



U.M.S.N.H

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CONJUNTO HABITACIONAL "SOLES"  
SANTA ANA MAYA, MICH.

PRESENTA:  
P.A. ARQ. ALMA DELIA GONZALEZ MARTINEZ



## DEDICATORIA:

No se es algo más, se es alguien mejor, la ambición de superarse, de saber, de entender un poco sobre lo que nos apasiona y nos llama la atención, nuestro anhelado “modus vivendis”. No es un fácil camino pero se llega, de alguna manera se tiene que tener y estar consciente del APOYO incondicional de todas las personas que nos aprecian y aman de corazón, las cuales fueron testigos paso a paso de nuestras caídas y logros.

Le doy gracias a DIOS, porque me enseñó a tener paciencia y fe, porque no me deja caer, está conmigo en mi mente, corazón y alma. Además porque sé que recibió a mi madre feliz con los brazos abiertos.

Agradezco infinitamente a mi MADRE, quien es y será mi fuente de inspiración, MI ANGEL GUARDIÁN, que siempre me guía por el camino correcto, y que se que está orgullosa de mi y lo hago por ti, porque éste es el resultado de tu gran ejemplo de lucha y de valentía, madre, **TE AMO CONSUELO.**

A mi padre, que me apoya y ama incondicionalmente.

A mis hermanos Ruth y Hector, nosotros sabemos porque, gracias.

Con mucho cariño para mis amigos de corazón que chueco o derecho en las buenas y en las malas, me echaron la mano incondicionalmente y confiaron en mi, son mis salvavidas, gracias por aguantarme, que no es fácil: Alma, Karina, Poly, Odis, Cris, Lety, Patty, y Cinthya.

Sin lugar a dudas a mi querido Asesor: Ing. Arq. Salvador Tamayo, por su interés y paciencia para con nosotros, que revisión tras revisión era un sufrir y desesperación, sorry. “Pero ya ve arqui. si se puede”.

A mi prometido NICK, por su AMOR, quién ha hecho tanto por mí en tan poco tiempo. Por su necesidad de hacerme feliz y sonreír

**ALMA**



## ÍNDICE.

|                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| INTRODUCCIÓN.....                     | 6, 7   |
| JUSTIFICACIÓN.....                    | 8      |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....       | 9, 10  |
| ASPECTOS QUE ACTUALMENTE EXISTEN..... | 11, 12 |
| OBJETIVOS Y METAS.....                | 13, 14 |

## I. MARCO REFERENCIAL.

|                                                                         |       |
|-------------------------------------------------------------------------|-------|
| I.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....                                        | 16,17 |
| I.2 CONFORMACIÓN URBANA DE SANTA ANA MAYA.....                          | 18-24 |
| I.3 MARCO SOCIOECONÓMICO.....                                           | 25-29 |
| I.4 MARCO FÍSICO-GEOGRÁFICO.....                                        | 30,31 |
| I.5 MARCO LEGAL.....                                                    |       |
| I.5.1 LEY DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MICHOACÁN.....             | 32-35 |
| I.5.2 PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL.....                                 | 35    |
| I.5.3 LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS.....                         | 35    |
| I.5.4 LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE MICHOACÁN.....         | 36    |
| I.5.5 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL ESTADO DE MICHOACÁN.....           | 37-39 |
| I.5.6 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.....        | 40    |
| I.6 ANALOGÍAS DE EJEMPLOS SIMILARES EN LA CD. DE MORELIA MICHOACÁN..... | 41-45 |

## II. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| II.1 CARTA TOPOGRÁFICA..... | 47 |
|-----------------------------|----|



|                                                                  |         |
|------------------------------------------------------------------|---------|
| II.1.1 ANÁLISIS DEL SITIO.....                                   | 48      |
| II.1.2 TERRENO ELEGIDO.....                                      | 49      |
| II.1.3. TOPOGRÁFICO.....                                         | 50      |
| II.1.4. MACRO LOCALIZACIÓN.....                                  | 51      |
| II.1.5. ÁREA DE INFLUENCIA.....                                  | 52      |
| II.1.6. PENDIENTES.....                                          | 53      |
| II.1.7. VEGETACIÓN.....                                          | 54      |
| II.1.8. HIDROGRAFÍA.....                                         | 54      |
| II.1.9. FAUNA.....                                               | 54      |
| II.1.10. CLIMA.....                                              | 54      |
| II.1.11. SUBSUELO.....                                           | 55      |
| II.1.1.1 CARTA GEOLÓGICA.....                                    | 56      |
| II.1.1.2 ESTUDIO MECÁNICA DE SUELO.....                          | 57-70   |
| II.2 ANÁLISIS FOTOGRÁFICO.....                                   | 72-76   |
| II.3 EQUIPAMIENTO URBANO.....                                    | 77      |
| II.3.1 MEDIO ARTIFICIAL.....                                     | 78      |
| II.3.2 VIALIDADES Y TRANSPORTE.....                              | 79      |
| II.3.3 PAVIMENTACIÓN Y VIALIDAD.....                             | 80      |
| II.3.4 INFRAESTRUCTURA.....                                      | 81      |
| II.3.5. USOS DE SUELO.....                                       | 81      |
| II.3.6 EDIFICACIONES.....                                        | 82      |
| II.3.7 INFRAESTRUCTURA.....                                      | 83      |
| II.3.8 USOS DE SUELO.....                                        | 84      |
| III. ZONIFICACIÓN, VISTAS IMPORTANTES DE LA LOCALIDAD.....       | 86-99   |
| IV. PROYECTO DEL CONJUNTO HABITACIONAL, EQUIPAMIENTO URBANO..... | 101-104 |



|                                         |                 |
|-----------------------------------------|-----------------|
| <b>V. VIALIDAD.....</b>                 | <b>106, 107</b> |
| <b>VI. SEMBRADO DE VIVIENDA.....</b>    | <b>109</b>      |
| <b>VII. TIPO DE VIVIENDA.....</b>       | <b>111-134</b>  |
| <b>VIII. REDES DE SERVICIO GENERAL.</b> |                 |
| <b>VIII.1. RED HIDRÁULICA.....</b>      | <b>136,137</b>  |
| <b>VIII.2. RED SANITARIA.....</b>       | <b>138,141</b>  |
| <b>VIII.3. RED ELÉCTRICA.....</b>       | <b>142-144</b>  |
| <b>VIII.4. ALUMBRADO PÚBLICO.....</b>   | <b>145-148</b>  |
| <b>IX. MARCO URBANO.</b>                |                 |
| IX.1 SEÑALAMIENTOS.....                 | 150             |
| IX.2 MUEBLES URBANOS.....               | 151             |
| IX.3 PERSPECTIVAS.....                  | 152             |
| <b>X. MARCO FINANCIERO.</b>             |                 |
| XIII.1 PRESUPUESTO DE URBANIZACIÓN..... | 154-157         |
| XIII.2 PRESUPUESTO DE VIVIENDA.....     | 158             |
| <b>XI. MEMORIA DESCRIPTIVA.....</b>     | <b>160-164</b>  |
| <b>XII. BIBLIOGRAFÍA.....</b>           | <b>166-169</b>  |

Facultad de Arquitectura

---

umsnh

# INTRODUCCIÓN.

CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 5  
Santa Ana Maya, Michoacán.



## INTRODUCCIÓN

“ La casa del hombre es su segunda piel es una manifestación de su espíritu; es su segundo rostro. Entrar en ella es penetrar en una intimidad no solo física, sino también anímica., la casa revela una concepción del mundo, de una manera de organizar el espacio para darle un sentido humano.

El desarrollo de esta tesis se basa exclusivamente en una realidad existente, pero mas que una realidad es una necesidad social, mas que una propuesta es una respuesta a los habitantes de la localidad de Santa Ana Maya, la cual enfrenta un rápido crecimiento urbano. En general este problema no solo se presenta en esta localidad sino en todo el mundo, el hombre se ve en la necesidad de desarrollarse en todos los aspectos de la vida, creemos entonces que es de vital importancia que la vida de toda persona empiece en un lugar digno de habitarse donde exista un ambiente sano, limpio, ordenado y claro, bien diseñado.

Nosotros somos arquitectos tenemos como profesión el diseñar y distribuir los espacios habitables o que sirvan para alguna actividad social y esto lo hacemos casi siempre de una manera individual, en este caso nos hemos preocupado por diseñar un Conjunto Habitacional de nivel popular, de una manera conjunta y no sirviendo a una sola persona o una familia sino que hemos considerado a un grupo de familias que necesitan un lugar donde habitar.

Teniendo en cuenta que el lugar ( terreno ) que actualmente se encuentra disponible y en la mira de la presidencia municipal de Santa Ana Maya para próximos proyectos similares a este , por lo tanto creemos que este terreno es el adecuado y ha sido elegido ,donde enfocaremos la propuesta existe y también el presupuesto se podría considerar como real, la propuesta es decir el tema también no es descabellado o fuera de lugar y si conjuntamos todo esto nos podremos dar cuenta fácilmente que esto quiere decir que es muy probable que se lleve acabo o se comience el proyecto en un futuro no muy lejano.

Para que la propuesta de tesis se lleve lógica y correctamente, se tiene que tener en cuenta y estar consciente que se necesita un objeto-sujeto, esto significa el usuario y lugar ( espacio ), para lo cual tendremos que llevar un orden de investigación tanto de antecedentes del lugar, como los más mínimos detalles, del tema en cuestión. para una buena referencia del tipo de usuario nos basaremos en encuestas con varias personas de la localidad para tener otro punto de vista externo de los participantes activos de la necesidad que impera actualmente, de allí nos darán herramientas que serán la pauta para seguir una línea determinada en base a “lo que se necesita”, “lo que los demás quieren “ y “lo que a nosotros nos gustaría” y lo más importante “ el contexto” y en base a éstos 4 puntos se comienza con las primeras imágenes en croquis sobre el proyecto, quizás se confunda el hecho de las primeras imágenes con las imágenes resultantes, ya que no es lo mismo con lo que nosotros creemos correcto a lo que realmente lo es, por eso esta propuesta de tesis tiene desde inicio real así como el resultado final lo cuál nos llevará a un proceso y desarrollo largo que nos servirá para comparar el inicio y el resultado.

Se seguirán al pie de la letra lineamientos y reglamentos para la elaboración de ésta propuesta de tesis, también se propondrá en base a un probable presupuesto los materiales y mano de obra lo mas al alcance de la realidad no se trata de proponer un proyecto irrealizable sino que ojala ésta propuesta sirva como punta de lanza y se tenga un poco de conciencia e interés por nuestra casa de estudios, y realmente se pongan manos a la obra.



El Diseño urbano general del conjunto habitacional será reticular, de tal manera que se dejaran opciones de accesos con los terrenos aledaños para facilitar comunicación vial.

Seria muy aventurado basarnos en una sola línea o método en especial de diseño ya que cada una está totalmente determinada y calificada como tal, puede ser que se realice un cocktail de varias, con ingredientes personales. Nuestro lineamiento u tendencia o como gusten llamarle será de acuerdo a algo sencillo que se pueda modificar y ampliar sin ningún problema a futuro, es decir no tratamos de copiar, seguir, crear, novedades simplemente en ésta propuesta quedarán impresos y se transmitirán experiencias y gustos personales de manera sencilla y fácil de entender por las familias.

En fin, esta propuesta se hace con el propósito de dar una nueva solución a una ancestral necesidad: "VIVIENDA DIGNA".



## JUSTIFICACIÓN.

Actualmente se presenta un alto rezago de vivienda y de espacios con infraestructura y equipamiento urbano, como una de las mayores demandas de la sociedad, esto presenta un total descontrol, ya que las áreas destinadas o aptas para el desarrollo urbano, y así como las no aptas, han sido de manera irregular, notándose brotes de asentamientos con falta de servicios básicos, causando al desorden, debido a la ausencia de las acciones del gobierno en la aplicación de normas que ordenen la expansión de la mancha urbana; además de los problemas sociales y económicos debido a que conllevan a la aglomeración de la población.

Analizando el problema que existe actualmente, y en forma fundamental en la localidad de Santa Ana Maya, el objetivo principal de este conjunto habitacional de nivel bajo para toda aquella persona que no tiene el suficiente recurso para pagar de contado ya que este fraccionamiento se manejaría por medio de financiamientos bancarios, hipotecarios, ISSTTE e INFONAVIT. Lo que se propone es el de dotar a la población de un buen Conjunto Urbano Habitacional, que cumpla con las necesidades básicas de equipamiento urbano para alcanzar y fomentar condiciones favorables para el desarrollo familiar, social, cultural y económico, también es por esto, que el proyecto del conjunto habitacional que proponemos, tiene la finalidad de disminuir el déficit de vivienda y propiciar así un mejor orden de crecimiento de la población.

Como habíamos mencionado anteriormente nos basamos en una necesidad que impera para el desarrollo de la bella vida del ciudadano en todos los aspectos y nos referimos en proponer unas instalaciones donde se fomente el deporte y la cultura y la política ya que es fundamental para nosotros y para nuestros próximos profesionistas de México. Para la formación de una persona o ciudadano es recomendable que se desarrolle en un ambiente sano, limpio, ordenado y bien diseñado.

Ya que somos gran parte de la ciudadanía mexicana y de nosotros depende si participamos o nos conformamos siendo simples espectadores de todo lo que acontece a nuestro alrededor para eso se propone un fraccionamiento en ésta localidad de santa ana maya, ya que estoy segura que no es un inconveniente el hecho de que tenga poca población, o, que se encuentre lejos de Morelia, si existe la necesidad debe de haber una propuesta que nos sirva como respuesta de una posible solución.



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En los últimos 5 años el municipio de Santa Ana Maya ha tenido un considerable crecimiento demográfico, el cual se ha visto reflejado dentro del ámbito urbano, ya que se ha incrementado el déficit de vivienda y de servicios básicos, esto trae como consecuencia el establecimiento de asentamientos irregulares incluso dentro de zonas federales.

Actualmente se aprecia un incremento en la tasa de población del 2.1% con respecto a años anteriores que era del 1.8%, y basándonos en proyecciones de población y vivienda resulta que por año existe un déficit de 78 viviendas, ya que la población va creciendo gradualmente, lo que resulta un grave problema; por otro lado el estado físico de algunas edificaciones pone en peligro la integridad física de sus ocupantes, así mismo resulta problemático la falta de infraestructura en muchas de las viviendas.

Ante esta grave situación, tenemos que de no atender la falta de vivienda, se tendrá como consecuencia más asentamientos irregulares acarreando mayores problemas como: contaminación e insalubridad por la falta de servicios básicos y se pone en riesgo la seguridad de la población por no tener un lugar digno habitable.

Por esta razón, es de interés particular el presente trabajo, que tiene como principal propósito, crear un conjunto habitacional que cumpla con las expectativas de la sociedad, dotado de infraestructura y que mejore las condiciones de vida de la población de Santa Ana Maya.



## VIVIENDA

Para el estudio de las condiciones y características en que se encuentra actualmente la vivienda en relación a los materiales de construcción de que están hechas, sus componentes y el número de personas y familias que las ocupan. Para el año 2000 en la localidad de Santa Ana Maya se contaba con 1,299 viviendas (según cifras del INEGI), las cuales se clasifican en buenas, malas y regulares condiciones según el grado de calidad en cuanto a los elementos integrantes como son: materiales de construcción, servicios de infraestructura y locales.

En cuanto a materiales de construcción: encontramos que 522 viviendas se encuentran en buenas condiciones, 478 en regulares condiciones y 195 viviendas en malas condiciones, el faltante de viviendas están no consideradas por encontrarse deshabitadas.

En la localidad son utilizados materiales de construcción tales como: tabique, adobe, tabicon principalmente; en cuanto a servicios de infraestructura se clasificaron en aceptables y deficientes, considerando que aceptables son las que cuentan con agua potable, drenaje electrificación; y deficientes las que no cuentan con alguno de estos servicios.

|                        |      |          |     |
|------------------------|------|----------|-----|
| CON AGUA POTABLE.....  | 1301 | viv..... | 98% |
| SIN AGUA POTABLE ..... | 27   | viv..... | 02% |
| CON AGUA DRENAJE.....  | 1217 | viv..... | 90% |
| SIN AGUA DRENAJE ..... | 128  | viv..... | 10% |
| CON ELECTRICIDAD.....  | 1300 | viv..... | 98% |
| SIN ELECTRICIDAD ..... | 27   | viv..... | 02% |

Basándonos en las estadísticas de población y vivienda, resulta que existe un déficit de 68 viviendas por año, lo que representa un 5.2 % del total de viviendas del año 2000.



## ASPECTOS QUE ACTUALMENTE EXISTEN:

- \* En base a que en ésta localidad se encuentran nuevos asentamientos irregulares sin orden y en áreas aledañas las cuales no cuentan con ningún tipo de servicio; ya sea agua, electricidad, drenaje, pavimento etc, y esto a su vez origina problemas sociales y de imagen.
- Actualmente se ha desarrollado y se ha venido dando una situación muy rara ya que se le ha dado énfasis e importancia a la construcción de vivienda “pero” la mayoría en ésta ciudad lo que ocasiona saturamiento en ciertas áreas de la ciudad.
- No aceptamos el hecho de que siendo una de las necesidades del ser humano se le relegue o se le trate de aislar a toda la población éste derecho, de vivienda digna y decorosa, por lo gral. estamos acostumbrados a que sólo las personas que trabajan para gobierno o que cuentan con seguro social, o ISSTTE pueden obtener una vivienda de éste tipo en un fraccionamiento, y esta es la realidad, desgraciadamente tenemos exceso de gente de otros estados que vienen a vivir a ésta ciudad, y que como resultado nos arroja un problema grave ya que los que habitan aquí tienen menos oportunidades.
- También otro factor importante es el hecho de que Michoacán es uno de los estados con gran índice de ciudadanos que trabajan en los estados unidos por lo tanto esto quiere decir que “si” hay presupuesto suficiente como para que éste proyecto tenga éxito, que en dado caso no sería un pretexto para no aceptarlo.
- \* Nos hace falta jardines para el esparcimiento sano y divertido, pero no serán de las formas o ideas convencionales más bien serán propuestas de manera libre y creativa para el esparcimiento de los vecinos,, es decir de forma y función de acuerdo a diversión 100%, con adaptación de vegetación y flores para crear vida y color.
- Otro problema por resolver que nos tiene desconcertados y preocupados es el hecho de que la imagen o idea que se tiene sobre los fraccionamientos es muy mala. ya que gracias a los antecedentes de la vivienda en México no hay muchas buenas opiniones sobre los resultados de ésta situación. así que trataremos dentro de la medida posible de cambiar y mejorar un poco éste concepto que se tiene. Todo esto es en base a un sueño que hemos tenido desde que ingresamos a nuestra bella universidad, y quizás si todos nos proponemos a reflexionar sobre el tema se podría llevar acabo y para nosotros en lo personal sería maravilloso.



\* Otro aspecto que se esta tomando en cuenta es que en esta población los lugares de abastecimiento, recreación y de salud se encuentran principalmente en el centro lo cual es difícil para los pobladores que viven en las orillas del pueblo, por lo tanto estamos proponiendo un conjunto habitacional, el cual este dotado de todos estos servicios y que la gente no tenga que trasladarse o recorrer grandes distancias.



## OBJETIVOS.

### OBJETIVOS SOCIALES.

- Elevar el nivel de vida de la población en la zona, al dar el cumplimiento con las disposiciones del sistema normativo de equipamiento urbano, dentro del conjunto habitacional.
- Crear las condiciones para mejorar el estilo de vida de las familias, por medio de una vivienda digna, equipamiento urbano, infraestructura y servicios adecuados para el conjunto habitacional.
- Fomentar el deporte y esparcimiento entre los habitantes del lugar y principalmente la convivencia familiar; con la construcción de canchas deportivas, áreas verdes que promuevan estas actividades.
- Beneficiar a las comunidades vecinas, con la ejecución de la obra del conjunto habitacional, así mismo dentro del equipamiento y mantenimiento del conjunto habitacional.
- Fomentar un desarrollo positivo en trae la comunidad, por medio de reglamentos internos para el conjunto habitacional.
- Abatir los altos costos de construcción aplicando métodos constructivos prácticos y/o actualizados.
- Disminuir el déficit de vivienda que se demanda por familias de escasos recursos, proponiendo varios proyectos en etapas, con programas de financiamiento para la adquisición de viviendas.
- La manera de lograr lo anterior expuesto es desarrollando un conjunto habitacional factible cerca de la comunidad para un nivel social bajo con viviendas económicas en conjunto con el gobierno se logre que apoye tanto al constructor como al comprador.

### OBJETIVOS ARQUITECTÓNICOS.

- Establecer los espacios adecuados para cumplir con los objetivos sociales.
- Elaborar un proyecto de vivienda que cumpla con las necesidades funcionales de espacio, diseño, confort, habitabilidad, que se integren al conjunto habitacional y al contexto.
- Contribuir a la regeneración y cuidado integral de las áreas del conjunto habitacional urbano.
- Crear una vivienda digna con materiales de construcción adecuados y duraderos.

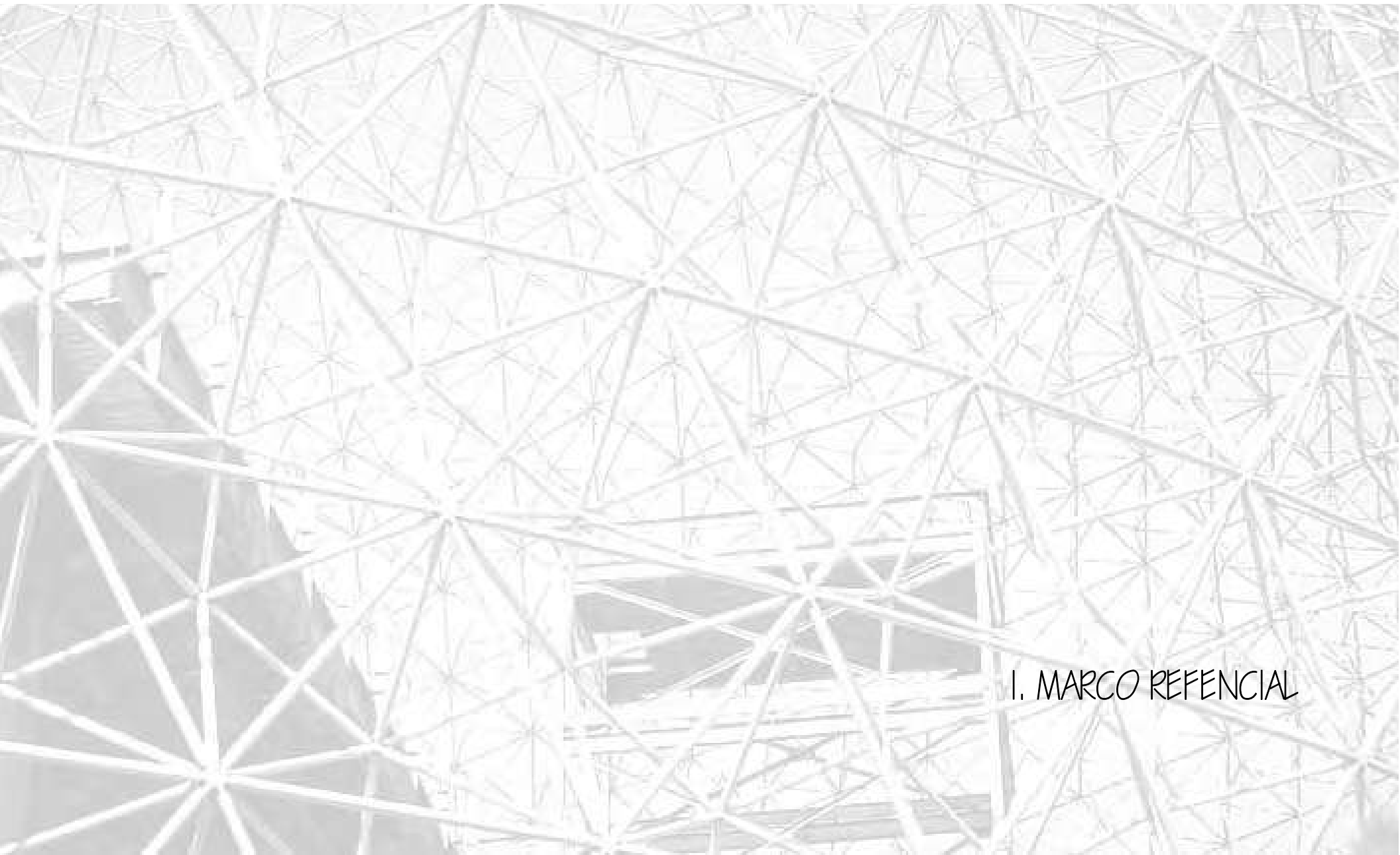
Para esto se proyectaran dos modelos tipo de vivienda sencillos para que el habitante tenga primeramente opciones de elección, segundo opciones de modificación y tercero opción de acuerdo a su presupuesto ya que se hará una vivienda de 1 nivel y otra de 2 niveles.

**OBJETIVOS URBANOS.**

- Lograr una imagen urbana agradable y equilibrada sin romper con el funcionamiento y el contexto.
- Dotar a la población de un buen espacio urbano y habitacional que cumpla con las necesidades básicas.
- Atender todos los requerimientos que establece la Ley de desarrollo Urbano del Estado para ofrecer un conjunto habitacional propio para sus habitantes.
- Evitar y anticipar problemas urbanos que por su magnitud se harán mas complejos, ocasionando crecimientos desordenados en la población.
- Procurar la integración de su entorno natural y una protección del medio ambiente.
- Contemplar una estructura de vialidades adecuadas e infraestructura necesaria.

El fraccionamiento se diseñará de manera reticular ya que se considera que se debe de seguir el diseño urbano de la comunidad existente, además se dejarán opciones de vialidades hacia los terrenos aledaños para los futuros fraccionamientos, se propondrá un lote tipo de medidas adecuadas para la construcción de viviendas, en las áreas verdes y de donación se colocaran en lugares que sean puntos de reunión principalmente visibles y de preferencia cerca de una vialidad principal.





I. MARCO REFENCIAL



## 1.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS



Santa Ana Maya es una población de origen prehispánico, habitada por tarascos y conocida como Sitquiye, que significa "Tierra Fértil". En 1554 los habitantes de dicho lugar, todos ellos indígenas, encabezados por el indio Juan de la Cruz Fernández, acudieron al Virrey Don Luis de Velasco con el objeto de que se fundara legalmente la población.

El Virrey, recibió un informe de Don Juan Monroy, Don Jerónimo Ordaz y Don Alfonso Dangrieto, sobre el asentamiento de Sitquiye, ubicado a las orillas del Lago de Cuitzeo. El Virrey extendió una Cédula, con fecha del 2 de enero de 1555, disponiendo la fundación del pueblo con el nombre de Santa Ana Sitquiye. Posteriormente se le cambió la denominación por la de Santa Ana Maya, ignorándose la Razón de tal cambio.



Fue un pueblo del partido de Cuitzeo y sus habitantes en 1822, trabajaban el algodón y esteras de junco que llamaban petates. El comercio de lugar, podía considerarse nulo. Como todos los pueblos ribereños del Lago, dependía en lo civil y religioso de Cuitzeo. El 10 de abril de 1868, se constituyó en municipio.

Personajes Ilustres (1912 - ) Pedro Cruz Castillo, pintor

#### Cronología de Hechos Históricos

- 1555 Fundación formal del pueblo
- 1556 Adquiere el rango de Municipio



## I.2 LA CONFORMACIÓN DEL URBANA EN LA CUENCA LACUSTRE DE CUITZEO INCLUYENDO LA LOCALIDAD DE SANTA ANA MAYA.

### INTRODUCCIÓN

El objetivo es analizar el proceso de conformación de los espacios urbanos de las poblaciones de Cuitzeo, y Santa Ana Maya, detectando en qué momento se consolidan las estructuras urbano-arquitectónicas que configuran la imagen de la ciudad histórica, enfatizando en la imagen urbana histórica de la muestra seleccionada.

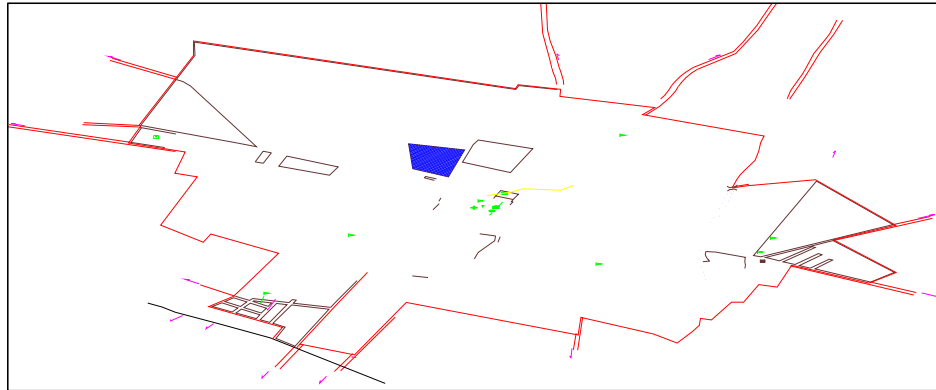
Se muestra un análisis comparativo, desde el punto de vista de imagen urbana, de pueblos representativos de la Cuenca Lacustre de Cuitzeo y sus localidades, detectando similitudes y especificidades, sin perder de vista el medio físico geográfico y cultural en donde se encuentran insertas las poblaciones estudiadas.

Metodológicamente se fundamenta en el análisis cartográfico, bibliográfico y documental, resaltando la importancia de la investigación en campo, en donde el propio hecho urbano arquitectónico se presenta como un documento valioso, partiendo de la premisa que sólo se puede conocer el pasado a partir del análisis del presente, de los testimonios que dejaron las sociedades pasadas, para comprender los hechos urbano arquitectónicos- históricos.

En las trazas urbanas de sus poblados como la Localidad de Santa Ana Maya, características diferentes a las demás regiones que conforman el estado de Michoacán. Esto se debe en gran parte a su ubicación geográfica, ya que no pertenece a la zona completamente purépecha, sino que parte de ella está dentro del área conocida como frontera chichimeca, por lo que sus antecedentes prehispánicos son diferentes a los que se dieron en la cañada, la sierra o la cuenca lacustre de Pátzcuaro.

A pesar de que durante los procesos congregacionales de los siglos XVI y XVII, varios poblados fueron reubicados o desaparecieron, tal vez debido a la mortandad sufrida por epidemias y pestes, los diseños urbanos establecidos por los españoles respetaron en la mayoría de los casos esta ubicación. Además, el antiguo camino que rodeaba al lago y que unía a los pueblos de la ribera, permaneció a lo largo del periodo virreinal, y continúa existiendo en la actualidad.

Este camino, cruza por completo a los pueblos, y casi siempre es el eje principal de la trama urbana, y de él se desprende el diseño de las manzanas. Las trazas urbanas analizadas en su mayoría conservan el diseño hispano de retícula.



Sin embargo, la lotificación de estos elementos urbanos se mantiene constante, a pesar de las constantes subdivisiones de lotes que se han dado en los últimos dos siglos.

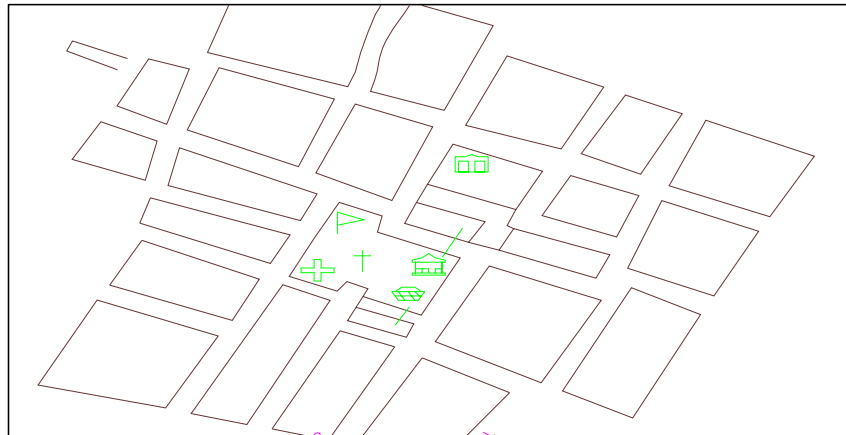


Al analizar estas trazas urbanas de ésta población, observamos la tendencia prehispánica de ubicar los elementos jerárquicos urbanos, como el templo y el espacio abierto comunitario, en las zonas centro y altas, con la finalidad de tener vistas privilegiadas.



Las curvas de nivel, es decir, la topografía define la traza fundacional y por lo tanto la traza del crecimiento a posteriori.

## SISTEMA DE VIALIDADES



El trazado de las vialidades es uno de los elementos más claramente identificables tanto en la forma de una ciudad como en el gesto de proyectar. A partir de un soporte geográfico preexistente, regula la disposición de los edificios y manzanas, liga los varios espacios y partes de la ciudad.<sup>8</sup> Según Lynch, son aquellos conductos que sigue el observador, en su reconocimiento de la ciudad.

<sup>9</sup> Por lo tanto, su importancia es fundamental dentro de la morfología que configura el hecho urbano histórico. La clasificación que presenta el mismo Lynch consta de los siguientes elementos urbanos:

- \* Calles
- \* Senderos
- \* Líneas de tránsito
- \* Canales



### \* Vías férreas

Por otra parte, es el elemento urbano que mejor puede reflejar la evolución morfológica del hecho histórico a lo largo de las diversas manifestaciones de las sociedades que crean los fenómenos urbanos.

## EL SUELO

En esta categoría se examina cómo el contexto del paisaje natural participa o se ausenta de la configuración de los lugares, contiene los elementos del medio físico, sea éste natural o construido por acciones humanas. Por otro lado, se analizan los atributos de transformación morfológica de los elementos del sitio físico a través del análisis morfológico de su estado actual, deduciendo el desarrollo y proceso de conformación del espacio urbano en la cuenca lacustre de Cuitzeo y sus alrededores durante el periodo virreinal, destacando las tendencias de su evolución.<sup>6</sup>

Los elementos que conforman este punto de análisis son los siguientes:

\* Suelo, en cuanto a topografía del lugar; ya que es a partir del territorio existente y de su topografía que se diseña o construye la ciudad, y permite comenzar en el "llano que se pisa" a identificar los elementos morfológicos del espacio urbano.<sup>7\*</sup>

Sistema hidrológico, ya que el elemento geográfico en que se ubica la zona de estudio es precisamente la cuenca lacustre de Cuitzeo. Y localidades aledañas\*

Clima, ya que las condiciones climáticas de la zona de estudio, especialmente los vientos dominantes, Determinaron la orientación de la trama urbana de las localidades seleccionadas.

<sup>6</sup> Ibidem, p.1397 García Lamas, José Manuel

Russano, op.cit., p. 80.

<sup>8</sup> Ibidem, p.100.

<sup>9</sup> Lynch, Kevin, op.cit., p. 62.

<sup>10</sup> García Lamas, José Manuel

Russano, op.cit., p.86.

<sup>11</sup> Kohlsdorf, María Elaine,

op.cit., p.149.

LXXII Reunión Nacional de ASINEA, Culiacán Sinaloa, Noviembre de 2003.



## SISTEMA PARCELARIO

El edificio no puede ser desligado del lote o superficie de suelo que ocupa. El lote no es sólo una porción catastral: es también el génesis y el origen de lo edificado. La forma del lote es condicionante de la forma del edificio y, consecuentemente, da forma a la ciudad.

Esta categoría de análisis significa un corte analítico en el espacio considerado, proyectado ortogonalmente en un plano horizontal. Se obtienen así, representaciones geométricas en dos dimensiones, como líneas o figuras planas, que significan los diversos elementos analizables en planta baja, observados en cuanto a su contribución a la lectura de los lugares.

Este análisis muestra el tipo de mal la generado, existiendo varios tipos: regularen damero, irregular, lineal ,etc. Además, muestra la forma en que el parcelamiento evolucionó, analizando las subdivisiones generadas con el tiempo. Finalmente analiza las relaciones entre llenos y vacíos dentro de la misma trama urbana.



## SISTEMA DE ESPACIOS ABIERTOS

Los espacios abiertos comunitarios, son entendidos como elementos urbanos vitales e insertos en las ciudades y pueblos purépechas, los cuales forman parte del conjunto de hechos significativos de la vida social de éstos, reflejando los procesos económicos, acontecimientos políticos, estructuras institucionales, sistemas de creencias e inclusive sus propias teorías urbanísticas.



12 Ibidem, pp.142-143.  
 13 García Lamas, José Manuel  
 Russano, op.cit., p. 98.  
 14 Azevedo Salomao, Eugenia  
 María, Espacios abiertos  
 comunitarios... p. 9.  
 15 Datos de la Secretaría de  
 Agricultura y Ganadería,  
 Dirección general de Geografía y  
 Meteorología, p. 462.

## MORFOLOGÍA

La traza del poblado es en su mayoría regular, del tipo damero,

El eje vial principal del asentamiento es la calle principal de acceso a la población, que atraviesa toda la población de oriente a poniente.

El conjunto religioso se ubica en la parte central de la población, a él se ubica el espacio abierto identificado como plaza y la presidencia municipal y tiene una jerarquía dominante en la trama urbana.

El sistema edificado está compuesto de volúmenes rectangulares en su mayoría, que van de un solo nivel hasta dos niveles, con excepción de los diversos edificios religiosos, en que las torres de las iglesias sobresalen de la volumetría general. Las cubiertas son en su gran mayoría planas, y predomina el macizo sobre el vano. Se observan grandes alteraciones de la imagen urbana por la introducción de expresiones formales y materiales de construcción ajenos al sistema tradicional de edificación.

El sistema de lotificación es regular, a pesar de que muchos de los predios originales han sido subdivididos.

Se conservan en las manzanas de la periferia algunos corazones o espacios abiertos dedicados a actividades agropecuarias.

## CONCLUSIONES

Se identificaron elementos que son comunes a toda la muestra seleccionada, como son el aspecto físico, principalmente la topografía, los vientos dominantes y su relación con la ribera del lago de Cuitzeo. Estos elementos dieron Forma a los espacios urbanos, reflejándose en trazas urbanas desviadas respecto al norte para evitar el embate de los vientos dominantes, en estructuras urbanas que se adaptan al contorno del cuerpo lacustre, y jerarquización dentro de los entramados urbanos de los edificios religiosos.

La historia de la arquitectura y del urbanismo reconoce a los hechos históricos arquitectónicos y urbanos como fragmentos de la realidad objetiva y por lo tanto, el conocimiento de tales hechos significa un avance en el gran objetivo de la ciencia, que consiste en brindar una explicación objetiva y racional del universo.



Finalmente las conclusiones fueron generadas por la interpretación de la información obtenida por el análisis morfológico, enmarcadas dentro del contexto histórico en que se ubica el periodo de estudio. Además de la historia, se emplearon otras herramientas, que directa o indirectamente aportaron información o facilitaron su interpretación; entre las que destacan la Geografía que permitió interpretar los aspectos físicos que afectaron la configuración espacial tanto de los asentamientos como del territorio en que se ubican.



## I.3 MARCO SOCIO-ECONÓMICO.

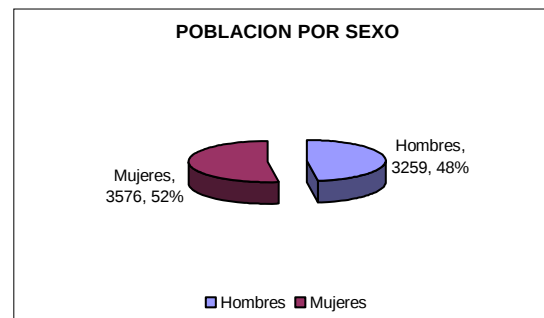
### I.3.1 DEMOGRAFÍA.

El análisis de los aspectos sociodemográficos posibilitan el estudio del agrupamiento humano llamado sociedad. En la localidad de Santa Ana Maya el aspecto poblacional nos permite tener una imagen adecuada del volumen, calidad, dinámica y distribución de la población actual y futura.

### I.3.2 COMPOSICIÓN POR EDAD Y SEXO.

Actualmente en la localidad de Santa Ana Maya, la población total al año 2000 era de 6,835 habitantes con una tasa de crecimiento del 1.68% y se distribuye de la siguiente manera:

|              | AÑO 2000   | AÑO 2003 |
|--------------|------------|----------|
| Hombres..... | 3,259..... | 3,361    |
| Mujeres..... | 3,576..... | 3,640    |
| Total.....   | 6,835..... | 7,001    |





### I.3.3 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN.

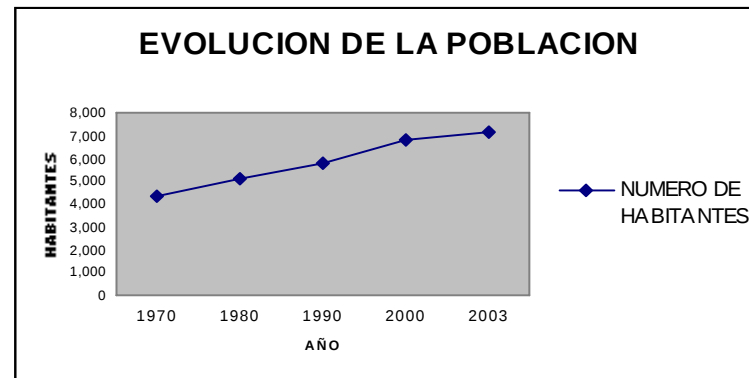
La secuencia histórico-demográfica (a partir de la información con se cuenta) que ha tenido la población se ha presentado como sigue:

En 1970 la población censada fue de aproximadamente 4,352 habitantes con una tasa de crecimiento del 1.9% en relación al año 1960.

En 1980 se registraron 5,126 habitantes aproximadamente, con una tasa de crecimiento del 2% en el periodo 1970 a 1980, siendo que esta época la población aumento considerablemente.

En 1990 la población que se registro fue de 5,787 habitantes y en 1995 esta cifra aumento a 6,371 con una tasa de crecimiento aproximada del 1.68%.

