL ACERO DEL No. 2 (ALAMBRA) TENDRA UNA <math>f_y = 2000 \text{ kg/cm}^2</math>, COMO MINIMO.</li> <li>LOS ESTIROS DEBEN HIGIENAR EN UNA ESCALA CON DOBLES DE 1.30' O MAS, SEGUROS DE TRAMOS RECTOS DE 10 DIAMETROS DE LA LONA.</li> </ol> <p><b>NOTAS GENERALES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ADICIONES Y NIVELES EN METROS.</li> <li>CONSULTAR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS PARA LA LOCALIZACION DE Muros Y NIVELES.</li> <li>TOODAS MODIFICACIONES DEBEN SER APROBADA POR LA DIRECCION DE LA OBRA.</li> <li>VERIFICAR COTAS EN CAMPO.</li> </ol>	
<p><b>INDICIALES:</b></p>	
<b>PROYECTO Y CONSTRUCCION</b>	
<p>PROYECTO: <b>CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.</b></p>	
<p>PROPIETARIO: _____</p>	
<p>UBICACION: <b>COCOYOC, EDO. DE MORELOS.</b></p>	
<p>PLANO: <b>ESTRUCTURAL ROOF GARDEN Y AZOTEA.</b></p>	
<p>PROYECTO: <b>CIADGIA F. ALARCON CRUZ.</b></p> <p>FECHA: <b>EDC.</b></p> <p>MAYO 2013 1:100</p>	<p>CLAVE: <b>ES-04</b></p>

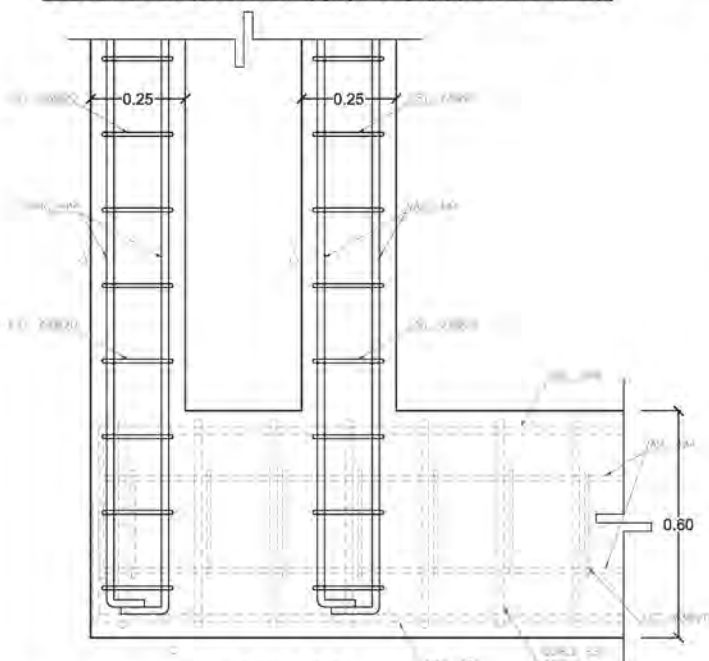


**PLANTA SUBTERRANEA.**

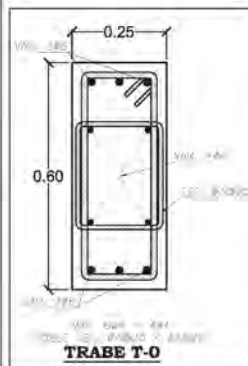


**PLANTA SUBTERRANEA.**

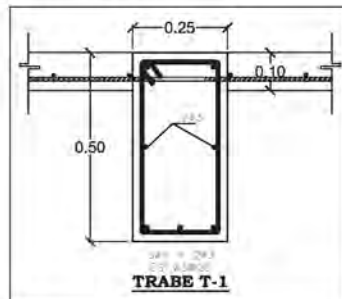
**DETALLE DE DESPLANTE DE COLUMNA C-1, SOBRE TRABE T-O.**



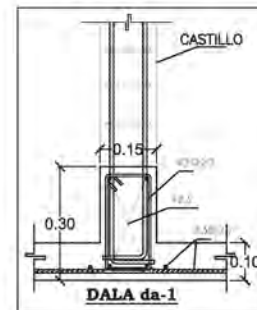
**CORTE 2-2.**



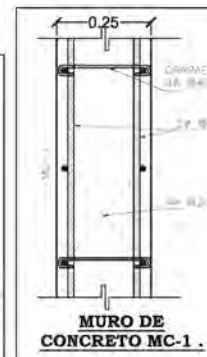
**TRABE T-O**



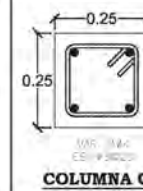
**TRABE T-1**



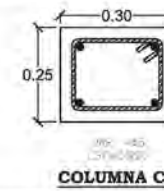
**DALA da-1**



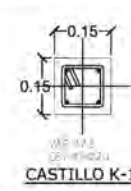
**MURO DE CONCRETO MC-1.**



**COLUMNA C-1.**

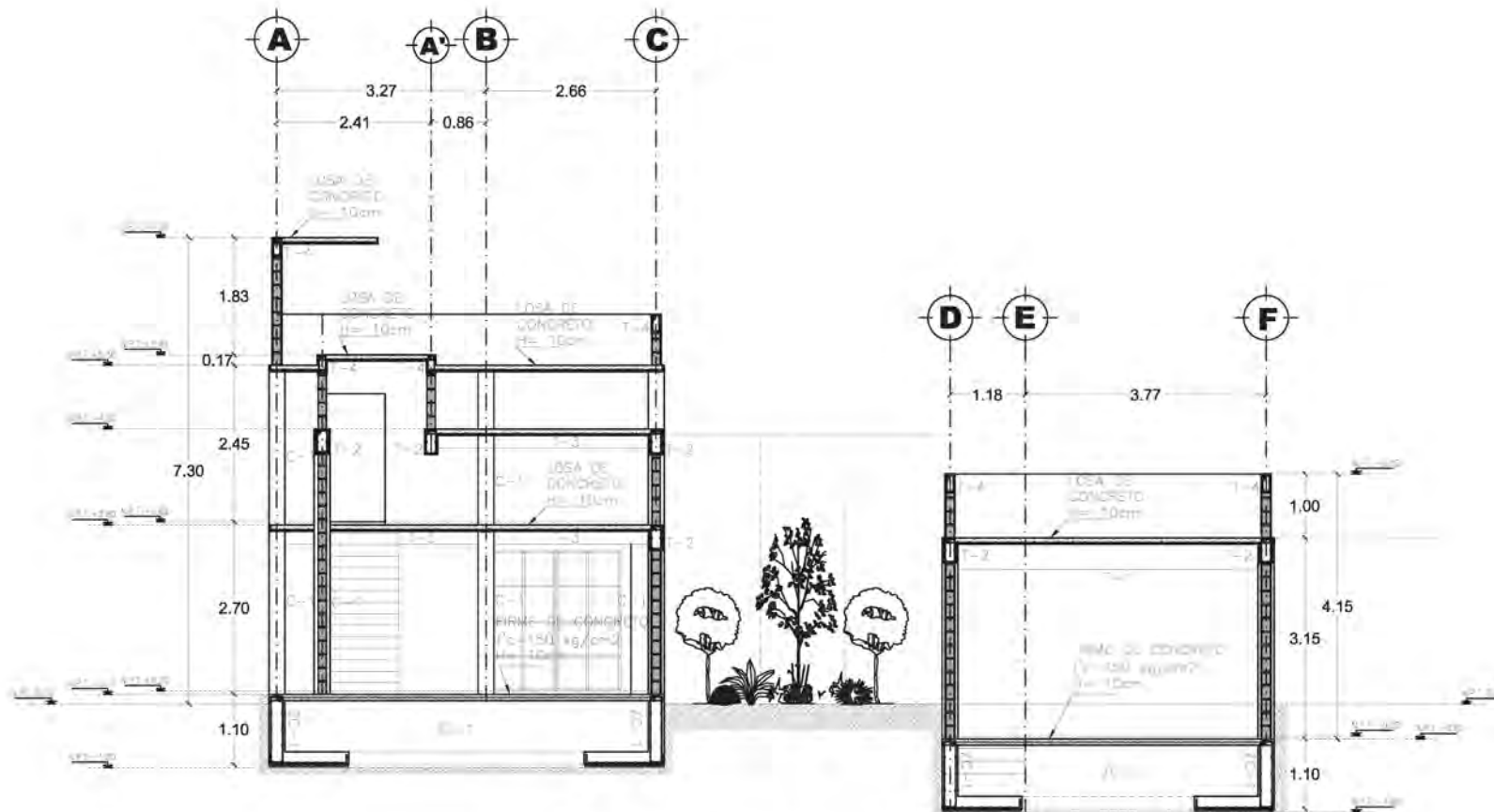


**COLUMNA C-2.**



**CASTILLO K-1**

LOCALIZACION	
	NORTE
ESPECIFICACIONES	
<b>CONCRETO</b>	
1.- SE USARA CONCRETO PROPORCIONADO POR PESO, TOMAR EN CUENTA LA HUMEDAD Y EL TAMAÑO DEL AGREGADO, MEDICADO A MANERA CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ , ESTRUCTURAL, CLASE 3, CON SUPERFICIADEMENTE HIGIENICO EN CASO NECESARIO.	
2.- EL TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERA DE 2 cm (3/4").	
3.- REFORZAMIENTOS LIBRES EN TRABES Y COLUMNAS 3 cm EN LOSAS 2 cm EN CANTONES Y CASTILLOS 1.5 cm ENTRE REFORZAMIENTOS SE VERIFICARAN ANTES Y DURANTE EL PROCESO DE COCADO.	
4.- TODO EL CONCRETO QUE SE USE EN LA ELABORACION DEL CONCRETO SERA DEL TIPO PORTLAND, ROMA-C-1.	
<b>ACERO DE REFUERZO</b>	
5.- EL ACERO DE REFUERZO TENDRA UNA RESISTENCIA MINIMA A LA FLUENCIA DE $F_y = 420 \text{ Kg/cm}^2$ SERA GRUESO 42, 42B, 42C.	
6.- SE PERMISAN USAR ACEROS DE LAS MARCAS HYLSA, BENTONITA, JAVALE, SIDERURGICA SALTILLO O SIMILAR QUE CUMPLAN CON LA ESPECIFICACION SERVIDA EN EL PUNTO 5.	
7.- LONGITUD DE TRINCHAPES = 40 DIAMETROS, ESCUADROS = 12 DIAMETROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA.	
8.- TODOS LOS DOBLADOS DE LAS VIRELLAS SE HANAN ALREDEDOR DE UN PERRO DE 8 DIAMETROS DE LA VIRELLA.	
9.- EL ACERO DEL No. 3 (ALAMBRO) TENDRA UNA $F_y = 3200 \text{ Kg/cm}^2$ , COMO MINIMO.	
10.- LOS ESTIROS DEBEN USARSE EN UNA ESCALA CON DOBLADOS DE 135° O MAS, SEGUROS DE TRAMOS RECTOS DE 10 DIAMETROS DE LARGO.	
<b>NOTAS GENERALES</b>	
15.- ACOTACIONES Y VIRELLAS EN METROS.	
16.- CONSULTARSE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS PARA LA LOCALIZACION DE MUROS Y VIRELLAS.	
17.- TODA MODIFICACION DEBEN SER APROBADA POR LA DIRECCION DE LA OBRA.	
18.- VERIFICAR OTRAS EN CAMPO.	
<b>PROYECTO Y CONSTRUCCION</b>	
PROYECTO:	CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.
PROPIETARIO:	
UBICACION:	COCOYOAC, EDO. DE MORELOS.
PLANO:	ESTRUCTURAL PLANTA SUBTERRANEA.
PROYECTO:	CLAUDIA F. ALARCON ORIZ.
FECHA:	MAYO 2013
ESCALA:	1:100
CLAVE:	ES-05