Para el año 2000 la población aproximada es de 6,835 habitantes con una tasa de crecimiento de 1.68% por lo tanto, según cálculos de proyección se considera que para el año 2003 en la localidad de Santa Ana Maya existe una población aproximada de 7,184 habitantes.

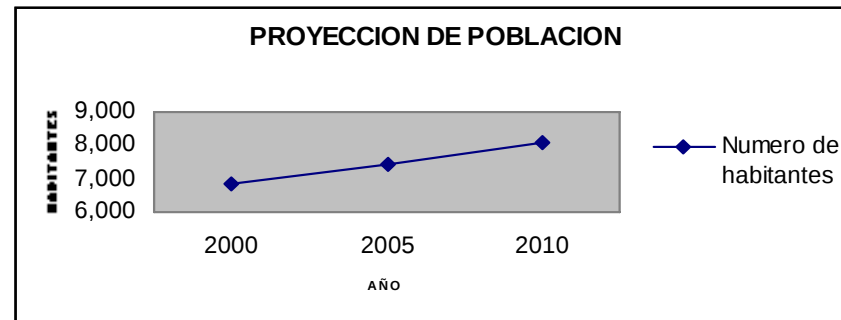




### I.3.4 PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN.

Según las estadísticas, la población total al año 2000 fue de 6,835 habitantes, sin embargo para la realización del fraccionamiento estamos considerando el crecimiento futuro de la población, por lo tanto, hacemos una proyección de la población a 10 años, es decir, conoceremos cuantos habitantes habrá en la localidad de Santa Ana Maya para el año 2010, esto con el fin de prever y disminuir el déficit de vivienda para dicho año.

Para encontrar la tasa de crecimiento tenemos que:



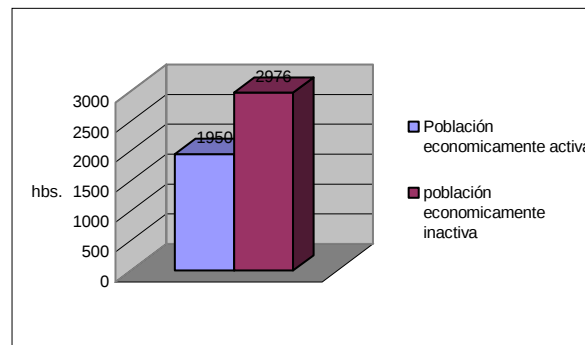


### I.3.5 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DEL MUNICIPIO

#### I.3.5.1 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.

De las actividades económicas en el centro de la población predominaba las del sector primario (agricultura y ganadería), la población ocupada en los sectores secundario y terciario forman parte de las actividades económicas del poblado en un porcentaje menor.

#### POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA



La población económicamente activa en la localidad es de 1,995 habitantes aproximadamente, lo que equivale a un 28.5% de la población total la que se distribuye como sigue:

#### SECTOR PRIMARIO.

A las actividades del sector agropecuario se dedican 431 habitantes, la producción agrícola de este sector comprende : maíz de riego, alfalfa, trigo, garbanzo, sorgo y frijol y en menor proporción árboles frutales como guayaba, durazno, limón, granada; en cuanto a ganado predomina: porcino, vacuno, equino y aves de corral.

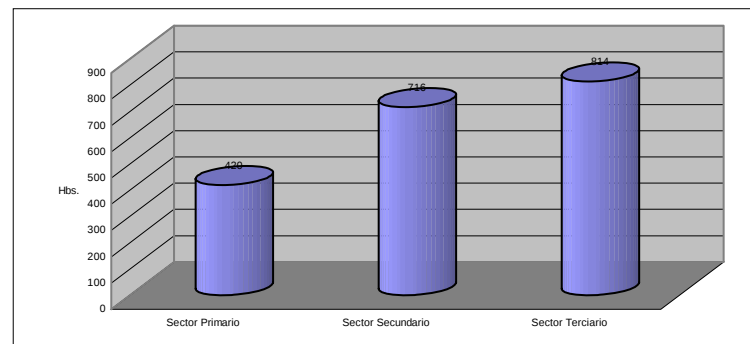
**SECTOR SECUNDARIO.**

A las actividades del sector secundario se dedican 732 habitantes, dentro de los cuales se cuenta con la industria de la transformación como: herrerías, carpinterías, talleres textiles entre otros.

**SECTOR TERCIARIO.**

A las actividades del sector comercial y de servicios se dedican 832 habitantes, para los cuales existen diferentes actividades: un tianguis ambulante, tiendas de abarrotes, tienda de ropa, y de servicios se cuenta con: oficina de comunicaciones (correo y telégrafo), administración pública, servicios urbanos, salud y educación.

De la población económicamente inactiva, que son aproximadamente 3,045 habitantes, 545 se dedica a los estudios y existen 2,003 habitantes que se dedican al hogar. El resto de la población se encuentra desocupada.

**DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR SECTOR DE ACTIVIDAD**



## I.4 MARCO FÍSICO-GEOGRÁFICO

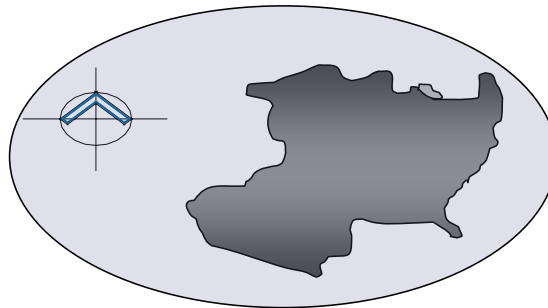
### I.4.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTADO DE MICHOACÁN.

Michoacán colinda con los siguientes estados: al Norte con Jalisco, Guanajuato y Querétaro; al Este con Querétaro, México y Guerrero; al Oeste con Jalisco y Colima; al Sur con Guerrero y con el Océano Pacífico.

De acuerdo con datos oficiales, Michoacán tiene una superficie de 58,836 km<sup>2</sup>; un perímetro de 3,777.8 km, lo cual equivale al 3.04% de la superficie total de la República Mexicana; Michoacán está constituido por 113 municipios; existe en el Estado una gran variedad de relieve y altitud sobre el nivel del mar, predominando las temperaturas altas en el Sur y van disminuyendo hacia el Norte.

### I.4.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUNICIPIO DE SANTA ANA MAYA.

Santa Ana Maya se localiza al Norte del Estado, en las coordenadas 20°00' de latitud norte y 101°01' de longitud oeste, a una altura de 1,840 metros sobre el nivel del mar. Limita al Norte y al Este con el Estado de Guanajuato, al Sur y al Oeste con Cuitzeo y al Sur con Álvaro Obregón. Su superficie territorial es de 102.25 km<sup>2</sup> y representa el 0.17% del total del Estado.

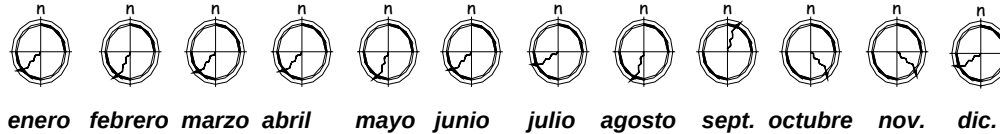




### I.4.3 DATOS CLIMATOLÓGICOS.

### I.4.4 CLIMA (TEMPERATURA, PRECIPITACIÓN PLUVIAL Y VIENTOS DOMINANTES).

El municipio de Santa Ana Maya goza de un clima templado con lluvias en verano. La temperatura oscila entre los 11.2 a 29.8° centígrados en verano y entre los 1.5° a 20.2° centígrados en invierno. Tiene una precipitación pluvial anual de 1,065.0 milímetros; en cuanto a los vientos dominantes, generalmente soplan en dirección suroeste (SW) y variando su dirección entre los meses de octubre y noviembre.



### I.4.5 HIDROGRAFÍA.

La hidrología de la población la constituye la cuenca del lago de Cuitzeo principalmente, existe un arroyo temporal que atraviesa la mancha urbana con corrientes de norte a sur provenientes de la presa "el tecolote" al noroeste se encuentra una laguna temporal (la providencia) y la mayor parte de los pozos de riego y abastecimiento de agua potable se encuentra al norte y noroeste de la población.



## 1.5 MARCO LEGAL

### I.5.1. LEYES ESTATALES.

#### A) LEY DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO.

Para llevar a cabo un proyecto es necesario el total apego a un marco normativo, por lo que se enumeran algunos artículos sobresalientes de la Ley de Desarrollo Urbano.

TITULO SEXTO.  
DE LOS FRACCIONAMIENTOS.

#### -CLASIFICACIÓN DE FRACCIONAMIENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES.

Art. 128. Corresponde a los ayuntamientos, la facultad de fraccionar terrenos, subdividirlos, relotificarlos, lotificarlos y fusionarlos. Para el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo, los Ayuntamientos podrán auxiliarse de una o varias entidades promotoras del desarrollo urbano, que estarán facultadas para la compra-venta de bienes inmuebles destinados preferentemente al interés social. Los ayuntamientos, podrán autorizar a personas físicas y morales la realización de las actividades a que se refiere este precepto.

Art. 129. Los fraccionamientos que se autoricen en el Estado, se clasificaran en los siguientes tipos:

- I. habitacionales
- II. Campestres
- III. Industriales
- IV. Rústicos tipo granja
- V. Cementerios
- VI. Comerciales

Art. 130. Los fraccionamientos habitacionales, se subdividen en los siguientes tipos:

- I. Residencial



- II. Medio
- III. Popular
- IV. Interés social

Dado que el conjunto habitacional es de interés social, se observaran las siguientes disposiciones:

- Art. 135. Las obras de urbanización obligatorias en los fraccionamientos habitacionales de tipo popular serán las siguientes:
- I. Abastecimiento permanente de agua potable con sistema de cloración y tomas domiciliarias.
  - II. Construcción de un sistema de alcantarillado sanitario para la evacuación de aguas negras y residuales con descargas domiciliarias. Cuando el fraccionamiento no este ubicado cerca de los colectores principales de la ciudad o población, se exigirá la construcción de un emisor para que descargue a lugares adecuados.
  - III. Sistema de alcantarillado pluvial.
  - IV. Guarniciones de concreto hidráulico.
  - V. Banquetas de concreto hidráulico, adocreto o empedrado.
  - VI. Pavimento en arroyo de calles.
  - VII. Placas de nomenclatura en esquina de la calle.
  - VIII. Sistema de tratamiento para aguas negras.

Art. 136. Las dimensiones mínimas que deberán tener los fraccionamientos de tipo popular, en sus lotes y calles serán:

- I. Superficies de lotes 90.00 mt.2
- II. Frente de los lotes a vialidades primarias y secundarias, 6.00 mt.
- III. Profundidad de los lotes de 15.00 mt.
- IV. Sección de vialidades mínimas:
  - a) vialidades colectoras de 15.00 mt.
  - b) Vialidades primarias de 12.00 mt.
  - c) Vialidades secundarias de 9.00 mt.
  - d) Vialidades terciarias de 6.00 mt.
  - e) Banquetas en vialidades colectoras de 1.50 mt.
  - f) Banquetas en vialidades primarias de 1.50 mt.
  - g) Banquetas en vialidades secundarias de 1.20 mt.



- h) Banquetas en vialidades terciarias de 1.00 mt
- V. Area verde del 3% de la superficie total.
- VI. Retornos, radio mínimo de arroyo en circulación de vehículos, 16.00 mts.

Las vialidades terciarias se aceptarán solo en los casos que se justifiquen la circulación vial de un solo sentido y no afecte la integración con otros desarrollos existentes o futuros.

Art. 137. En esta tipo de fraccionamientos se permitirá la construcción de viviendas multifamiliares o edificios habitacionales en un máximo de 60% de la superficie neta, precio análisis del incremento de población por el ayuntamiento correspondiente.

Art.138. los fraccionamientos habitacionales urbanos de tipo interés social, son aquellos que pro las condiciones especiales de la zona en que se ubicarán, por la limitada capacidad económica de quienes tiene la inmediata necesidad de resolver problemas de vivienda, puede ser autorizados, debiendo reunir los servicios, mínimos de urbanización que determinen el Ayuntamiento respectivo y la Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología, ajustándose a los lineamientos de desarrollo urbano aplicables y previo estudio socio-económico del caso.

Art. 149. Las personas físicas o morales que obtengan de la autoridad competente la autorización definitiva para el establecimiento y desarrollo de un fraccionamiento habitacional de cualquiera de los tipos que se señalan en esta ley con excepción de los tipos campestre; tendrán la obligación de:

- I. Donar a favor del Gobierno del Estado una superficie de terreno urbanizado con las mismas especificaciones del proyecto de que se trate, dentro o fuera del fraccionamiento, del 3% del área total del mismo.
- II. Donar a favor del Ayuntamiento de que se trate las superficies que se destinen a vías públicas y áreas verdes dentro del fraccionamiento y el 10% del área neta, que resulta de restar las superficies destinadas a vías públicas, áreas ajardinadas, derechos federales y áreas de restricción, del área total.

Esta ultima se entregará mediante escritura que costeará el fraccionador, con excepción del área correspondiente de los fraccionamientos de interés social; cuya sola inscripción de la autorización definitiva del fraccionamiento, hará las veces de titulo de propiedad.

Art. 150. La ubicación de la áreas de donación en los diferentes tipos de fraccionamiento previstos en esta ley la fijará el Ayuntamiento respectivo, de mutuo acuerdo con el fraccionador.

Art. 155. Las normas técnicas del proyecto, obra de urbanización y construcciones, deberán ajustarse a lo dispuesto en esta Ley, en el Reglamento de construcción, demás ordenamiento aplicables y lineamientos que dicten la Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología y el Ayuntamiento correspondiente.



Art.157. La autorización de fraccionamientos se otorgará fijando los precios máximos de venta y su variación en el tiempo, tomando como base el valor catastral del inmueble declarado por la Dirección de Catastro.

Art.163. Cuando para ligar un fraccionamiento en proyecto con las zonas urbanas o fraccionamientos colindantes inmediatos, sea necesario abrir calles a través de terrenos que no formen parte del terreno por fraccionar, sin que se logre la anuencia del propietario o propietarios respectivos, el Ayuntamiento correspondiente podrá solicitar la expropiación de este por causa de utilidad pública, con cargo al obligado de urbanizarlas.

### I.5.2. PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO MUNICIPAL.

El Municipio no cuenta con un programa o plan que regule el crecimiento urbano, prácticamente se siguen las normas que se establecen en la ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán.

Antes esta carencia de normas que regulen este crecimiento urbano en el municipio hemos considerado otros documentos que amparen el desarrollo del conjunto habitacional.

### I.5.3 LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS.

Art. 5° Se considera de utilidad pública:

- I. La fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población;
- II. La ejecución de planes y programas de desarrollo urbano;
- III. La constitución de reservas territoriales para el desarrollo urbano y la vivienda;**
- IV. La regularización de la tenencia de la tierra en los centros de población;
- V. La edificación o mejoramiento de vivienda de interés social y popular;**
- VI. La ejecución de obras de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos;**
- VII. La protección del patrimonio cultural de los centros de población y
- VIII. La preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente de los centros de población.



#### **I.5.4. LEY DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE MICHOACÁN.**

##### **IMPACTO AMBIENTAL.**

Los estudios encaminados a identificar, predecir, evaluar y presentar los impactos ambientales y proponer las medidas de mitigación, deben realizarse previos a la ejecución de las obras o actividades que pueden atentar contra el equilibrio ecológico

Manifestación de impacto ambiental es el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, al impacto ambiental (modificación del ambiente) significativo y potencial que generaría una obra o actividad así como la forma de evitarlo en caso de que sea negativo.

Los objetivos de los estudios de evaluación de los efectos en el ambiente son:

- I. Identificar, describir y evaluar los efectos en el ambiente provocados por las obras y actividades consideradas, en sus etapas de implantación, operación y mantenimiento y abandono al terminar su vida útil.
- II. Proponer las medidas de prevención, control y mitigación de los efectos adversos sobre el medio

##### **SECCIÓN V. DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.**

Art. 24. La realización de obras y actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señaladas en las disposiciones aplicables, siempre que no sean competencia de la federación deberán sujetarse de acuerdo a su competencia, a la autoridad ecológica estatal o municipal, así como el cumplimiento de los requisitos que se les impongan una vez evaluado el impacto ambiental que pudieran ocasionar.

La autoridad ecológica estatal, establecerá el registro al que se inscribirán los prestadores de servicios que realicen estudios de impacto ambiental y determinará los requisitos y procedimientos de carácter técnico que dichos prestadores de servicios deberán satisfacer para su inscripción.

Art. 25 Corresponde a la autoridad ecológica estatal, evaluar el impacto ambiental al que se refiere el art.24 anterior, particularmente:

1. Obra pública estatal.
2. Caminos rurales
3. Zonas y parques industriales; plantas industriales, establecimientos de servicios con significativos potenciales de impacto ambiental.



4. Exploración, extracción y procesamiento de minerales o sustancias que constituyan depósitos de naturaleza semejante a los componentes de los terrenos.
5. Desarrollos turísticos estatales y privados
6. Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de aguas residuales y residuos sólidos no peligrosos.
7. Fraccionamientos, unidades habitacionales y nuevos centros de población
8. Los demás que no sean competencia de la federación.

#### **I.5.5. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL ESTADO DE MICHOACÁN.**

##### **CAPITULO III GENERALIDADES.**

###### **Art. 8. VÍAS PÚBLICAS PROCEDENTES DE FRACCIONAMIENTO.**

Los inmuebles que en plano oficial de un fraccionamiento aprobado por el departamento aparezcan destinados a vías públicas, al uso común o a algún servicio público se consideran, por ese hecho, como bienes del dominio público del propio departamento, para cuyo efecto, la dependencia correspondiente remitirá copias del plano aprobado al registro del plan director, al registro público de la propiedad y a la tesorería del D.F. para que hagan los registros y las cancelaciones respectivas.

##### **CAPITULO IX EDIFICIOS PARA HABITACIONES.**

###### **Art. 60. EDIFICIOS PARA HABITACIONES. PIEZAS HABITABLES Y NO HABITACIONALES.**

Se consideran piezas habitacionales los locales que se destinen a salas, despachos, comedores y dormitorios; y no habitables los destinados a cocinas y cuartos de baño; el destino de cada local será el que resulte de su ubicación y dimensiones más el que se quiera fijar arbitrariamente.

###### **Art. 61. DIMENSIONES MÍNIMAS.**

La dimensión mínima de una pieza habitable será de 2.50 m. el área mínima de 7.50 m<sup>2</sup> y su altura será de 2.30 a 2.80 m. según las condiciones climatológicas.

**Art. 62. VIVIENDA MÍNIMA.**

Solo se autorizara la construcción de viviendas que tengan como mínimo una pieza habitable con sus servicios completos de cocina y baño.

**Art. 63. ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN.**

Todas las piezas habitables en todos los pisos deberán tener iluminación y ventilación por medio de vanos que darán directamente a patios o a la vía publica. La superficie total de ventanas libres de toda construcción será por lo menos de un octavo de la superficie de piso de cada pieza y la superficie libre para la ventilación deberá ser cuando menos de un veinticuatro de la superficie de la pieza.

**Art. 64. DIMENSIONES DE LOS PATIOS.**

Los patios que sirvan para dar iluminación y ventilación a piezas habitables tendrán las siguientes dimensiones mínimas en relación con la altura de los muros que los limiten:

| ALTURA HASTA | DIMENSIÓN MÍNIMA |
|--------------|------------------|
| 4.00 m.      | 2.50 m.          |
| 8.00 m.      | 3.25 m.          |
| 12.00 m.     | 4.00 m.          |

En caso de alturas mayores la dimensión mínima del patio debe ser el tercio de la altura total del parámetro de los muros. Para la iluminación y ventilación de piezas no habitables.

| ALTURA HASTA | DIMENSIÓN MÍNIMA |
|--------------|------------------|
| 4.00 m.      | 2.00 m.          |
| 8.00 m.      | 2.25 m.          |
| 12.00 m.     | 2.50 m.          |

En caso de alturas mayores, la dimensión mínima del patio deberá ser un quinto de la altura total del parámetro de los muros.

**Art. 68 PUERTAS DE ENTRADA.**

Las puertas a la calle tendrán un a anchura libre mínima de 90 cm. Y en ningún caso, la anchura de la entrada será menor que la suma de las anchuras de las escaleras que desemboquen en ellas.



**Art. 69 VENTILACIÓN EN COCINAS Y BAÑOS.**

Las cocinas y baños deberán tener directamente luz y ventilación por medio de vanos a la vía pública o a patios al exterior, la superficie de los vanos será cuando menos de un octavo del área de la pieza. Se puede permitir cocinas y baños con la ventilación antes señalada, siempre que el local este debidamente ventilado genitualmente o por medios de extracción.

**Art. 70 INSTALACIÓN DE AGUA.**

Todos los edificios destinados a habitaciones estarán provistos de instalaciones de agua potable que puedan suministrar al día ciento cincuenta litros por cada habitante. Si se instalan tinacos deberán ser de tal forma que se evite la sedimentación.

**Art. 71 DESAGÜES PLUVIALES.**

Las aguas pluviales que ocurran por lo techos o terrazas deberán ser conducidas al drenaje, o ser captadas adecuadamente para su posterior utilización en riego de áreas verdes o para aseo general.

**Art.73 INSTALACIONES ELÉCTRICAS.**

Las instalaciones eléctricas deberán sujetarse a las disposiciones legales de la materia.

**Art. 186 CASETAS DE CONTROL.**

La caseta de control deberá quedar situada en el predio, como mínimo a 4.50 mt. del alineamiento de la entrada. Su área deberá tener un mínimo de 2.00 m2.



## LEYES FEDERALES

### I.5.6. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

Art. 27 La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro del territorio nacional, corresponden originalmente a la nación y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como de regular en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación.

Corresponde a la nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y el espacio situado sobre el territorio nacional; son propiedad de la nación las aguas de los mares territoriales, aguas marinas interiores, lagos interiores de formación natural, de ríos y afluentes directos e indirectos, lagunas, esteros, manantiales; el dominio de la nación es inalienable e imprescindible y la explotación, aprovechamiento o uso de los recursos no podrá darse sin la autorización del Ejecutivo Federal.

Corresponde exclusivamente a la nación generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público.

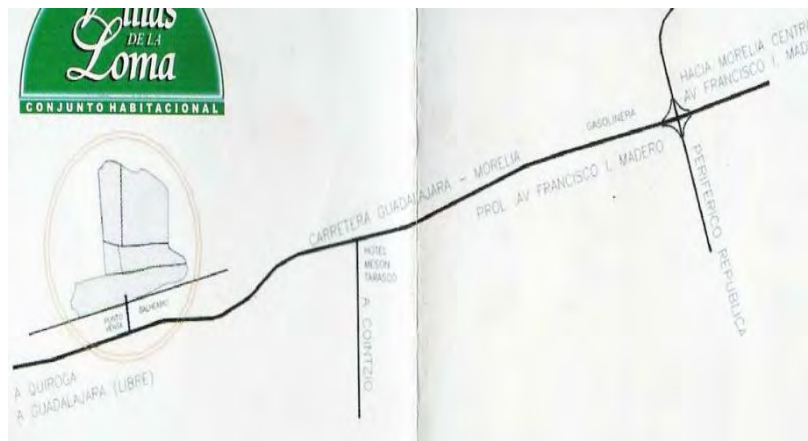
Art. 115 Los Estados adoptaran la forma de gobierno libre republicano, representativo, popular; el municipio libre conforme a las bases siguientes:

- I. Cada municipio será administrado por un ayuntamiento....
- II. Los municipios serán investidos de personalidad jurídica y manejaran su patrimonio conforme a la ley.
- III. Los municipios tendrán a su cargo la prestación de los siguientes servicios públicos:
  - a) Agua potable y alcantarillado
  - b) Alumbrado público
  - c) Limpia
  - d) Mercados y centrales de abasto
  - e) Panteones
  - f) Rastro
  - g) Calles, parques y jardines
  - h) Seguridad y tránsito
- IV. Los municipios tendrán la facultad de administrar libremente su hacienda....
- V. Estarán facultados para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal....
- VI. Planearán y regularán la conurbaciones...
- VII. Tendrán el mando de la fuerza pública.



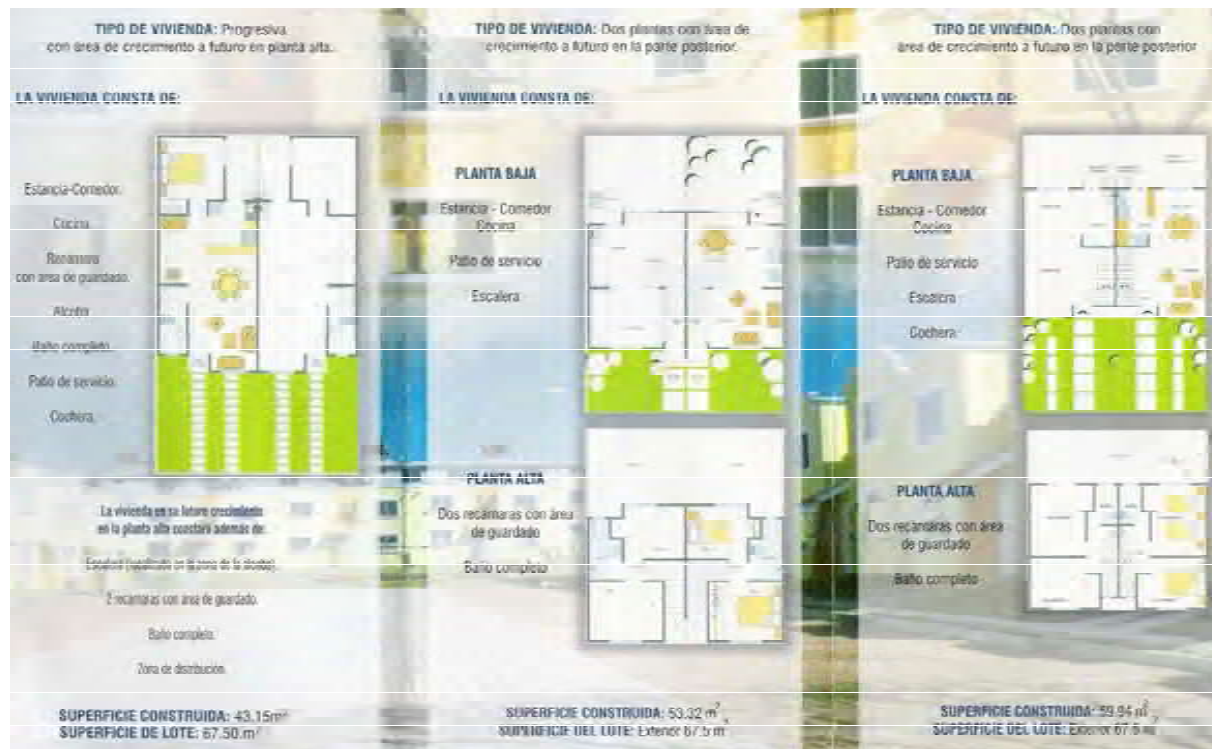
## 1.6 ANALOGÍAS DE OTROS EJEMPLOS SIMILARES DE CONJUNTOS HABITACIONALES Y FRACCIONAMIENTOS EN LA CD. DE MORELIA MICHOACÁN.

Mi primer ejemplo comparativo al que visité fue el Conjunto Habitacional Villas de la Loma, que se encuentra en la zona poniente en la salida a Quiroga , en la Cd. De Morelia.



- 1.-Este fraccionamiento está promocinado como villas residenciales, pero no cuentan con las características como tal ya que su ubicación, dimensiones de la vivienda y precio dicen todo lo contrario.
- 2.-Supuestamente cuenta con más de 30,000 m<sup>2</sup> de áreas verdes, la cual quizás llegue a cumplir en un futuro pero, con cuantas viviendas se tendrían que construir?, eso lo menciono porque se están construyendo etapas del fraccionamiento conforme se van vendiendo.
- 3.-Cuenta con caseta de vigilancia la cuál es un punto a favor ya que en ésta zona de la cd. Hay bastante delincuencia.
- 4.-Cuentan con 3 prototipos de vivienda, cabe destacar que las 3 tienen las mismas dimensiones ( 67.5 m<sup>2</sup>), que para mi punto de vista son mas bien viviendas de tipo popular.

- 5.- El frente de cada vivienda es de 4.50 mts., verdaderamente angostas.  
6.-La ubicación de este Conjunto tiene un punto a su favor ya que para llegar en coche particular, es rápido aprox. 20 min. Máximo, pero el transporte público es deficiente, escaso y tardado.  
7.-En lo referente a los precios de las viviendas es lo más económico que encontré en ésta investigación, pero es importante mencionar que las dimensiones de la superficie construida es poca.  
8.-Las fachadas son sencillas con el rectángulo como forma geométrica base para la proyección.



9.-En la distribución de los espacios se cuenta con una solución correcta para las necesidades del usuario, como con buena iluminación y ventilación.

10.- No cuenta con muros independientes, lo cuál reduce más el costo por vivienda, primer prototipo cuesta: 192,000.00 pesos m.n., segunda 260,000.00 y la tercera 262,000.00 .



## Ejemplo # 2 : CONJUNTO HABITACIONAL MIRADOR DEL QUINCEO

Se localiza en una muy buena zona en cuanto a cercanía con la zona urbana de la ciudad, al noroeste de la cd. de Morelia.  
Características y observaciones:



- 1.- Igualmente que el ejemplo anterior son viviendas con dimensiones de terreno de 4.50 x 15.00 mts.
- 2.- La superficie construida es similar al ejemplo anterior.
- 3.- Este Conjunto Habitacional se encuentra en una zona peligrosa por el hecho de encontrarse cerca de una gasolinera, y desgraciadamente cerca de un edificio de la compañía de refrescos COCA COLA, lo cuál crea mucho tráfico vehicular.
- 4.- Cuenta con un solo prototipo de vivienda, por lo cuál no nos da variedad.
- 5.- Los muros No son independientes.
- 6.- En la vivienda se cuenta en planta baja con la preparación para un medio baño, es muy importante para no gastar en un futuro en éste tipo de instalaciones.
- 7.- Acabados con buen terminado.
- 8.- En obra negra sus muros son de tabique, esto es muy importante ya que la mayoría de posibles compradores lo prefieren.
- 9.- La fachada principal es sencilla, con ventanas que rematan en la parte superior en arco, lo cuál le da una imagen diferente a las líneas rectas del proyecto en si.
- 10.- En el proyecto arquitectónico cumple con las necesidades de funcionalidad, pero la verdad las dimensiones de cada espacio son muy pequeñas.
- 11.- En cuanto al precio la vivienda tiene un costo de \$ 309,000.00 , casi \$ 50,000.00 pesos más que el ejemplo anterior y esto se debe a su ubicación.
- 12.- Cuenta con caseta de vigilancia.





### Ejemplo # 3: **FRACCIONAMIENTO TERRANOVA**

Este Fraccionamiento se encuentra ubicado al noreste de ésta Cd. de Morelia. En ésta zona se encuentran diversos Fraccionamientos nuevos y en proceso de construcción como: Mirador de las Monarcas, Misión del Valle etc.  
A continuación características y observaciones:



- 1.- Primeramente su ubicación tiene un lado positivo y un negativo, el primero es que se encuentra en una zona habitacional 100% y lo malo es que se encuentra lejos de la mancha urbana de la Cd. ya que en coche se tarda aprox. 20 minutos en llegar.
- 2.- El transporte para ésta zona es bastante y adecuado ya que cada 10 minutos se cuenta con una unidad que nos traslada.
- 3.- Hay áreas verdes bastante bien cuidadas y con juegos ya instalados para los niños.
- 4.- Existe un área dentro de éste fraccionamiento destinada a locales comerciales, y esto por la razón de que no hay opciones de comercio cerca.
- 5.- Cuentan con 3 prototipos de vivienda, de diferentes superficies en construcción y en tamaño de terreno, pero en particular hay 2 prototipos son similares la única diferencia es que uno es de 2 recámaras y el otro de 3.
- 6.- Las dimensiones del terreno de los 2 prototipos similares es de 6 x 15, me parece una superficie adecuada y suficiente.
- 7.- El tercer prototipo de vivienda cuenta con un terreno de 6 x 17.
- 8.- Cuentan con terminados definitivamente muy

mal trabajados, tanto en muros, pisos, herrería, pintura etc.

9.- Los jardines de las viviendas están descuidados y da muy mal aspecto.

10.- Los precios son bastante elevados, por ejemplo: la casa de 2 recamara cuesta \$289,000.00  
La de 3 recámaras 302,000.00, y la tercera opción de 3 recamaras 2 plantas en \$480,000.

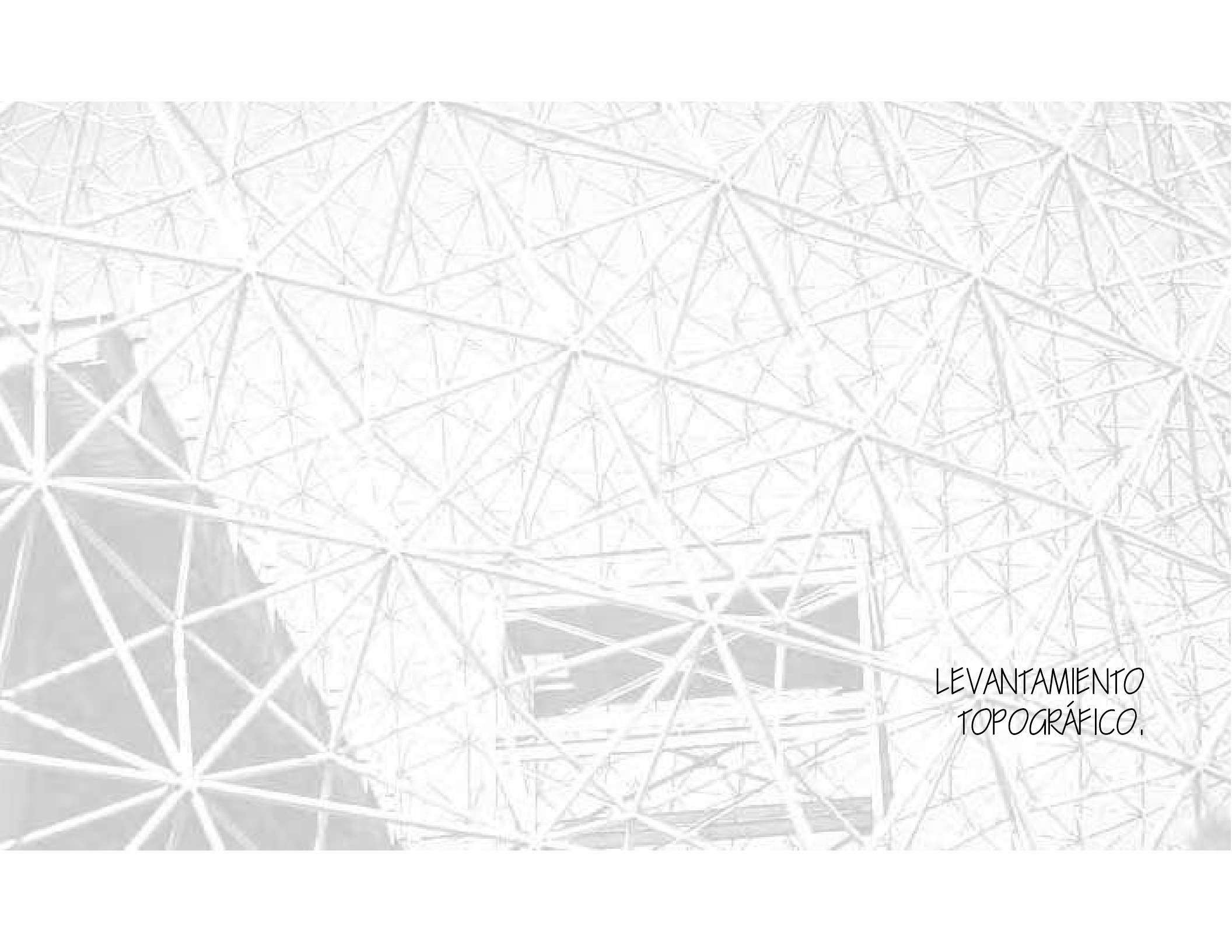




Este es el proyecto en planta:



Los 2 prototipos de vivienda, cabe señalar que existe un Fraccionamiento cerca que se llama Misión del Valle que cuenta con prototipos de vivienda similares y su costo es mucho menor, ya que la vivienda de 2 recámaras cuesta \$220,00.00 pesos m.n.



LEVANTAMIENTO  
TOPOGRÁFICO.



## II.1 CARTA TOPOGRÁFICA.



CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 47  
Santa Ana Maya, Michoacán.



## II.1.1 ANÁLISIS DEL SITIO.

### II.1.1 DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.

Para determinar el área de influencia se realizó un análisis de la zona que se encuentra en la zona norte de la localidad, que se verá afectada o beneficiada con la realización del proyecto, previamente con la carencia de un programa de desarrollo urbano de la población se realizó un análisis, de toda la población para luego determinar si el terreno en cuestión se encuentra dentro de una zona apta para el crecimiento urbano dando resultados favorables, ya que el terreno está ubicado en límites de la mancha urbana, lo cual nos favorece a todos.

Una vez ubicado el predio, se estableció un área de estudio con un radio mínimo de 500 mts., esto con el fin de encontrar factores naturales o físicos que puedan restringir o favorecer el desarrollo del conjunto habitacional que estamos proponiendo.

De manera global podemos decir que el terreno elegido se encuentra en una zona que es apta para el crecimiento urbano y que la implantación de este fraccionamiento no altera la homogeneidad de la zona ya que dicho fraccionamiento estaría colindando con zonas habitacionales, además, esta área por su ubicación es de fácil acceso a los servicios públicos.

### II.1.2 PENDIENTES.

Dentro de la zona de influencia tenemos que no existen elevaciones o depresiones importantes, el predio presenta una topografía más bien plana con pendientes regulares que oscilan entre el 3% y el 5%. Las pendientes vienen de Norte a Sur.

Los escurrimientos pluviales obedecen a esta topografía, es decir siguen un curso de Norte a Sur, dentro de la zona no encontramos escurrimientos importantes y aunque la pendiente es mínima, la zona en la que se encuentra el predio, no se presentan encharcamientos o áreas de inundación que requieran de mucha atención o que en su defecto puedan limitar el desarrollo del conjunto habitacional.



## II.1.2 TERRENO ELEGIDO

Este Terreno se localiza en la zona norte de La localidad de Santa Ana Maya, es un terreno particular, los dueños son El Sr. Refugio Mendoza Rodríguez y la Sra. Guadalupe Mendoza Rodríguez.

Este terreno fue elegido por sus características de:

Ubicación:

Este se encuentra en la zona norte cerca de la comunidad en un área de sembradíos.

Topografía del terreno:

Cuenta con una pendiente poco percibida pero favorable para las redes de servicios como de drenaje, agua potable y alcantarillado.

Al no tener gran pendiente esto determina que en un futuro en tiempo de lluvias no se corre ningún riesgo con posibles deslaves que causen desgracias tanto monetarias como físicas en este conjunto habitacional.

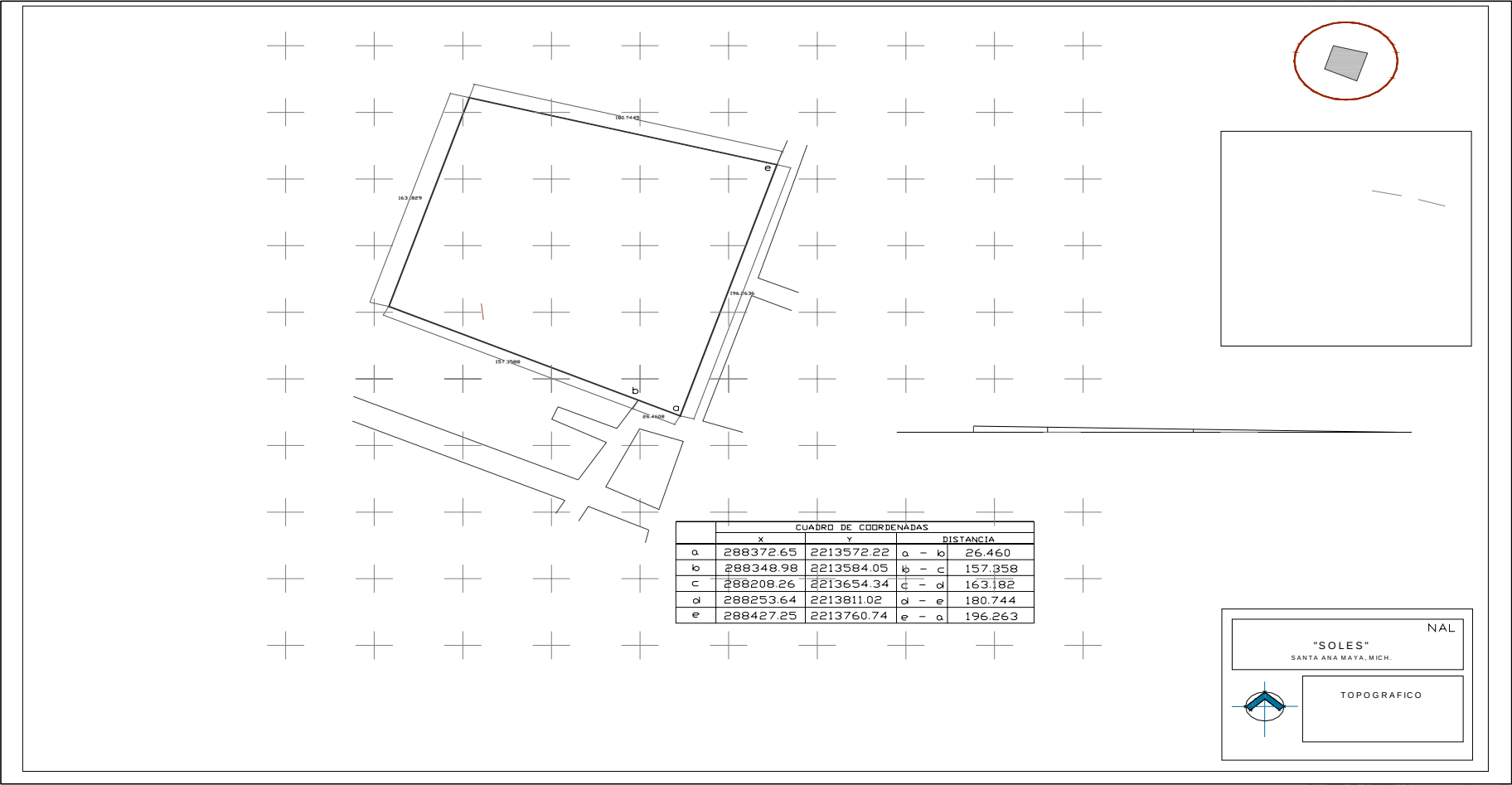
Acceso:

Para llegar a este terreno se tienen 2 opciones ya sea por una calle que nos dirige directamente a una brecha que es uno de los accesos, el otro por el lado oriente existen vialidades de acceso directo al terreno.

Servicios:

Al observar las fotos se puede apreciar que los servicios de electrificación y drenaje se encuentran a tan solo una calle esto reduce el costo de la obra, con lo que respecta a el agua potable si se tendría que realizar y proyectar un pozo propio con tanque elevado pero gracias a la topografía del terreno sería apropiado de proyectar y construir.

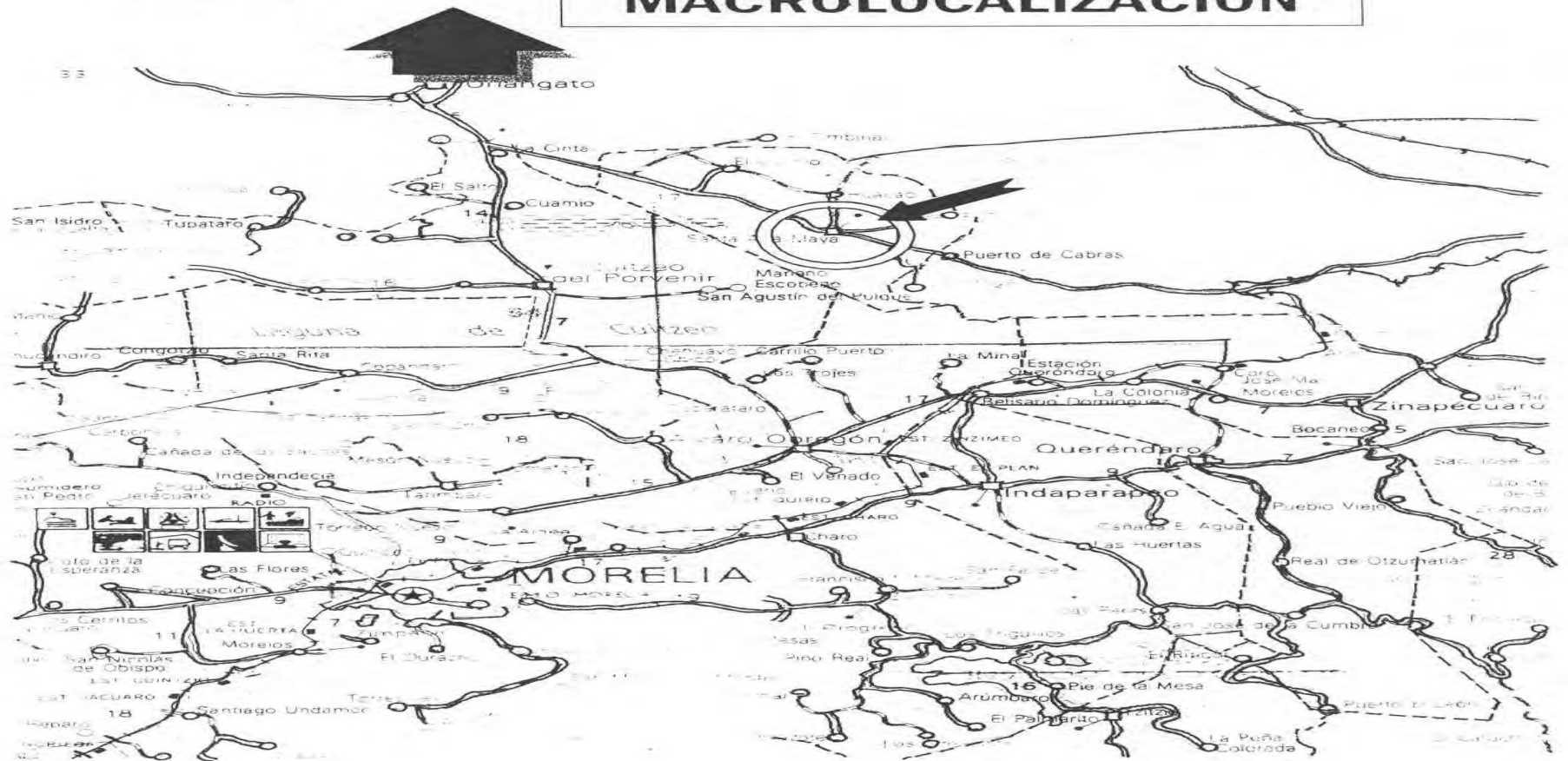
Y la principal razón es porque en la presidencia Municipal de esta localidad tiene planeado a futuro la realización de un conjunto habitacional en este terreno, por lo cual esto nos da la pauta para que este proyecto obtenga credibilidad y mas que nada validez ante cualquier particular o gobierno que se interese en la realización de esta propuesta.





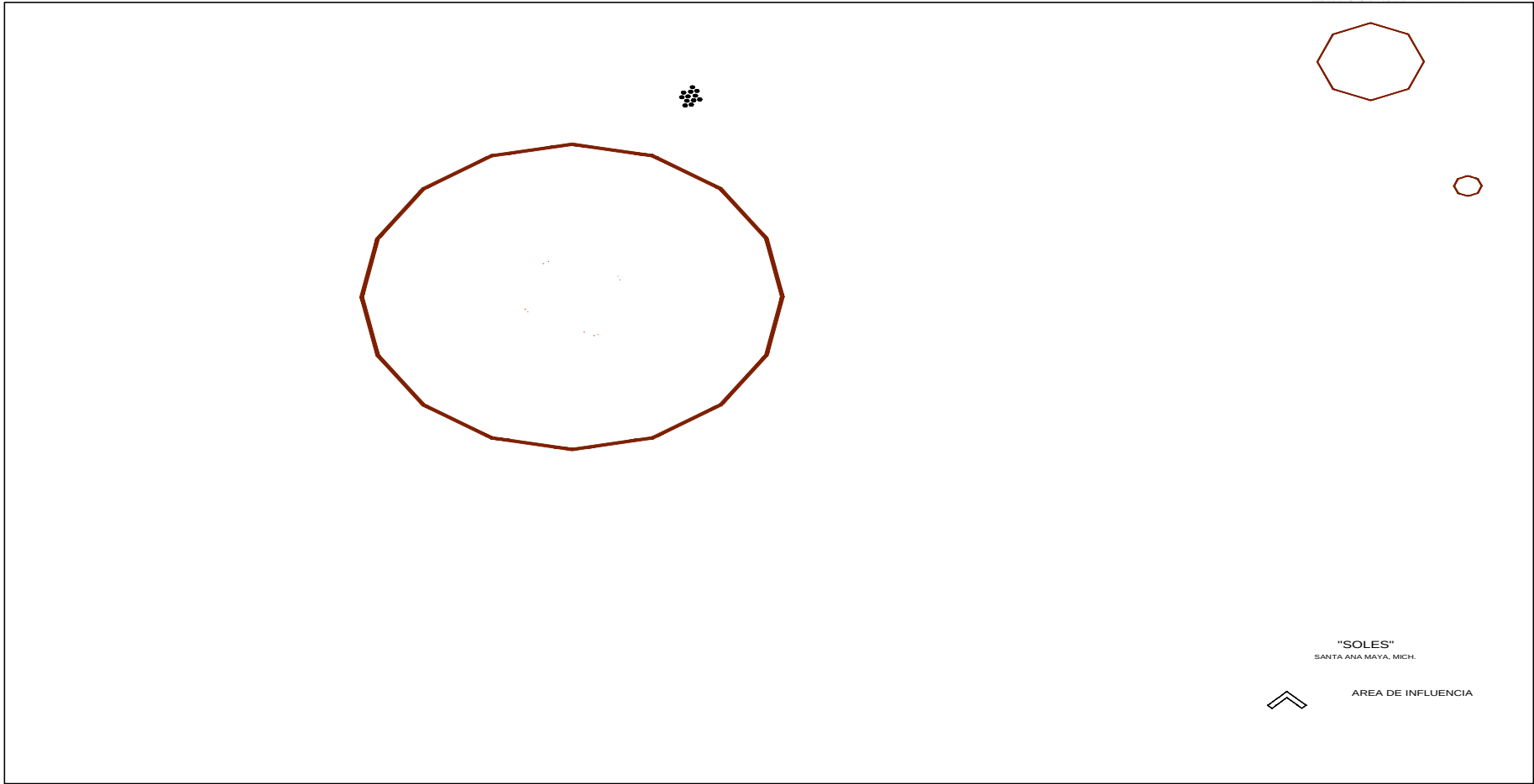
ANEXO N° 1

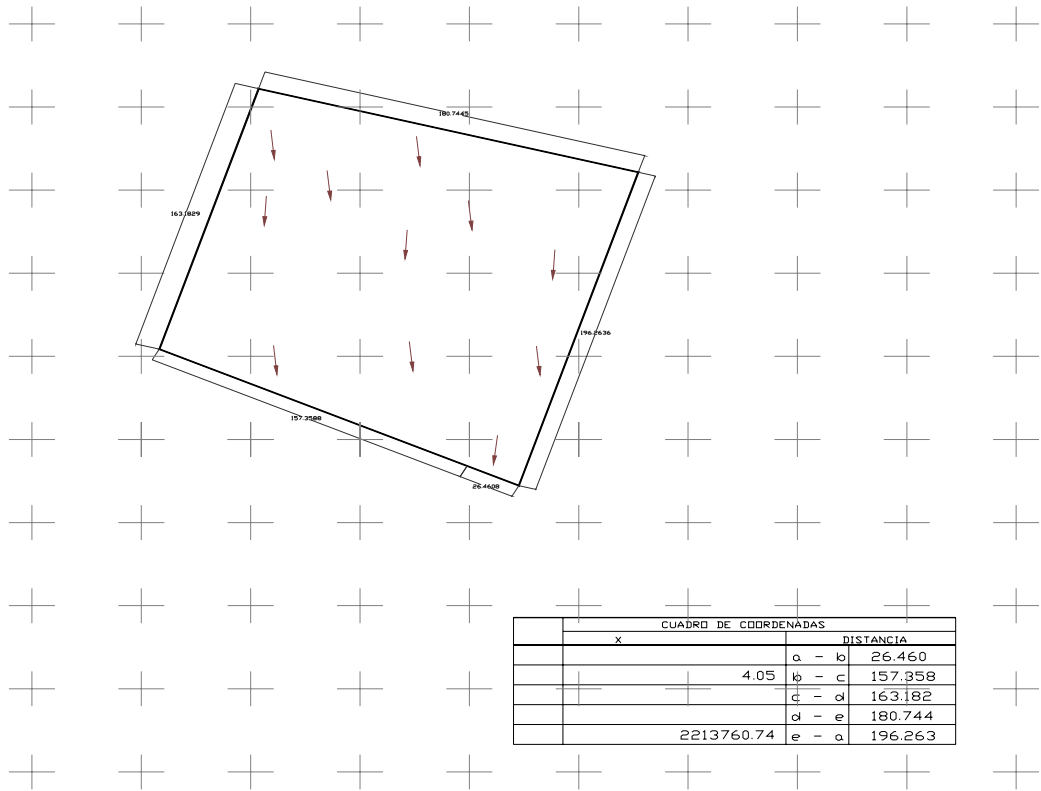
## MACROLOCALIZACION



CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 51  
Santa Ana Maya, Michoacán.







### II.1.7 VEGETACIÓN.

La vegetación de la zona esta constituida principalmente por huisaches, mezquites, y algunos árboles frutales que sirven para limitar los terrenos aledaños. La mayor parte de la zona se puede considerar pradera, por lo tanto, este proyecto no esta robando arreas arboladas o que sean de vital importancia para el medio ambiente. Por el contrario en nuestro fraccionamiento estaremos proponiendo la plantación de árboles que además de mejorar la imagen urbana, favorezcan al medio ambiente, claro, esto sin romper con la variedad de vegetación existente.

### II.1.8 HIDROGRAFÍA.

Dentro del área de estudio no existen cuerpos de agua que afecten nuestro proyecto, sin embargo existen a los alrededores varios pozos que se utilizan para riego.

Cabe mencionar que la hidrología de la población la constituye la cuenca del lago de Cuitzeo principalmente, existe un arroyo temporal que cruza la mancha urbana con corrientes de norte a sur provenientes de la presa "el tecolote" al noroeste se encuentra una laguna temporal (la providencia).

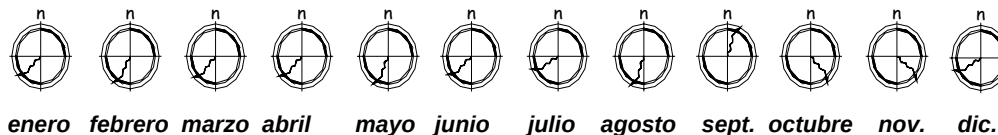
### II.1.9 FAUNA.

En esta parte consideramos que esta es una zona donde no existe gran variedad de especies, más bien, dentro del área de estudio lo que predominan son las especies domesticadas, tales como perros, ganado ovino, porcino y equino.

### II.1.10 CLIMA.

#### TEMPERATURA, PRECIPITACIÓN PLUVIAL Y VIENTOS DOMINANTES.

El municipio de Santa Ana Maya goza de un clima templado con lluvias en verano. La temperatura oscila entre los 11. 2 a 29. 8° centígrados en verano y entre los 1.5° a 20.2° centígrados en invierno. Tiene una precipitación pluvial anual de 1, 065. 0 milímetros; en cuanto a los vientos dominantes, generalmente soplan en dirección suroeste (SW) y variando su dirección entre los meses de octubre y noviembre.





### II.1.11 SUELO Y SUBSUELO.

#### A) EDAFOLOGÍA.

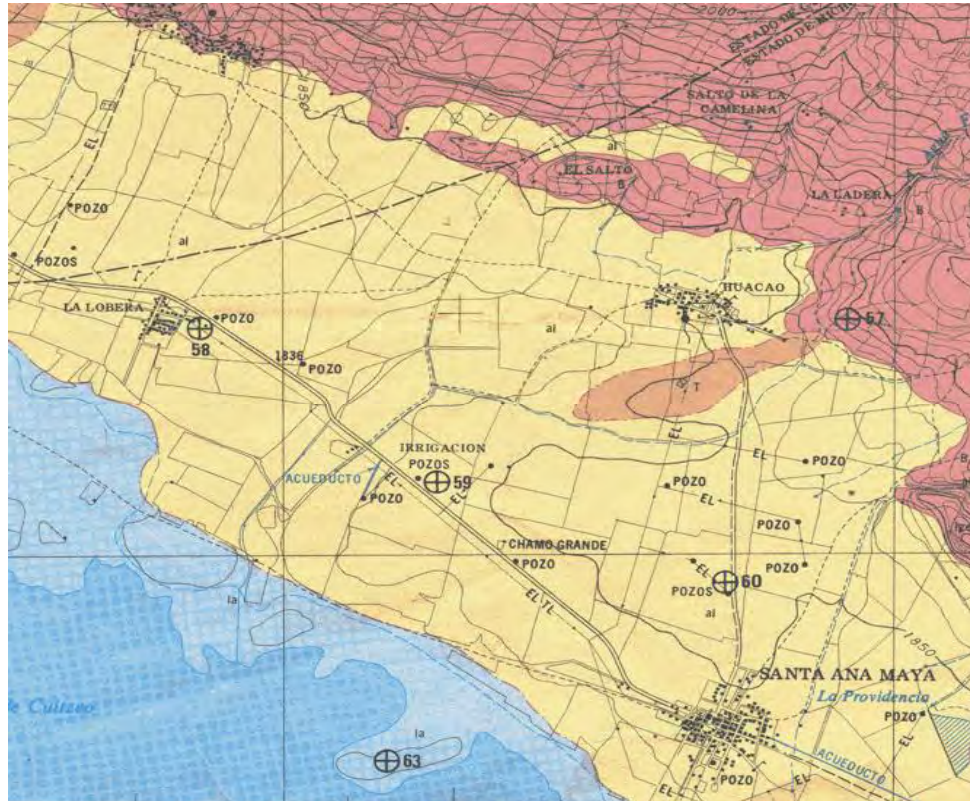
Los suelos del municipio datan de los periodos cenozoicos cuaternarios y pliocenos, corresponden principalmente a los de tipo chernozem y de tipo vertisol pelico, que son por lo general graviosa de color oscuro con textura uniforme fina. En la zona noreste encontramos un lecho rocoso entre los 50 y 100 cm. De profundidad (litica profunda).

#### B) GEOLOGÍA.

La población de Santa Ana Maya se encuentra asentada sobre terrenos que alcanzan pendientes regulares. Existe una falla geológica que se considera de movimiento normal, lo que ha generado hundimiento y fractura de los pavimentos, cuarteaduras y agrietamientos en algunas zonas de la población. Sin embargo esta falla geológica pasa a una distancia considerable del predio en estudio, por lo tanto, esto no puede limitar el desarrollo del fraccionamiento.



## II.1.11.1 CARTA GEOLÓGICA.



CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 56  
Santa Ana Maya, Michoacán.



### II.11.1.2 ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS.

Se presenta este estudio de Mecánica de Suelos, realizado en la localidad de Santa Ana Maya, Michoacán, particularmente en el área, donde se pretende construir un fraccionamiento de nivel popular. Actualmente este predio, básicamente despejado sin vegetación prominente, se emplea para cultivo de maíz.

### CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS E HIDROLÓGICAS DEL TERRENO

Este terreno se caracteriza porque muestra una configuración casi plana, hacia el lado poniente no existen vialidades formales de acceso al terreno y se llega por medio de una pequeña brecha; sin embargo hacia el lado oriente existen vialidades que dan acceso directo terreno; cabe resaltar que la distancia por recorrer para acceder al terreno no es muy larga.

El terreno no presenta una pendiente que se perciba, hay escurrimientos de norte a sur pero no representan riesgo de ningún tipo, sin embargo se debe vigilar en el proyecto y durante la construcción que se aseguren las obras de defensa para las precipitaciones pluviales, se debe programar la construcción de alcantarillas y rejillas que sean necesarias, deben darse las pendientes e inclinaciones necesarias a los pavimentos y a los pisos de las viviendas.

### ESTUDIOS GEOTÉCNICOS Y DE LABORATORIO

Se realizaron 3 sondeos a cielo abierto que quedaron finalmente a una profundidad de aproximadamente de 2.50 mts. con respecto al nivel del terreno, así mismo se hicieron otros 2 sondeos de referencia en otros puntos cercanos a la zona. Se obtuvieron algunas muestras alteradas extraídas de los materiales de origen natural que se hallaron en los sondeos. (ver fig. II.a)

**UBICACIÓN DE SONDEOS.  
(fig. II.a)**





Los ensayos de laboratorio determinaron el valor y la variación de las propiedades mecánicas y de resistencia de los suelos del lugar, cabe aclarar que en este tema no profundizaremos, pero se menciona lo más importante del estudio, es decir se mencionan las pruebas que se realizaron:

- Se hizo identificación y clasificación de los materiales en cada uno de los sondeos.
- Se determinaron los índices de agua (humedad) de los suelos y se realizó un análisis granulométrico.
- Por otro proceso se tomaron lecturas de valores de orden de 2.0 kg/cm<sup>2</sup> en la arcilla y de 3.0 kg/cm<sup>2</sup> en la arena arcillosa.
- Se determinó los pesos volumétricos secos y máximos de los suelos, los cuales ratifican que se trata de materiales arcillosos.

## ESTRATIGRAFÍA Y GEOLOGÍA

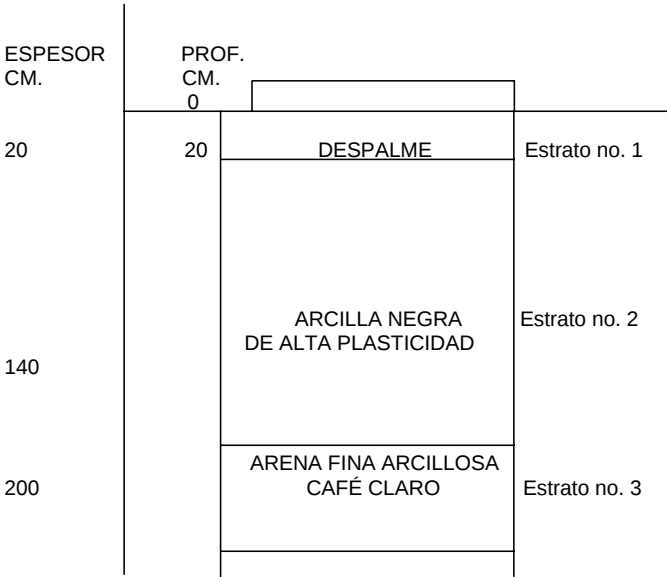
De los 3 sondeos realizados en el lugar, se observó en el primer estrato superficial: ARCILLA NEGRA CON MATERIA ORGÁNICA (DESPALME); En general el subsuelo está formado por ARCILLAS PLÁSTICAS DE COLOR NEGRO, lo que en tiempo de secas se pueden fisurar. En 2 de los 3 sondeos a partir de la profundidad de 1.80 a 2.00 mts. se encontró un estrato de ARENA FINA ARCILLOSA DE COLOR CAFÉ. (ver fig. II.b, II.c, II.d)

Al tiempo del estudio no se encontró el nivel de aguas freáticas (NAF) ni tampoco se observó ninguna falla de origen geológico en el terreno lo cual se puede constatar en la carta geológica correspondiente.

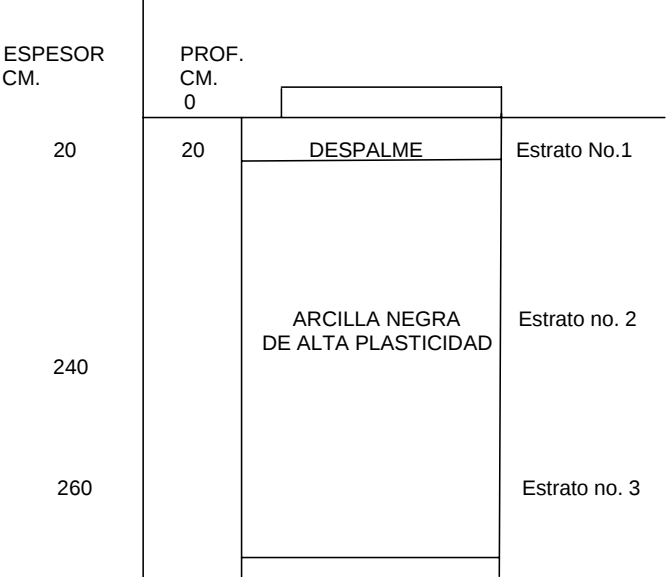


ESTRATIGRAFÍA DE SONDEOS

SONDEO 1  
(fig. II.b)

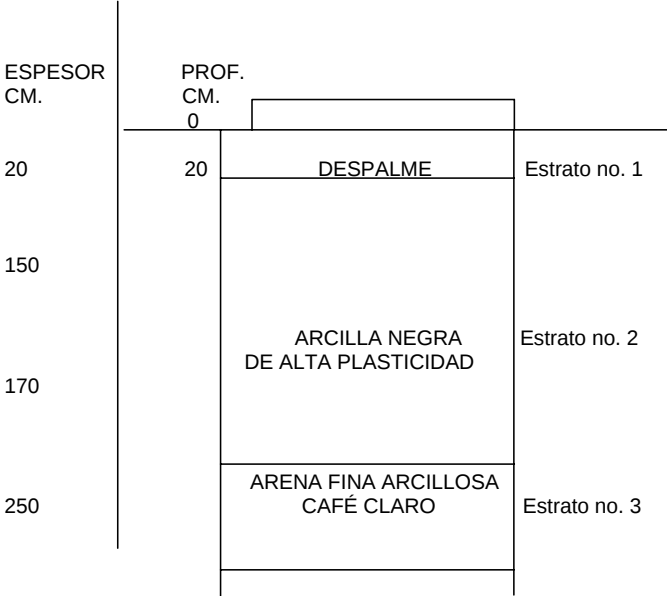


SONDEO 2  
(fig. II.c)





**SONDEO 3**  
*(fig II.d)*





## RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA CIMENTACIÓN Y PAVIMENTACIÓN.

Después de conocer los resultados de los estudios de laboratorio, se hacen las siguientes recomendaciones para que la construcción sea de buena calidad. Antes de realizar cualquier obra de cimentación y/o pavimentación se debe preparar adecuadamente el terreno y tomar en cuenta lo siguiente:

1. Primeramente se tendrá que limpiar el terreno, despojándolo de todo tipo de desperdicios, vegetación, etc.
2. Despalme del terreno vegetal, con un espesor de 30 cm de y se cortará la arcilla negra hasta llegar a una profundidad de 50 cm; se nivela y luego se afinará el terreno.
3. Se harán los movimientos de tierra correspondientes, así como lo sugiera el proyecto que en este caso: cortes, rellenos y terraplenes.
4. Se compactará debidamente la superficie al 90% de su peso volumétrico, en un espesor de 15 cm, se eliminaran los baches y zonas inestables.
5. inmediatamente después se construirán rellenos terraplenes necesarios utilizando material de banco de buena calidad con características de terracerías de 3", evitando materiales finos o arcillosos, materias orgánicas, los espesores mínimos de los terraplenes y rellenos incluyendo terracería, son los siguientes:
  - Para áreas de edificaciones (plataformas) .....100 cm (espesor mínimo)
  - Para áreas viales de tránsito intenso (accesos).....100 cm (espesor mínimo)
  - Para zonas de estacionamiento y vialidad de tránsito no intenso..... 70 cm (espesor mínimo)

Las capas de terracería deberán de ser tendidas con espesores promedio de 15 a 20 cm y se compactará adecuadamente; debe darse preferencia al proyecto geométrico y construcción de plataformas y zonas de vialidades.



### PROCEDIMIENTO PARA LA PAVIMENTACIÓN.

Para las zonas de concreto: sobre la superficie ya preparada se coloca una base hidráulica de 15 cm compactada y luego se construirán las losas de concreto hidráulico como en los siguientes casos:

- en zonas de circulación de tránsito intenso.....f'c=300 kg/cm2.....22 cm (espesor mínimo)
  - en zonas de tránsito ligero y estacionamientos.....f'c=250 kg/cm2.....18 cm (espesor mínimo)
- (ver fig. II.e, II.f)

Otra alternativa en zonas de estacionamiento y andadores, es el empleo de “adocreto” de 250 kg/cm2 de 12 cm de espesor, considerando el uso se tendrá que buscar el material con las características necesarias y de mejor calidad para su rendimiento. (ver fig.II.g)

### CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS.

En zonas de tránsito intenso: se construye una base hidráulica mínimo de 20 cm de espesor, compactada al 98%, se le agrega algún producto de impregnación, a razón de 1.5 lts/m2, transcurrido un tiempo se le aplica un riego de liga con emulsión catiónica (positiva) de rompimiento rápido a razón de 0.5 lts/m2 y una carpeta de mezcla asfáltica con un espesor de 10 cm compactados al 95% con agregados pétreos de trituración; la carpeta deberá ser completamente permeable y si es necesario se le aplicará un riego de sello.

Para zonas de tránsito ligero: sobre la subrasante se construye una base hidráulica de 15 cm de espesor, compactada al 98%, luego se le aplica un riego de impregnación y un riego de liga para luego construir la carpeta asfáltica con espesor compactado de 7cm. (ver fig. II.h, II.i)

### PROCEDIMIENTOS PARA LA CIMENTACIÓN.

En base a los resultados y dadas las condiciones del suelo, con el conocimiento adecuado de las propiedades, índice y resistencia, se recomienda que el tipo de cimentación adecuado debe cumplir con las siguientes condiciones:



| TIPO DE CIMENTACIÓN                                            | PROFUNDIDAD DE DESPLANTE<br>(CM)     | CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE<br>(TON/M2) |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|
| - Zapatas corridas o continuas.....                            | 20 (subrasante).....                 | 20                                       |
| - Losa corrida de cimentación.....                             | 0 (sobre sub-base de apoyo).....     | 25                                       |
| - Zapatas aisladas ligadas con<br>contratraves reforzadas..... | (apoyándose en arena fina café)..... | 16                                       |

En el caso de zapatas corridas se podrá apoyar sobre la superficie subrasante. En el caso de zapatas aisladas a aproximadamente 2.00m siendo la condición necesaria para que se apoye directamente con estratos de arena fina arcillosa resistente, previamente compactada al 95%. (ver fig. II.j)

- Antes de apoyar las zapatas se deberá afinar la superficie y colocar una plantilla de concreto "pobre" de  $f'c=100\text{kg/cm}^2$  con un espesor mínimo de 10 cm.
- Las zapatas se conectarán mediante traves de liga robustas y rígidas.
- El relleno de las excavaciones deberá compactarse con material de banco con calidad de subrasante y empleando equipo mecánico como placas vibratorias o bailarinas.
- Si no se haya el estrato de arcilla café, deberá colocarse un relleno de apoyo de 40 cm de espesor (20 de subrasante y 20 de sub-base) compactada al 95%.

Los firmes de pisos de las instalaciones se apoya sobre una capa tipo sub-base, la cual será compactada al 95% con un espesor de no menos de 20 cm los pisos serán losas de concreto de 2.00 x 2.00 m. Debe considerarse que según los usos que se darán pudiera ser conveniente colocar armados de acero de refuerzo en losas de lagunas zonas específicas.

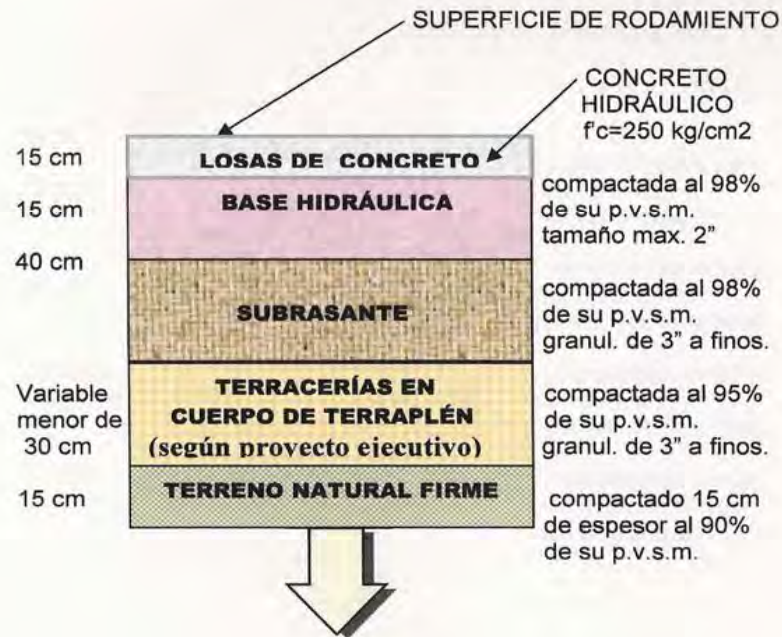
La losa corrida de cimentación se podrá apoyar directamente sobre la sub-base compactada. Deberá contar con traves o cadenas invertidas para dar resistencia y rigidez a la cimentación. (ver fig.II.k)



## PAVIMENTO RÍGIDO

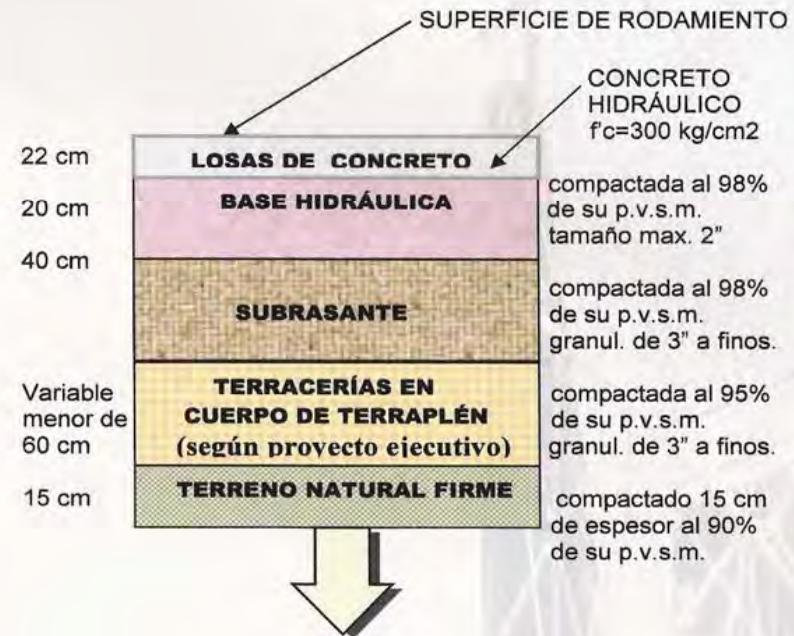
(fig. II.e)

Pavimentación para vialidades de tránsito ligero.



(fig. II.f)

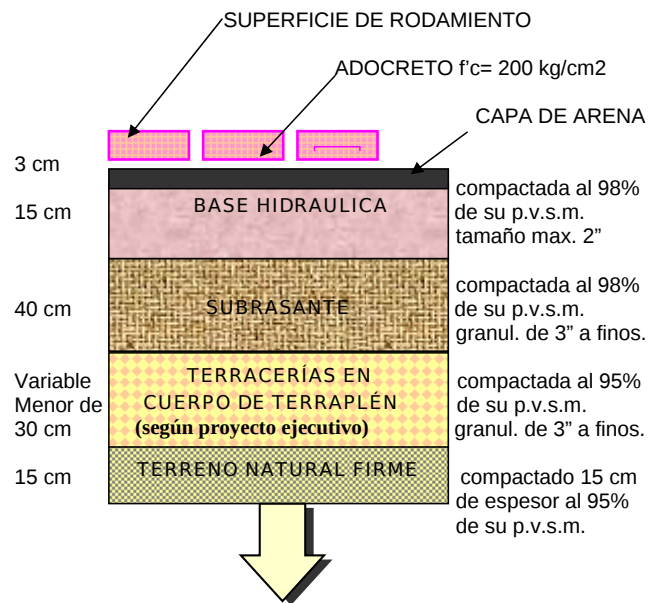
Pavimentación para vialidades de tránsito intenso.





## ANDADOR DE ADOCRETO. (fig. II.g)

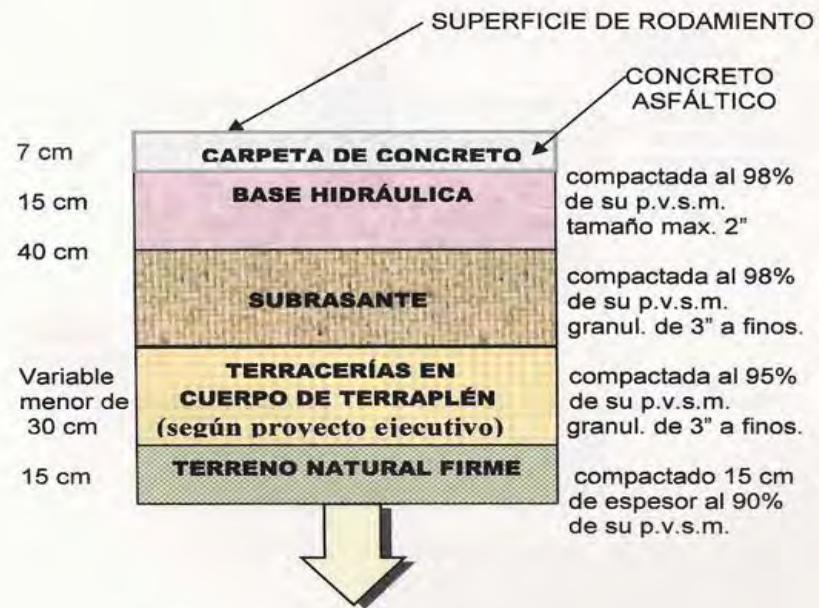
Para vías y áreas peatonales.





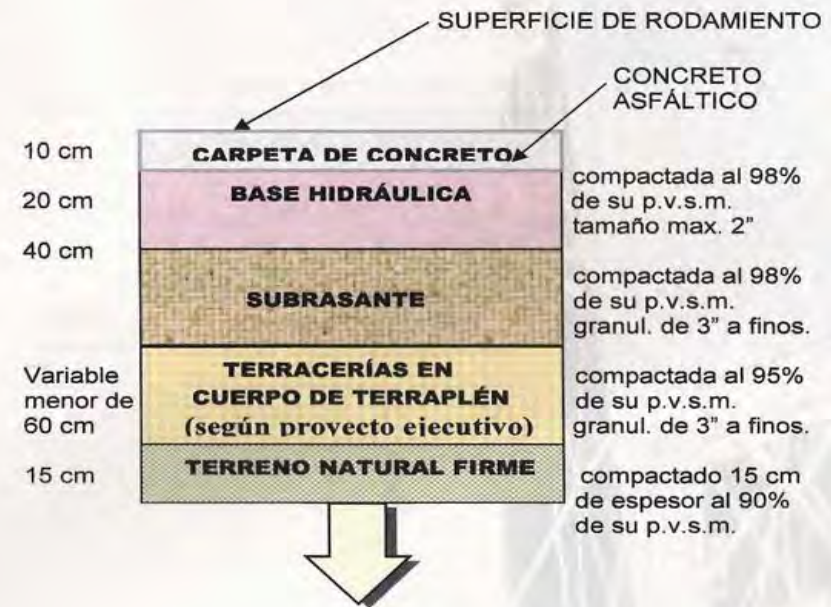
### PAVIMENTO FLEXIBLE (fig. II.h)

*Pavimentación para vialidades de tránsito ligero.*



### (fig. II.i)

*Pavimentación para vialidades de tránsito intenso.*





(fig. 11.j)  
ZAPATA AISLADA DE CONCRETO REFORZADO





**RELATIVO A ASENTAMIENTOS Y EXPANSIONES.** Las expansiones no tendrán consecuencias estructuralmente importantes si se desplanta en el estrato No.3, para evitar la filtraciones de agua se recomienda la construcción de subdrenes verticales “de zanja” en la periferia o en zonas que sean susceptibles de acumular agua. También se debe prever la construcción de sistemas de drenaje en zonas donde el agua tienda a escurrir de manera desordenada, es conveniente construir áreas impermeables (pavimentadas) alrededor de las zonas de muros y pisos para así impedir la humedad excesiva.

### **DRENAJE Y SUBDRENAJE.**

Es muy importante que en líneas y redes de instalaciones se conecten correctamente las tuberías para evitar fracturas o distorsiones de las líneas de drenaje pluvial y sanitario. Todos los rellenos de las cepas deben efectuarse con material de banco.

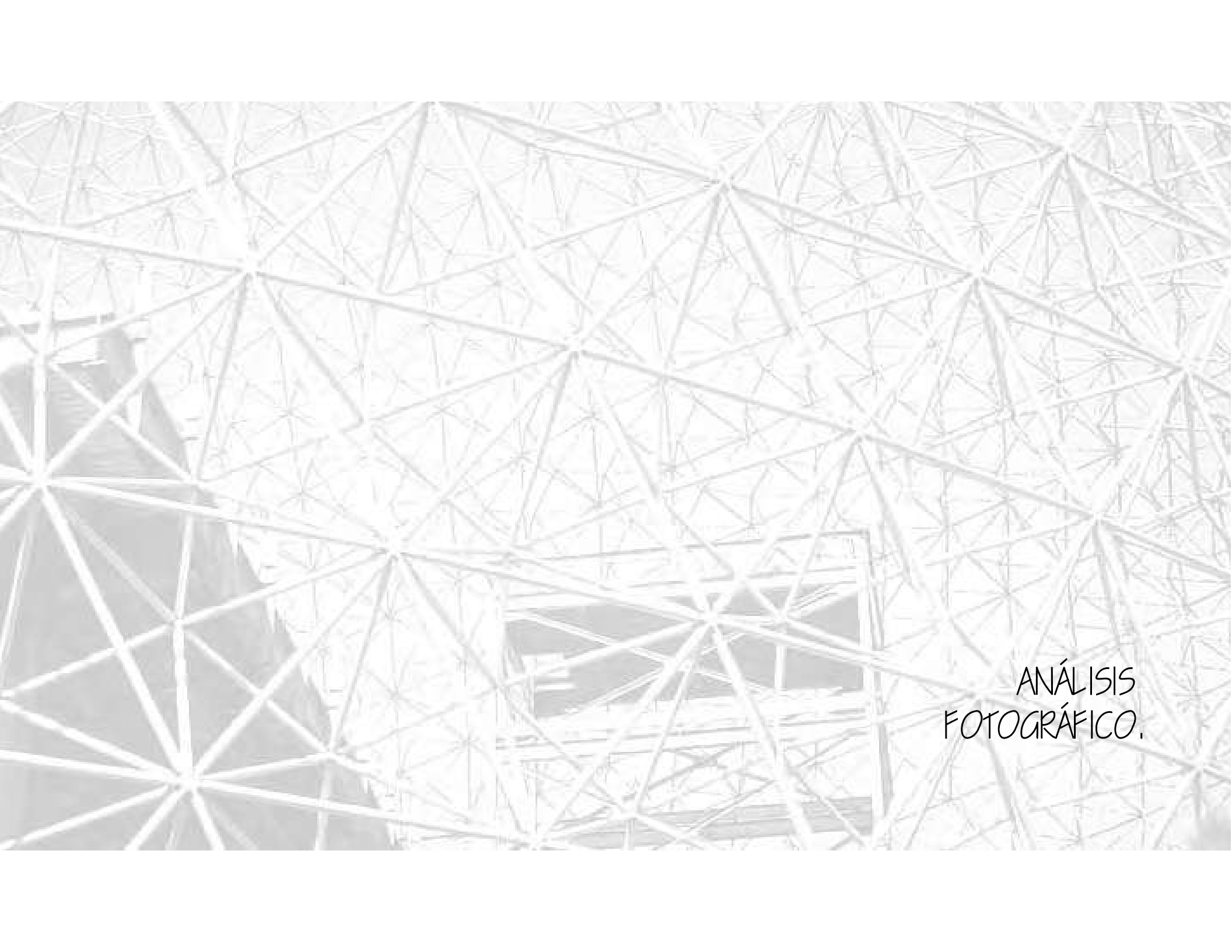
Los drenes y canales superficiales deben ser encauzados sin bloquearlos para que representen un riesgo para futuras inundaciones, encharcamientos e infiltraciones en las vialidades e instalaciones. Necesariamente todos los canales que quedarán funcionando y estén próximos a instalaciones deberán ser entubados o revestidos con concreto o mampostería para evitar cambios de humedad en el subsuelo y ocasionar movimientos dañinos a pisos, muros y estructuras en general.