**CORTE A - A.**



- ### ESPECIFICACIONES
- ESPECIFICACIONES GENERALES**
- SE USARA CONCRETO PROPORCIONADO POR PESO, TAMAÑO EN CUERDA LA HUMEDAD Y EL TAMAÑO DEL AGREGADO, SELECCION A BASE EN UNA RESISTENCIA Y LA COMPRESION DE  $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$ , ESTRUCTURAL CLASE 2, CON IMPERMEABILIZANTE INTERNA EN CIMENTACION.
  - EL TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERA DE 3 cm ( $1/4 \phi$ ).
  - RECURRIMIENTOS LIBRES EN TRAMOS Y COLUMNAS 3 cm; EN LOSAS 2 cm EN CORDONES Y CASTILLOS 1.5 cm; ESTOS RECURRIMIENTOS SE VERIFICARAN ANTES Y DURANTE EL PROCESO DE COCADO.
  - TODO EL CEMENTO QUE SE USE EN LA ELABORACION DEL CONCRETO SERA DEL TIPO PORTLAND, NCM-C-1.
- ACERO DE REFUERZO**
- EL ACERO DE REFUERZO TENDRA UNA RESISTENCIA MINIMA A LA FLUJACION DE  $f_y = 4300 \text{ kg/cm}^2$ , SERA GRADO 42, NCM-88.
  - SE PODRAN USAR ACEROS DE LAS MARCAS HYLSA, SIGAMSA, AVANSA, SIDERURGICA TULTEMEX O SIMILAR QUE CUMPLAN CON LA ESPECIFICACION SEÑALADA EN EL PUNTO 8.
  - LONGITUD DE TRAMPALES = 40 DIAMETROS, ESCALONES = 12 DIAMETROS, DICCIONO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA.
  - TOODOS LOS DOBLAJES DE LAS VARILLAS SE HARAN ALREDEDOR DE UN PERNO DE 8 DIAMETROS DE LA VARILLA.
  - EL ACERO DEL No. 2 (ABAMON) TENDRA UNA  $f_y = 3200 \text{ kg/cm}^2$ , COMO MINIMO.
  - LOS ESTADOS DEBEN MARCAR EN UNA ESCALA CON DOBLAJES DE 135° O MAS, SEGUROS DE TRAMOS RECTOS DE 10 DIAMETROS DE LARGO.
- NOTAS GENERALES**
- ADICIONES Y HUELOS EN METROS.
  - CONSULTAR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS PARA LA LOCALIZACION DE MAROS Y NIVELES.
  - TODO MODIFICACION DEBEN SER APROBADA POR LA DIRECCION DE LA OBRA.
  - VERIFICAR COTAS EN CAMPO.

SINOCALIS



PROYECTO Y CONSTRUCCION

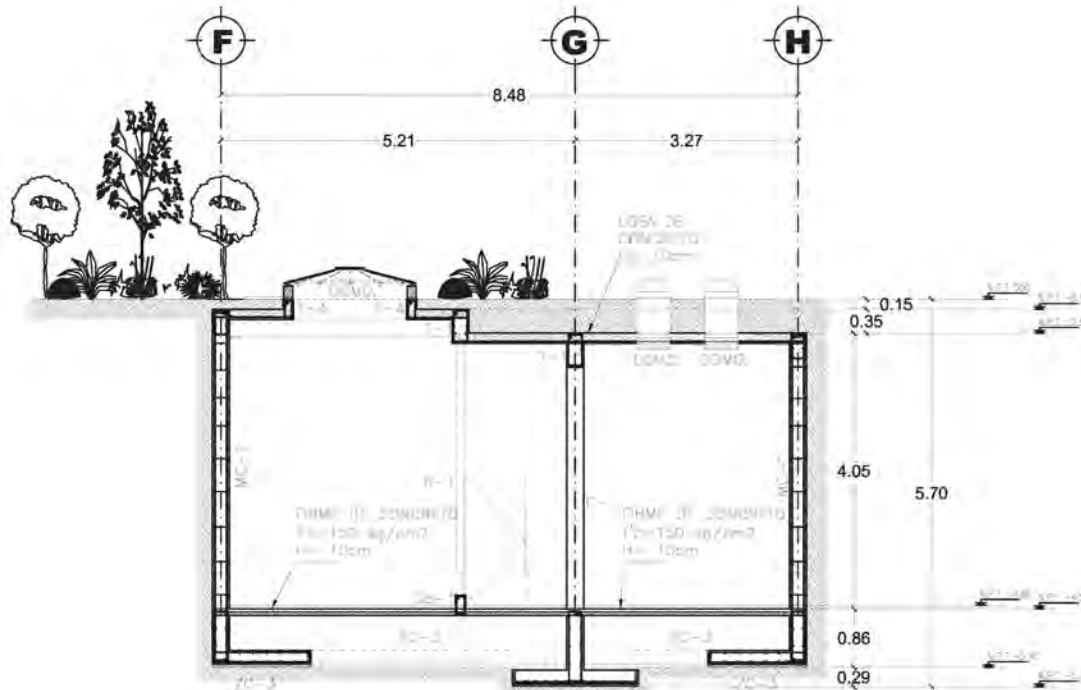
PROYECTO: CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.

PROPIETARIO: \_\_\_\_\_

UBICACION: COCOYOC, EDO. DE MORELOS.

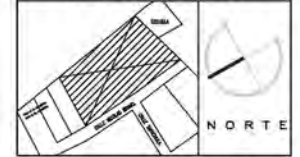
PLANO: ESTRUCTURAL CORTES.

PROYECTO:	CLAUDIA F. ALARCÓN CRUZ	CLAVE:	ES-06
FECHA:	MAYO 2013	ESIC:	
ESCALA:	1:100		



**CORTE B-B.**

**LOCALIZACION**



**ESPECIFICACIONES**

- CONCRETO** ESPECIFICACIONES GENERALES
- SE USARA CONCRETO PROPORCIONADO POR PESO, TAMAÑO EN CUERDA LA HUMEDAD Y EL TAMAÑO DEL AGREGADO; SECCION A MAQUINA CON UNA RESISTENCIA Y LA COMPRESION DE  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ , ESTRUCTURAL, CLASE 2, CON IMPERMEABILIZANTE INTERNA EN EMERSON.
  - EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERA DE 3 cm (3/4").
  - RECURRIMIENTOS LIBRES EN TRANCOS Y COLUMNAS 3 cm; EN LOSAS 2 cm EN CORDONES Y CASTILLOS 1.5 cm; ESTOS RECURRIMIENTOS SE VERIFICAN ANTES Y DURANTE EL PROCESO DE COCADO.
  - TODO EL CEMENTO QUE SE USE EN LA ELABORACION DEL CONCRETO SERA DEL TIPO PORTLAND, NEM-C-1.
- ACERO DE REFUERZO**
- EL ACERO DE REFUERZO TENDRA UNA RESISTENCIA MINIMA A LA FLUJACION DE  $f_y = 4300 \text{ kg/cm}^2$ , SERA GRADO 42, NEM-88.
  - SE PODRAN USAR ACEROS DE LAS MARCAS HYLSA, SIGAMSA, AVANSA, SIDERURGICA TULTEPEC O SIMILAR QUE CUMPLAN CON LA ESPECIFICACION SERIADA EN EL PUNTO 8.
  - LONGITUD DE TRASPASES = 40 DIAMETROS, ESCUADROS = 12 DIAMETROS, DICHO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA.
  - TOODAS LAS DOBLAZAS DE LAS VARILLAS SE HARAN ALREDEDOR DE UN PUNTO DE 8 DIAMETROS DE LA VARILLA.
  - EL ACERO DEL No. 2 (ALAMBINA) TENDRA UNA  $f_y = 2300 \text{ kg/cm}^2$ , COMO MINIMO.
  - LOS ESTADOS DEBEN MARCAR EN UNA ESCALA CON DOBLAZAS DE 135° O MAS, SEGUN LOS TRANCOS RECTOS DE 10 DIAMETROS DE LARGO.
- NOTAS GENERALES**
- ADICIONES Y NIVELES EN METROS.
  - CONSULTAR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS PARA LA LOCALIZACION DE MUROS Y NIVELES.
  - Toda modificación deberá ser aprobada por la dirección de la obra.
  - VERIFICAR COTAS EN CAMPO.

SINOCALIS



PROYECTO Y CONSTRUCCION

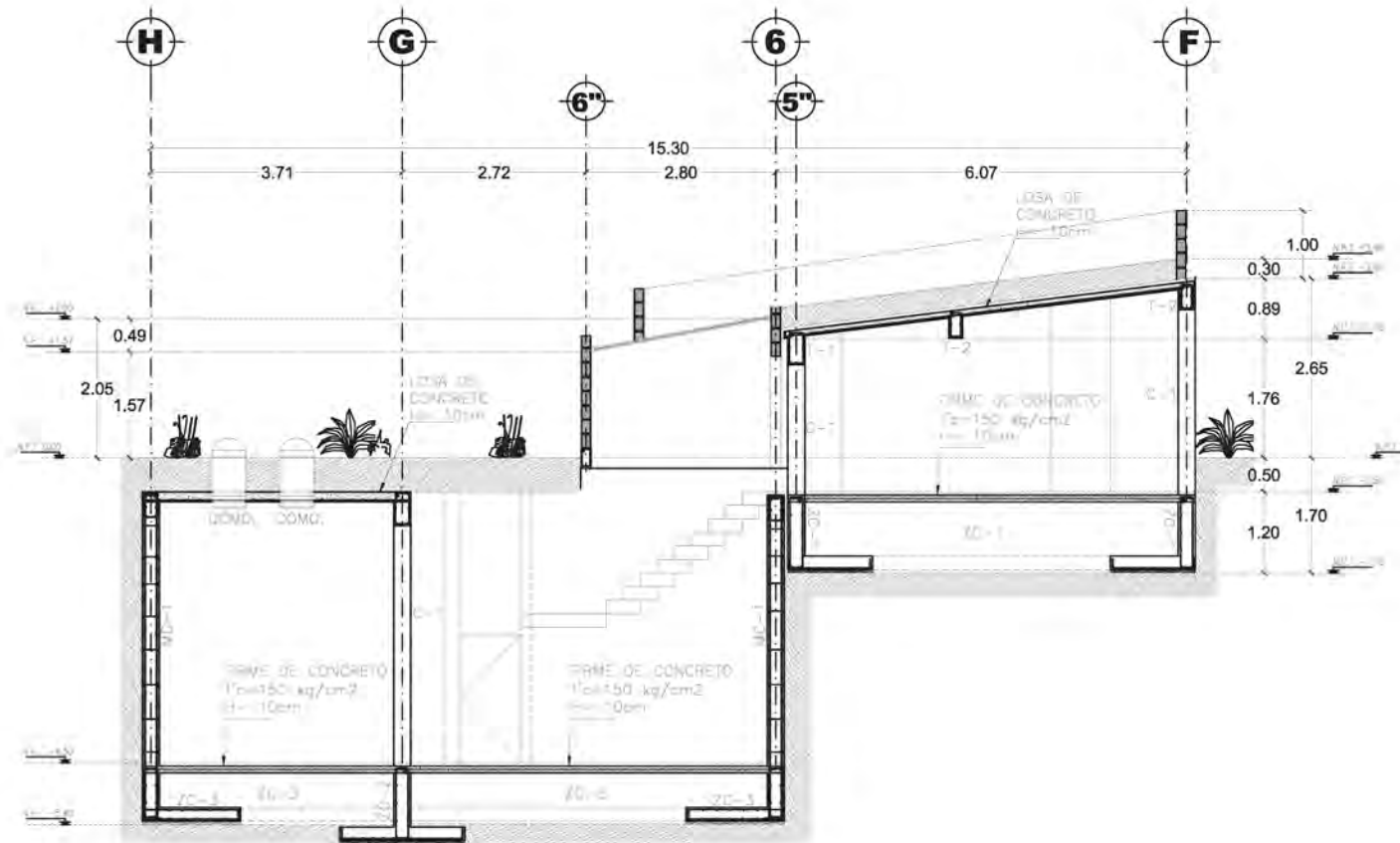
PROYECTO: CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.