### **OBSERVACIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES ADICIONALES.**

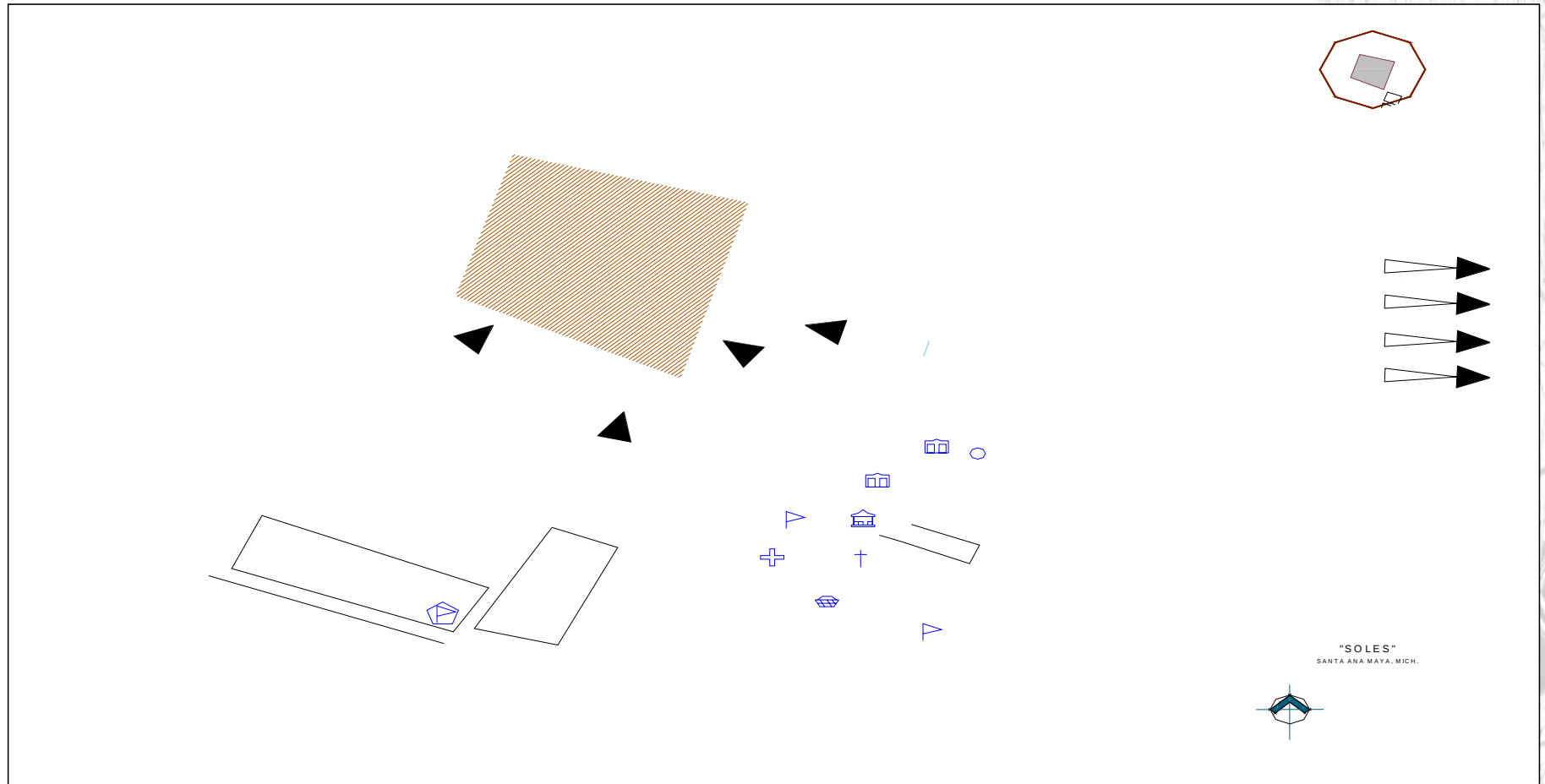
1. es muy importante prever y resolver el aspecto hidrológico del terreno, esto es, evitar que el agua pluvial y la del producto de las actividades propias del fraccionamiento provoquen infiltraciones o encharcamientos o erosiones.
2. en todos los casos se debe agregar a os suelos y materiales pétreos, antes de iniciar la compactación, la humedad óptima correspondiente al compactar las arcillas del terreno natural debe agregarse agua suficiente para que las arcillas permanezcan activas.
3. se recomienda emplear para la cimentación cemento puzolánico tipo II con resistencia moderada a sulfatos, sobre todo en el concreto que se colocará para elementos de cimentación y en muros de retención. Asimismo se debe verificar que los suelos naturales del área no contengan sulfatos nocivos a los elementos constructivos que estarán en contacto con ellos.



4. es muy recomendable que las excavaciones y rellenos para alojar redes, líneas, registros e instalaciones de drenajes, agua e infraestructura se efectúen preferentemente antes de la colocación de las capas de sub-base y base. Con ello se logra evitar alterar la calidad de dichas capas ya que no se contaminarían y se compactan mejor.
5. teniendo en cuenta que en la localidad de Santa Ana Maya es una zona de áreas de cultivo agrícola, debe considerarse especial cuidado en realizar todas las obras de defensa y encauce adecuadas para desalojar rápidamente el agua de precipitaciones pluviales y de terrenos de cultivo adjuntos a la zona del fraccionamiento. Se debe hacer todos los canales, alcantarillas, cunetas, guarniciones, bordos y banquetas necesarias, así como los sistemas de subdrenaje adecuados evitando infiltraciones al subsuelo.
6. es necesario llevar un control de calidad de los materiales, mediante pruebas constantes de laboratorio, además de que se requiere la presencia de profesionistas con experiencia suficiente para supervisar y asegurar que la obra quedará en excelentes condiciones.



ANÁLISIS  
FOTOGRAFICO.



CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 72  
Santa Ana Maya, Michoacán.



## VISTA DE LA PROPUESTA DEL TERRENO VISTA FRONTAL FOTO A



Como se puede apreciar en ésta fotografía, es una gran área de terreno para sembradío, se aprecia a simple vista que no tiene problemas de consideración con respecto a desniveles, ya que en base al análisis topográfico indica un desnivel apenas apreciable lo cual facilita nuestra propuesta es este terreno.



## VISTA DEL TERRENO ELEGIDO FOTO B



Se puede apreciar que es el terreno correcto y adecuado para nuestra propuesta de Conjunto Habitacional, ya que en ésta bastante grande y es un área que se propone para crecimiento en el futuro.



## FOTOGRAFÍA DE VISTA LATERAL FOTO C



Otra imagen del terreno.

CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 75  
Santa Ana Maya, Michoacán.



## VISTA DEL ACCESO EXISTENTE HACIA EL TERRENO ELEGIDO **FOTO D**

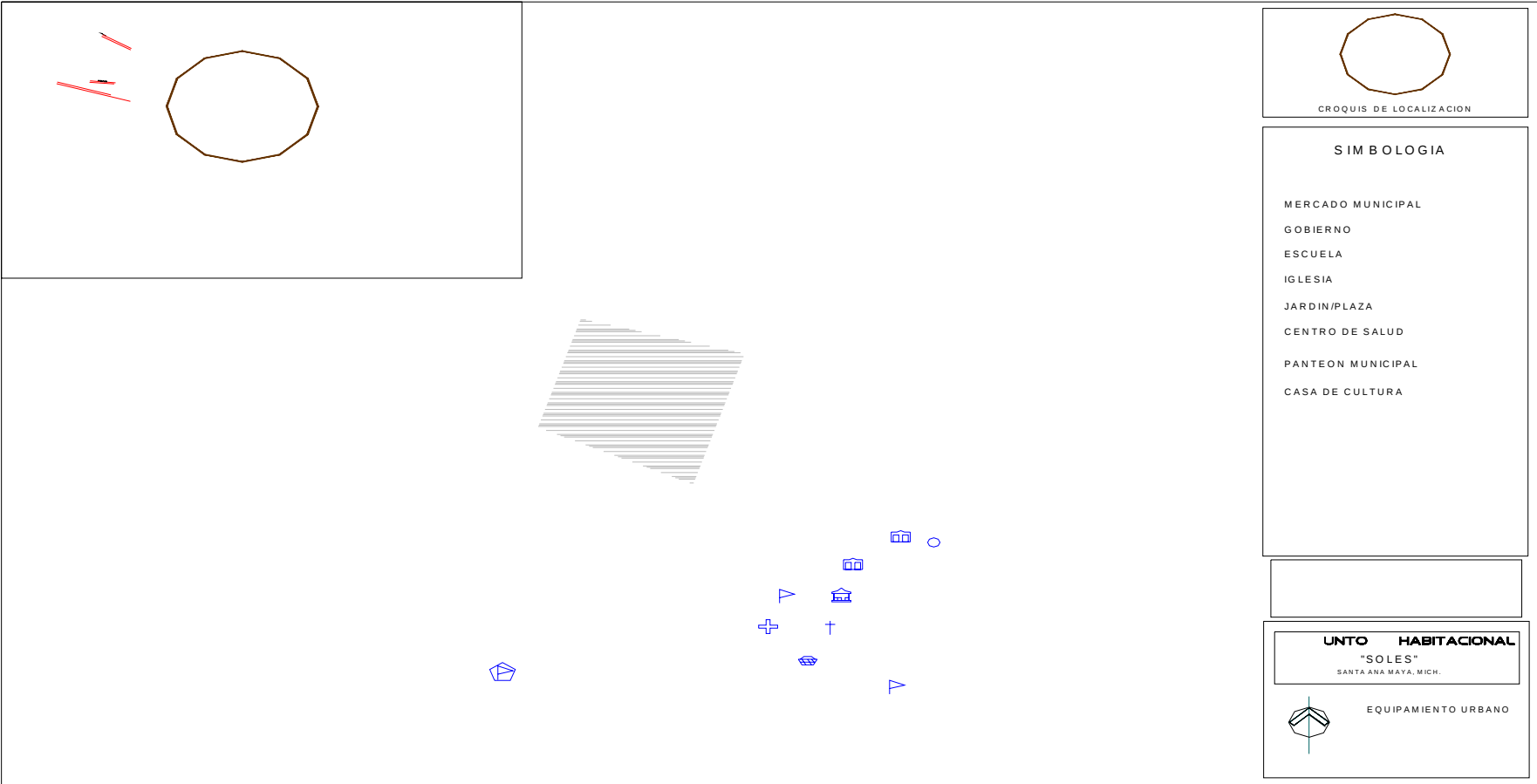
Esta fotografía, tomada en la calle Alvaro Obregón definitivamente es vital, ya que nos muestra a gran detalle lo que existe alrededor de nuestro terreno elegido como se puede ver, existen fraccionamientos con “ todos los servicios”, agua, drenaje, luz eléctrica, pavimentación, banquetas, etc.

Se logra ver, que las vialidades con las que se cuenta son bastante amplias y esto facilita el acceso a las viviendas.

Hay que enfatizar que éste va a ser el ACCESO, hacia nuestro Conjunto Habitacional. Por lo tanto se debe de considerar las ventajas y desventajas posibles.

Se nota un ambiente agradable, con armonía, definitivamente es una buena elección del terreno.







## II.3 MEDIO ARTIFICIAL.

### II.3.1 EQUIPAMIENTO URBANO.

Dentro de los estudios que se realizaron del equipamiento urbano en un radio de 500 mts. Aproximadamente del predio por urbanizar, se recabo la siguiente información:

**EDUCACIÓN:** El municipio de Santa Ana Maya, cuenta con centros educativos del nivel preescolar, primaria, secundaria y planteles de nivel medio superior, además recibe los servicios del Instituto Nacional de Educación para los adultos (INEA) y se cuenta con una biblioteca publica.

**SALUD:** En la localidad se encuentra una clínica de la Secretaria de Salud (SSA), además de contar con varios consultorios particulares y se reciben algunos servicios proporcionados por el DIF.

**COMERCIO:** El comercio de este municipio tiene desarrollo debido a la producción agrícola. Existen pequeñas y medianas tiendas que abastecen de productos básicos y además se cuenta con un mercado municipal, sin embargo, estos servicios se encuentran un poco retirados del predio por urbanizar por lo tanto, dentro del fraccionamiento se estará proponiendo un plaza que de abasto y que evite que la gente tenga que desplazarse a otro lugar más retirado de su hogar.

**CULTURA, RECREACIÓN Y DEPORTE:** la población cuenta con un templo y algunos otros espacios donde se practica alguna religión, se cuenta con centros deportivos y de recreación: como canchas de fútbol y una unidad deportiva; algunas áreas verdes en zonas aledañas a la mancha urbana, son utilizadas como espacios recreativos y también se cuenta con salones para eventos sociales; dentro del fraccionamiento, estamos considerando algunas áreas que puedan servir para el esparcimiento deportivo y cultural de los pobladores

**SERVICIOS MUNICIPALES:** Se carece de una central de autobuses, existe un mercado municipal sin embargo es insuficiente para satisfacer las demandas comerciales, se cuenta con un panteón municipal.



### II.3.2 VIALIDADES Y TRANSPORTE.

#### A) PAVIMENTACIÓN Y VIALIDAD.

La traza urbana de la localidad originalmente es regular, sin embargo el crecimiento de la población, sobre todo hacia el lado oriente se ha dado de una manera irregular y desordenada. pese a esto, el servicio cubre casi el 95% de la población con pavimentos de concreto hidráulico, sin embargo, algunas calles han aumentado el tránsito y se han visto afectadas encontrándose en condiciones desfavorables.

Atendiendo las condiciones físicas de las vialidades como es el grado de transitabilidad y servicio que ofrecen en la localidad las calles se clasifican en:

**VIAS PRIMARIAS:** la calle Morelos Oriente y la calle Francisco I. Madero, son las calles principales que rodean el predio analizado; y también consideramos como calles principales la calle Lázaro Cárdenas Norte y Sur, Santos Degollado y la calle Vasco de Quiroga.

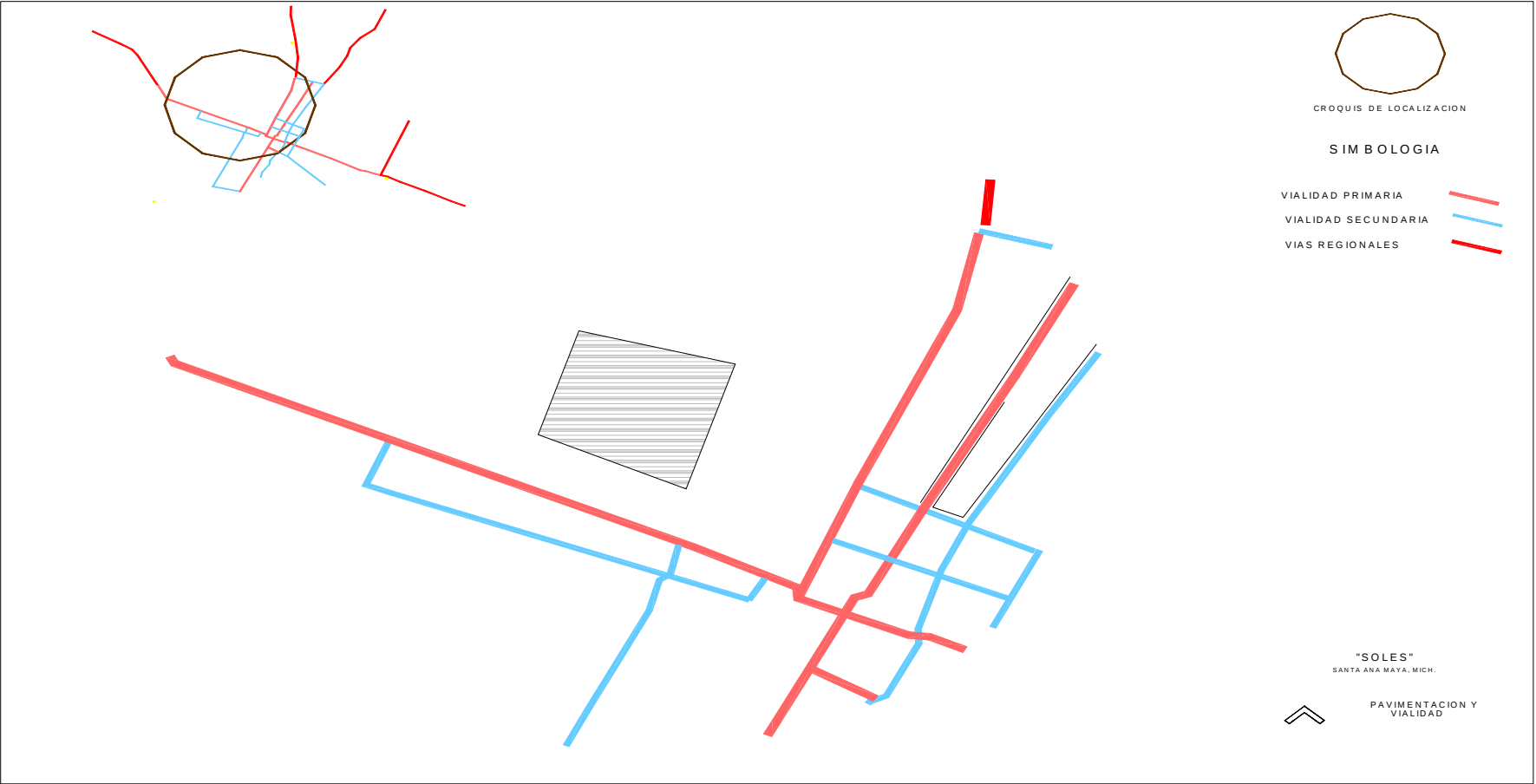
**VIAS SECUNDARIAS:** las calles Luis de Velasco, Vasco de Quiroga, Prolongación Hidalgo, I. Comonfort, y la calle Eпитacio Huerta.

**VIAS REGIONALES Y MICROREGIONALES:** se cuenta con la carretera pavimentada que comunica hacia el lado poniente con la ciudad de Moroleón y Morelia, y hacia el lado oriente con la ciudad de Acámbaro, Gto. También se cuenta con caminos vecinales y terracerías que comunican con otras rancherías y localidades del municipio.

#### B) COMUNICACIONES Y TRANSPORTE.

En cuanto a vías de comunicación, en la localidad de Santa Ana Maya, existen líneas telefónicas particulares y comerciales así como servicio de teléfonos públicos, correo y telégrafo, lo cual es una ventaja para el desarrollo de nuestro fraccionamiento ya que esto nos asegura una buena comunicación.

En lo que se refiere a transporte, tenemos que en la localidad se cuenta con servicio de taxis y camiones de carga, también se tiene servicio de autobuses foráneos y sub-urbanos siendo las rutas más comunes a Morelia, Moroleón y Acámbaro, pasando por las rancherías del municipio.





### II.3.4 INFRAESTRUCTURA.

#### A) AGUA POTABLE.

Para el abastecimiento de agua potable se cuenta con dos pozos activos, el primero se localiza en la calle Morelos oriente, en las afueras del pueblo y sirve para abastecer la zona sur; el segundo de los pozos se localiza en "la loma" y el cual abastece la zona norte de la población; los pozos tienen un gasto aproximado de 30 lts/seg aproximadamente y su potabilización se realiza por medio de cloración directa. Las zonas que rodean el terreno por fraccionar esta totalmente abastecida de este servicio y una de las líneas principales pasa muy cerca del terreno. Sin embargo, en las zonas cercanas al predio se han perforado algunos pozos de riego lo que nos da una posibilidad de que el conjunto habitacional cuente con un pozo propio.

#### B) DRENAJE Y ALCANTARILLADO.

El servicio de alcantarillado sanitario cubre casi el 95% de la población, las principales tuberías trabajan en diferentes diámetros (10", 12", 15", 18"), los colectores de aguas residuales pasan por las calles Lázaro Cárdenas (de norte a sur), calle Hidalgo, Morelos oriente y Morelos Poniente, siendo esta última la que se encuentra más cerca del predio y que sería la que utilizaríamos para abastecer el conjunto habitacional.

El funcionamiento del sistema es regular, sin embargo las aguas residuales son descargadas a las orillas del Lago de Cuitzeo lo que contribuye a la gran contaminación que ya existe, por lo tanto en el conjunto habitacional se propone la utilización de una planta de tratamiento de aguas negras.

#### C) ELECTRIFICACION.

La población en su mayoría cuenta con este servicio; la línea eléctrica llega por el lado oriente y por el poniente, lo que para nosotros es una ventaja ya que el predio se encuentra ubicado en la zona poniente y a un lado del predio pasa una línea de alta tensión de la CFE. Otra ventaja es que las calles que rodean el predio no carecen de alumbrado público, por lo tanto el suministro de este servicio en nuestro conjunto habitacional es muy posible.

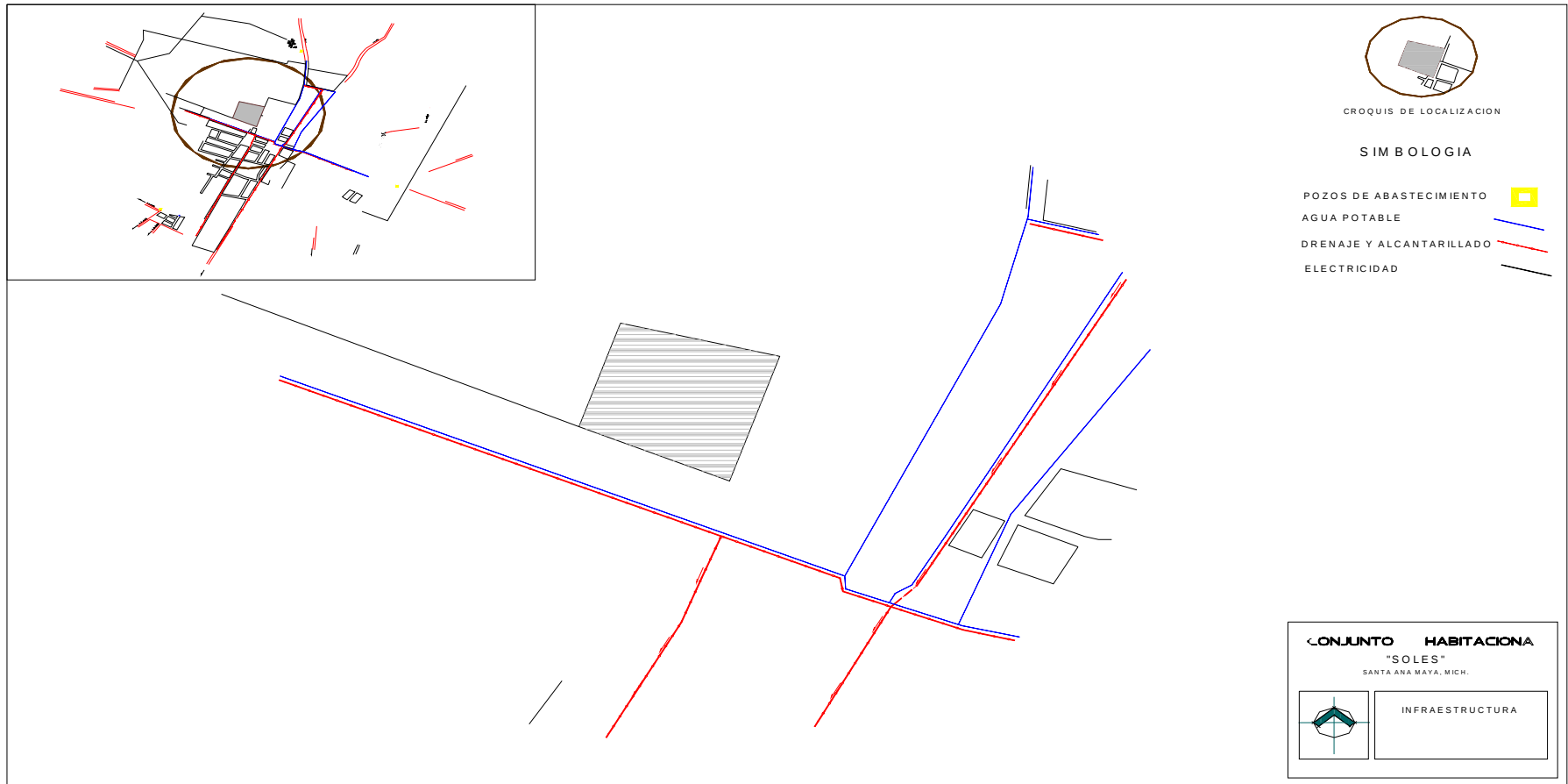
### II.3.5 USOS DE SUELO.

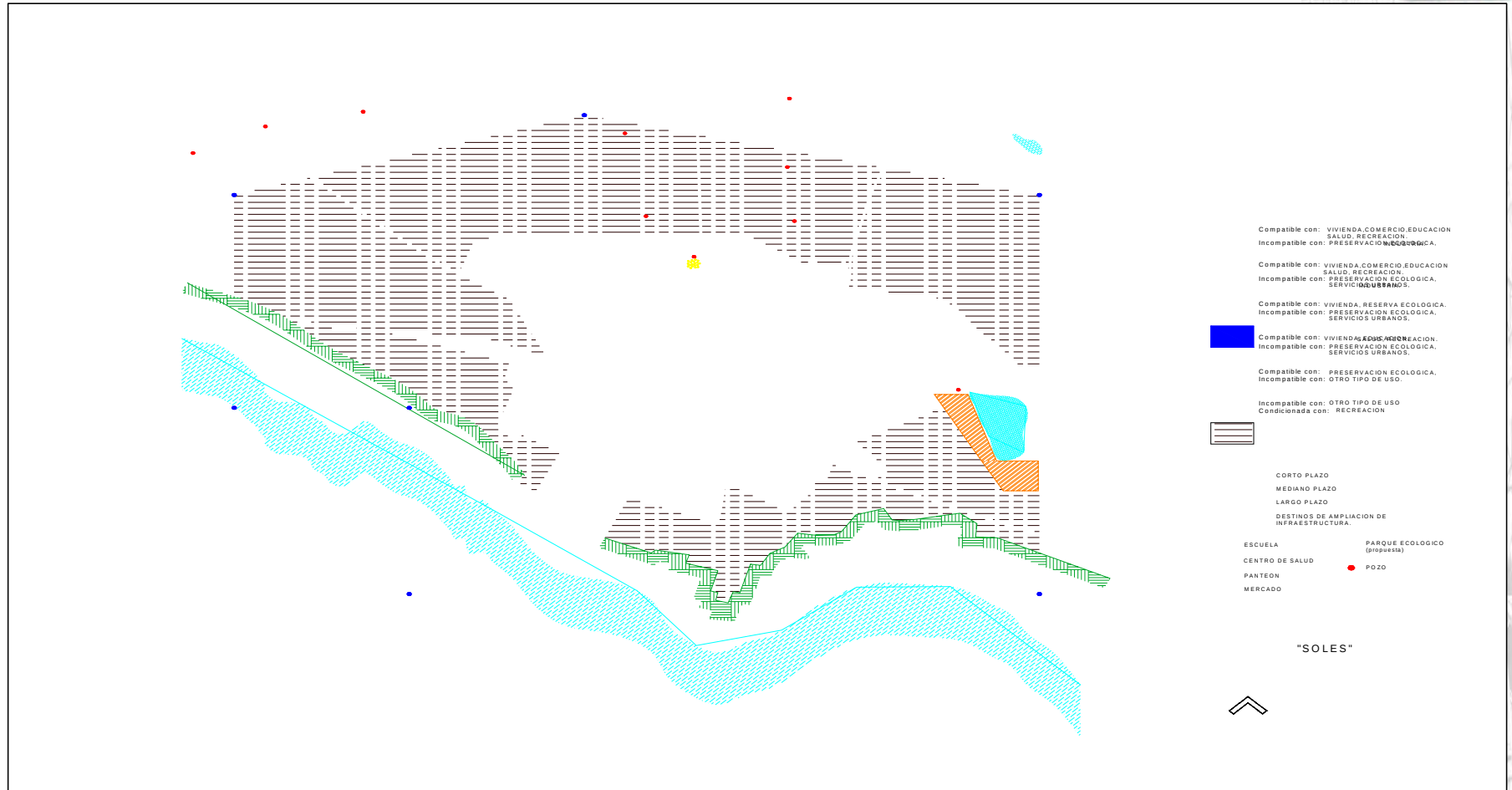
Considerando el uso de suelo, tenemos que en el área de influencia, en su mayoría es de tipo habitacional, el terreno se encuentra en una zona que está considerada de uso agrícola, sin embargo, también está considerada como área apta para crecimiento urbano, de hecho, al lado Sur y al Oriente, el predio colinda área de tipo habitacional y al Norte y al Poniente colinda con áreas de cultivo.



### II.3.6. EDIFICACIONES.

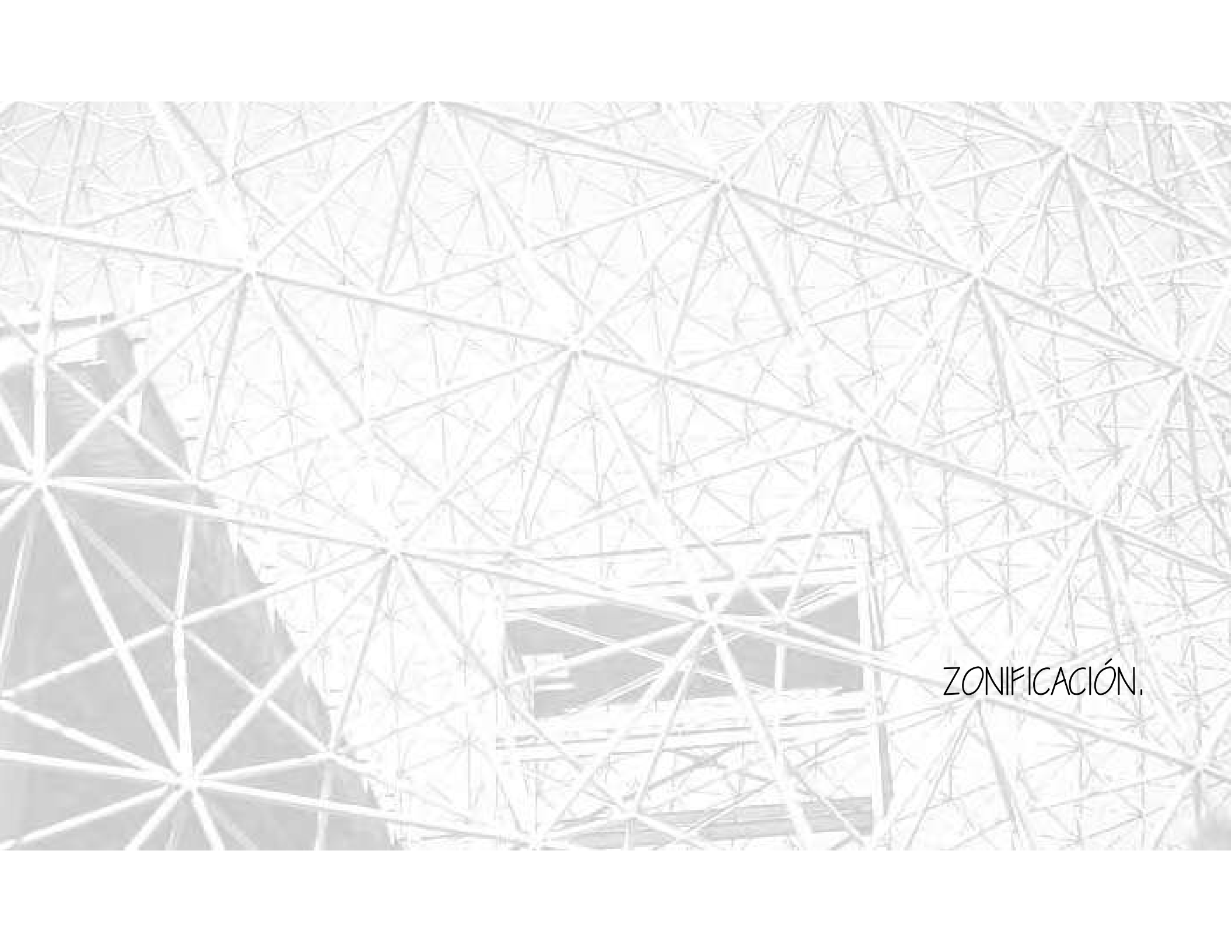
La imagen urbana de Santa Ana Maya se ha visto afectada al paso de los años, la intromisión de métodos constructivos ajenos a la región, aunado a la carencia de leyes que normen las proporciones y medidas en las construcciones, han provocado que la imagen urbana de la localidad pierda su homogeneidad característica de años anteriores.



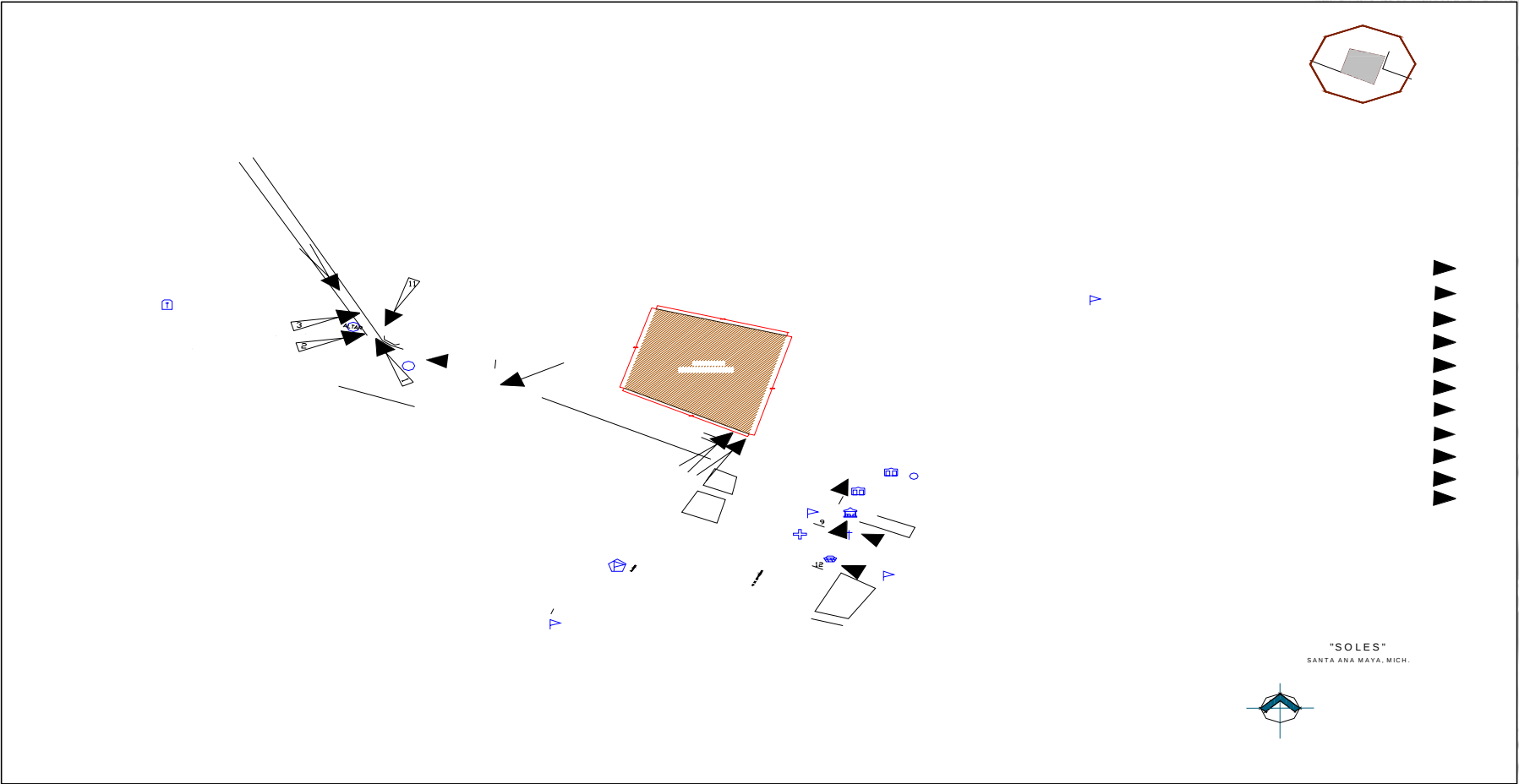


CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 84  
Santa Ana Maya, Michoacán.



ZONIFICACIÓN.



CONJUNTO HABITACIONAL



## ACCESO PRINCIPAL DE SANTA ANA MAYA FOTO NO 1

Desde aquí se aprecia perfectamente la vialidad principal de la localidad, por esta carretera. La cuál es la única entrada que se tiene para llegar a Santa Ana Maya.

Es una vialidad con sólo 2 sentidos estrecha, pero hasta ahora suficiente y apropiada para los habitantes y visitantes.

El acceso es para la vista bastante agradable ya que cuenta con muchas hectáreas de sembradío, y áreas arboladas por lo tanto se respira aire puro y se siente tranquilidad.

Esto nos demuestra ampliamente que es una buena elección para este proyecto, porque nos da como conclusión que estamos proyectando en una localidad con personas sanas, de campo, tranquilas, estables. Por lo cual nos demuestra otra vez que es bastante factible y se puede llevar a cabo al 100% .





## ACCESO HACIA EL TERRENO ELEGIDO, POR BRECHA FOTO NO 2



Se aprecia en esta imagen una pequeña brecha de tracería, que nos conduce hacia una gran extensión de terreno.

Esta brecha se encuentra del lado izquierdo de la vialidad principal, nos conduce directamente a nuestro terreno elegido para nuestra propuesta del fraccionamiento, nos parece buena idea que quede como propuesta de acceso rápido hacia el fraccionamiento, y no se tendrá la necesidad de entrar hacia el área habitable.

Se puede hacer una vialidad que tenga función de vialidad secundaria porque de hecho el crecimiento de la Localidad así lo demanda, el crecimiento se propone precisamente para ésta área específicamente, de tal manera que se tiene que tener en cuenta la realización de esa vialidad para el uso de todos los fraccionamientos que se propondrán y establecerán en un futuro.



### PEQUEÑA PLAZA DE TOROS DESCUBIERTA FOTO NO. 3



Pequeña plaza de toros de herrería tubular la cuál se encuentra a un extremo de la carretera de la entrada principal a Santa Ana Maya, se tiene acceso por carretera o por una pequeña brecha que la comunica con unas grandes extensiones de parcelas y sembradíos.

Exactamente donde se encuentra ésta plaza, se puede apreciar a corta distancia el terreno elegido, ya que la brecha antes mencionada también nos conduce a nuestro terreno elegido y propuesto.

Honestamente no se considera como una plaza provisional, es de hecho ya fija y con gran uso por los habitantes, porque culturalmente es una de sus más fuertes tradiciones “ los jaripeos”.

De color blanco y amarillo para que resalte y llame la atención porque es de uso para diversión y entretenimiento.



## PRIMERA IMPRESIÓN DEL VISITANTE, ENTRADA HACIA LA LOCALIDAD FOTO NO. 4



Perspectiva general, de cualquier visitante que venga o acceda a Santa Ana Maya, ésta es la primera imagen que se tiene.

Se encuentran construcciones próximas en ambos lados de la vialidad principal, esto es muy importante ya que se encuentra en constante movimiento y armonía.

Se cuenta con todos los servicios, se ven los postes de concreto, por donde pasa la línea eléctrica, que abastece a las viviendas, negocios, y lugares para servicios de la comunidad.

Se tiene también el servicio de Agua, drenaje, teléfono, así que entre comillas es una localidad pequeña, quizás monótona, pero no se cuenta con todos los recursos necesarios y adecuados, lo único que falta es organización en las viviendas, es decir detener los asentamientos irregulares, que existen.



### VISTA DE LA ESQUINA DERECHA DEL TERRENO ELEGIDO FOTO NO.5



Esta imagen se tomó desde una calle aledaña, de tal forma que se aprecia, el área tan extensa con la que contamos. Se propone pavimentar darle un servicio correcto y adecuado de vialidad dentro y cerca de éste fraccionamiento propuesto.

En la parte lateral derecha en ésta imagen se ve claramente una calle, que pasa entre nuestro terreno y la propiedad que se encuentra bardeada por un muro perimetral.

Naturalmente se tiene un ambiente agradable para nuestro entorno desde el aspecto visual, la tierra es demasiado fértil, porque existe sembradío actualmente en esta área, por lo cual nos da la oportunidad de plantar árboles, vegetación sin ninguna limitación tanto en las áreas verdes como en las viviendas.



## CALLE LATERAL YA ESTABLECIDA Y EXISTENTE FOTO NO 6

Como anteriormente se mencionó es muy importante tener en cuenta lo que actualmente existe y en que condiciones se encuentra.

Nosotros tenemos la ventaja de que en el interior de fraccionamiento el diseño es de acuerdo a las necesidades donde se propone libremente.