PROPIETARIO: \_\_\_\_\_

UBICACION: COCOYOC, EDO. DE MORELOS.

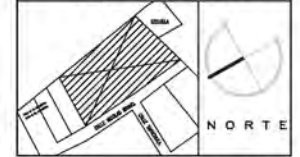
PLANO: ESTRUCTURAL CORTES.

PROYECTO:	CLAVE:
CLAUDIA F. ALARCON CRUZ	ES-07
FECHA:	ESIC:
MAYO 2013	1:100



**CORTE C-C.**

**LOCALIZACION**



**ESPECIFICACIONES**

- CONCRETO** ESPECIFICACIONES GENERALES
- SE USARA CONCRETO PROPORCIONADO POR PESO, TOMANDO EN CUENTA LA HUMEDAD Y EL TAMANNO DEL AGREGADO, SELECCIONADO A MANERA CON UNA RESISTENCIA Y LA COMPRESION DE  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$  ESTRUCTURAL CLASE 2, CON IMPERMEABILIZANTE INTERNA EN CIMENTACION.
  - EL TAMANNO MAXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERA DE 3 cm (3/4").
  - RECURSIVAMENTE LLEVAR EN TRABAJOS Y COLUMNAS 3 cm; EN LOSAS 2 cm; EN CERRAJES Y CASTILLOS 1.5 cm; ESTOS RECURSIVAMENTE SE VERIFICARAN ANTES Y DURANTE EL PROCESO DE COLEADO.
  - TODO EL CEMENTO QUE SE USE EN LA ELABORACION DEL CONCRETO SERA DEL TIPO PORTLAND, NPM-C-1.
- ACERO DE REFUERZO**
- EL ACERO DE REFUERZO TENDRA UNA RESISTENCIA MINIMA A LA FLUJACION DE  $f_y = 4300 \text{ kg/cm}^2$ ; SERA GRADO 42, NPM-42.
  - SE PODRAN USAR ACEROS DE LAS MARCAS HYUSA, SIGRAMA, JAVIERA, SIDERURGICA TULTEPEC O SIMILAR QUE CUMPLAN CON LA ESPECIFICACION SEÑALADA EN EL PUNTO 5.
  - LONGITUD DE TRASPALOS = 40 DIAMETROS, ESCALERAS = 12 DIAMETROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA.
  - TOODOS LOS DOBLES DE LAS VIGILLAS SE HARAN ALREDEDOR DE UN PERNO DE 8 DIAMETROS DE LA VIGILLA.
  - EL ACERO DEL No. 2 (ALAMBON) TENDRA UNA  $f_y = 2300 \text{ kg/cm}^2$ , COMO MINIMO.
  - LOS ESTRIBOS DEBEN REALIZARSE EN UNA ESCALERA CON DOBLES DE 130° O MAS, SEGUIDOS DE TRAMOS RECTOS DE 10 DIAMETROS DE LARGO.
- NOTAS GENERALES**
- ADICIONES Y NIVELES EN METROS.
  - CONSULTARSE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS PARA LA LOCALIZACION DE MUROS Y NIVELES.
  - TODO MODIFICACION DEBEN SER APROBADA POR LA DIRECCION DE LA OBRA.
  - VERIFICAR COTAS EN CAMPO.

**SINBOLOS:**




**PROYECTO Y CONSTRUCCION**

PROYECTO: **CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.**

PROPIETARIO: \_\_\_\_\_

UBICADOR: **COCOYOC, EDO. DE MORELOS.**

PLANO: **ESTRUCTURAL CORTES.**

PROYECTO: CLAUDIA F. ALARCON CRUZ	CLAVE: ES-08
FECHA: MAYO 2013	ESCALA: 1:100

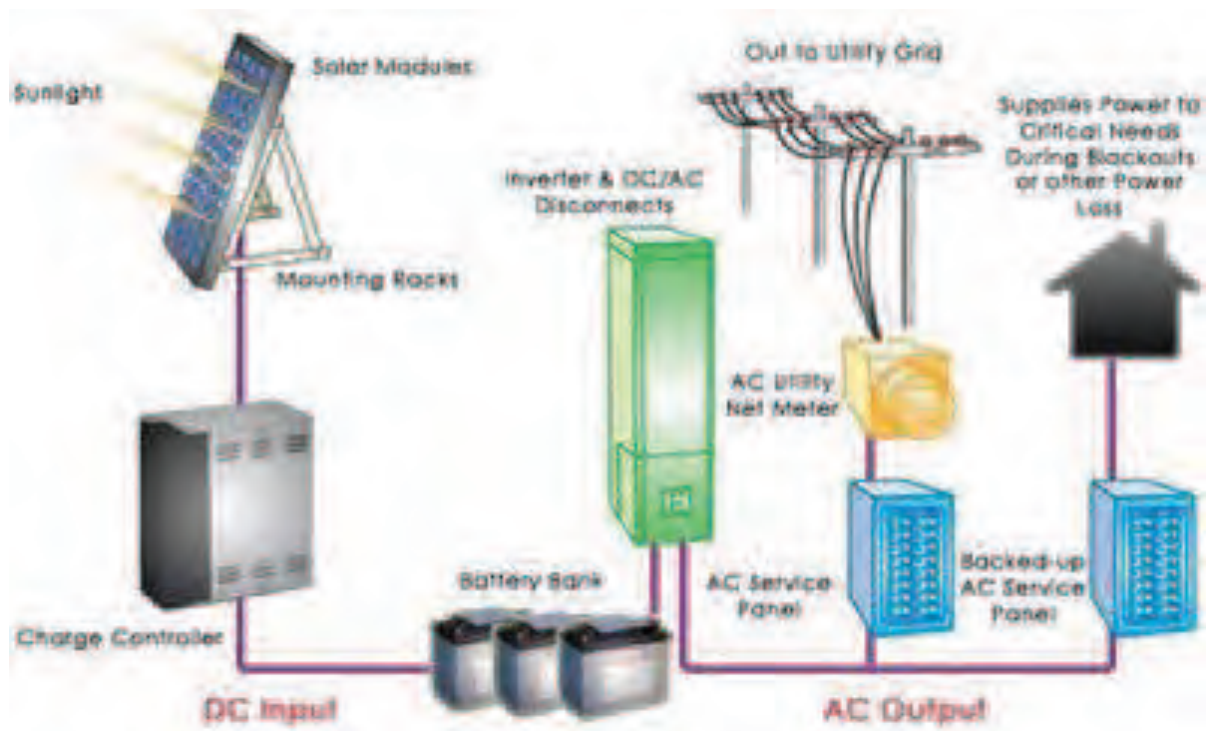
**MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**

La energía eléctrica que abastecerá el conjunto se generará con celdas solares ubicadas en la parte superior de las casas, también se les proporcionará por parte de la concesionaria (CFE) para que no carezcan de electricidad en caso de desabasto.

La acometida se encuentra en el cuarto de servicio dentro de cada casa para mantener la independencia de cada una de las inmuebles.

La acometida se conecta al medidor, mismo que está conectado al interruptor principal de cuchillas, y este se conecta al tablero de distribución donde se encuentran separados los circuitos por medio de pastillas.

Para las celdas solares, el sistema de celdas se colocará en la parte más alta de las techumbres y de ahí va a la planta baja en donde se encuentra ubicado el controlador, mismo que va conectado a la batería y de esta pasará al transformador CC/CA, para llegar por último al tablero general de distribución.





**CALCULO DE INSTALACIÓN  
ELECTRICA.**

área para alumbrado **277 m<sup>2</sup>**  
 11 lamparas alumbrado exterior **100 watts**  
 18 servicio trifasico de 220/127 volts con  
 conductor TW **3960 volts**  
 2 motores de 0.5 HP para bombas de agua **0.5 HP**

**SOLUCION**

la carga total para alumbrado es:

$277 * 20 \text{ watts/m}^2 * 11 \text{ cabañas} = 60940 \text{ watts.}$   
 alumbrado exterior  $11 * 100 \text{ watts.} = 1100 \text{ watts.}$

los motores trifasicos para bombas de agua demandan cada uno una corriente a 220 volts de:

$I = \text{HP} * 746 / V * 1.732$   
 $0.5 * 746 / 220 * 1.732 = 0.979 \text{ A}$

para los 2 motores:

$0.98 \text{ A} * 2 = 1.958 \text{ A}$

la potencia total que demandan los motores

$2 * \text{HP} * 746 = 2 * 0.5 * 746 = 746 \text{ watts}$

carga total conectada:

$60940 + 1100 + 746 = 62786 \text{ watts}$

aplicando los factores de demanda.

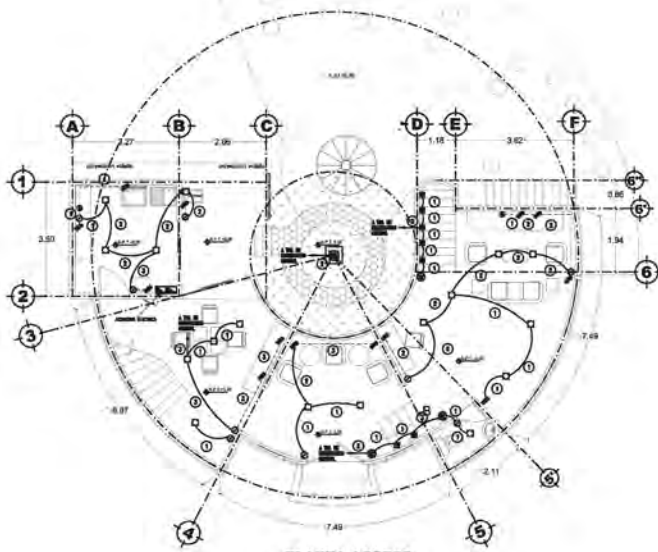
primeros 3000 watts  $100 \% = 3000 \text{ watts}$

el resto al 35 %  $( 62786 - 3000 ) * 0.35 = 20925 \text{ watts}$

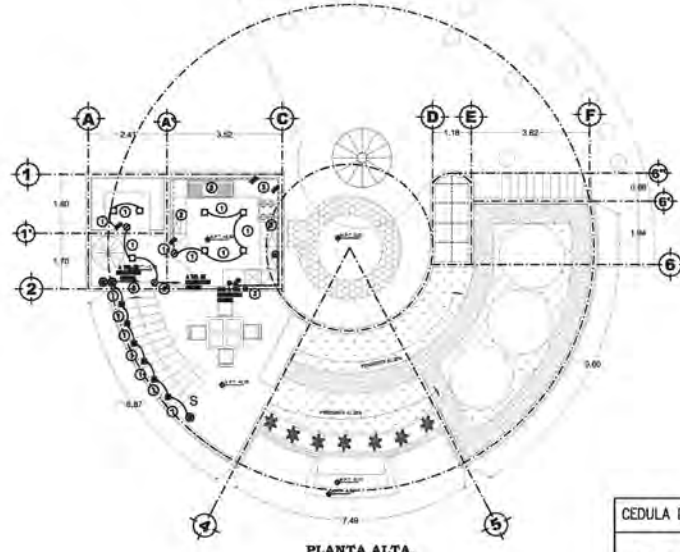
carga para el calculo  $3000 + 20925.1 = 23925 \text{ watts}$

$I = \text{#####} / ( 1.732 * 220 ) = 62.79 \text{ amperes}$

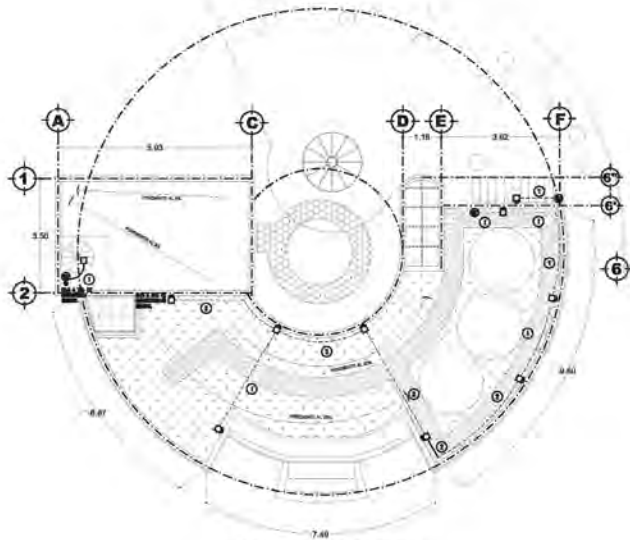
la alimentación es a 3 fases, por lo que requiere conductor TW calibre No. 10.



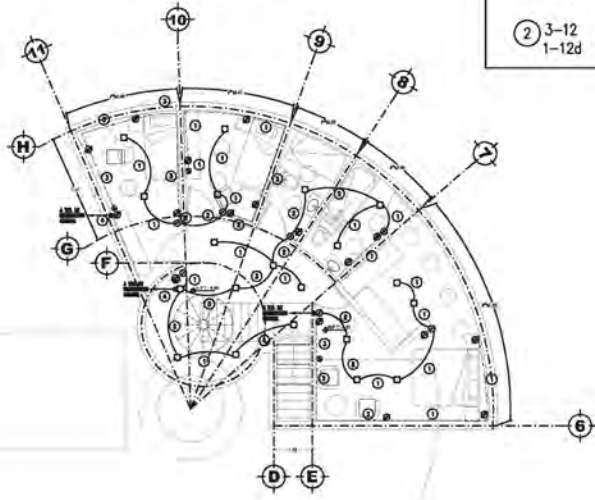
**PLANTA ACCESO.**



**PLANTA ALTA.**





**PLANTA ROOF GARDEN.**



**PLANTA SUBTERRANEA.**

CEDULA DE ALIMENTACIONES			
① 2-12	③ 4-12	② 3-12	④ 2-10
1-12d	1-12d	1-12d	1-10d

### LOCALIZACION

### SIMBOLOGIA

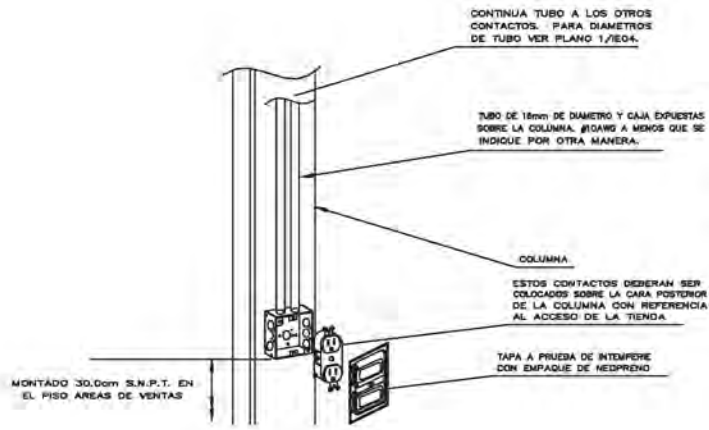
#### INSTALACION ELECTRICA

- TUBERIA CONDUIT PARED DELGADA GALVANIZADA POR PLAFON, MURO, TECHO O ESTRUCTURA.
- SALIDA DE CIELO
- ⊙ ARBOTANTE
- ⊖ APAGADOR SENCILLO DE UN POLO, 20A, 227V
- ⊖ CONTACTO 110V
- ⊖\*ACOMETIDA ELECTRICA CIA. DE C.F.E.
- BAJA A TUBERIA A TAB. DE DISTRIBUCION GENERAL
- ⓧ TELEVISION
- ⓧ TELEFONO
- ⓧ TABLERO DE DISTRIBUCION 3F, 4H, 60-110 480/227V CONTACTO 220V
- ⓧ APAGADOR ESCALERA
- SPOT PARA ANDADOR.
- ⓧ LUMINARIA EN POSTE PARA EXTERIOR.

**NOTAS:**

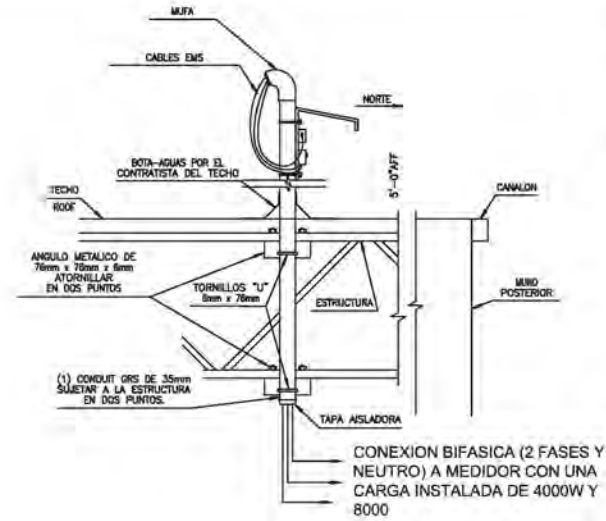
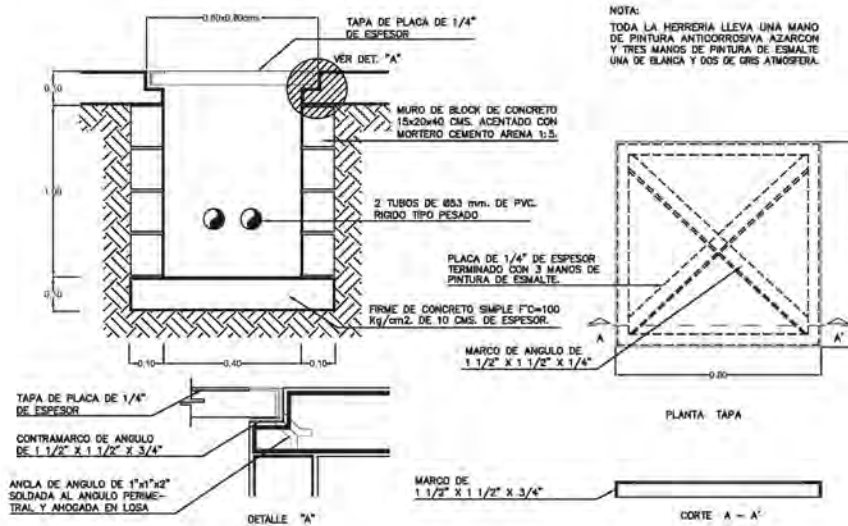
- LA TUBERIA AL NO SER ESPECIFICADA SE CONSIDERA DE 15 MM.
- EL TUBO DEBERA SER CONDUIT O SIMILAR DE ACERO ESMALTADO PARED DELGADA MARCA OMEGA O SIMILAR, CAT. REG.S.C.-D.G.E. No.698
- LAS CAJAS DE CONEXION DEBERAN SER GALVANIZADAS MARCA OMEGA, CAY. REG.S.C.-D.G.E. No.699
- LOS CONDUCTORES DEBERAN DE SER DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO TW MCA. CONDUCTORES DE MONTERREY CAT. REG.S.C.-D.G.E. No.2693 O SIMILAR
- EL INTERRUPTOR DE SEGURIDAD Y TABLEROS DE DISTRIBUCION DEBERAN DE SER MAC. SQUARD REG. S.C.-D.G.E. No.4364 O SIMILAR.

SINODALES:	
PROYECTO Y CONSTRUCCION	
PROYECTO:	CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.
PROPIETARIO:	
UBICACION:	COCOYOC, EDO. DE MORELOS.
PLANO:	
INSTALACION ELECTRICA.	
PROYECTO:	CLAVE
CLAUDIA F. ALARCON CRUZ	INS-EL-01
FECHA:	ESIC
MAYO 2013	1:70

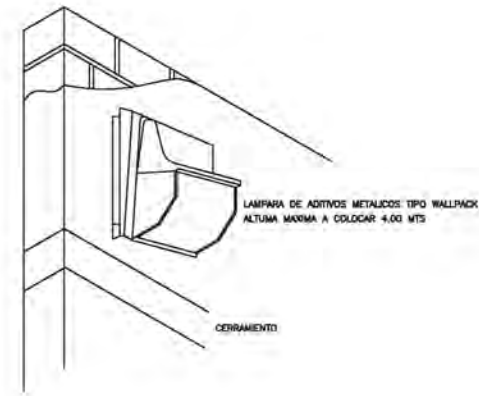


DETALLE DE CONTACTOS EN COLUMNAS

DETALLE DE REGISTRO EXTERIOR EN CONJUNTO PARA ALIMENTACION ELECTRICO



DETALLE DE ACOMETIDA POR MUFA ELECTRICA



DETALLE DE LUMINARIO PARA EXTERIOR PROPUESTO

<b>LOCALIZACION</b> 	
<b>SIMBOLOGIA</b> <p>ACOMETIDA ELECTRICA CIA. DE C.F.E.</p> <p>TABLEROS DE DISTRIBUCION 3F, 4H, 60Hz 480/277V CONTACTO 220V</p>	
<b>NOTAS:</b> 1. LA TUBERIA AL NO SER ESPECIFICADA SE CONSIDERA DE 15 MM. 2. EL TUBO DEBERA SER CONDUIT O SIMILAR DE ACERO ESMALTADO PARED DELGADA MARCA OMEGA O SIMILAR, CAT. REG.S.C.-D.G.E. No.898 3. LAS CAJAS DE CONEXION DEBERAN SER GALVANIZADAS MARCA OMEGA, CAT. REG.S.C.-D.G.E. No.899 4. LOS CONDUCTORES DEBERAN DE SER DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO TW MCA. CONDUCTORES DE MONTERREY CAT. REG.S.C.-D.G.E. No.2993 O SIMILAR 5. EL INTERRUPTOR DE SEGURIDAD Y TABLEROS DE DISTRIBUCION DEBERAN DE SER MAC. SQUARO REG.-S.C.-D.G.E. No.4304 O SIMILAR.	
<b>INDICIALES:</b>  	
<b>PROYECTO Y CONSTRUCCION</b> PROYECTO: CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE. PROPIETARIO: DISEÑADOR: COCOYOC, EDO. DE MORELOS.	
<b>PLANO:</b> INSTALACION ELECTRICA DETALLES.	
PROYECTO: CLAUDIA P. ALARCON ORAZ FECHA: MAYO 2013	CLAVE: INS-EL-02 ESCALA: 1:70

**MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN SANITARIA.**

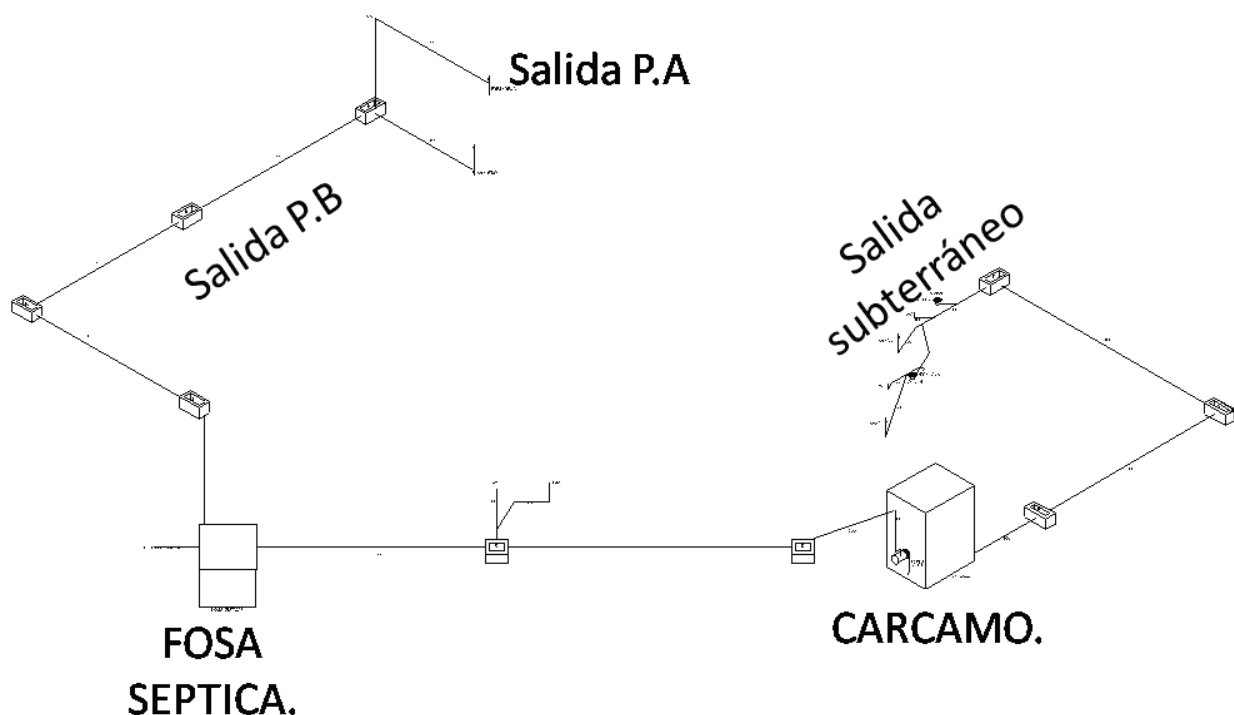
Cada inmueble cuenta con 3 servicios sanitarios:

- Dos baños completos: wc, regadera y lavamanos.
- Un medio baño: wc, lavamanos.

Además de contar con el fregadero en la cocina y área de lavado.

Para la instalación sanitaria se propone el tratamiento de aguas negras por medio de una fosa séptica y la reinserción del agua tratada por medio de un pozo de absorción central donde desembocaran todas las redes de los cuatro inmuebles.

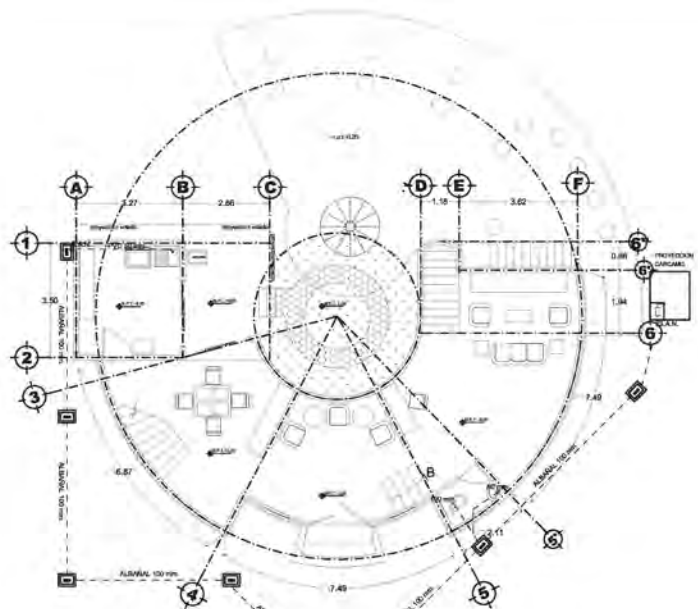
Para el caso de las instalaciones subterráneas, que es donde encontramos los dos baños completos se solucionara con la salida aun cárcamo mismo que bombeara esas aguas hacia la fosa séptica y posteriormente desalojara en el pozo de absorción antes mencionado.

**ISOMETRICO DE INSTALACIÓN.**

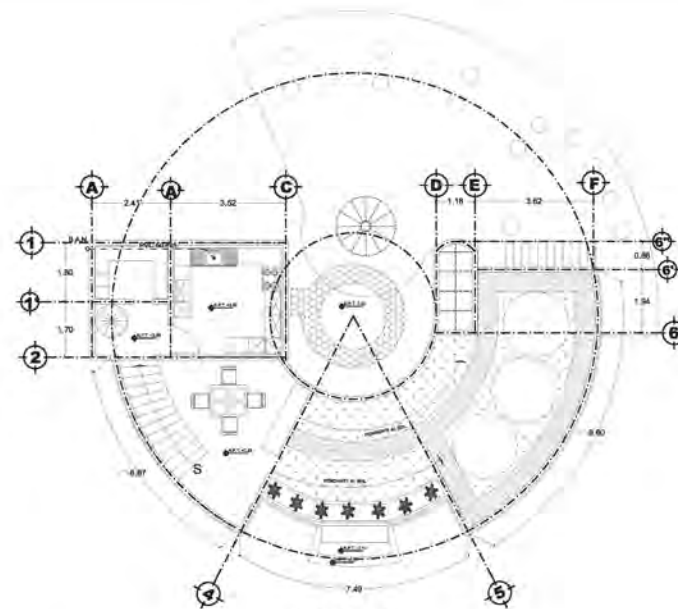
**CALCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA.**

<b>MUEBLE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD MUEBLE DESCARGA</b>	<b>TOTAL U.M.D.</b>	<b>DIAMETRO MINIMO CESPOL</b>
W.C.	3	4	<b>12</b>	100 mm.
Lavabo	3	1	<b>3</b>	50 mm.
Regadera	2	2	<b>4</b>	50 mm.
Frejadero cocicna	1	3	<b>3</b>	50 mm.
Lavadero	1	3	<b>3</b>	50 mm.
Coladera de piso	3	1	<b>3</b>	50 mm.
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	

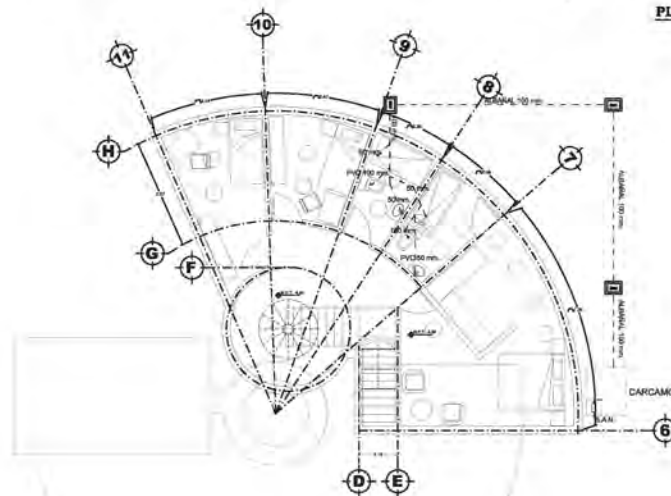
nota:  
unidades mueble clase  
1.



**PLANTA ACCESO.**

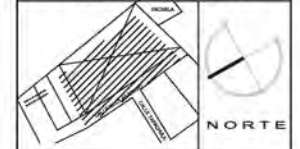


**PLANTA ALTA.**



**PLANTA SUBTERRANEA.**

**LOCALIZACION**



**SIMBOLOGIA**

**INSTALACION SANITARIA.**

- TUBERÍA DE PVC
- TUBERÍA DE ALBAÑAL
- REGISTRO DE A. NEGRAS
- SALIDA DE AGUAS NEGRAS.
- CARGAMO
- B.A.N.** BAJA AGUA NEGRA
- S.A.N.** SUBE AGUA NEGRA

SINDICALES



PROYECTO Y CONSTRUCCION

PROYECTO: CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.

PROPIETARIO:

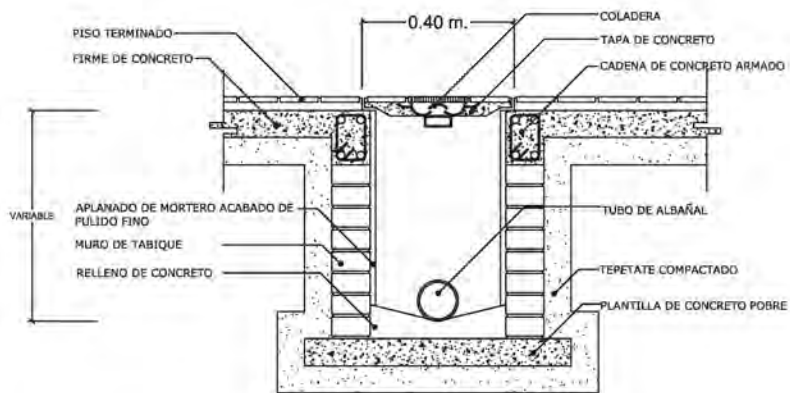
UBICACION:

COCOYOC, EDO. DE MORELOS.

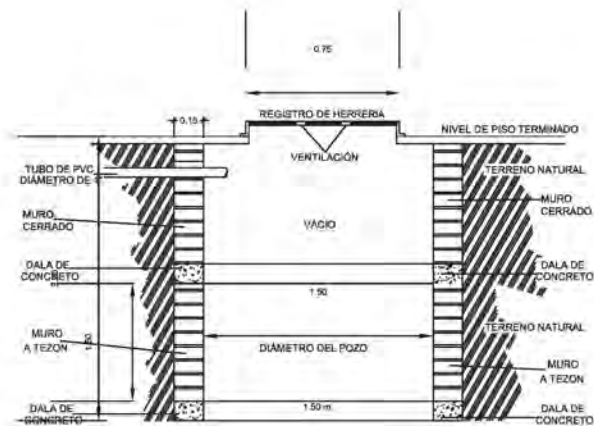
PLANO: INSTALACION SANITARIA.