Se calcula aproximadamente una medida de anchura de la calle de unos 6 mts. La cuál consideramos suficiente para el tránsito vehicular que resultará.

Se aprecia la unión de la calle pavimentada y la calle de terrecería, teniéndolas casi al mismo nivel sin ninguna pendiente de consideración.





## HOTEL PRÓXIMO A INAUGURARSE CERCA DEL ACCESO A SANTA ANA MAYA MICHOACÁN FOTO NO.7



Se preguntarán el porqué de nuestro interés en éste Hotel, bueno por varias razones ; primera porque el hecho de que se haya tomado en cuenta ésta localidad para la construcción del hotel significa que hay demanda, personas interesadas en invertir, ya que como se mencionó anteriormente es una localidad bastante agradable y apacible para el visitante y habitante.

Se encuentra bastante cerca de el acceso a Santa Ana Maya, muy bien ubicado, ya que queda a la vista de todas las personas que ingresan en vehículo particular, transporte o caminando. El aspecto de éste Hotel es bastante agradable, con colores neutros y de buen tamaño, no es muy grande pero creemos que es suficiente.

Si vamos a entrar a la localidad se encuentra del lado derecho de la vialidad principal, tiene un margen entre el Hotel y la carretera por lo tanto hace más fácil su acceso.



## FABRICA TAMBIÉN CERCA DEL ACCESO PRINCIPAL FOTO. NO. 8



Sobre la misma acera y lado donde se encuentra el Hotel, se encuentra ésta fábrica la cuál como se aprecia a simple vista es bastante grande y con buena visibilidad, aquí precisamente laboran mujeres y hombres de la misma localidad. Por el fácil acceso y ubicación la cuál no se encuentra lejos de la periferia es muy bien ubicada, esta fabrica también es visible por cualquier persona que ingrese a ésta localidad.

Se encuentra aprox. Como a 70 metros del Hotel, se considera una fuerte fuente de trabajo para ésta localidad, con horario flexible y adecuado para toda aquella persona que labore o esté interesada en laborar ahí. El área que queda libre afuera de esta fábrica permite el fácil estacionamiento de vehículos.



## ESTADO ACTUAL DE LAS VIVIENDAS Y COMERCIOS DENTRO DE LA LOCALIDAD DE SANTA ANA MAYA FOTO NO. 9



Siendo esta una localidad bien determinada y organizada, tenemos que tener en cuenta su estado actual desde un punto de vista, visual, gracias a las imágenes que se presentan.

Vialidades de aproximadamente 8 mts. de ancho suficientes para el tránsito vehicular, el cuál por supuesto no es mucho pero cabe mencionar, que existen bastantes vehículos.

Un dato curioso es los depósitos de basura, se pueden dar cuenta en una de las esquinas, esto no es común en colonias populares de nuestra ciudad de Morelia o si?

El servicio de electricidad, teléfono y telecable, se abastece vía aérea por medio de postes de madera ubicados en las banquetas.

Calles pavimentadas de concreto premezclado, guarniciones, y banquetas.

Un poco de basura en las vialidades pero nada para alarmarse.



## MERCADO REVOLUCIÓN CERCA DE LA IGLESIA ZONA CENTRO FOTO NO. 10

Un ejemplo de el tipo de comercio que prevalece en ésta entidad, es un mercado el cuál por ser día domingo al tomar ésta foto, por obvias razones no se aprecia ningún tipo de movimiento, pero el cual entre semana se encuentra bastante concurrido.

Se aprecia en la parte lateral izquierda del mercado que se encuentran unas pequeñas jardineras, por lo tanto no hay movimiento o circulación vehicular alguna, de hecho esta área se utiliza por personas que se dedican a la venta de artículos por medio de puestos provisionales ambulantes.

Los típicos métodos constructivos de esta localidad es aprecia en esta edificación, bastante altura de aprox. 3 mts, tabique, teja, vigas de madera, muros anchos, colores típicos, etc.





### **COLONIA QUE SE UBICA CERCA DEL ACCESO PRINCIPAL A SANTA ANA MAYA FOTO NO. 11**



Un Claro ejemplo de cómo se encuentran ciertas áreas dentro y fuera de la periferia.

A pesar de que es una zona con excelente ubicación, se carece de los servicios necesarios y básicos para el buen vivir, se aprecia que no cuenta con pavimentación, guarniciones y banquetas, no se ve también algún pozo de visita, se cuenta con el servicio de agua potable y electrificación.

Sin pendientes, en su topografía, se puede ver que se encuentra rodeado de terrenos para sembradío en un área 100% para la producción de ganado y siembra de maíz y demás.

Ahora algo que notamos claramente que en esta calle falta el servicio de pavimentación, aunque cabe destacar que varios los habitantes ya colocaron banquetas.



## FOTOGRAFÍA IMAGEN DE LA PLAZA DE SANTA ANA MAYA ÁREA CENTRAL DE LA COMUNIDAD FOTO NO. 12



Plaza de la Localidad, se encuentra exactamente a un extremo de la iglesia, es el área donde se reúnen tanto jóvenes, niños, adultos, ancianos, se ve al fondo una edificación con arcos afuera, bueno se trata precisamente de la Presidencia Municipal, así que para cualquiera de nosotros que no vivimos allí, nos sería muy fácil de ubicar todas las edificaciones de importancia.

Toda ésta área y sus alrededores están pavimentadas con adoquín, esto por supuesto lo realza. Las bancas son de herrería fijas al piso, del típico modelo que se utiliza en casi todas las plazas públicas de nuestro país. Grandes y viejos árboles que mantienen el ambiente muy fresco. Se encuentran también vendedores ambulantes, los cuales venden las típicas “quesadillas”, únicamente elaboradas en ésta región de Michoacán.



## IGLESIA, EN EL CENTRO DE LA LOCALIDAD FACHADA PRINCIPAL FOTO NO. 13

Nótese claramente, que la materia prima principal de ésta Iglesia es la cantera rosa, la verdad es una iglesia muy bonita y se realza y se puede ver desde cualquier punto de esta localidad.

Alrededor de la iglesia se encuentra un muro medio muro perimetral de cantera, el cual tiene también una reja de herrería, de color negro.

Bastante agradable es la impresión que proporciona esta edificación, desgraciadamente a raíz del temblor del 85, tiene algunos daños no de gran consideración pero si visibles, desde el interior.

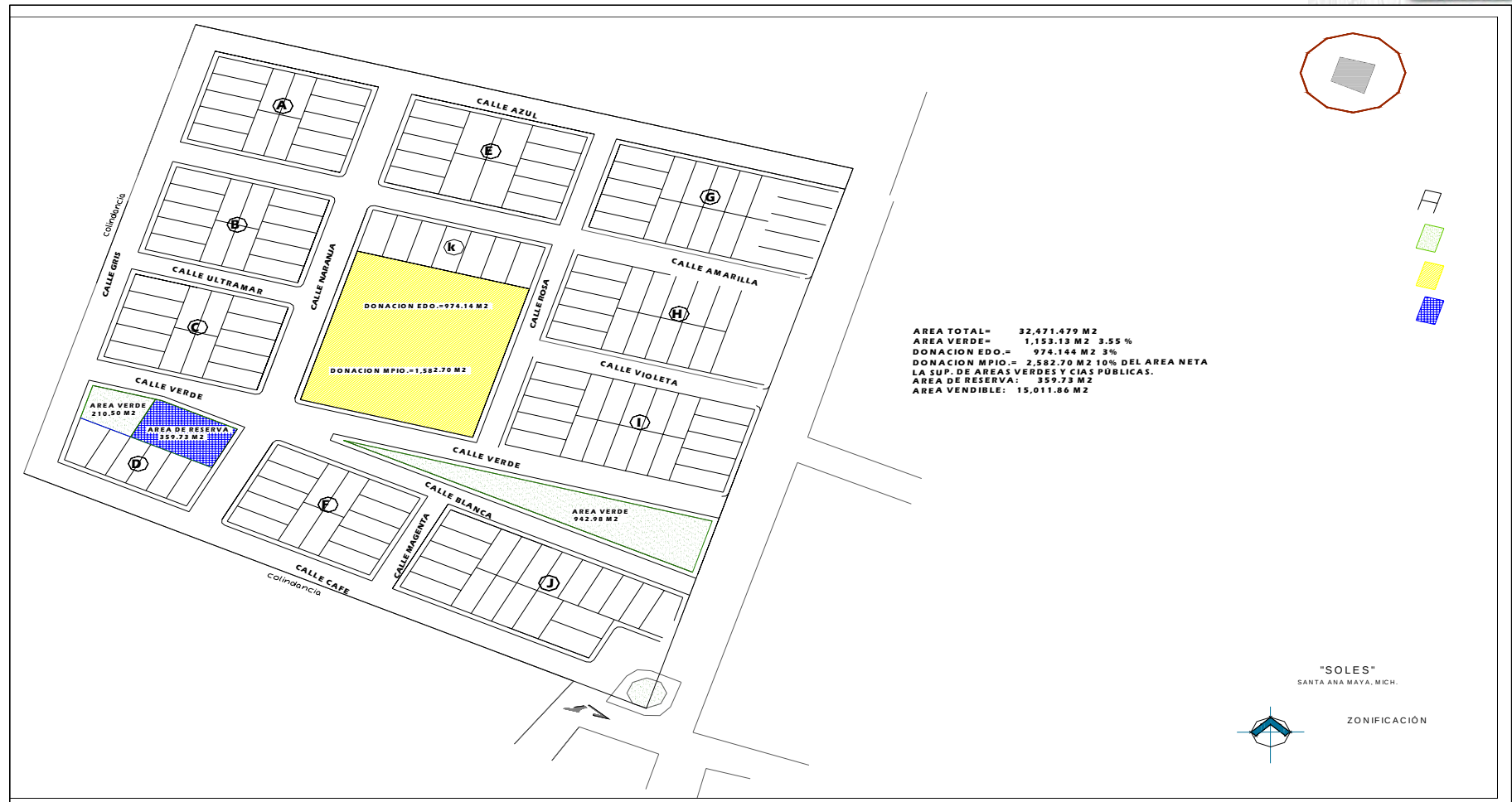
Tipo de arquitectura un poco barroca, por el tipo y forma de ventanas, los arcos y las columnas remetidas en su fachada, el material piedra utilizado en todo el edificio.

Es un edificio de reunión los fines de semana, principalmente la mayoría de los habitantes son católicos.



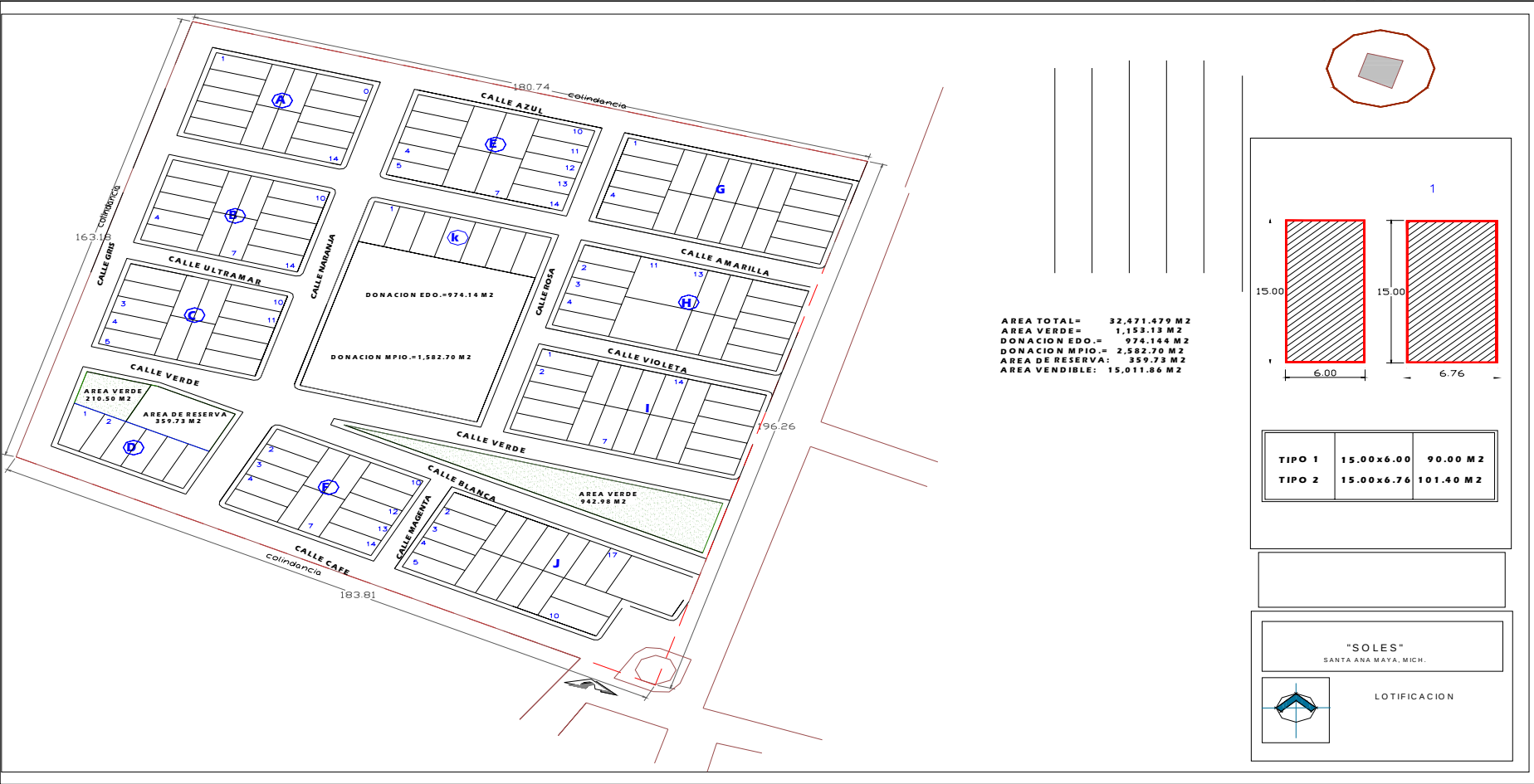


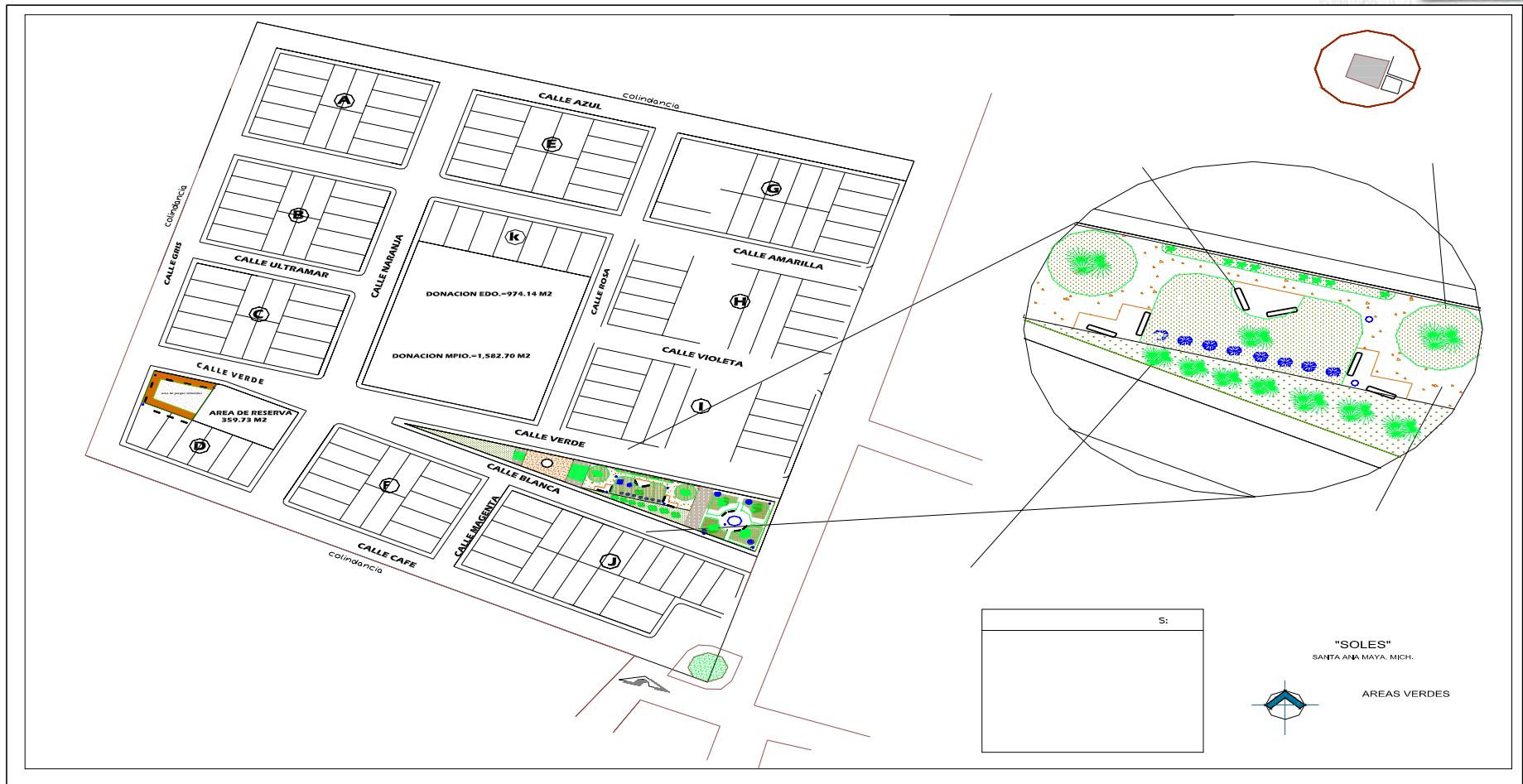
PROYECTO DEL CONJUNTO HABITACIONAL  
EQUIPAMIENTO URBANO



CONJUNTO HABITACIONAL

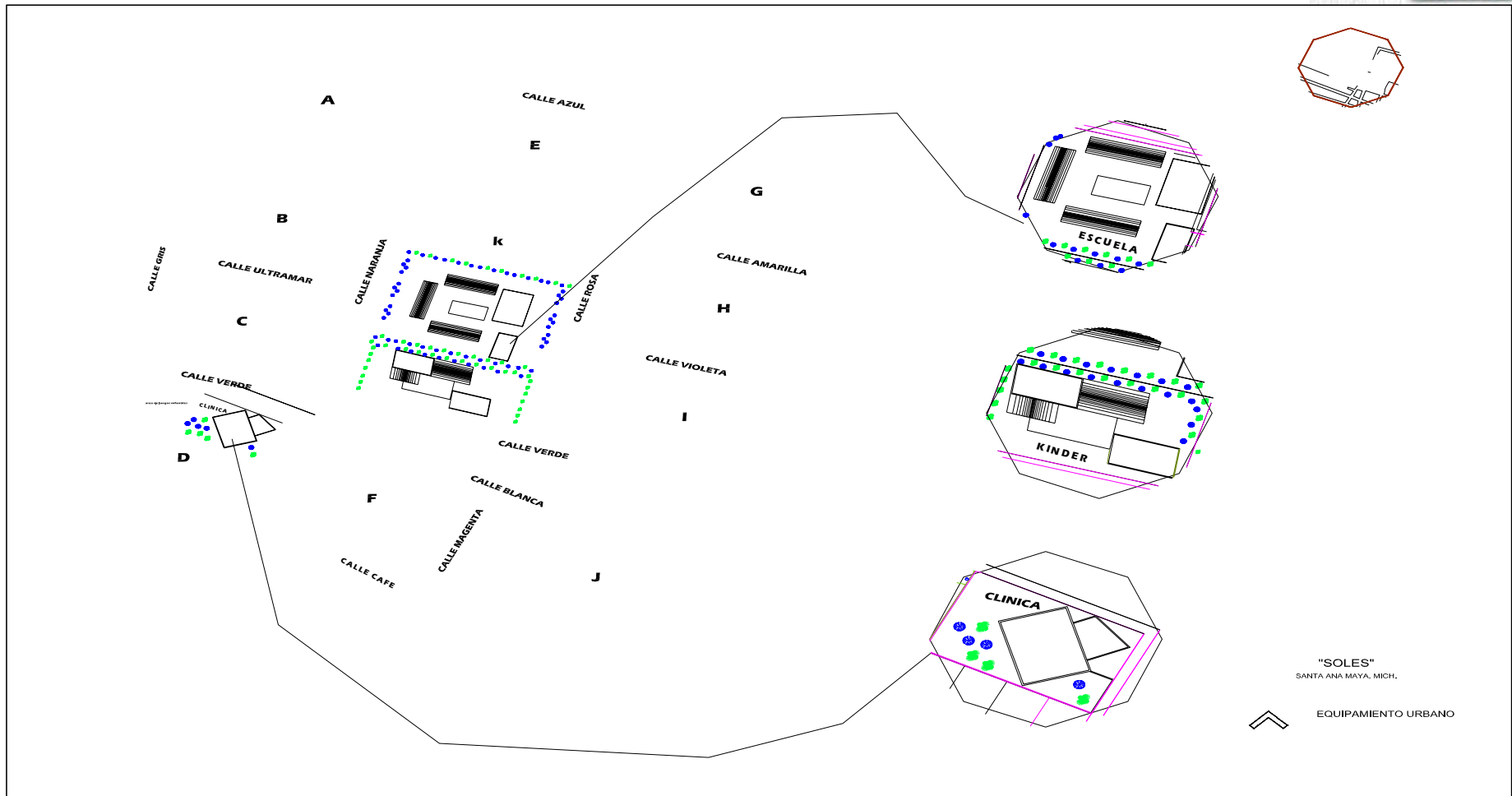
"SOLES" 101  
 Santa Ana Maya, Michoacán.





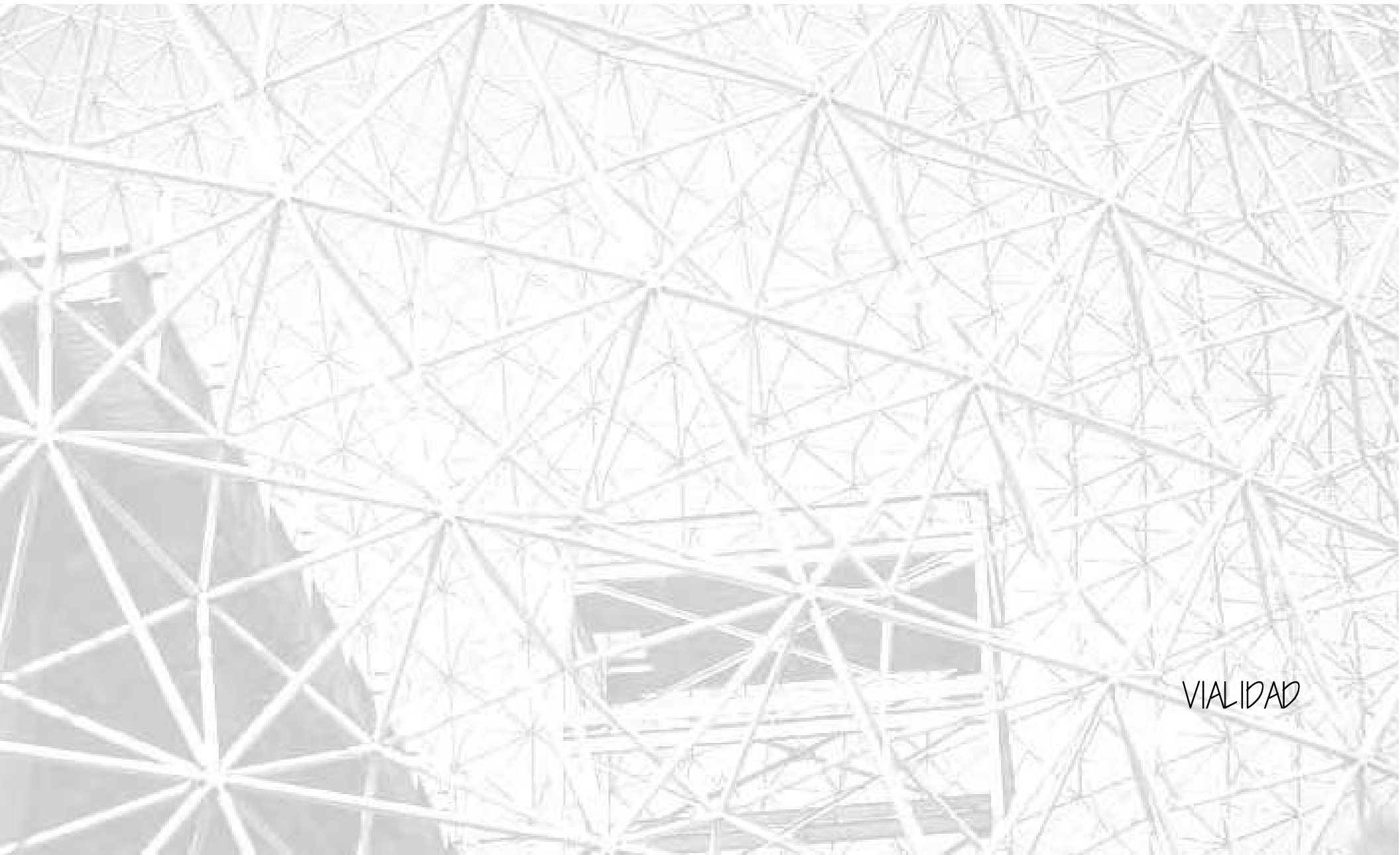
CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 103  
Santa Ana Maya, Michoacán.

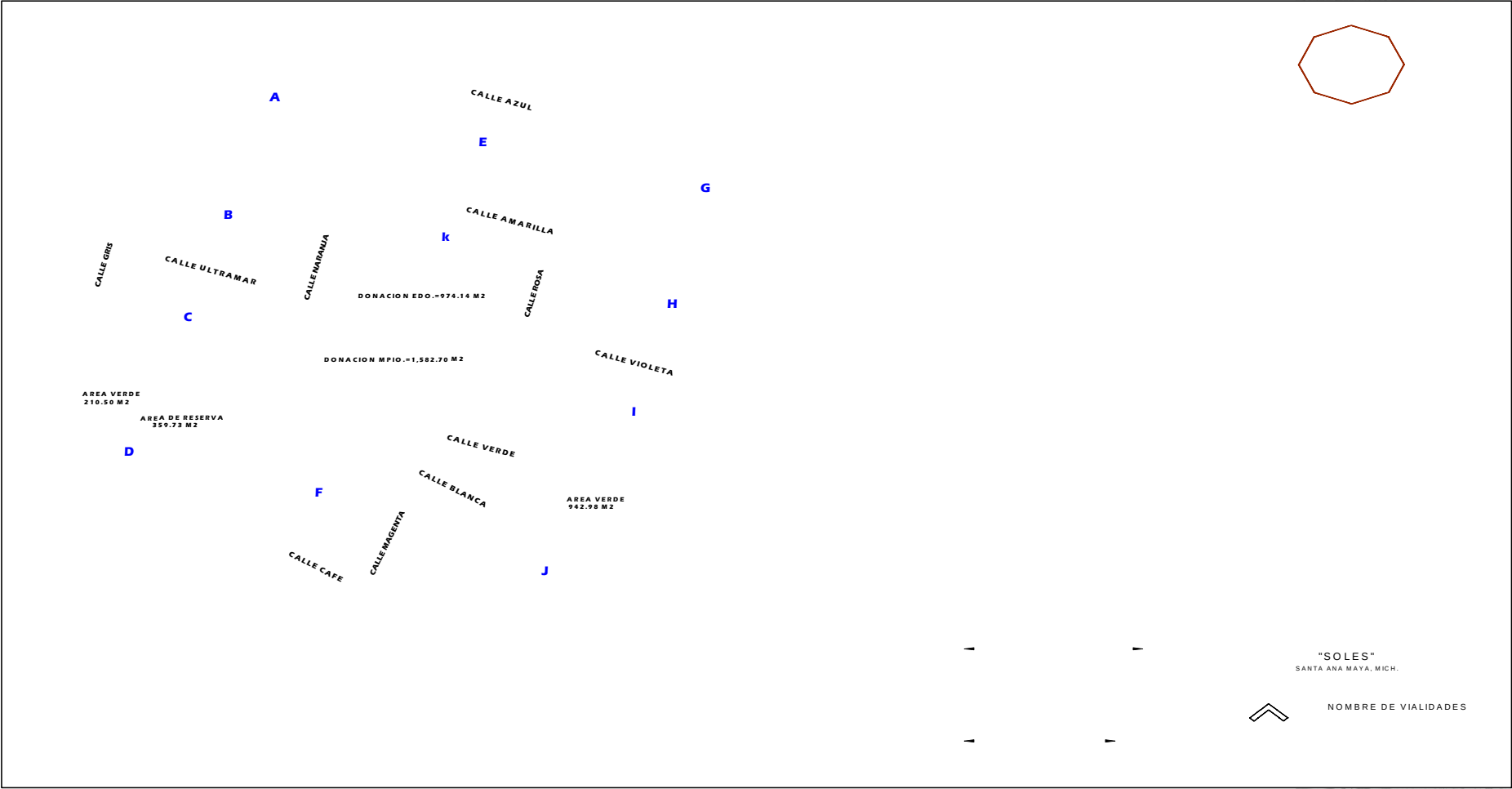
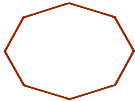


CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 104  
Santa Ana Maya, Michoacán.

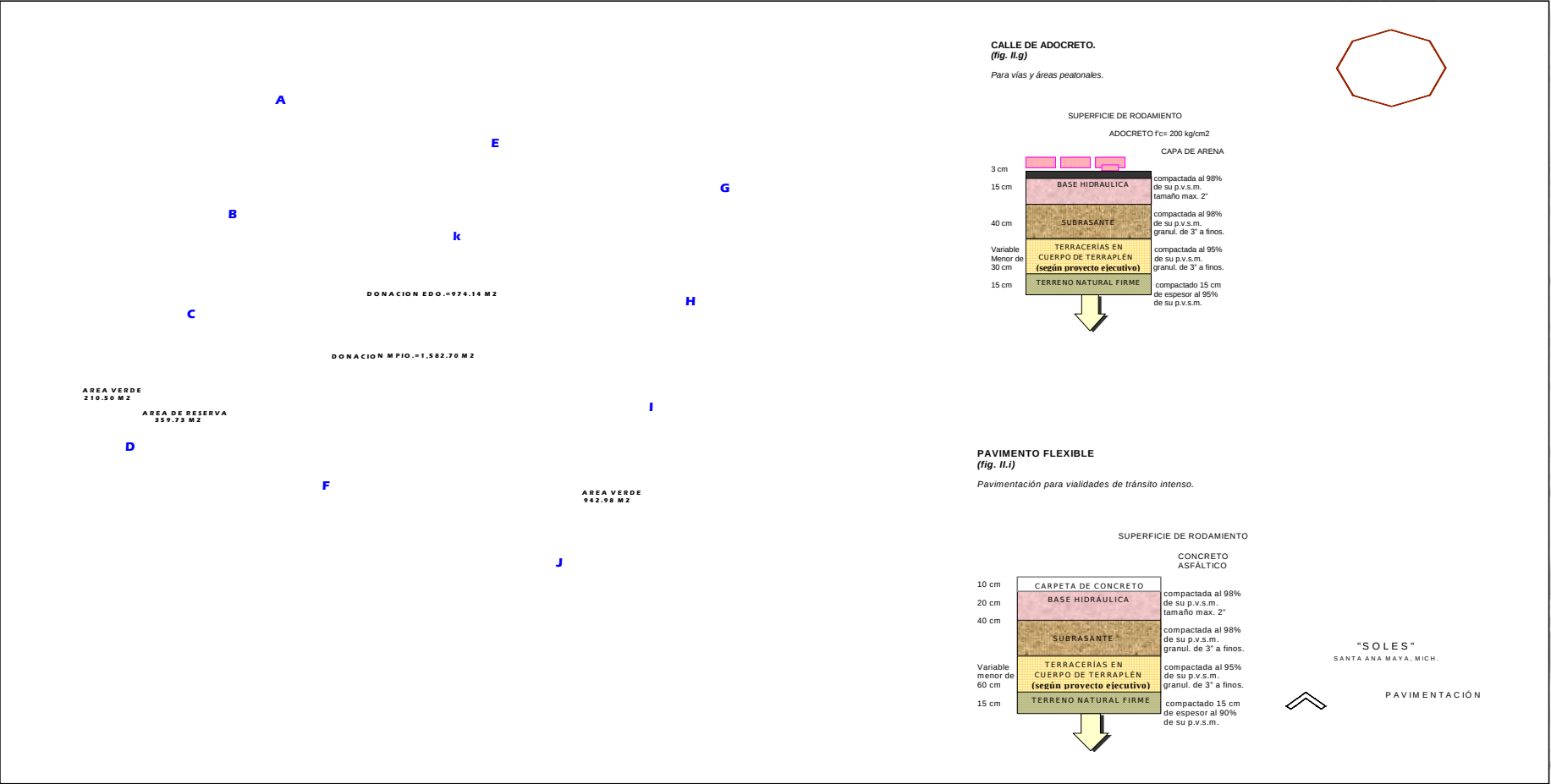


VIALIDAD



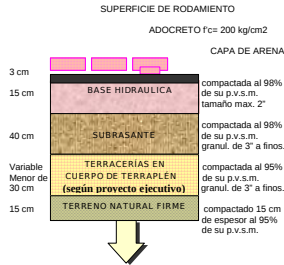
CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 106  
Santa Ana Maya, Michoacán.



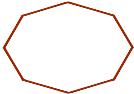
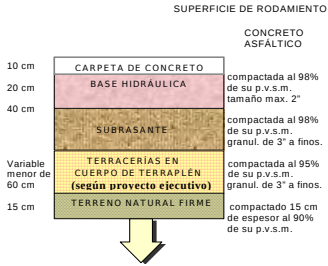
**CALLE DE ADOCRETO.**  
(fig. II.g)

Para vías y áreas peatonales.

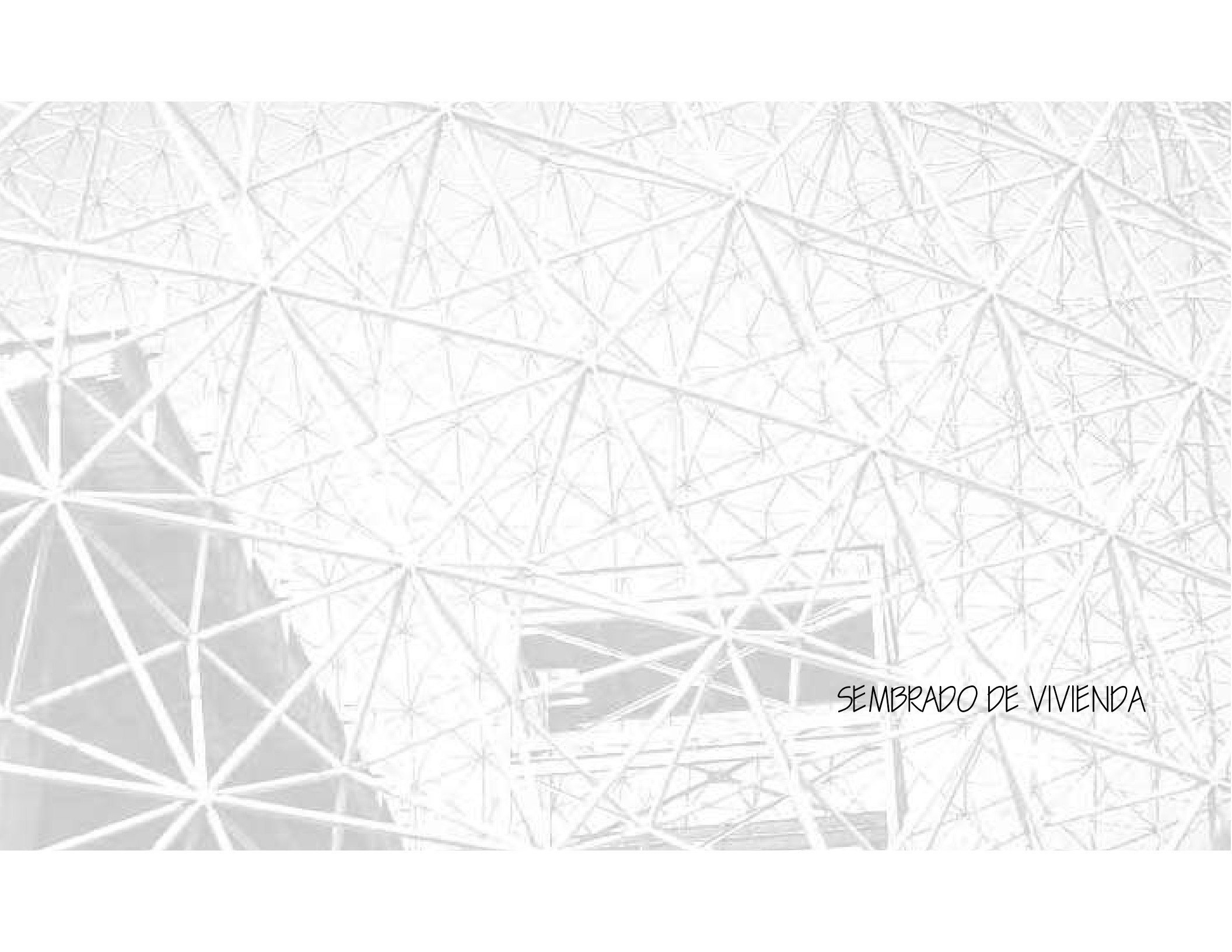


**PAVIMENTO FLEXIBLE**  
(fig. II.i)

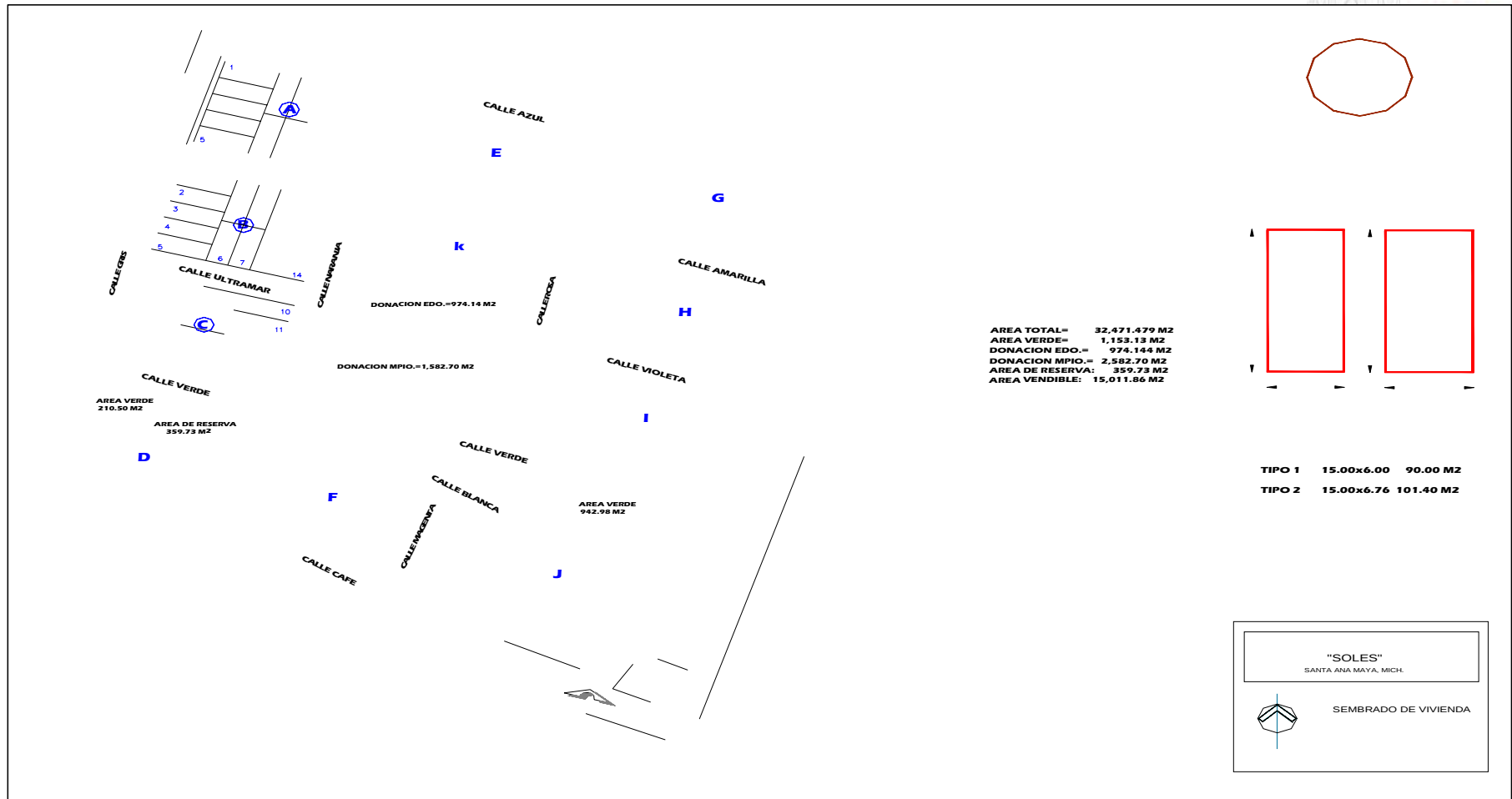
Pavimentación para vialidades de tránsito intenso.