PROYECTO:	ELABORADO:	FECHA:	EDIC:	CLAVE:
ELABORADO F. ALARCON DREZ		MAYO 2013	1: 70	<b>INS-SA-01</b>

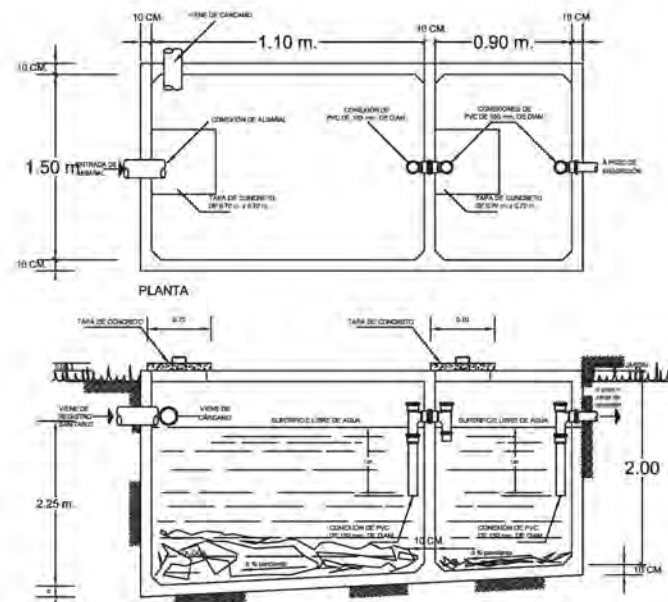




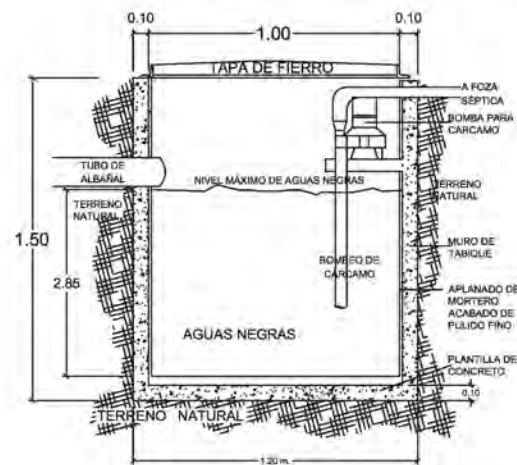
DETALLE DE REGISTRO PARA DESCARGA DE AGUAS NEGRAS



DETALLE DE POZO DE ABSORCIÓN

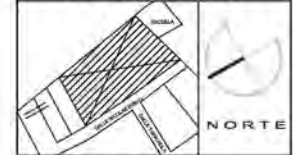


DETALLE DE FOSA SÉPTICA



DETALLE DE CÁRCAMO

LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA

- TUBERÍA DE AGUA FRÍA
- - - TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
- B.C.A.C. BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
- S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
- S.C.A.C. SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- ☐ BOMBA DE AGUA DE 1 HP
- ☐ CISTERNA DE AGUA POTABLE
- TINACO DE AGUA POTABLE 1100 LTS.
- ☐ CALENTADOR DE AGUA SOLAR

LA CAPACIDAD DE LA CISTERNA ES DE 4500 LITROS CON MEDIDAS DE 1.5 X 1.5 X 2 M.

SINOCIALES
------------



PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN

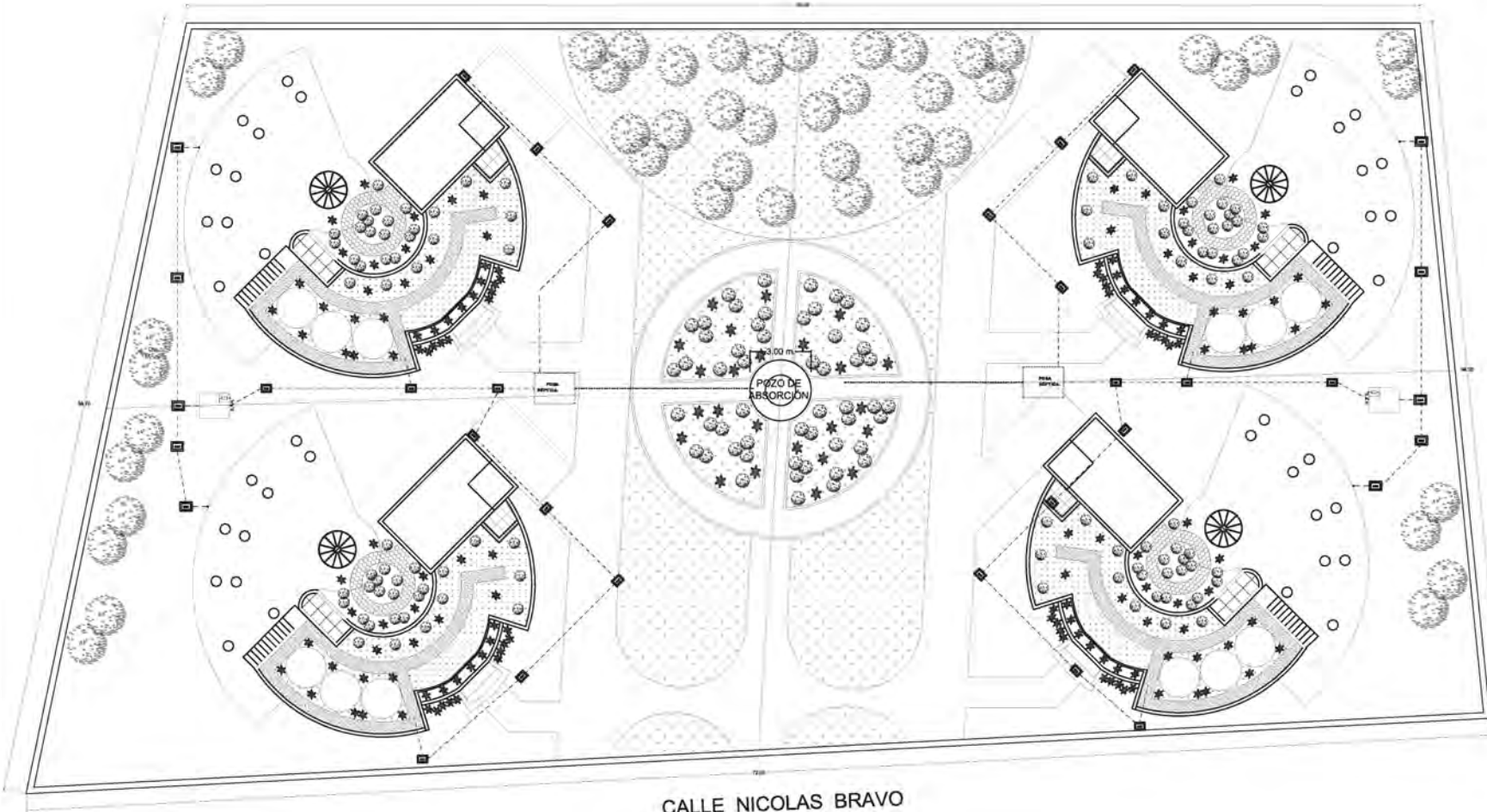
PROYECTO: CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.

PROPIETARIO:

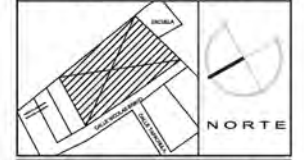
UBICACIÓN: COCOYOC, EDO. DE MORELOS.

PLANO: INSTALACION SANITARIA (DETALLES)

PROYECTO: CLAVE: CLAYDIA F. ALARCON ORIZ / E.S.C. / S / E.S.C. / INS-SA-02



**LOCALIZACION**



**ESPECIFICACIONES**

- TUBERÍA DE PVC
- TUBERÍA DE ALBAÑAL
- REGISTRO DE A. NEGRAS
- SALIDA DE AGUAS NEGRAS.
- CARCAMO.
- B.A.N. BAJA AGUA NEGRA
- S.A.N. SUBE AGUA NEGRA

MODALES:



PROYECTO Y CONSTRUCCION

PROYECTO: CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.

PROPIETARIO:

UBICACION: COCOYOC, EDO. DE MORELOS.

PLANO: PLANTA DE CONJUNTO. INSTALACIÓN SANITARIA

PROYECTO: CLAUDIA F. ALARCON GRUZ	CLAVE: INS-SA-03
FECHA: MAYO 2013	ESCALA: 1:100

CALLE NICOLAS BRAVO

**MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN HIDRAULICA.**

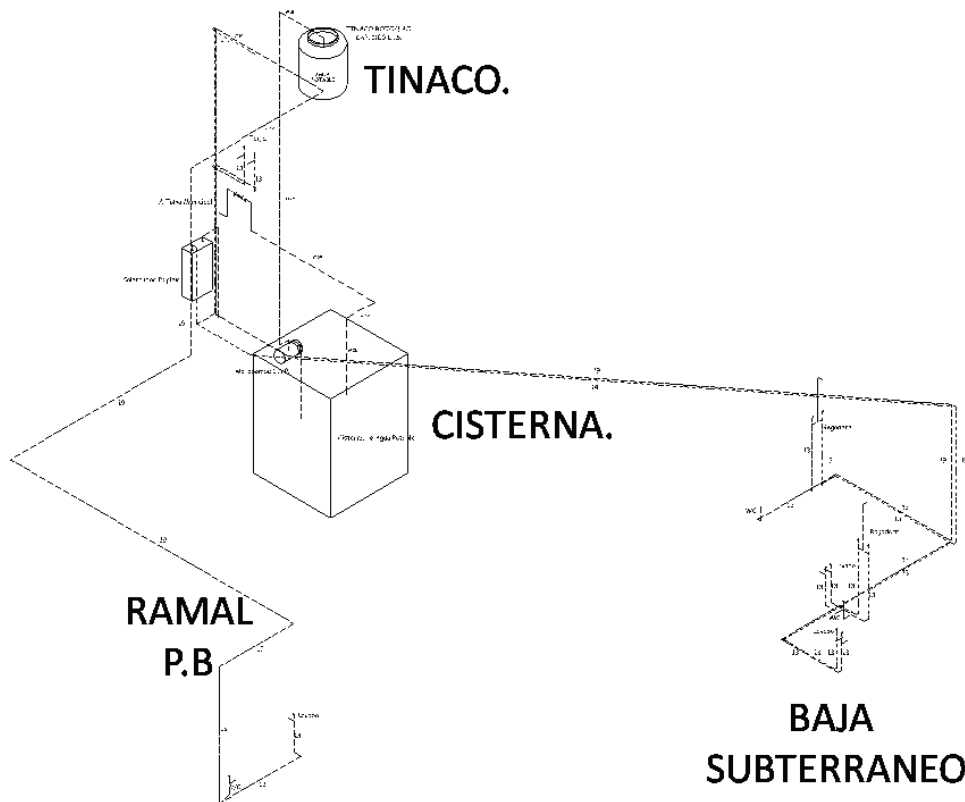
El abastecimiento de agua potable se da por medio de la acometida proporcionada por el municipio, se ubicara en primer control con medidor, válvula de acceso, de ahí pasara a la cisterna para su almacenamiento y posteriormente a distribución. La cisterna será de concreto armado con dimensiones de 1.50 x 1.50 x 2.00 mts y una capacidad de 4500 lts según el siguiente calculo de consumo:

Por inmueble.

$150 \text{ lts} \times 5 \text{ (habitantes)} \times 2 \text{ (días)} = 1500 \text{ lts}$  dotación total mínima.

A este almacenamiento debemos agregar el agua pluvial recolectada en losas y filtrada, misma que desembocara en la cisterna.

De la cisterna el agua será llevada a un tinaco en la parte superior de inmueble por medio de una bomba que dará presión para que el agua suba al nivel requerido y de ahí se distribuya a las áreas requeridas.

**ISOMETRICO DE INSTALACIÓN.**

**CÁLCULO DE BOMBA**

$$HT = hs + he + hf$$

hs=carga de succion = 2.0 m

he=carga estática = 7.0 m

hf=carga de fricción = 0.0 m

des.horizontal = 5 m

$$hf = des.horizontal + 10\% (hs + des.horizontal + he)$$

$$hf = 5 + 10\% (2.0 + 5 + 7.0) =$$

$$hf = 5 + 1.40$$

$$hf = 6.40$$

$$HT = 2.0 + 7.0 + 6.40 = 15.4 \text{ m.}$$

**DATOS**

litros por renovar = 1100

tiempo de llenado = 30 minutos = 1 x 60 = 1800 seg.

HT = 15.4 m.

**solucion**

formula en donde:  $HP = \frac{Q \cdot HT}{76 \cdot \eta}$

Q = gasto en lts/seg.

HT = carga dinamica total = 15.4 m.

76 = constante

n = eficiencia de la bomba (suponer 66%)

Q = litros por renovar / tiempo de renovar =

$Q = \frac{1100}{1800} = 0.611 \text{ lts./seg.}$

$HP = \frac{Q \cdot HT}{76 \cdot \eta}$

$HP = \frac{0.611 \cdot 15.4}{76 \cdot 0.66} = 0.18762183$

capacidad de la bomba = **0.500 HP**

### Capacidad Tanque elevado

$$\text{CASA} = 250 \text{ lts/huésped/día} * 5 = 1250$$

$$\text{total} = \mathbf{2500 \text{ litros}}$$

la capacidad del tanque elevado debe ser como máximo de 1/4 a 1/3 de la demanda por día

$$1) \text{ cap. Tanque elevado} = D / d / 4 =$$

$$1) \text{ cap. Tanque elevado} = 2500 / d / 4 = \mathbf{625 \text{ litros}}$$

$$2) \text{ cap. Tanque elevado} = 2500 / d / 3 = \mathbf{833 \text{ litros}}$$

tamaño de la cisterna

$$\text{volumen por dotacion} = \mathbf{833 \text{ litros}}$$

$$\text{total} = \mathbf{0.83 \text{ m}^3}$$

Tomando las dimensiones de la base como la raíz cúbica del volumen:

$$L=A=(V)^{1/3} = \mathbf{0.94 \text{ m.}}$$

$$\approx \mathbf{1.00 \text{ m.}}$$

la altura que alcance sera

$$h=(V)/(L*A) = 0.83 / 1.00 * 1.00 = 0.83 \rightarrow \mathbf{1 \text{ m.}}$$

La distancia vertical entre la superficie del agua y la parte inferior del techo de la cisterna es aproximada de 40 cm.

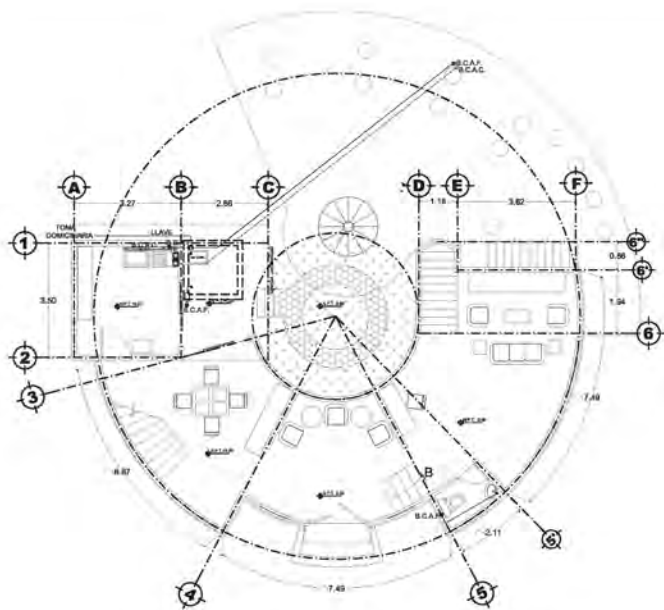
$$BL = 0.40 \text{ m.}$$

entonces la altura interior de la cisterna es

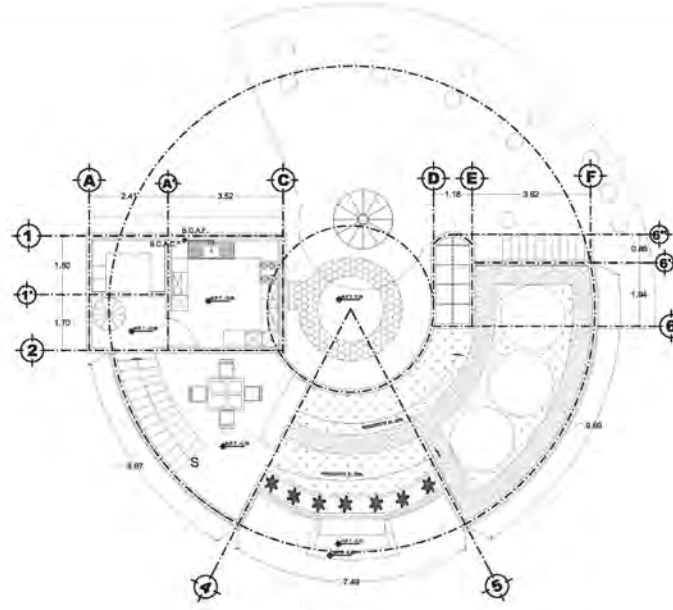
$$H = h + BL = 1 + 0.4 = \mathbf{1.4 \text{ m.}}$$

### CONCLUSIÓN

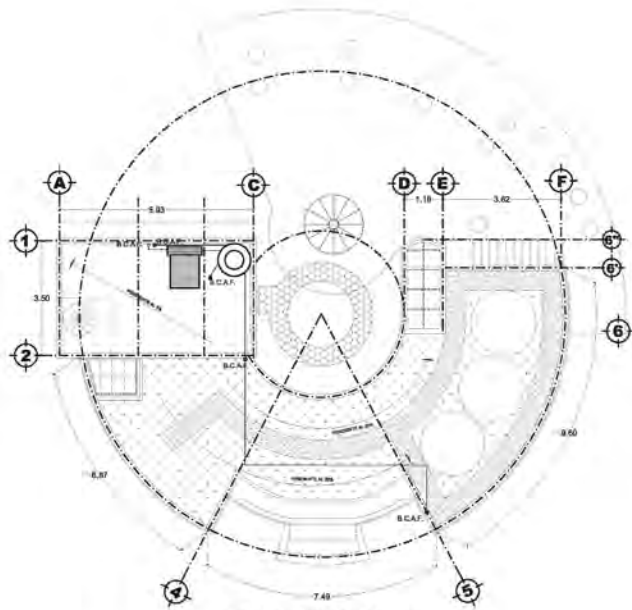
*Se utilizara tinaco comercial con capacidad de 1 100 lts.*



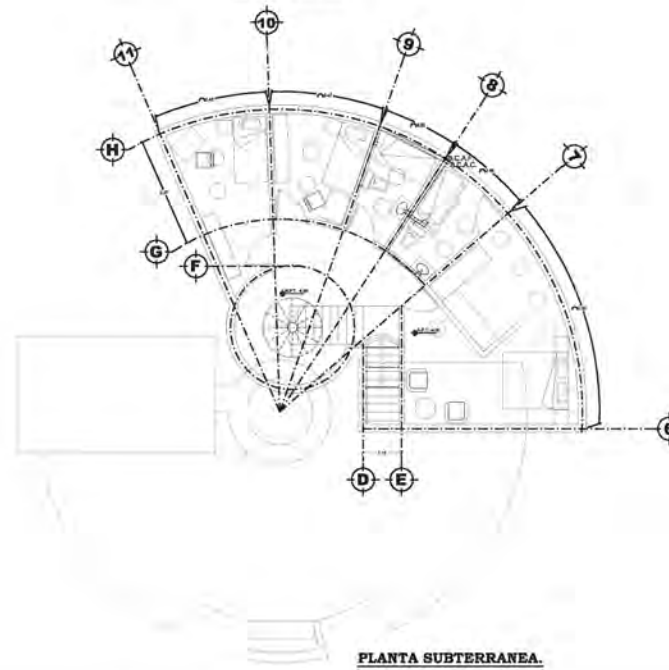
**PLANTA ACCESO.**



**PLANTA ALTA.**

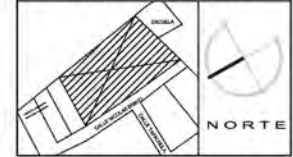


**PLANTA ROOF GARDEN.**



**PLANTA SUBTERRANEA.**

**LOCALIZACION**



**SIMBOLOGIA**

- TUBERÍA DE AGUA FRÍA
- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
- B.C.A.C. BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
- S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
- S.C.A.C. SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- BOMBA DE AGUA DE 1 HP
- CISTERNA DE AGUA POTABLE
- TINACO DE AGUA POTABLE 1100 LTS.
- CALENTADOR DE AGUA SOLAR

LA CAPACIDAD DE LA CISTERNA ES DE 4500 LITROS CON MEDIDAS DE 1.5 X 1.5 X 2 M.

INDICIALES



PROYECTO Y CONSTRUCCION

PROYECTO: CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.

PROPIETARIO:

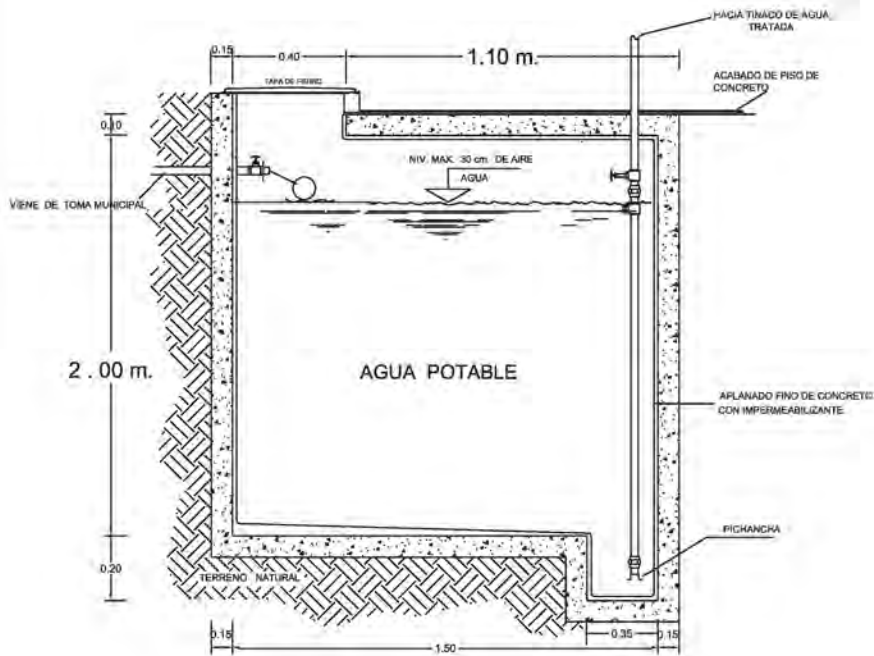
UBICADOR:

COCOYOC, EDO. DE MORELOS.