**"SOLES"**  
SANTA ANA MAYA, MICH.  
PAVIMENTACIÓN

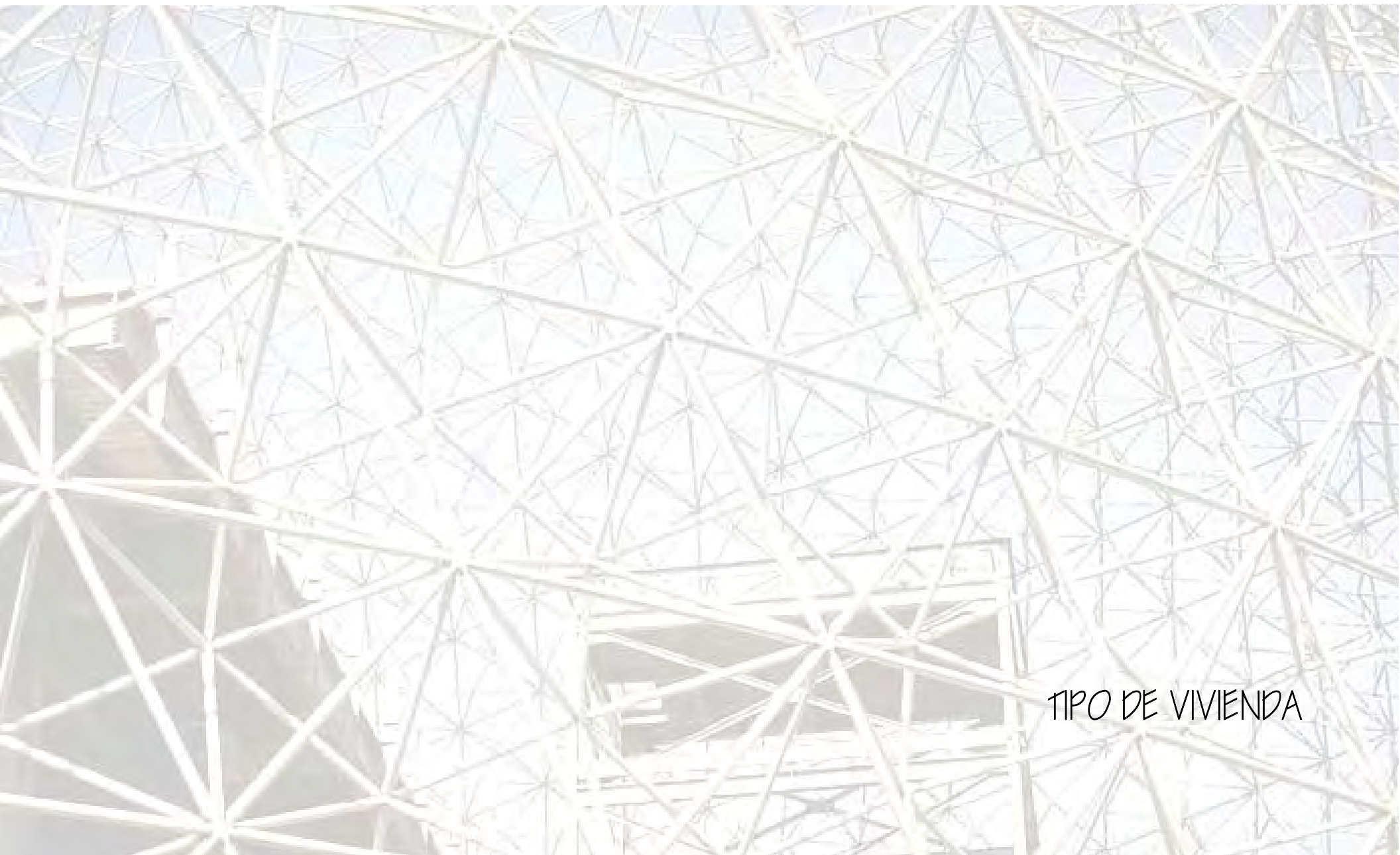


SEMBRADO DE VIVIENDA

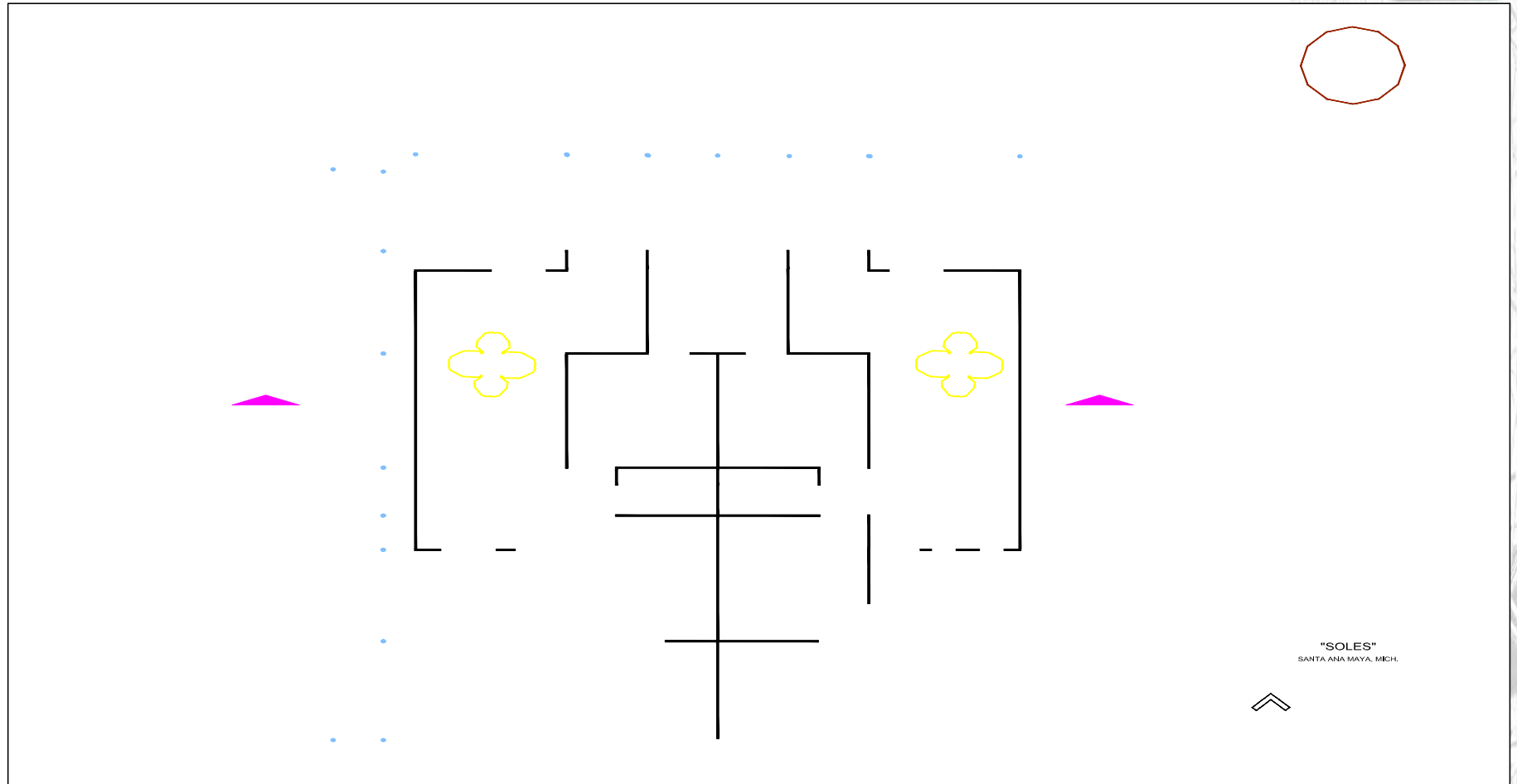


CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 109  
 Santa Ana Maya, Michoacán.



TIPO DE VIVIENDA

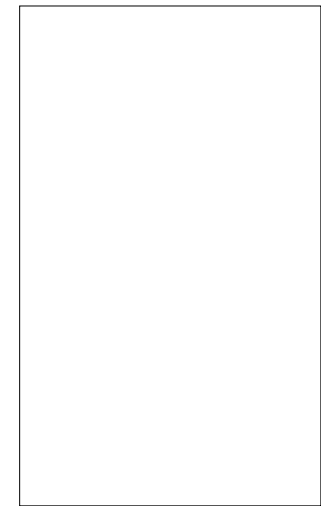
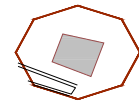
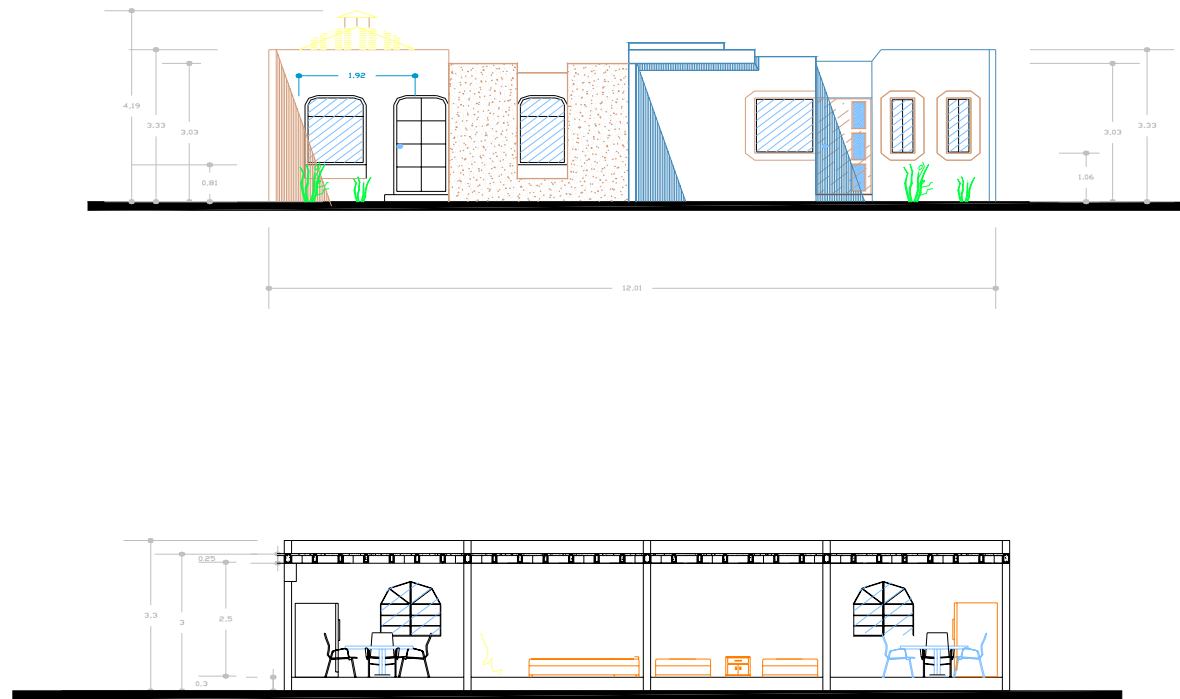


"SOLES"  
SANTA ANA MAYA, MICH.



CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 111  
Santa Ana Maya, Michoacán.

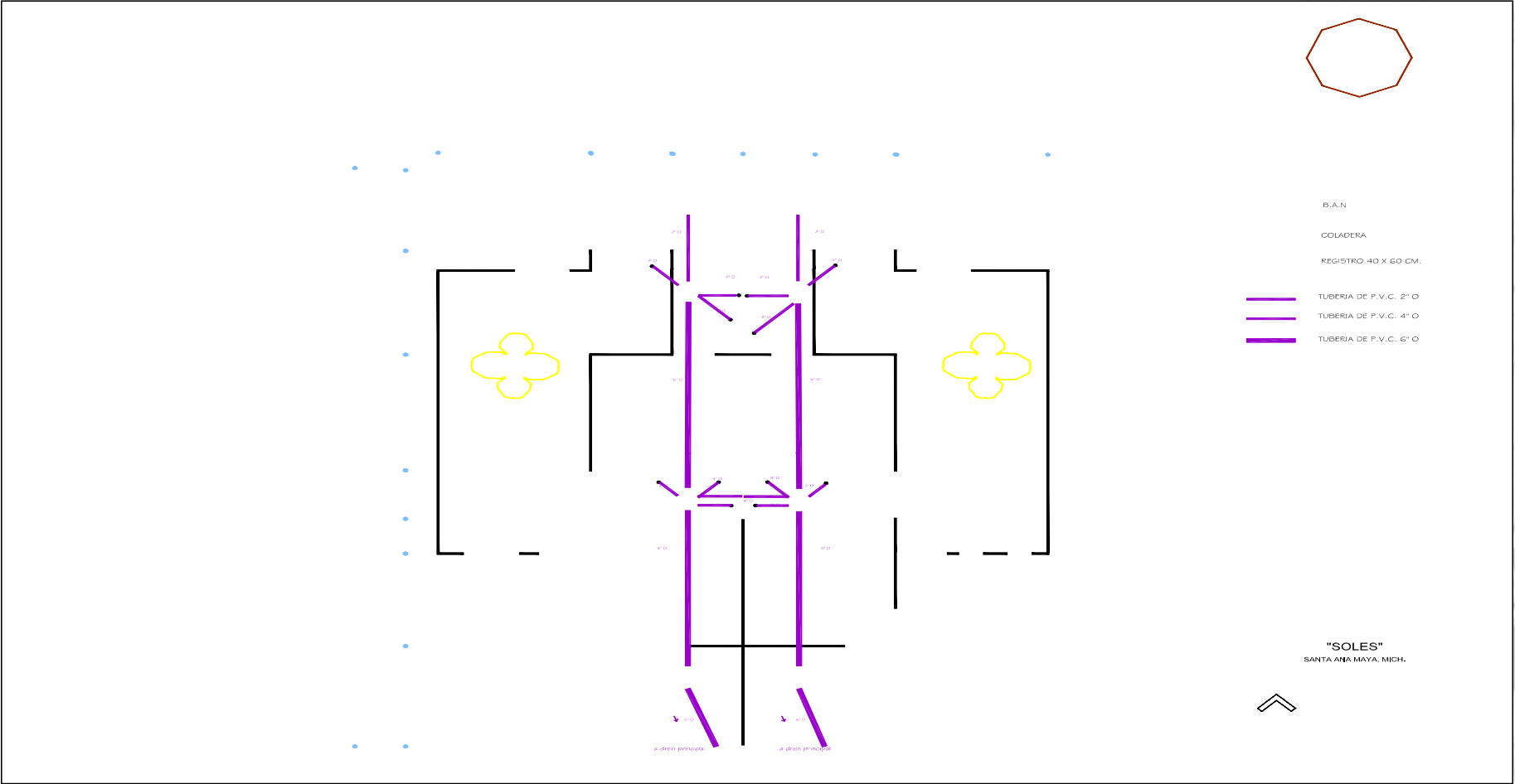


"SOLES"  
SANTA ANA MAYA, MICH.



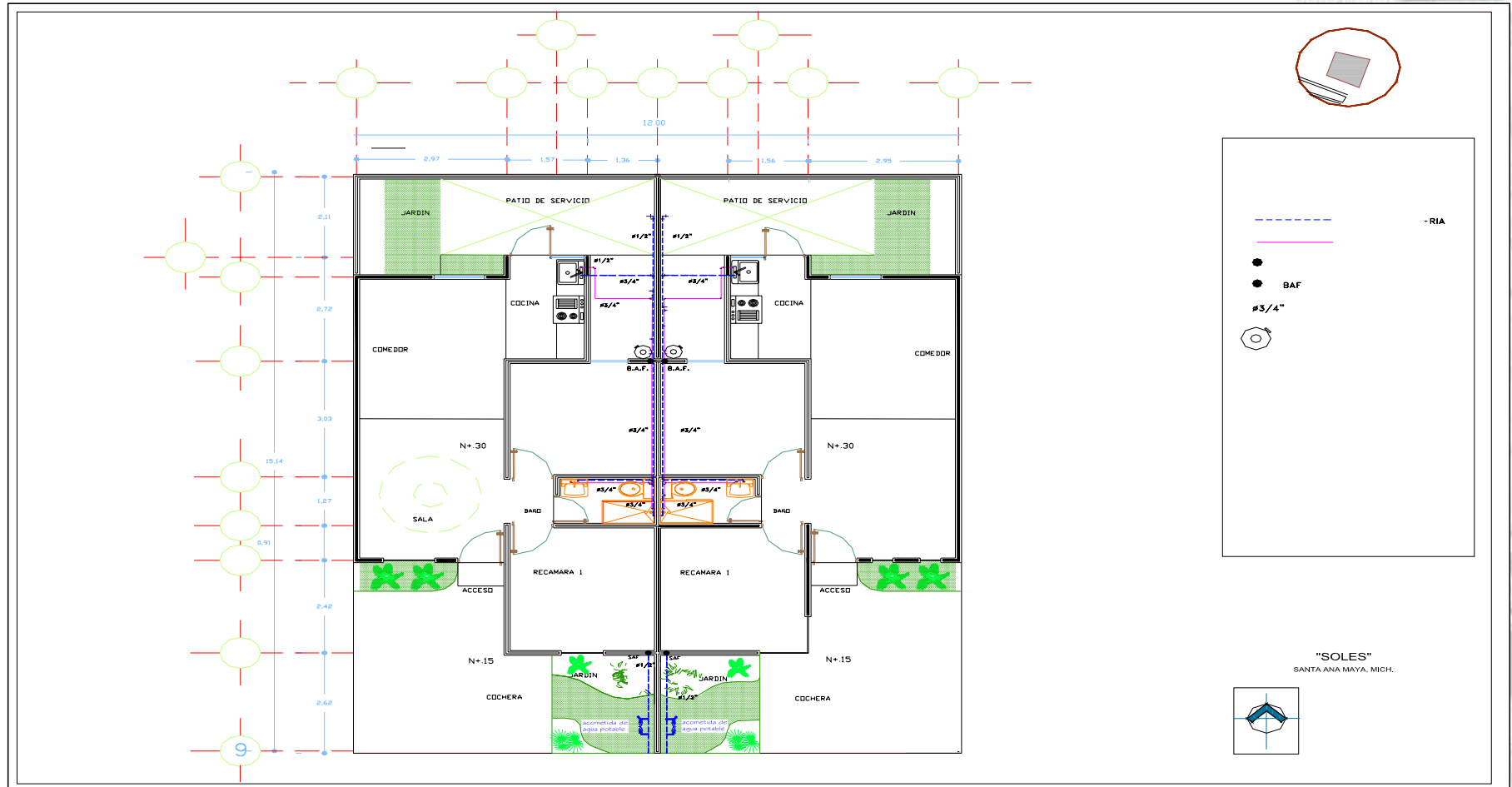
CONJUNTO HABITACIONAL

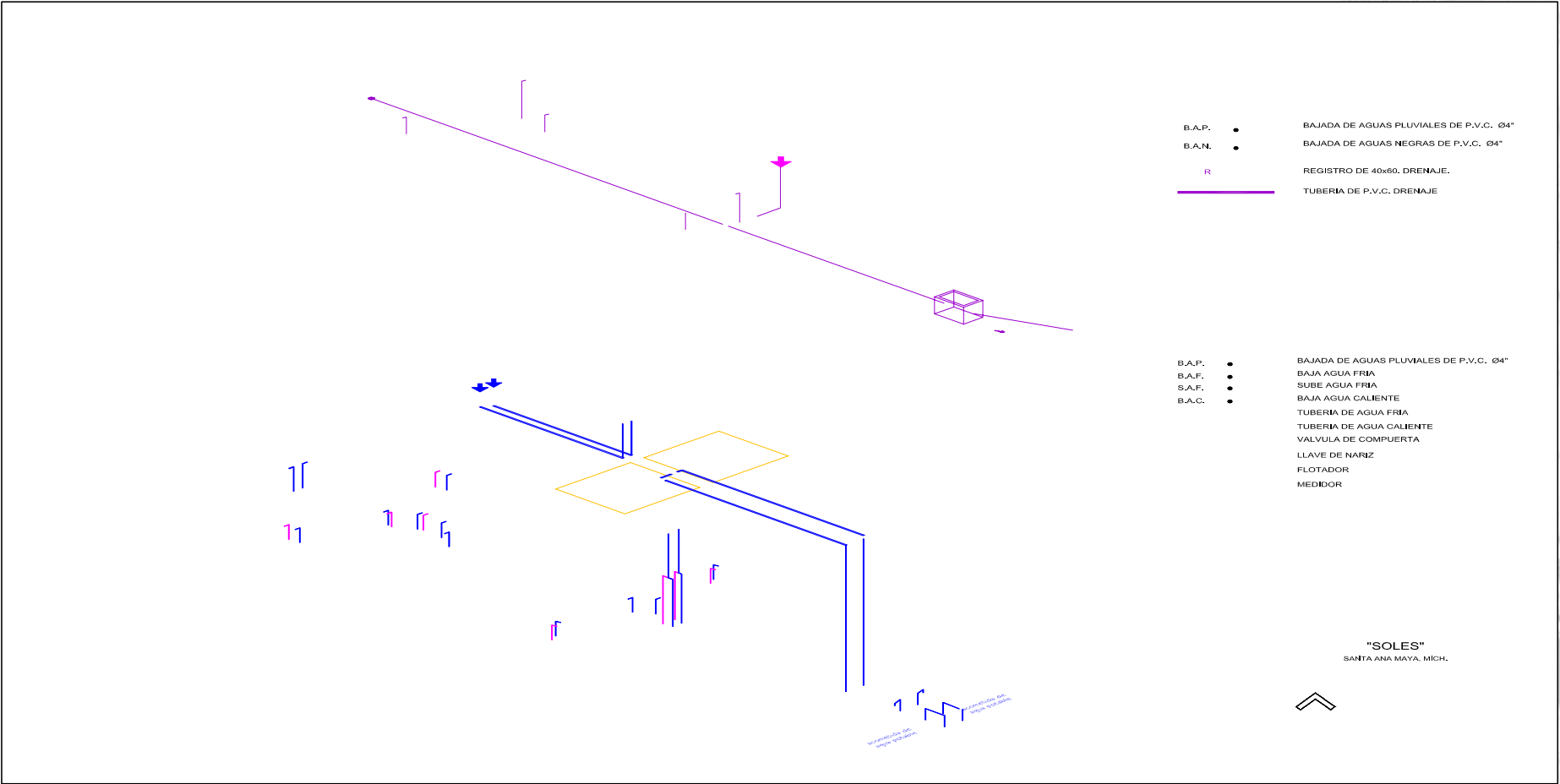
"SOLES" 112  
Santa Ana Maya, Michoacán.

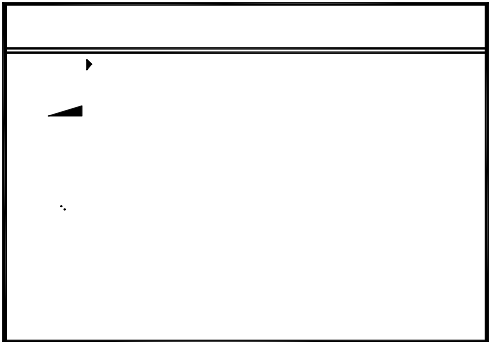
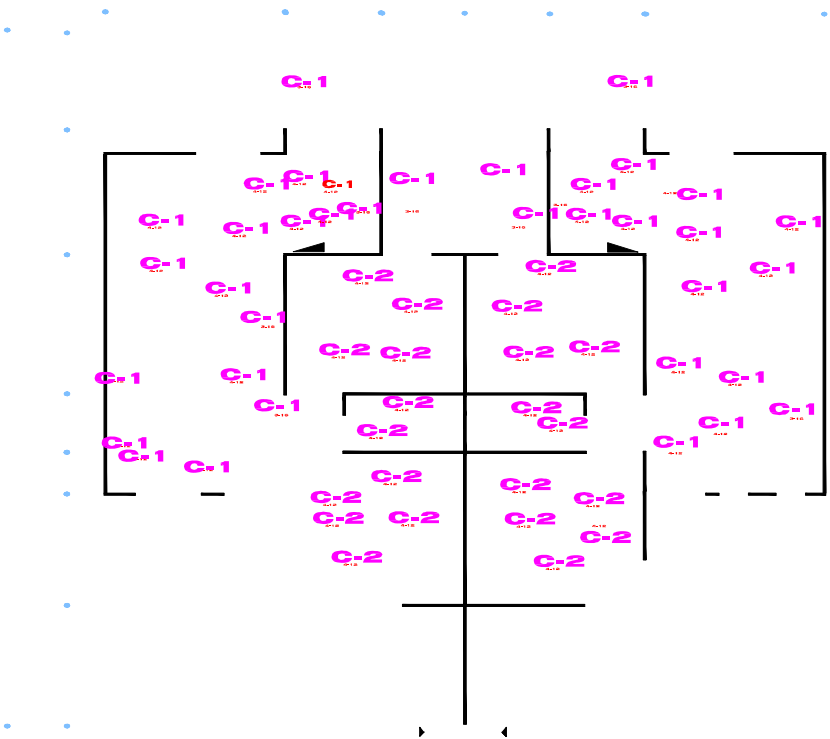
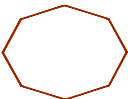


CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 113  
Santa Ana Maya, Michoacán.

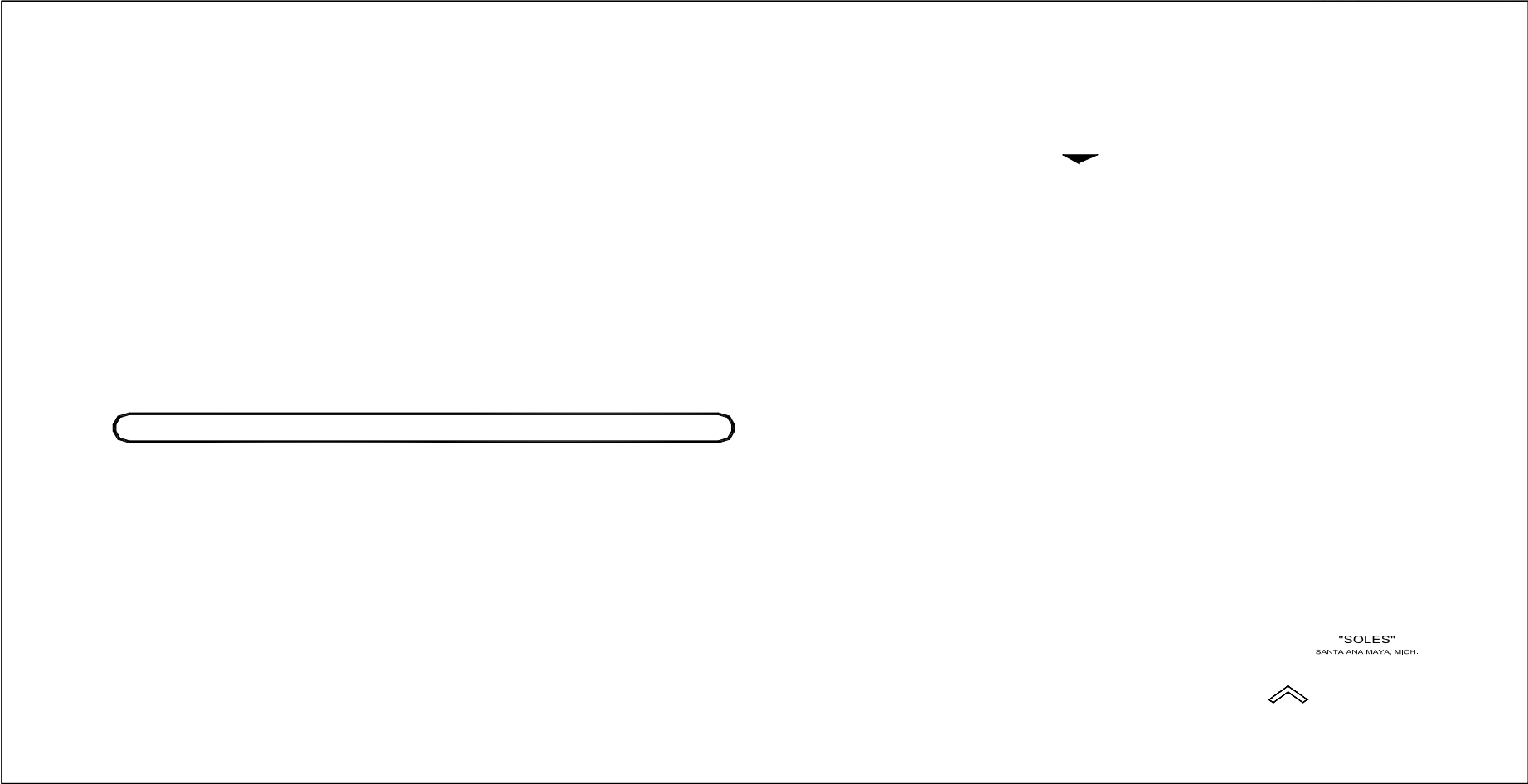






"SOLES"  
SANTA ANA MAYA, MICH.



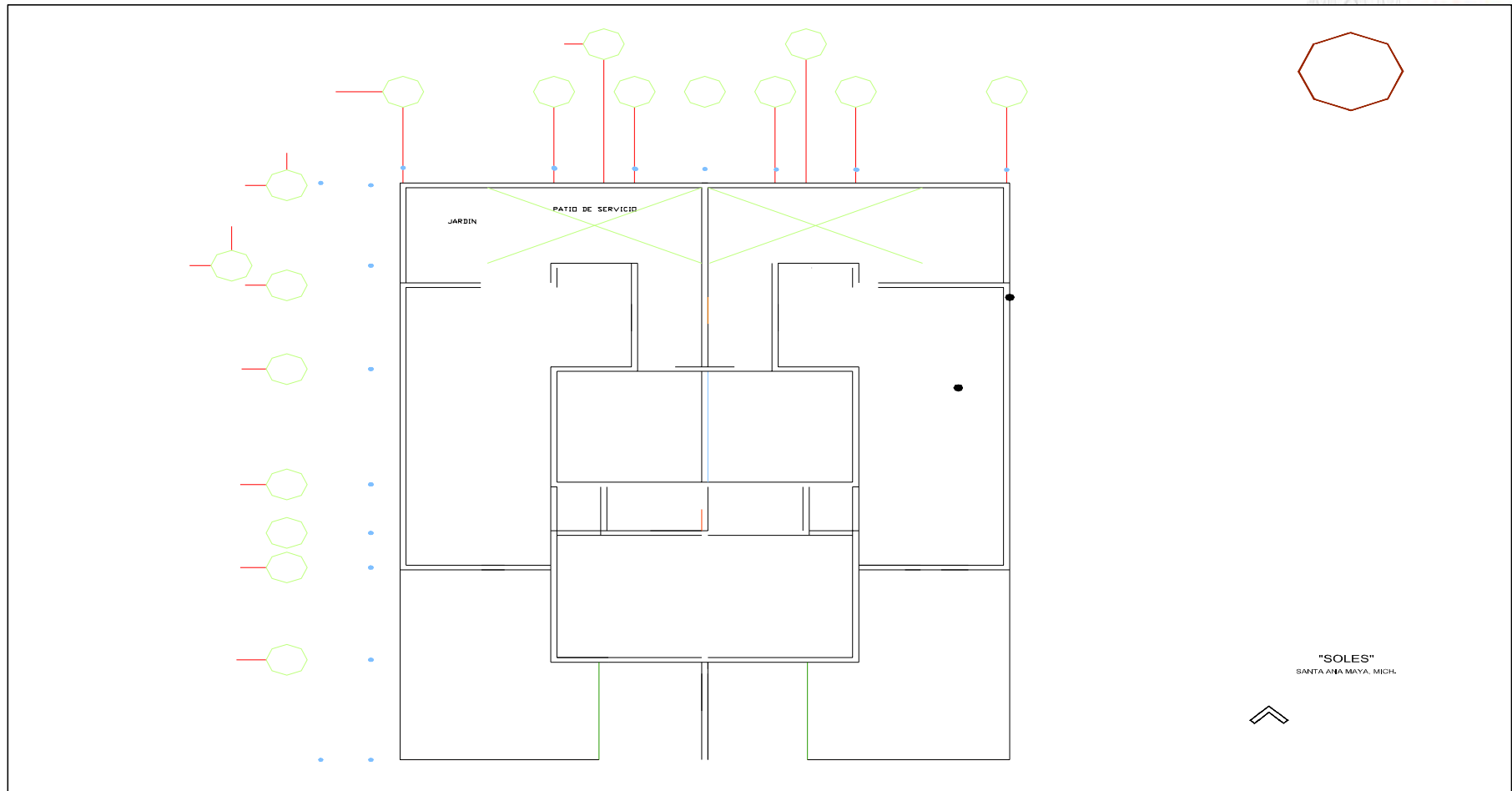


"SOLES"  
SANTA ANA MAYA, MICH.



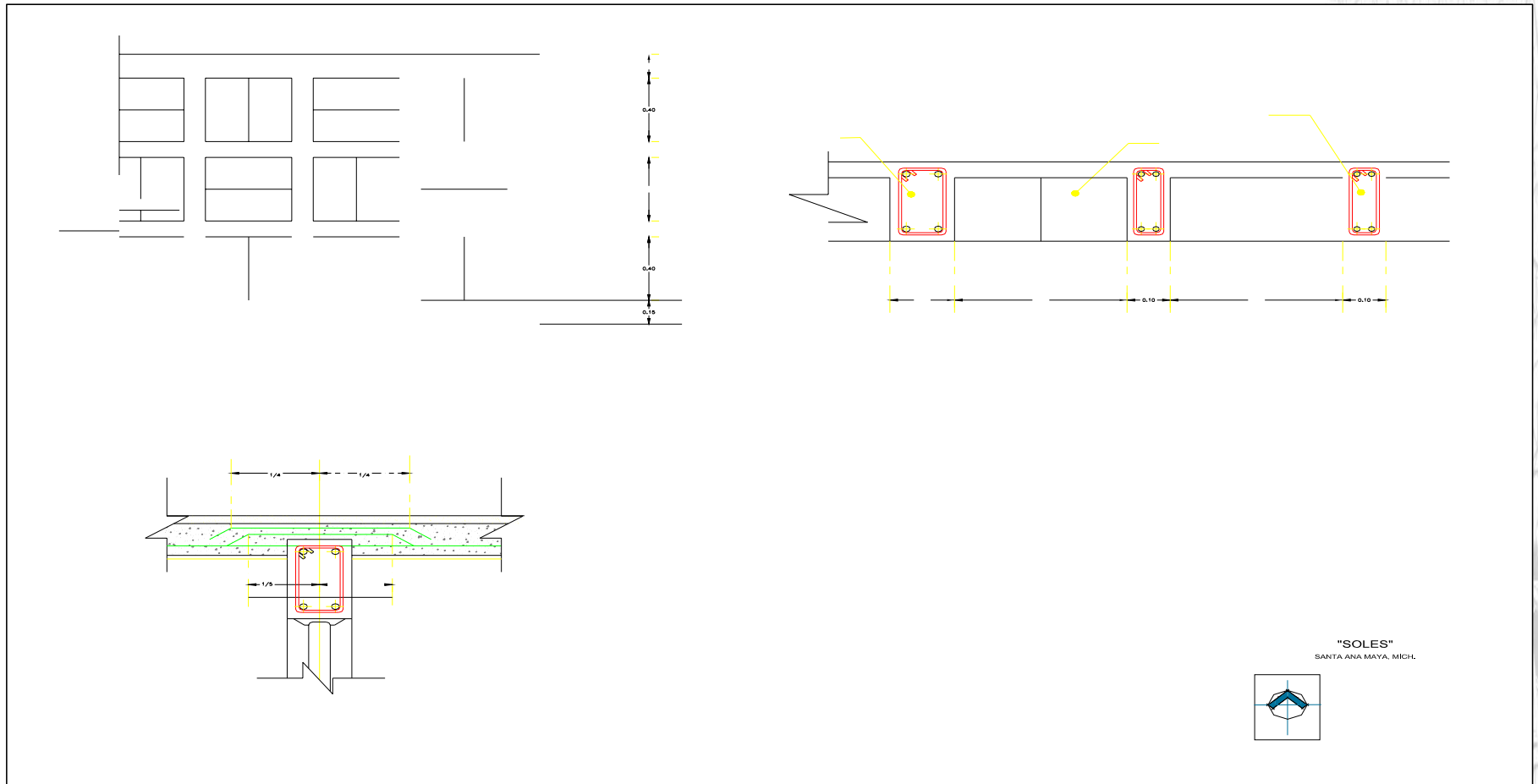
C O N J U N T O    H A B I T A C I O N A L

"S O L E S" 117  
Santa Ana Maya, Michoacán.



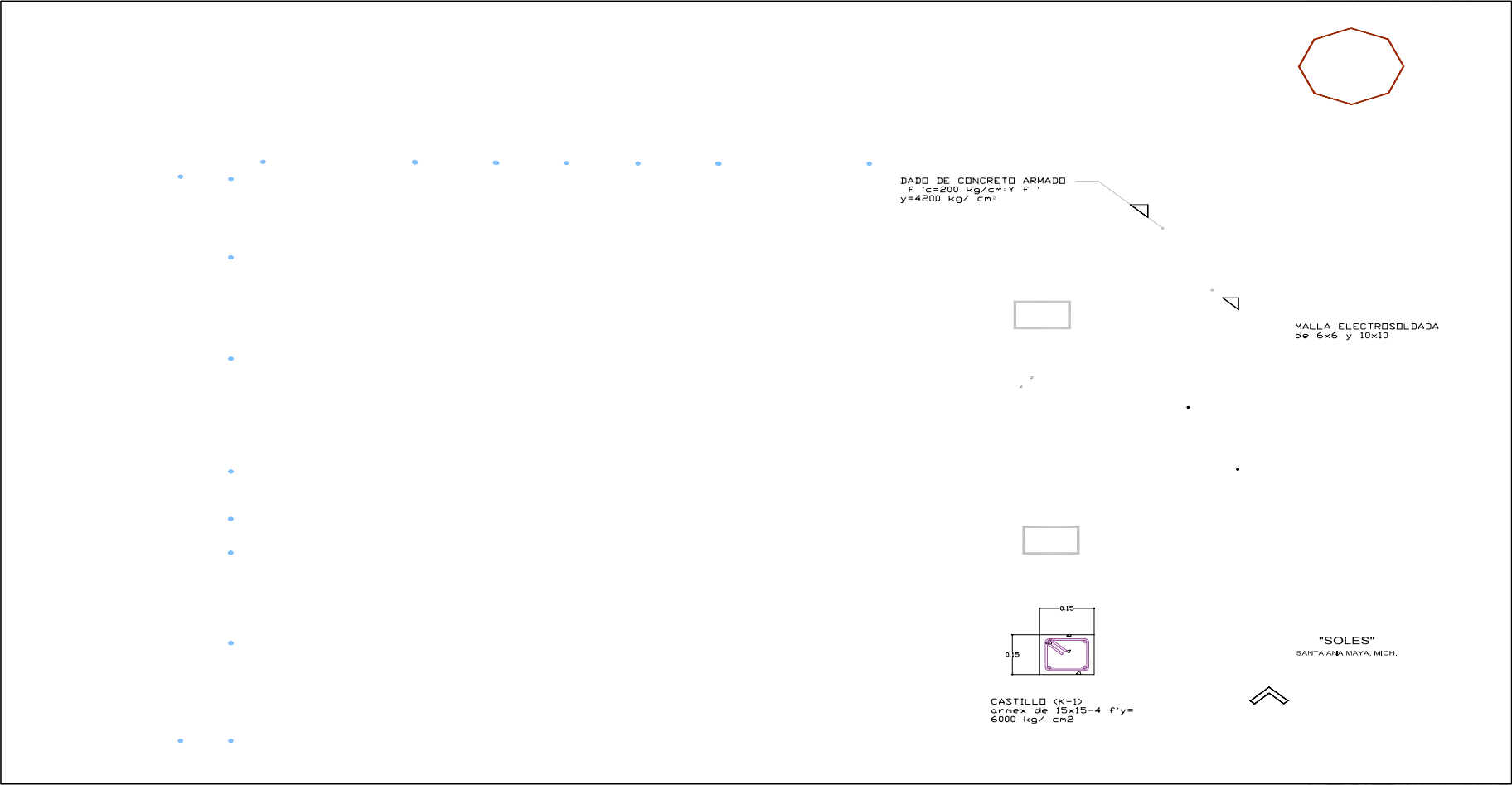
CONJUNTO HABITACIONAL

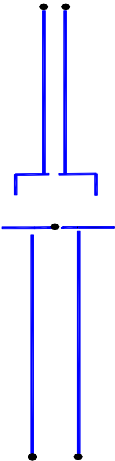
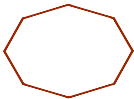
"SOLES" 118  
Santa Ana Maya, Michoacán.



CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 119  
Santa Ana Maya, Michoacán.



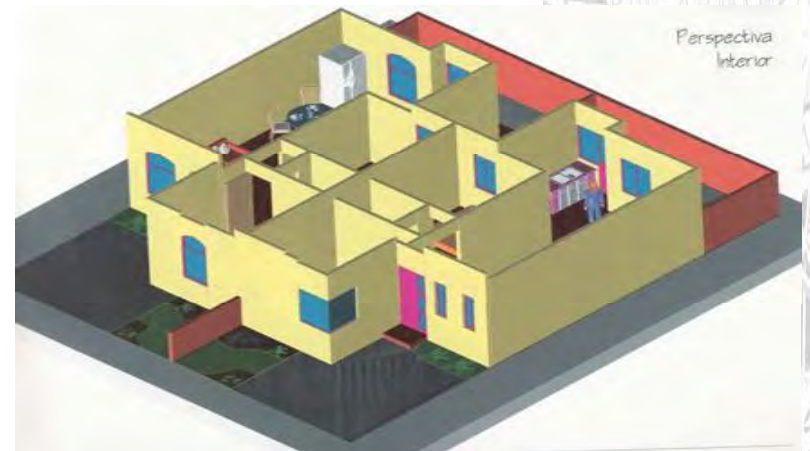
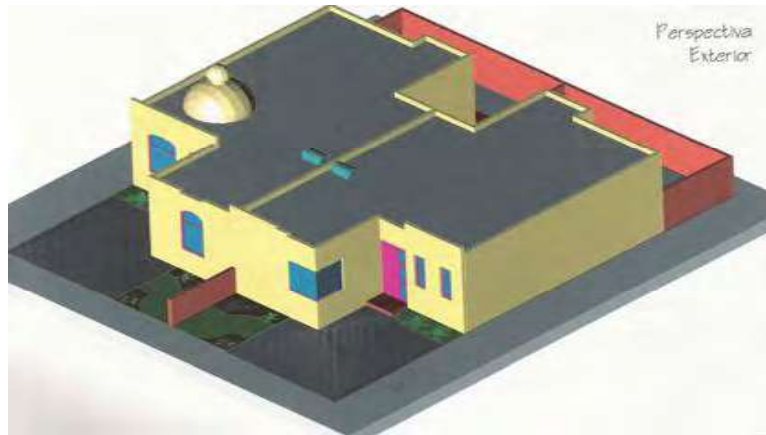


"SOLES"  
SANTA ANA MAYA, MICH.