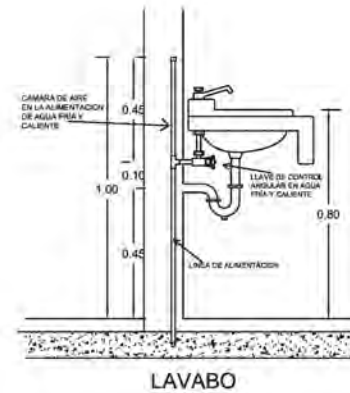
PLANO: INSTALACION HIDRAULICA.

PROYECTO:	CLAVE:
CLAUDIA F. ALARCON ORIZ.	INS-H-01
FECHA:	ESC:
MAYO 2013	1: 70

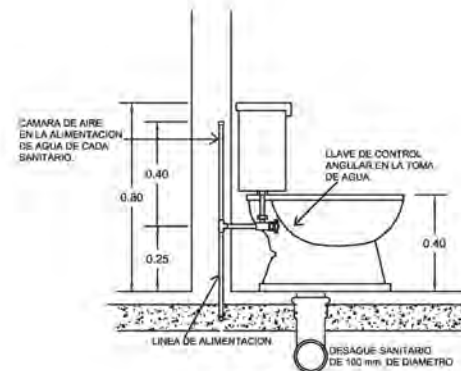




DETALLE DE CISTERNA DE AGUA POTABLE

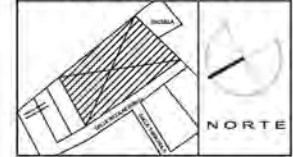


LAVABO



W.C. TANQUE

LOCALIZACION



SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE AGUA FRIA
- - - TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- B.C.A.C. BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- S.C.A.C. SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- BOMBA DE AGUA DE 1 HP
- CISTERNA DE AGUA POTABLE
- TIMADO DE AGUA POTABLE 1100 LTS.
- CALENTADOR DE AGUA SOLAR

LA CAPACIDAD DE LA CISTERNA ES DE 4500 LITROS CON MEDIDAS DE 1.5 X 1.5 X 2 M.

SIMBOLOS:



PROYECTO Y CONSTRUCCION

PROYECTO: CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.

PROPIETARIO:

UBICACION: COCOYOC, EDO. DE MORELOS.

PLANO: INSTALACION HIDRAULICA (DETALLES)

PROYECTO: CLAVE: CLAUDIA F. ALANCON ORIZ / INS-H-02  
 FECHA: 5 / ENE. / 2013  
 MAYO 2013 / 5 / ENE.

## CONCLUSIÓN: DESARROLLO SUSTENTABLE - MÉXICO.

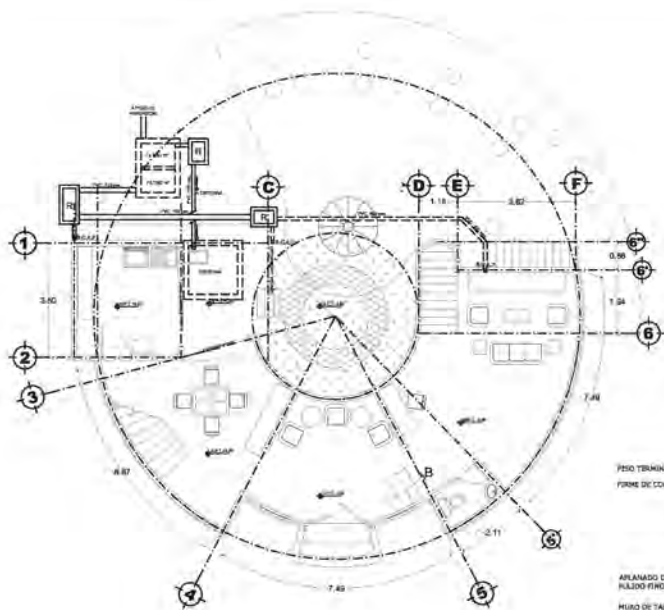
- “La idea del desarrollo sustentable, como “aquel que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para resolver las suyas”, supone un replanteamiento ético y político de la concepción misma del desarrollo. En el marco del desarrollo rural, esta idea presenta varias facetas:
- La necesidad de satisfacer la demanda de alimentos de una población creciente.
- El deterioro progresivo de los recursos naturales que constituyen el soporte físico de la producción agropecuaria.
- El desarrollo y aplicación de tecnologías de bajos insumos e impacto ambiental negativo.
- El empobrecimiento de la población rural, la migración y la reestructuración de las relaciones entre el campo y la ciudad.
- El reconocimiento del valor económico de la biodiversidad y de los derechos de propiedad y usufructo.
- La corresponsabilidad.”
- “La sustentabilidad de los sistemas (de producción) se refiere a la capacidad de permanecer en el tiempo. A mayor permanencia, mayor sustentabilidad.”
- “Entre los atributos que interesa medir para **evaluar la sustentabilidad del desarrollo rural** podemos señalar la:
  - Productividad
  - Estabilidad
  - Confiabilidad
  - Resilencia
  - Adaptabilidad
  - Equidad
  - Autogestión

## •Páginas.

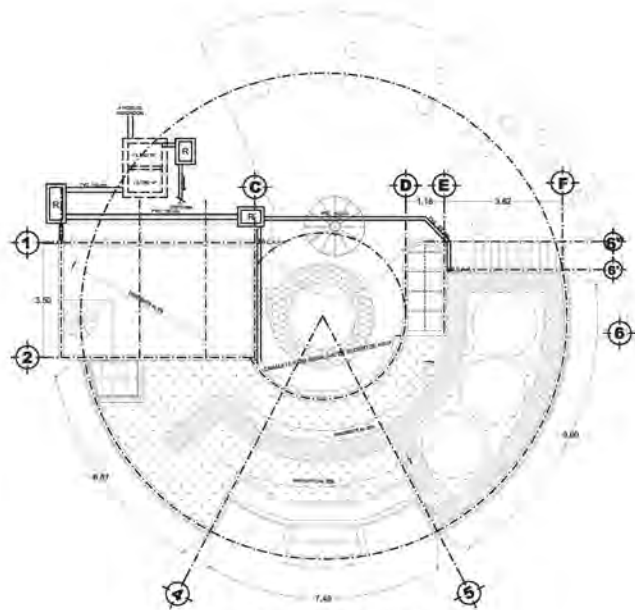
- Green Building Council, Los Fundamentos de los Edificios Ecológicos y el LEED, USGBC, EEUU, 2006.
- Saint-Gobain Glass, Manual del Vidrio Saint-Gobain Glass México, Plazola Editores, México, 2002.
- Sámamo J. Diego, Morales R. Diego, Morillon G. David, Notas del Curso de Actualización de Energía Solar, UNAM, 1997.
- Secretaría de Energía, Norma Oficial Mexicana NOM-008-ENER-200-Eficiencia energética en edificaciones, envolvente de edificios no residenciales, Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (CONAE), 2001.
- Szokolay Steven, Problems of House Energy Rating (HERS) in Warm-humid Climates, 23° Conferencia de Energía Pasiva en Arquitectura, Ginebra Suiza, Septiembre 2006.

## WEB.

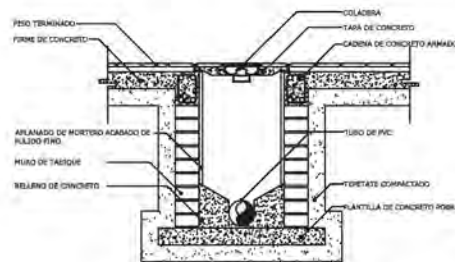
- [www.acuatica.net](http://www.acuatica.net)
- [www.agua.org.mx](http://www.agua.org.mx)
- [www.biotectura.com](http://www.biotectura.com)
- [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)



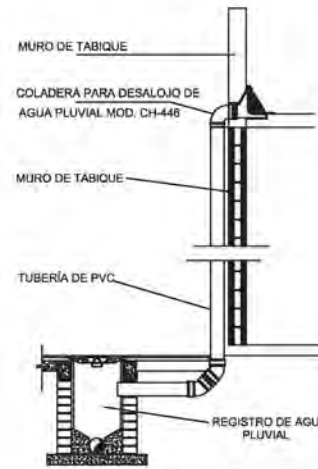
PLANTA ACCESO.



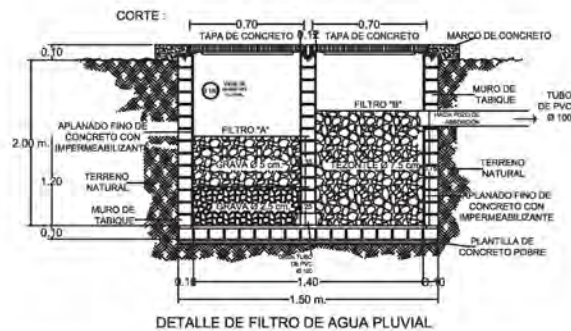
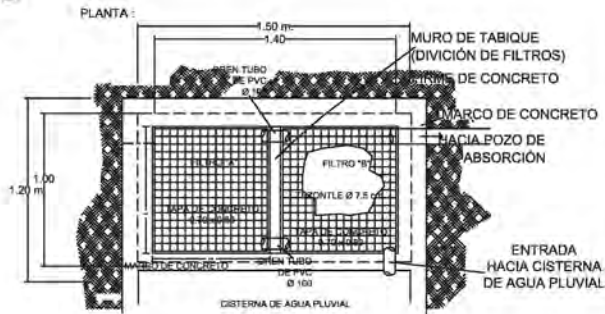
PLANTA ROOF GARDEN.



DETALLE DE REGISTRO PARA DESCARGA PLUVIAL

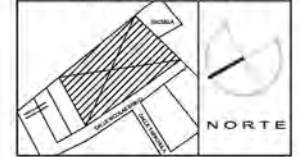


DETALLE BAJADA PLUVIAL



DETALLE DE FILTRO DE AGUA PLUVIAL

LOCALIZACION



SIMBOLOGIA

- BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- TUBERÍA DE PVC
- R REGISTRO DE AGUA PLUVIAL CON COLADERA
- B.C.A.P. BAJA COLUMNA DE AGUA PLUVIAL
- FILTROS DE AGUA PLUVIAL
- CISTERNA DE AGUA PLUVIAL

LA CAPACIDAD DE LA CISTERNA ES DE 4500 LITROS CON MEDIDAS DE 1.5 X 1.5 X 2 M.

SINOCIALES



PROYECTO Y CONSTRUCCION

PROYECTO: CONJUNTO DE VIVIENDA SUSTENTABLE.

PROPIETARIO:

ESCADOR:

COCOYOC, EDO. DE MORELOS.

PLANO: INSTALACION PLUVIAL.

PROYECTO: CLAUDIA F. ALARCON GRIJALVA  
 FECHA: MAYO 2013  
 ESC: 1: 70  
 CLAVE: INS-P-01