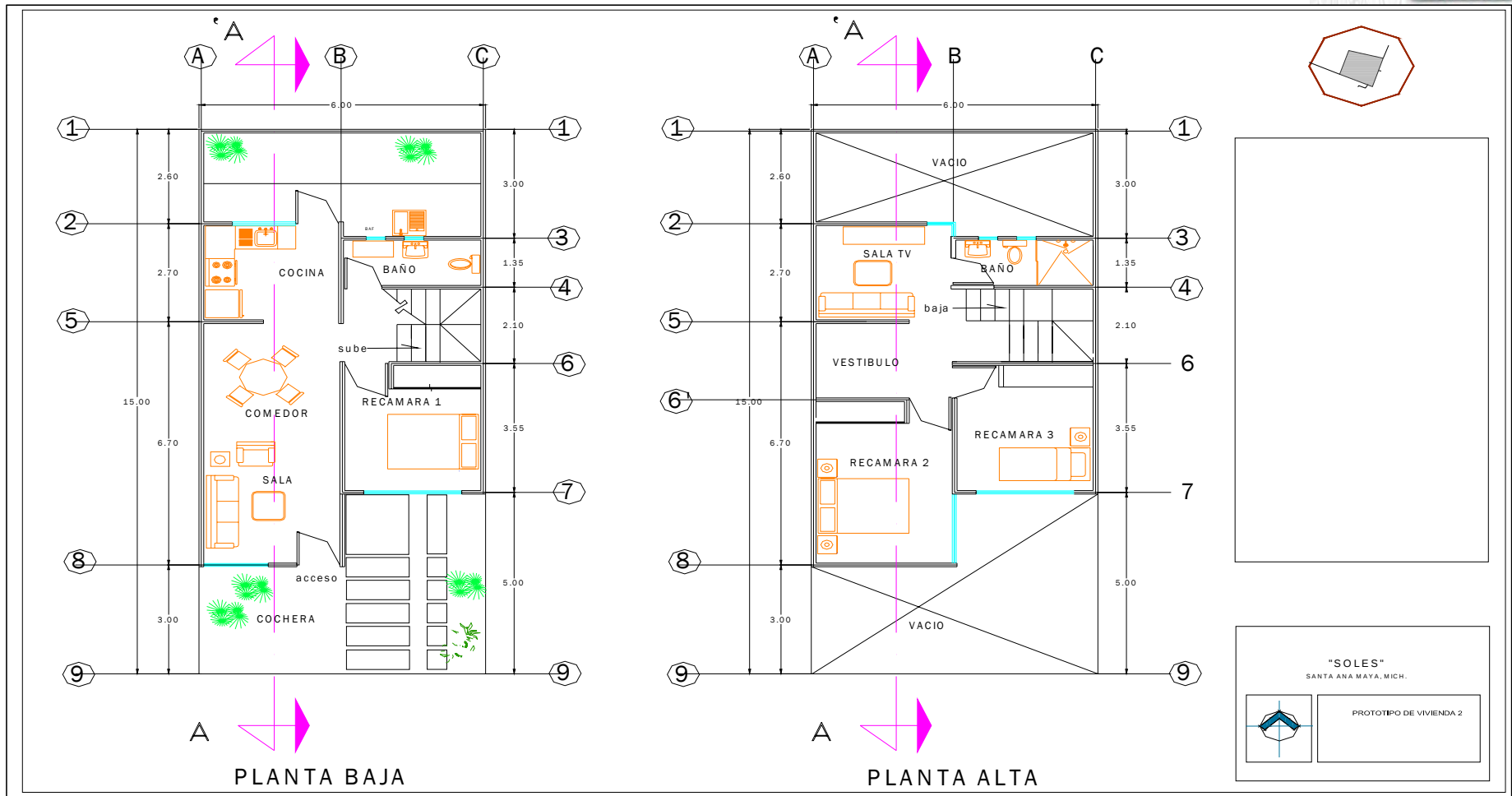
C O N J U N T O    H A B I T A C I O N A L

"S O L E S" 121  
Santa Ana Maya, Michoacán.



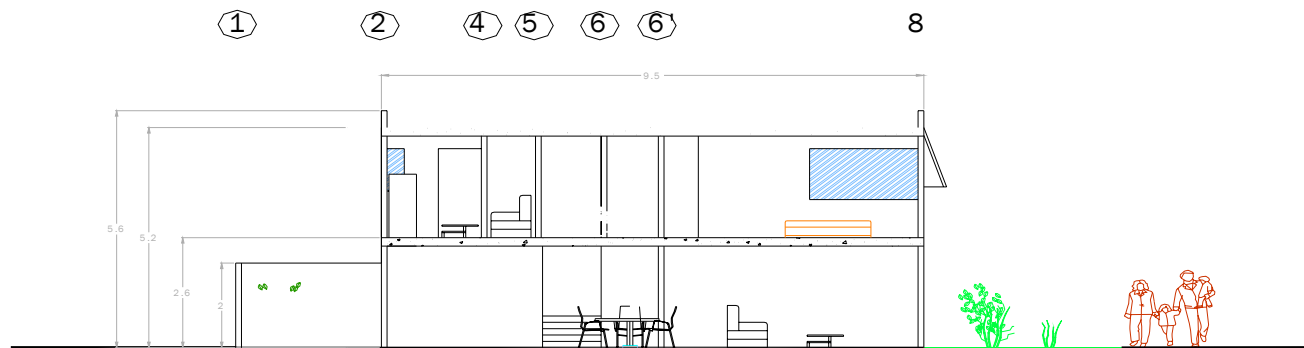
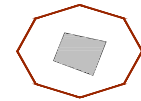
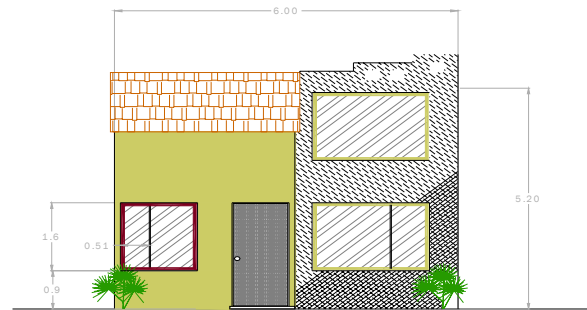
CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 122  
Santa Ana Maya, Michoacán.



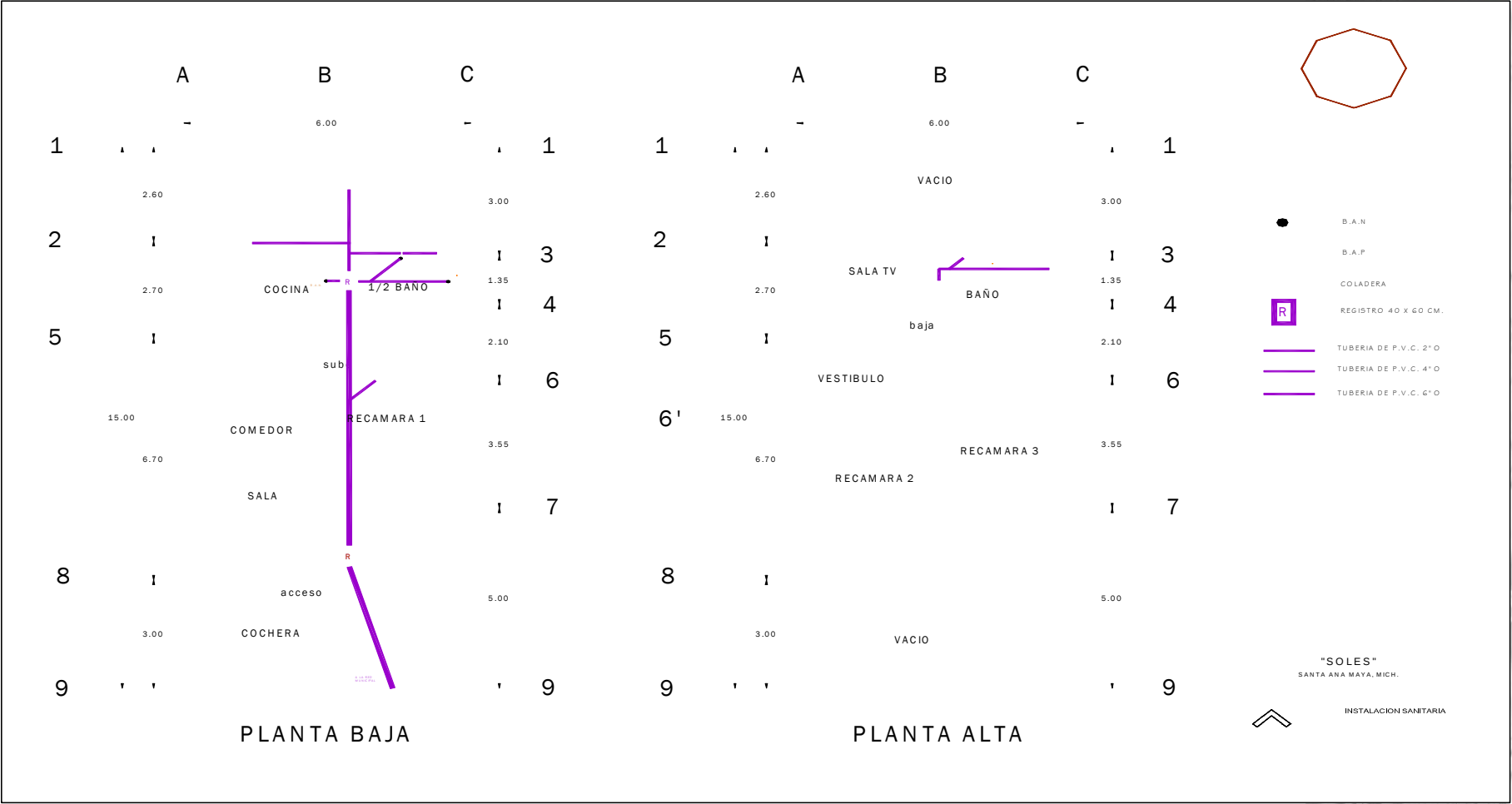
CONJUNTO HABITACIONAL

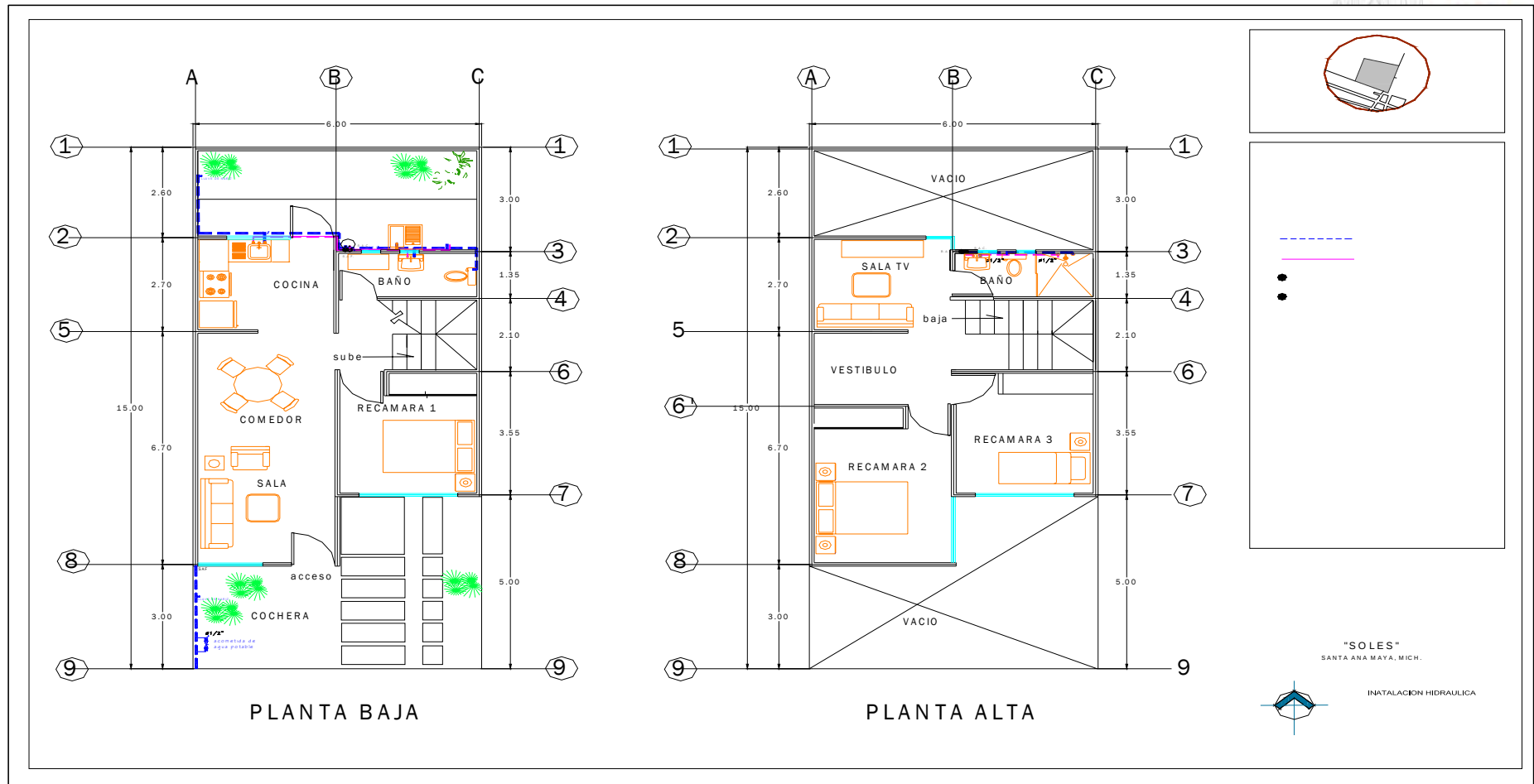
"SOLES" 123  
Santa Ana Maya, Michoacán.

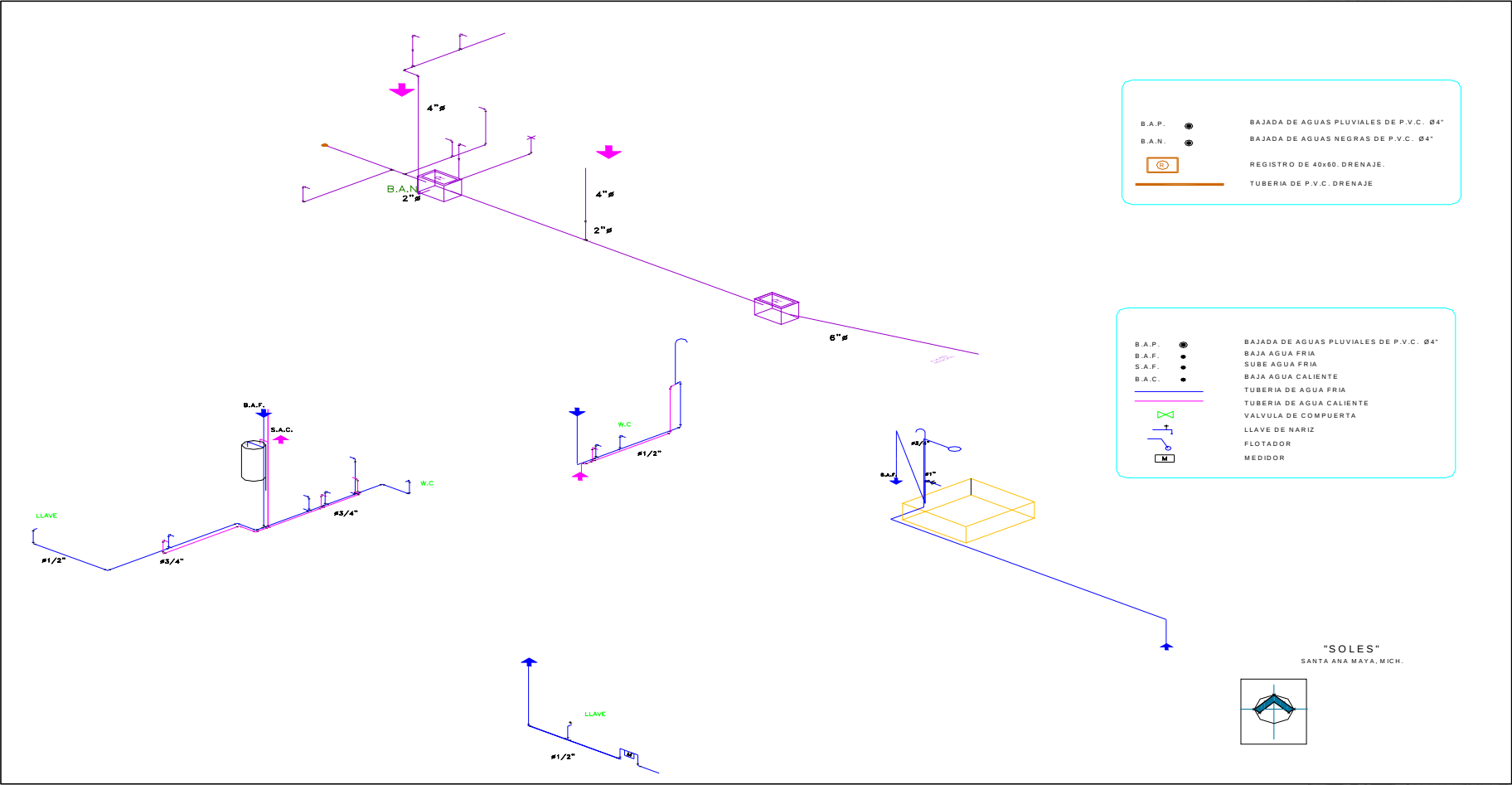


CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 124  
Santa Ana Maya, Michoacán.

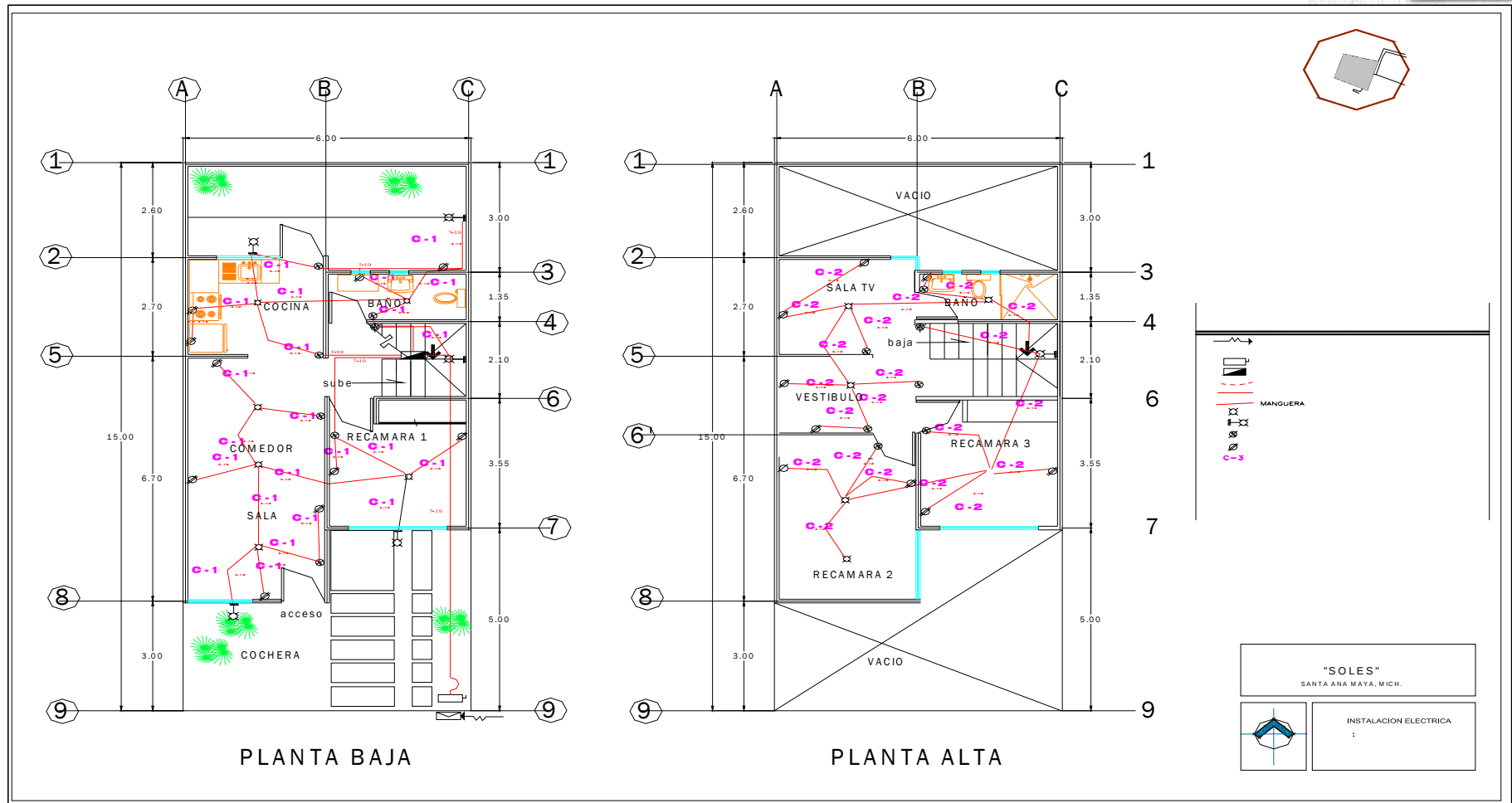






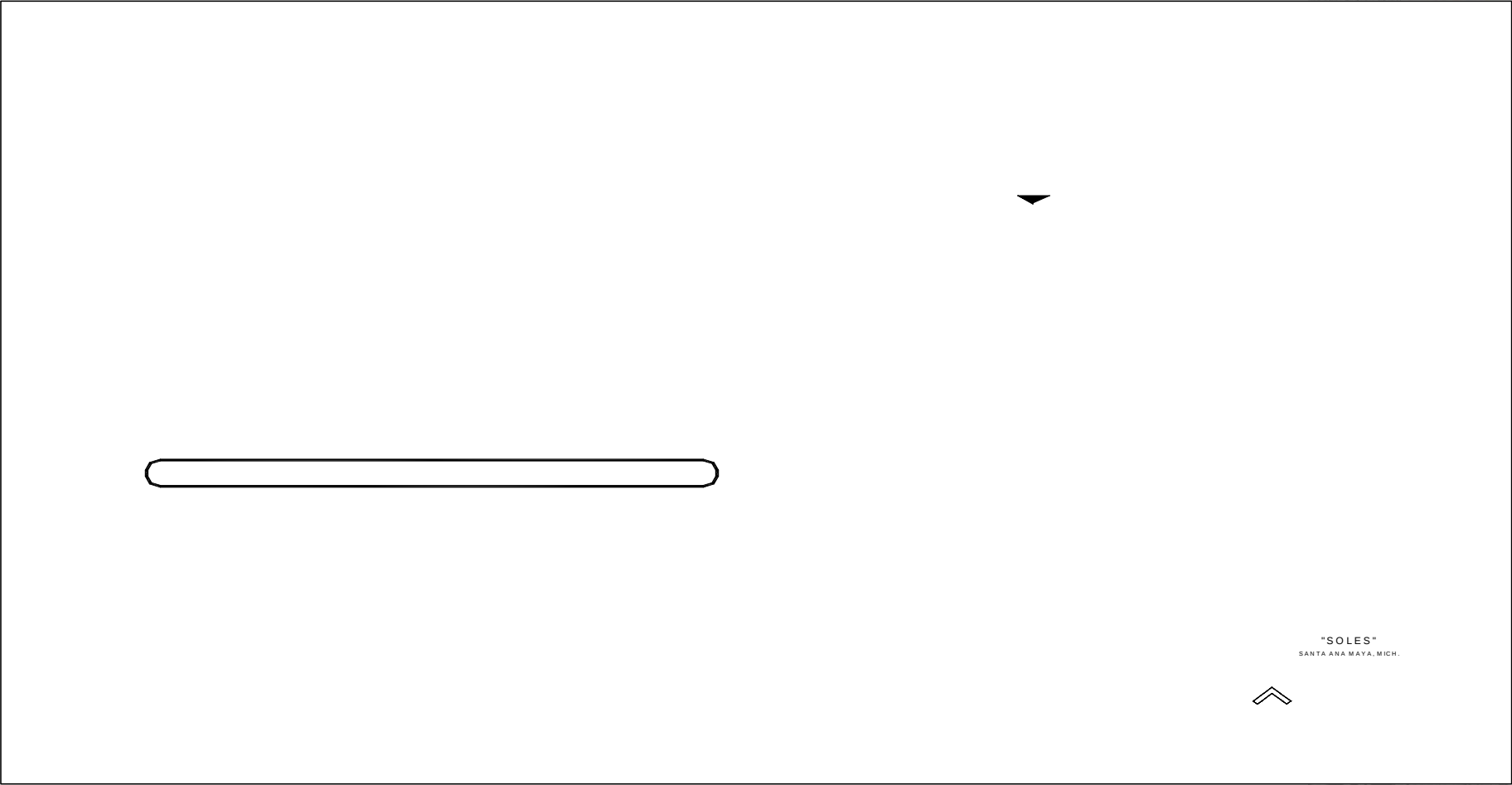
CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 127  
Santa Ana Maya, Michoacán.



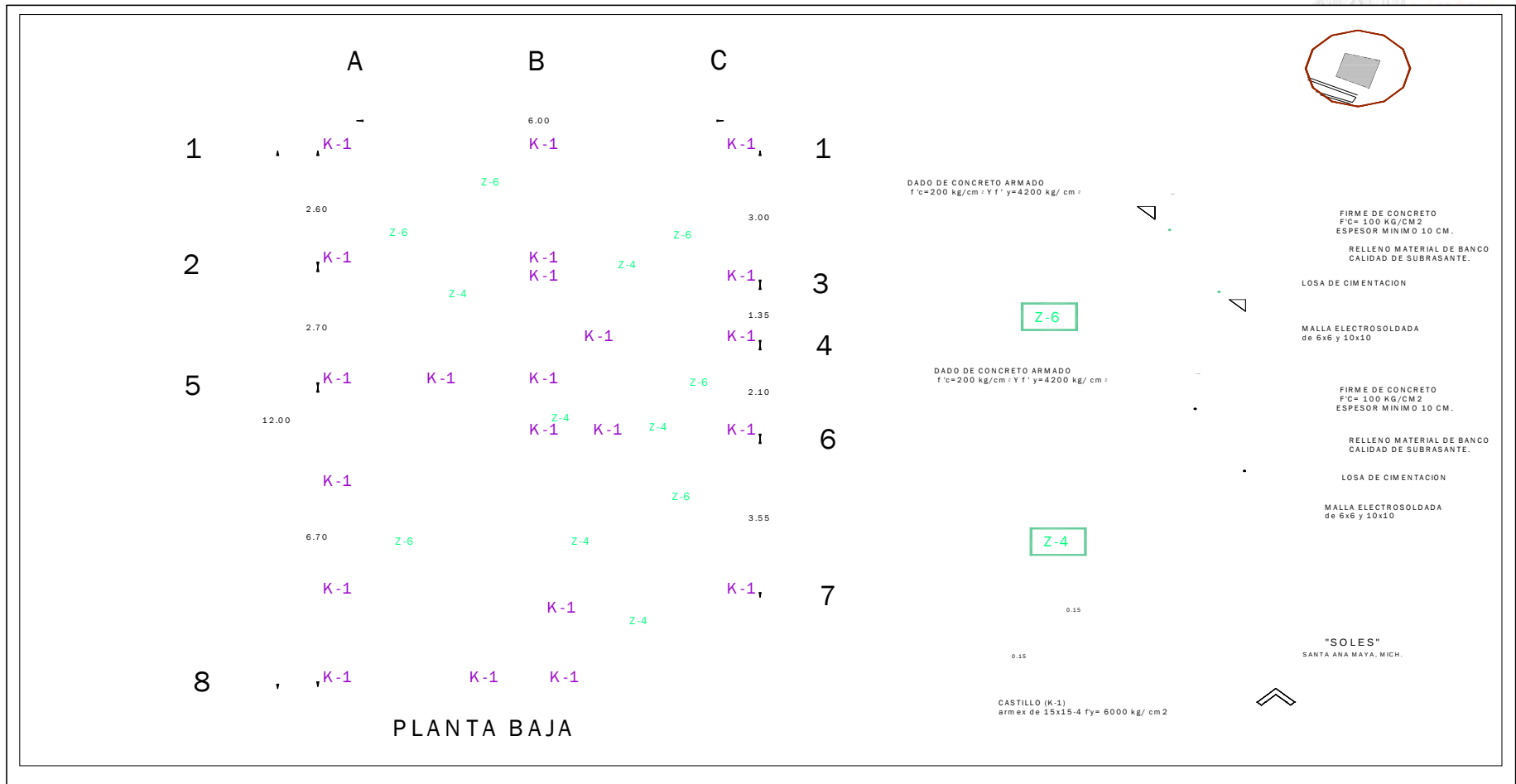
CONJUNTO HABITACIONAL

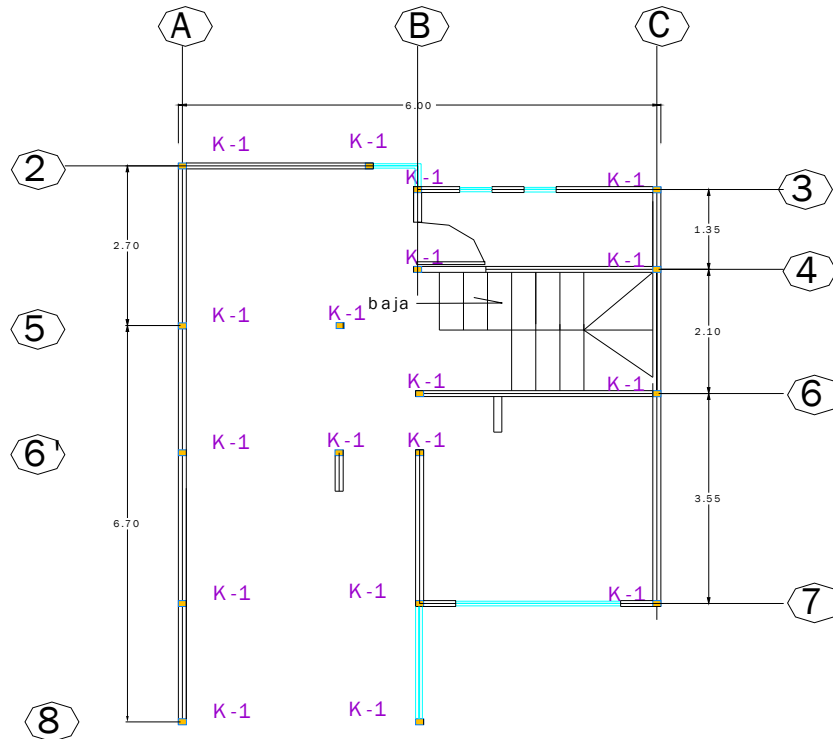
"SOLES" 128  
Santa Ana Maya, Michoacán.



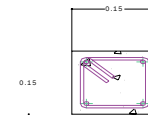
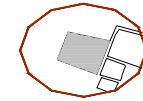
"SOLES"  
SANTA ANA MAYA, MICH.







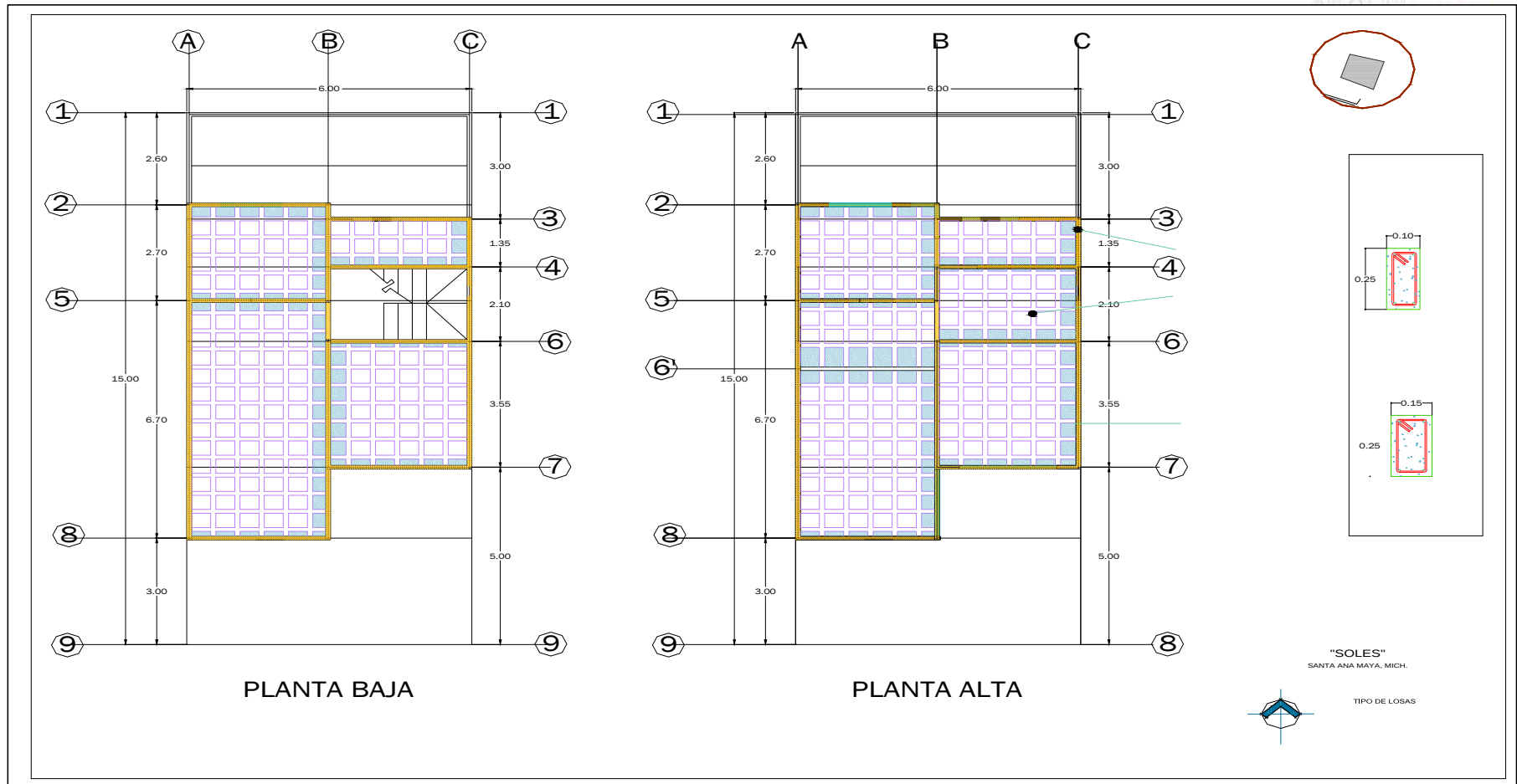
PLANTA ALTA

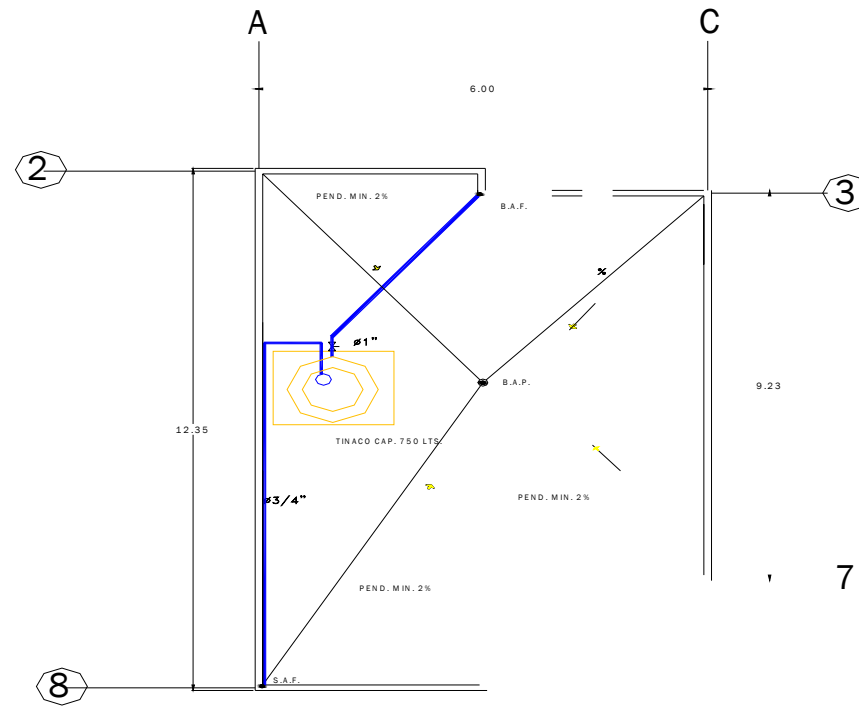


CASTILLO (K-1)  
armex de 15x15-4 f'y= 6000 kg/ cm<sup>2</sup>

"SOLES"  
SANTA ANA MAYA, MICH.





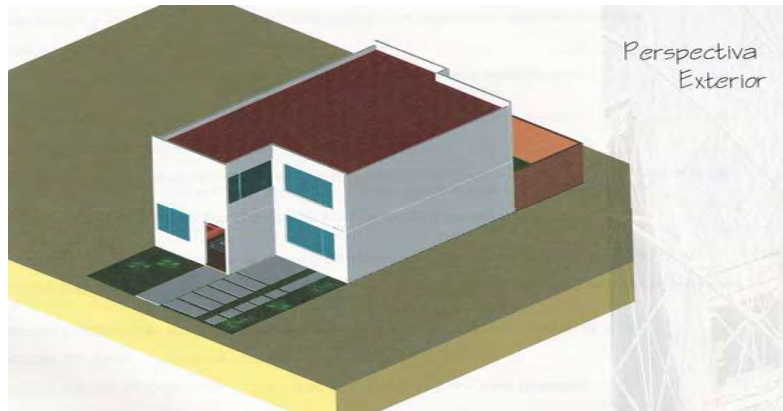


PLANTA DE AZOTEA



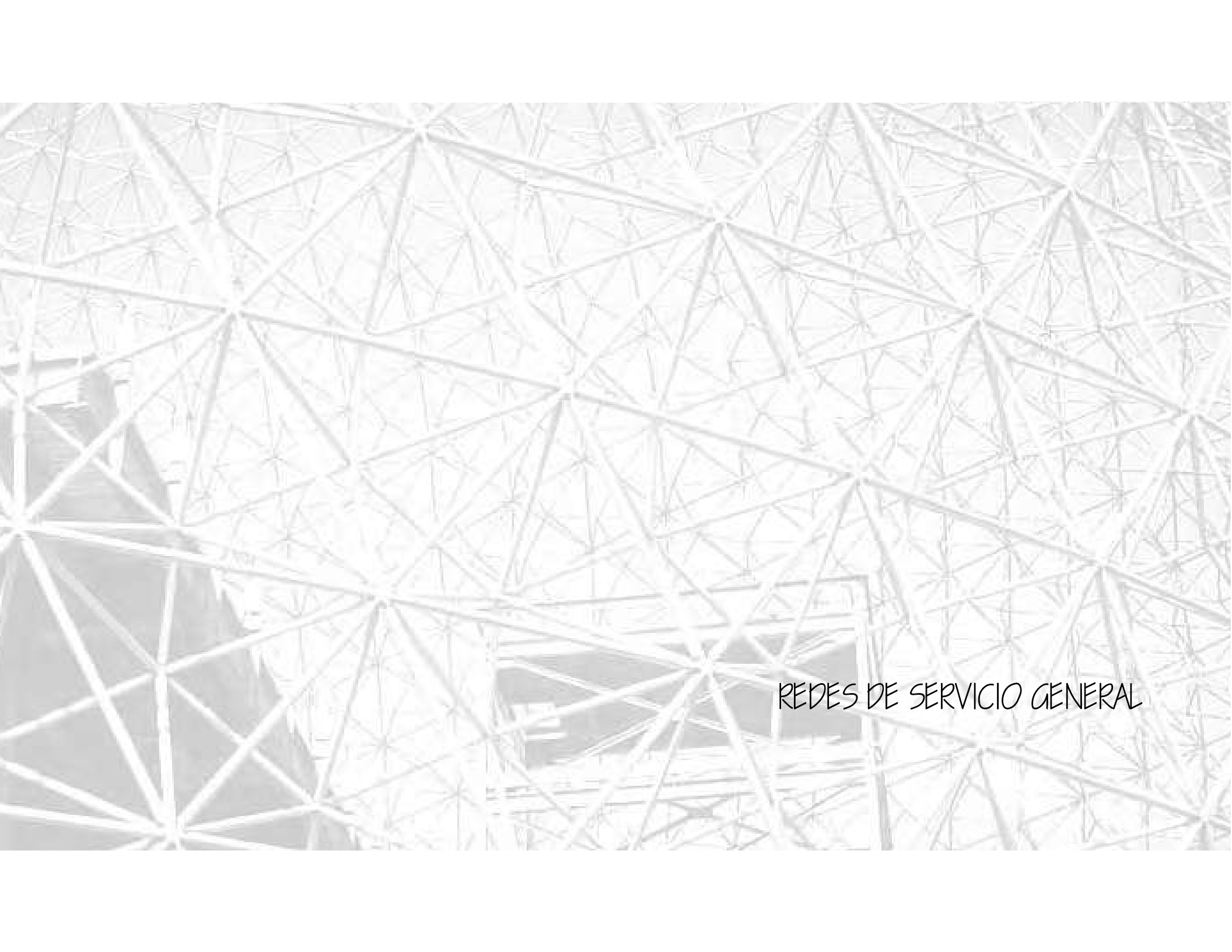
"SOLES"  
SANTA ANA MAYA, MICH.

PLANTA DE AZOTEA



CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 134  
Santa Ana Maya, Michoacán.



REDES DE SERVICIO GENERAL



CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 136  
Santa Ana Maya, Michoacán.

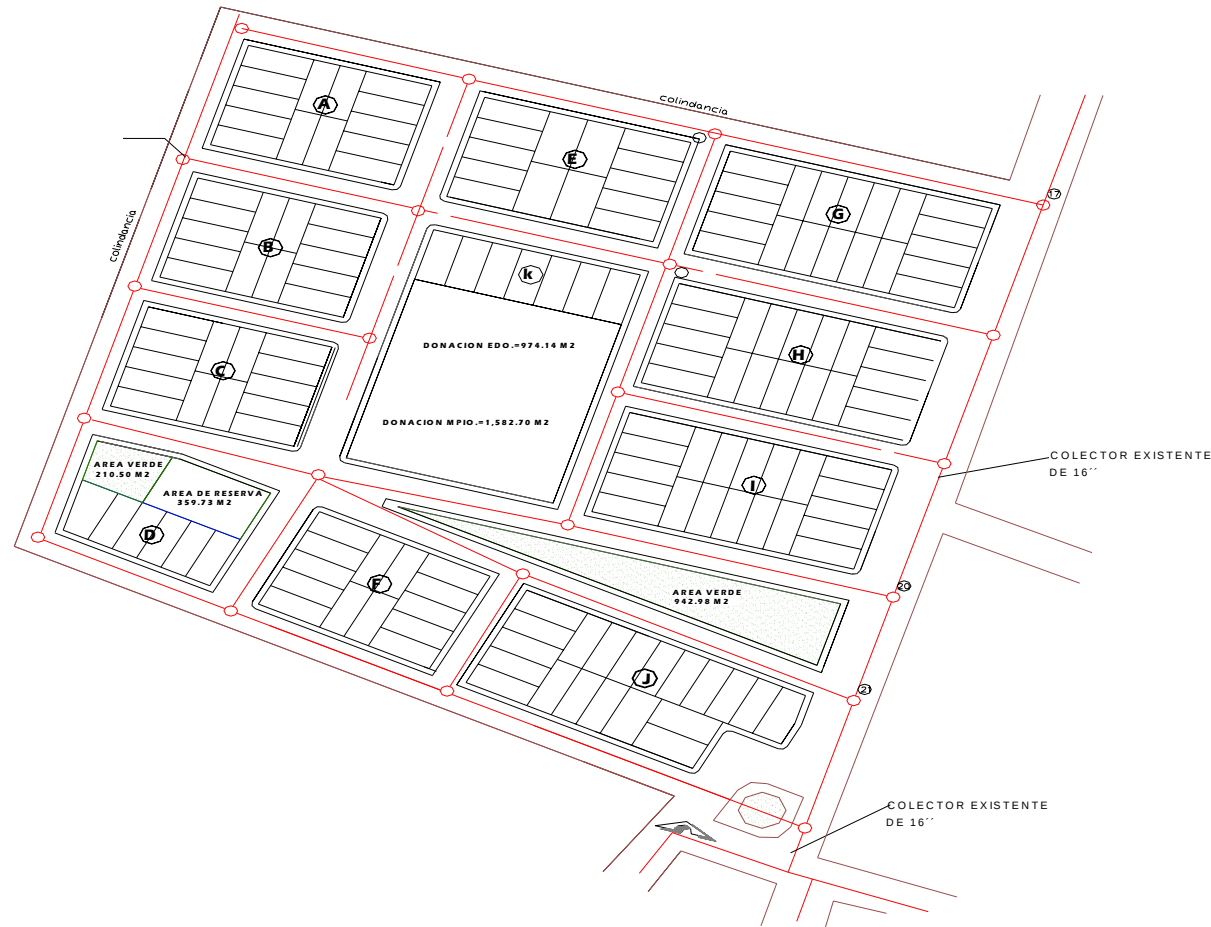
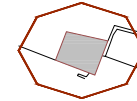


CRUCEROS DE LA RED DE  
DISTRIBUCION



"SOLES"  
SANTA ANA MAYA, MICH.





CABEZA DE ATARJEA  
POZO DE VISITA COMUN  
NUMERO DE POZO  
ELEVACION DE TERRENO  
ELEVACION DE PLANTILLA  
PROFUNDIDAD DE POZO  
CAIDA EN EL POZO  
LONGITUD-PENDIENTE-DIAMETRO  
(METROS-CENTIMETROS-CENTIMETROS)

LAS COTAS DE TERRENO EN VIALIDADES ESTAN DADAS A NIVEL DE RASANTE Y SE TOMARON DEL PROYECTO CORRESPONDIENTE.  
LA PROFUNDIDAD DEL DRENAJE ESTA DADA EN FUNCION DE LA COTA DE PLATAFORMA DEL LOTE BAJO LATERALMENTE.  
LAS LOCALIZACIONES DE LOS POZOS DE VISITA EN AREA VERDE PODRA AJUSTARSE DE ACUERDO A LAS CONDICIONES REALES DE TERRENO.

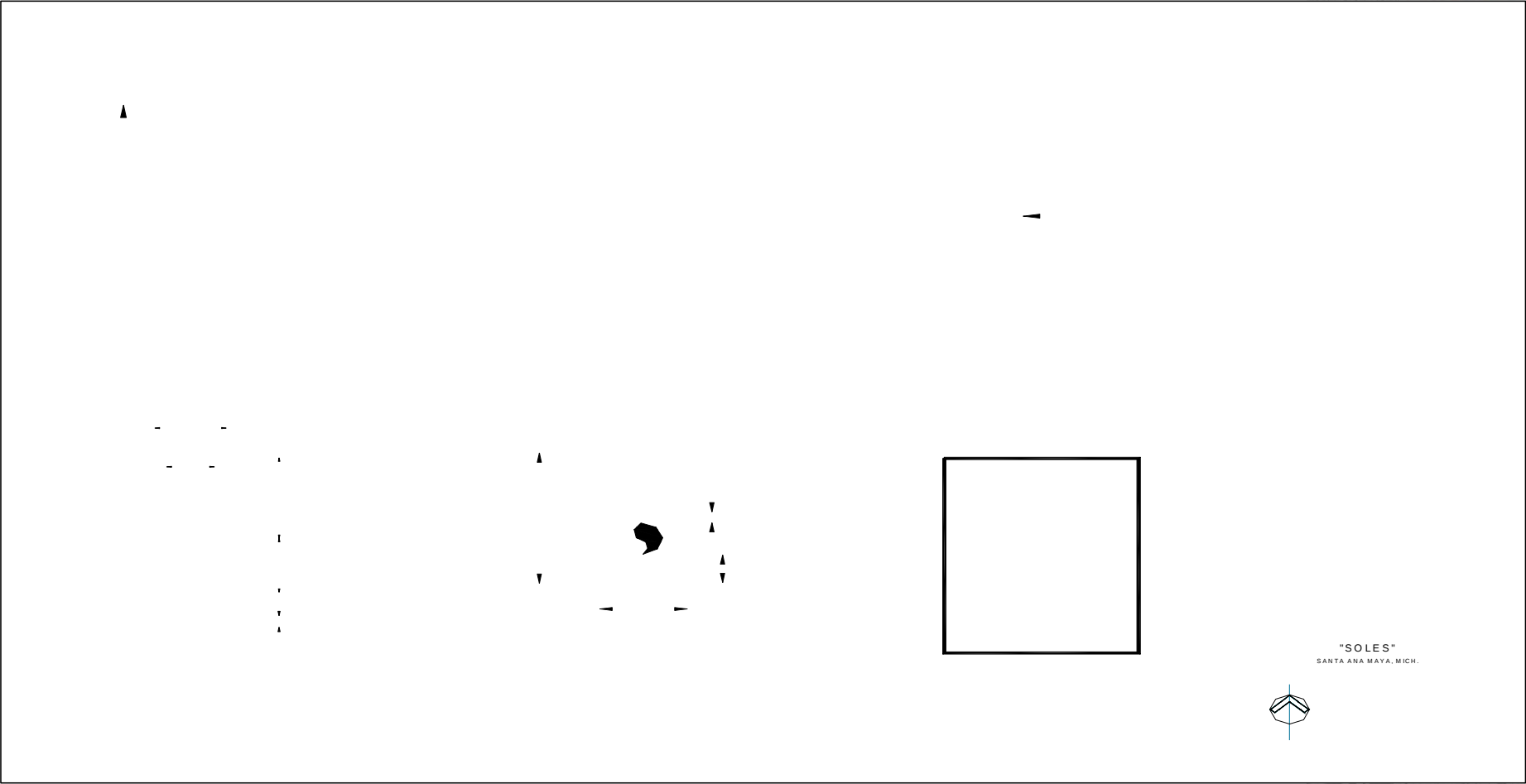
"SOLES"  
SANTA ANA MAYA, MICH.



DRENAJE Y ALCANTARILLADO

CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 138  
Santa Ana Maya, Michoacán.



"SOLES"  
SANTA ANA MAYA, MICH.





## Tecnología limpia, tratamiento de aguas residuales de baja inversión, y bajo consumo de energía.

**Diseño de humedales**, Estos humedales son capaces de remover contaminantes del agua residual, esto fue Descubierto en los años 50, especialmente en Alemania durante los últimos 10 años, su desarrollo ,a través de experiencias prácticas, e investigaciones, este sistema ha sido refinado para alcanzar los límites de normas de contaminación, impuestos por las autoridades pertinentes, Este sistema también puede ser aplicado a grande escala. Los humedales filtrantes han sido fácilmente construidos del tamaño de varias canchas de football, tratando miles de metros cúbicos de agua residual diariamente. Es de anotar, que el agua residual de mas del 25% de la producción mundial de papa frita, de un gran productor de alimentos Americano

El diseño es elaborado de acuerdo con los requerimientos específicos del proyecto, pero sistemas estándares han sido desarrollados para casos comunes de agua residual doméstica.

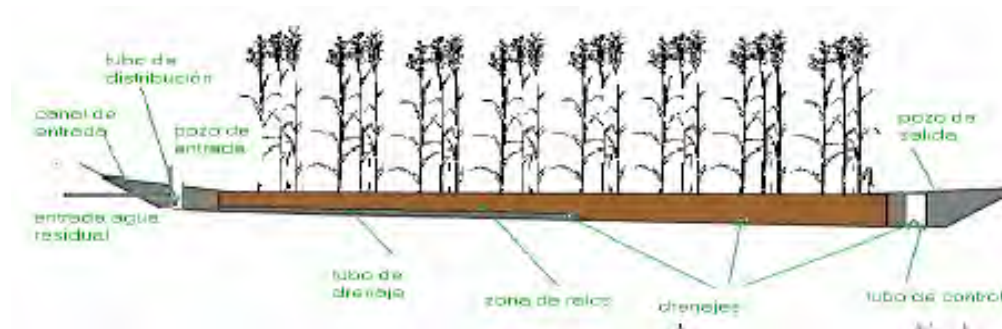


A través del desarrollo de los diseños, la meta es optimizar las condiciones hidráulicas y favorecer la actividad microbiológica, manteniendo un proceso integrado biológico y químico, filtración y absorción del suelo coloidal, para remover los componentes contaminantes desagradables.

Los humedales filtrantes, han cumplido los mismo procesos biológicos, químicos y mecánicos que se aplican en las



plantas convencionales. La diferencia, está en que el proceso esta basado en un diseño integrado con la naturaleza, el cual al mismo tiempo aprovecha la capacidad de intercambio en el volumen del suelo, haciendo posible que la purificación sea constante aún en casos de presentarse grandes épocas de lluvia. En la operación hidráulica, se asegura su funcionamiento. El nivel del agua en su interior es controlado. Los humedales filtrantes son compuestos por mezclas específicas de material orgánico, arcilla, suelo liviano, y material de origen natural, ( óxido de hierro, cal dolomita, anhídridos, etc.) Una de las cosas de mayor importancia, de la composición del suelo, es asegurar el flujo apropiado en la etapa de arranque de la planta, hasta que los rizomas de las matas hayan penetrado toda la zona de raíces.

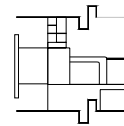
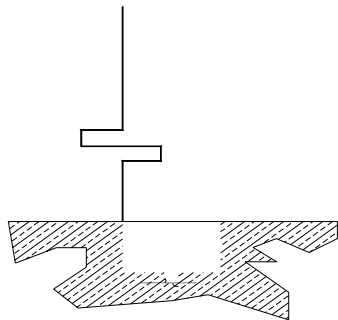


Con el tiempo, los conductos hidráulicos se aseguran por medio de la red de microcanales que se forman por los rizomas ( $\varnothing 5-15$  mm). Para asegurarse que no haya percolación de agua subterránea, el sistema es impermeabilizado con arcilla. Esta impermeabilización puede también ser sintética, por ejemplo usando polietileno o una mezcla de arcilla y bentonita. Naturalmente, el consumo de energía con este sistema es nulo. El requerimiento de energía para operar las bombas de aireación de una planta biológica convencional, es remplazado por el suministro de oxígeno a través de los poros de las raíces.

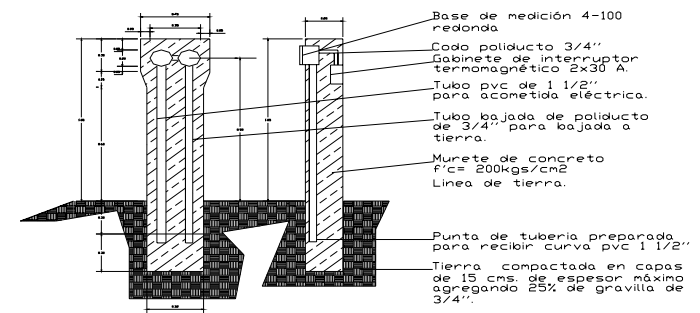


CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 142  
Santa Ana Maya, Michoacán.



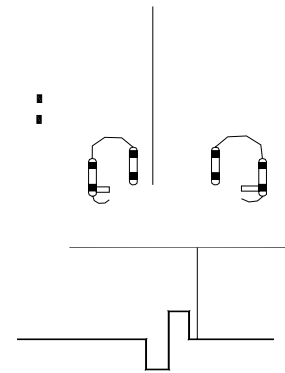
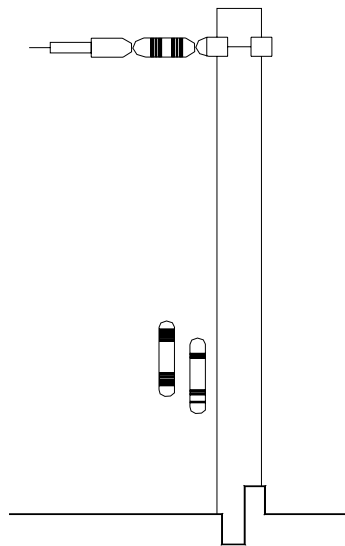
# MURETE DE MEDICIÓN MD-BR4100



NOTA: LA CIMBRA SERÁ INVARIABLEMENTE DE TIPO METÁLICO PARA EVITAR FISURAS Y/O CONTRACCIONES NO DESEADAS POR PÉRDIDA DE LIQUIDOS O LAVADO DE CEMENTO.

"SOLES"  
SANTA ANA MAYA, MICH.





"SOLES"  
SANTA ANA MAYA, MICH.

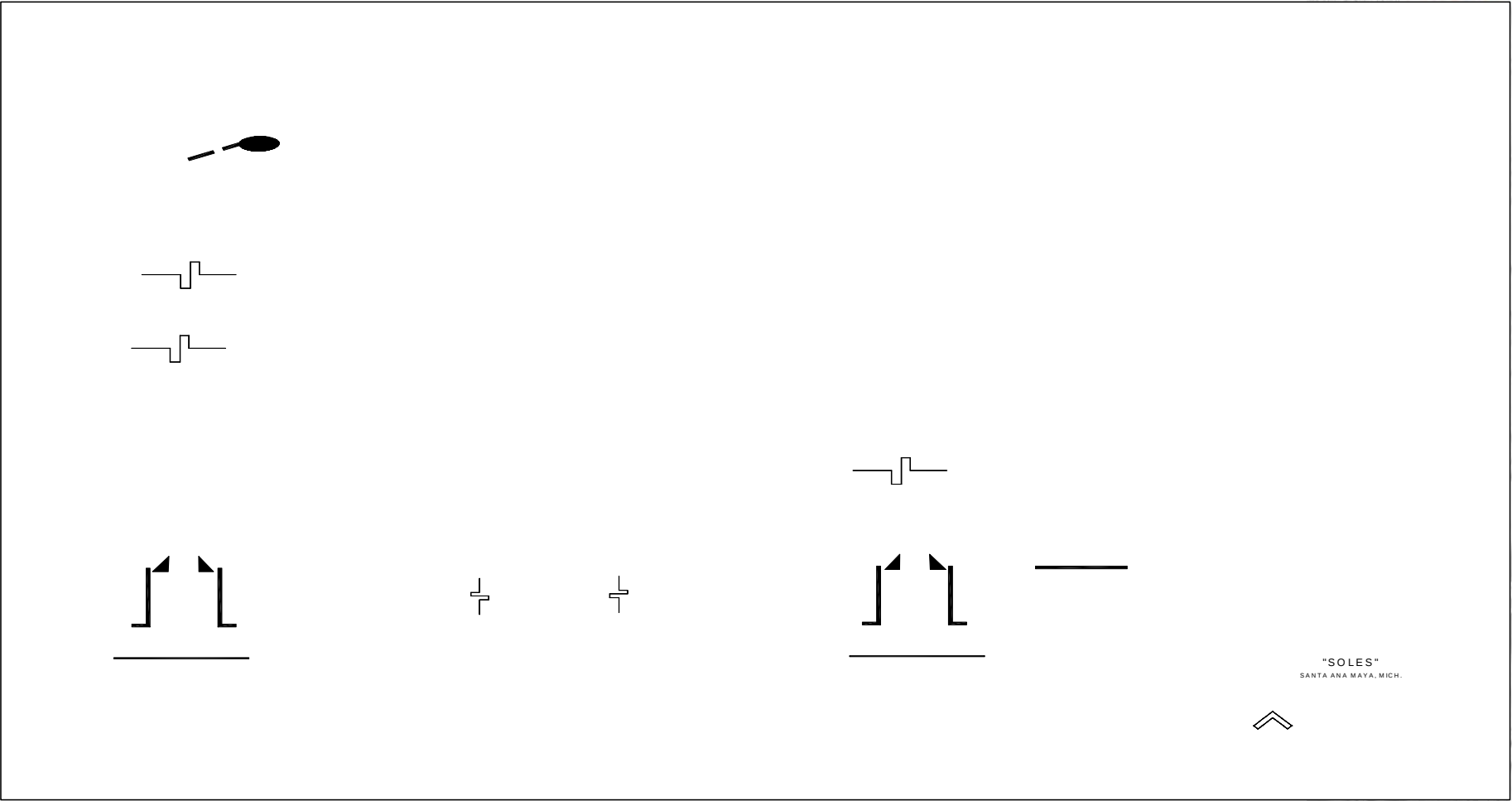
CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 144  
Santa Ana Maya, Michoacán.



CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 145  
Santa Ana Maya, Michoacán.



"SOLES"  
SANTA ANA MAYA, MICH.



C O N J U N T O    H A B I T A C I O N A L

"SOLES" 146  
Santa Ana Maya, Michoacán.



## SELECCIÓN DE CALIBRE DEL CONDUCTOR

Calculo de la corriente, conociendo el total de usuarios que alimentará el transformador, considerando una demanda por lote de 0.55 kva. Y teniendo un total aproximado de 49 servicios:

$$I^2 = \frac{(\text{No. de usuarios} \times \text{KVA. Usuario})}{\text{KV.} \times 1.4142} = \frac{120 = (49 \times 0.55)}{0.24 \times 1.4142} = \frac{26.95}{0.3394} = 79.40 \text{ amp.}$$

Para éste valor de corriente el cable recomendado es de calibre numero. 4, pero por norma se instalará calibre 3/0 en fases y 1/0 para neutro. Por lo cuál el conductor a instalar es cable múltiple 2+1 (3/0-1/0) de aluminio.

Para éste tipo de conductor sus características eléctricas son:

$$R = 0.346 \text{ } \Omega/\text{km}$$

$$X = 0.0949 \text{ } \Omega/\text{km}$$

$$\text{F.P.} = 0.9$$

La impedancia para el conductor AAC calibre 3/0 es:

$$Z = 0.346 + j 0.0949 / \text{KM}$$

Calculo de la impedancia de la trayectoria más larga del circuito ( 135 mts).

El conductor para las acometidas domiciliarias será de aluminio con aislamiento de polietileno de cadena cruzada (XLP), triples calibre no. 6, para una tensión nominal de operación de 600 volts. El sistema de tierras estará constituido por una varilla de corriente de cobre a cada extremo de los circuitos secundarios e interconectado por medio de un conductor mecánico de cobre.



## OBRA CIVIL.

El trazo se realizará de acuerdo al proyecto autorizado por la C.F.E., las zanjas para los circuitos de baja tensión serán de 30 cms. de ancho por 60 cms. de profundidad. Los ductos que se utilizarán en los circuitos de baja tensión serán de 76 mm. de diámetro, los ductos que se instalen bajo la banquetta, serán encofrados con concreto  $F'c = 100 \text{ kgs/cm}^2$ . El relleno y la compactación se realizará con el mismo material producto de la excavación.

## CALCULOS ELÉCTRICOS

Capacidad y demanda de transformador T1

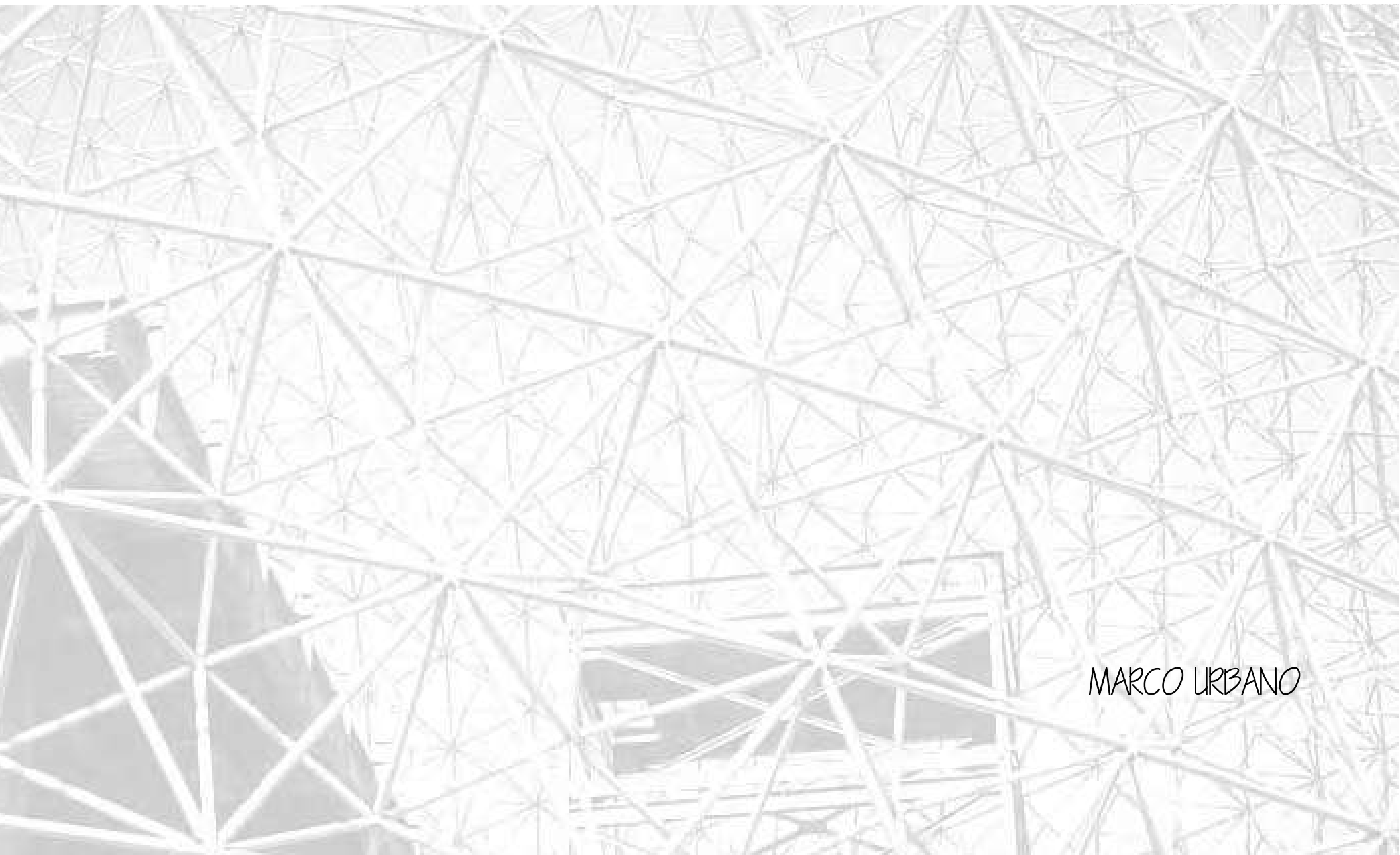
Alimentará un total aprox. De 49 terrenos.

Calculo para la capacidad del transformador:

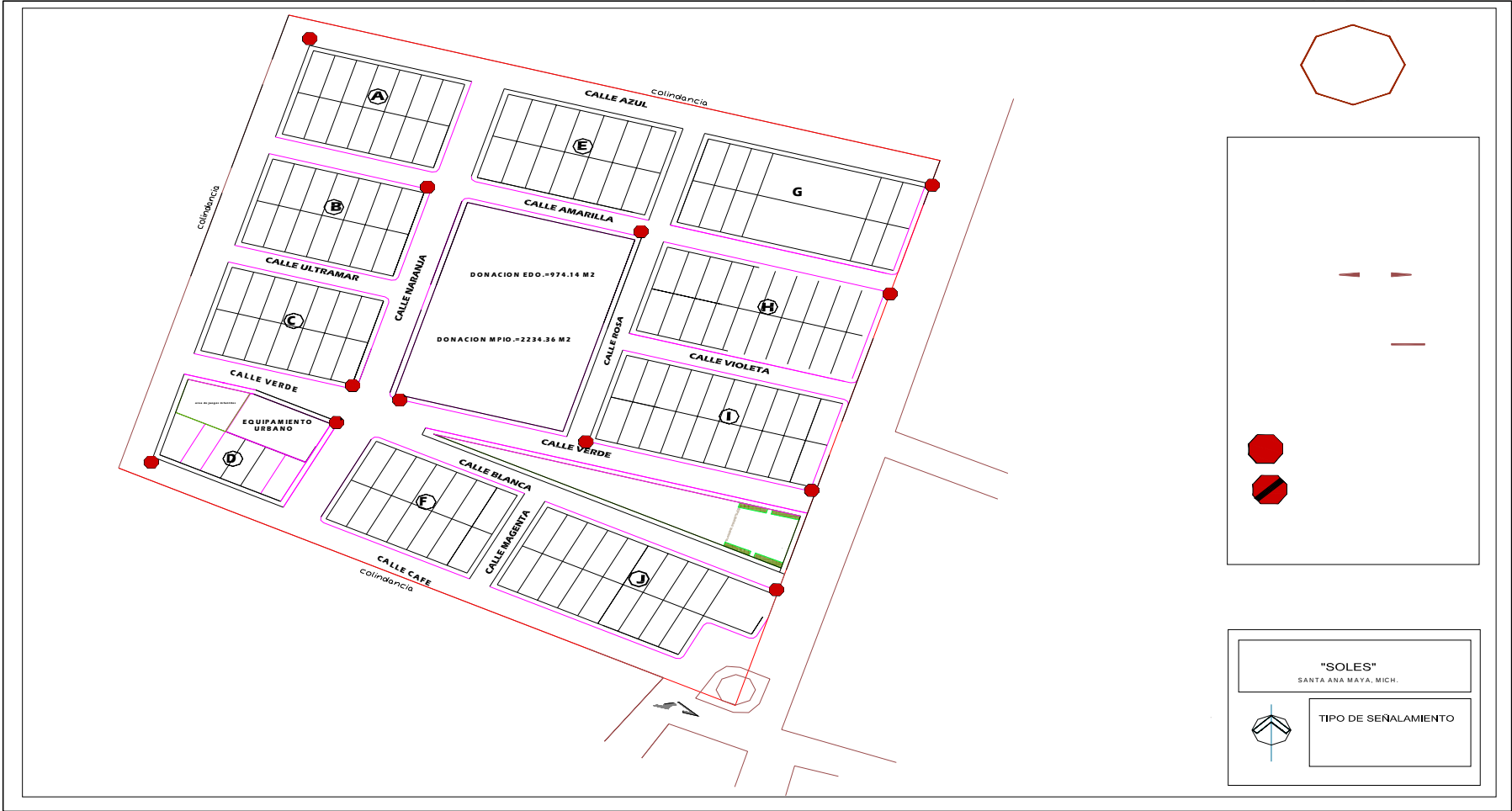
$$\text{KVA usuario} = 49 \times 0.55 = 26.95 \text{ KVA.}$$

$$\underline{\text{KVA total} = 26.95 \text{ KVA}}$$

Por lo tanto se instala un transformador monofásico de 37.5 KVA. Autoprotegido tipo unicornio (YT).

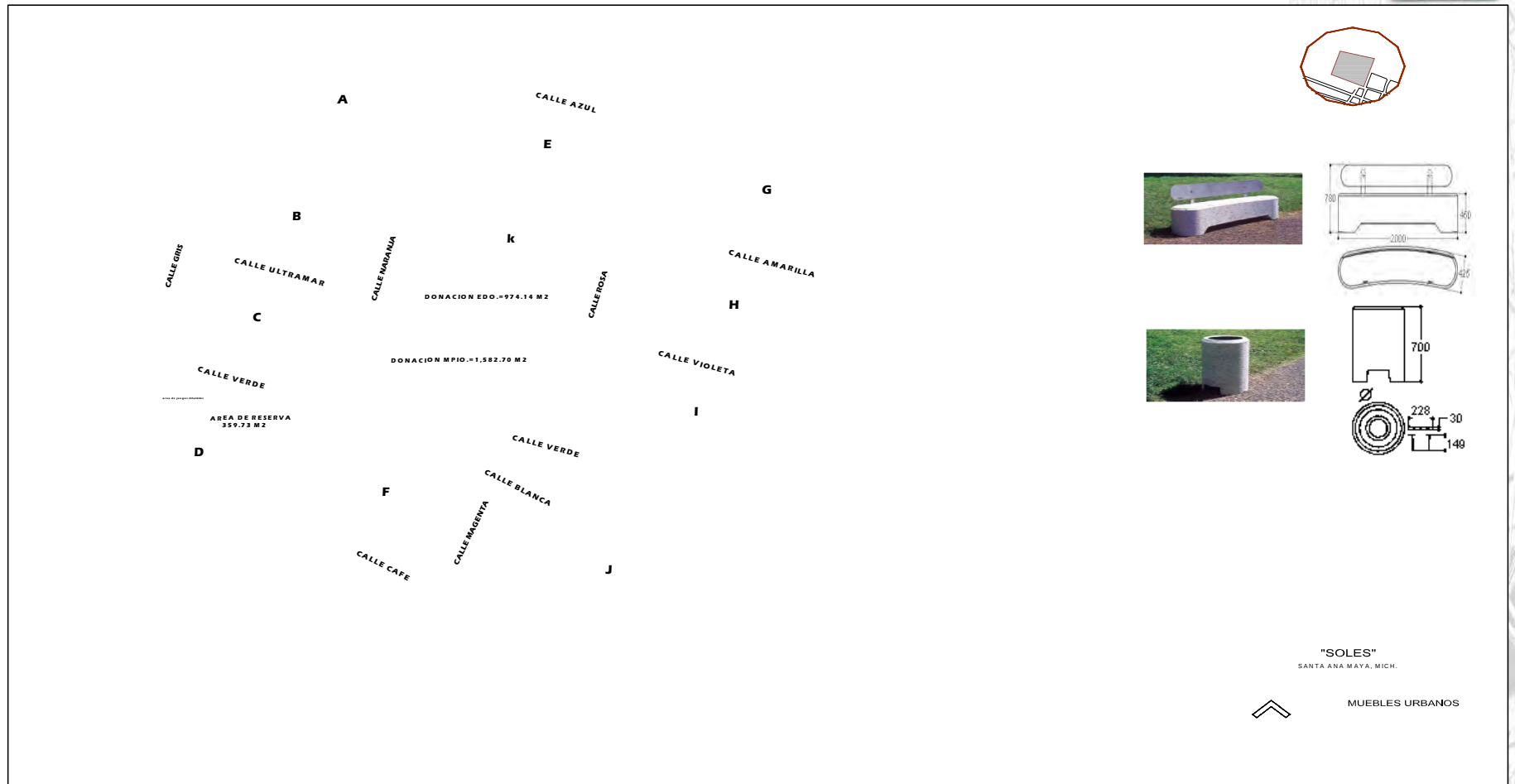


MARCO URBANO



CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 150  
Santa Ana Maya, Michoacán.

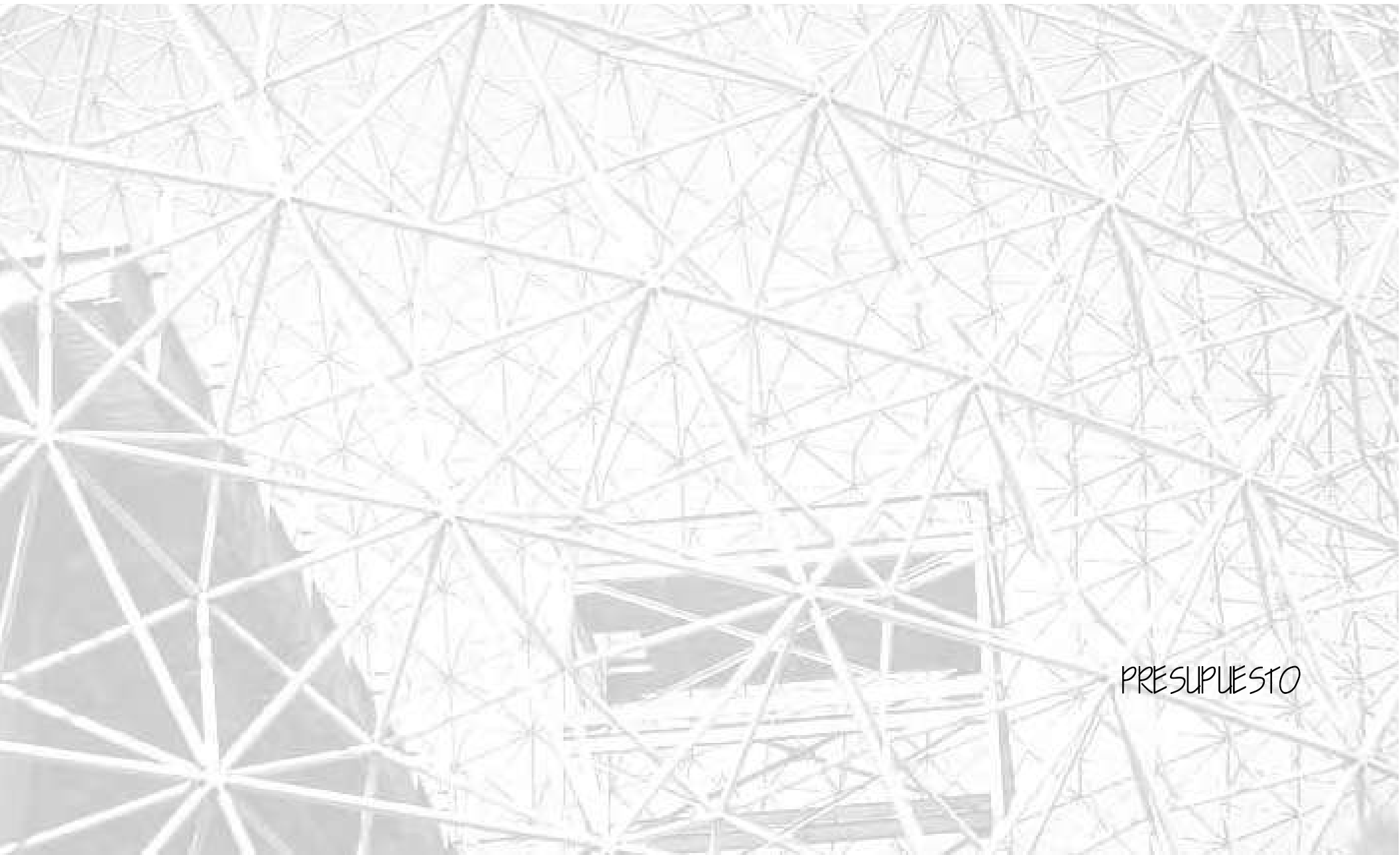




PERSPECTIVA  
GENERAL

CONJUNTO HABITACIONAL

"SOLES" 152  
Santa Ana Maya, Michoacán.



PRESUPUESTO

**ELECTRIFICACIÓN**

| CLAVE    | CONCEPTO                                                                | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL          |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|--------|----------|------------|----------------|
| ELE-1    | Poste de concreto para colocar transformador                            | pza.   | 5        | 1,601.05   | 8,005.25       |
| ELE-2    | Herrajes                                                                | lote   | 5        | 418.27     | 2,091.35       |
| ELE-3    | Transformador protegido                                                 | pza.   | 5        | 22,362.45  | 111,812.25     |
| ELE-4    | Tuberías metálicas de pvc                                               | lote   | 5        | 2,007.22   | 10,036.10      |
| ELE-5    | Registro para baja tensión, norma CFE                                   | pza.   | 48       | 1,129.15   | 54,199.20      |
| ELE-6    | Murete para medición completo                                           | pza.   | 85       | 1,098.13   | 93,341.05      |
| ELE-7    | Luminaria de vapor de sodio 250 w, montado sobre poste metálico de 7mt. | pza.   | 112      | 3,619.33   | 405,364.96     |
| ELE-8    |                                                                         | lote   | 1        | 23,289.12  | 23,289.12      |
|          | Conectores multiples, mangas y zapatas para colocación de luminarias.   |        |          |            |                |
| ELE-9    | Sistem de tierra                                                        | lote   | 1        | 85,199.40  | 85,199.40      |
| ELE-10   | Cable XLP norma CFE                                                     | mt.    | 2871     | 24.75      | 71,057.25      |
| ELE-11   | Conductores con aislamiento THW                                         | lote   | 1        | 8,285.86   | 8,285.86       |
| ELE-12   | Materiales menores                                                      | lote   | 1        | 27,749.40  | 27,749.40      |
| ELE-13   | Mano de obra                                                            | lote   | 1        | 212,877.50 | 212,877.50     |
|          |                                                                         |        |          |            |                |
| SUBTOTAL |                                                                         |        |          |            | \$1,113,308.69 |



I RED HIDRÁULICA

| CLAVE    | CONCEPTO                                                                                                                               | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL        |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|------------|--------------|
| HID-1    | Suministro y colocación de tubo de pvc de 4" hidráulico, incluye excavación, suministro de arena , relleno con tepetate y compactación | ml.    | 473.73   | 144.43     | 68,420.82    |
|          |                                                                                                                                        |        |          |            |              |
|          |                                                                                                                                        |        |          |            |              |
| HID-2    | Suministro y colocación de tubo de pvc de 2" hidráulico, incluye excavación, suministro de arena , relleno con tepetate y compactación | ml.    | 549.53   | 111.62     | 61,338.54    |
|          |                                                                                                                                        |        |          |            |              |
|          |                                                                                                                                        |        |          |            |              |
| HID-3    | Hidrotomas                                                                                                                             | pza.   | 167      | 365.11     | 60,973.37    |
| HID-4    | Registro para colocar valvulas de seccionamiento de 90 x 90 de tabique rojo, incluye acabado y tapa de fo.fo.                          | pza.   | 8        | 979.00     | 7,832.00     |
|          |                                                                                                                                        |        |          |            |              |
|          |                                                                                                                                        |        |          |            |              |
| HID-5    | Piezas adicionales y otros materiales                                                                                                  | lote   | 1        | 136,774.00 | 136,774.00   |
|          |                                                                                                                                        |        |          |            |              |
| SUBTOTAL |                                                                                                                                        |        |          |            | \$335,338.73 |



RED SANITARIA

| CLAVE    | CONCEPTO                                                                                           | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL        |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|------------|--------------|
| SAN-1    | Suministro y colocación de tubo de concreto de 12", incluye excavación, costilleo y cama de arena. | ml.    | 324.34   | 164.06     | 53,211.22    |
|          |                                                                                                    |        |          |            |              |
|          |                                                                                                    |        |          |            |              |
| SAN-2    | Suministro y colocación de tubo de concreto de 10", incluye excavación, costilleo y cama de arena. | ml.    | 807.44   | 157.74     | 127,365.59   |
|          |                                                                                                    |        |          |            |              |
|          |                                                                                                    |        |          |            |              |
| SAN-3    | Suministro y colocación de tubo de concreto de 6", incluye excavación, costilleo y cama de arena.  | ml.    | 2338     | 132.82     | 310,533.16   |
|          |                                                                                                    |        |          |            |              |
|          |                                                                                                    |        |          |            |              |
| SAN-4    | Pozo de visita de tabicón asentado con mortero cem-arena 1:4, incluye acabado y brocal de concreto | pza.   | 17       | 1,636.91   | 27,827.47    |
|          |                                                                                                    |        |          |            |              |
|          |                                                                                                    |        |          |            |              |
| SAN-5    | Materiales adicionales                                                                             | lote   | 1        | 126,511.00 | 126,511.00   |
|          |                                                                                                    |        |          |            |              |
| SUBTOTAL |                                                                                                    |        |          |            | \$645,448.44 |



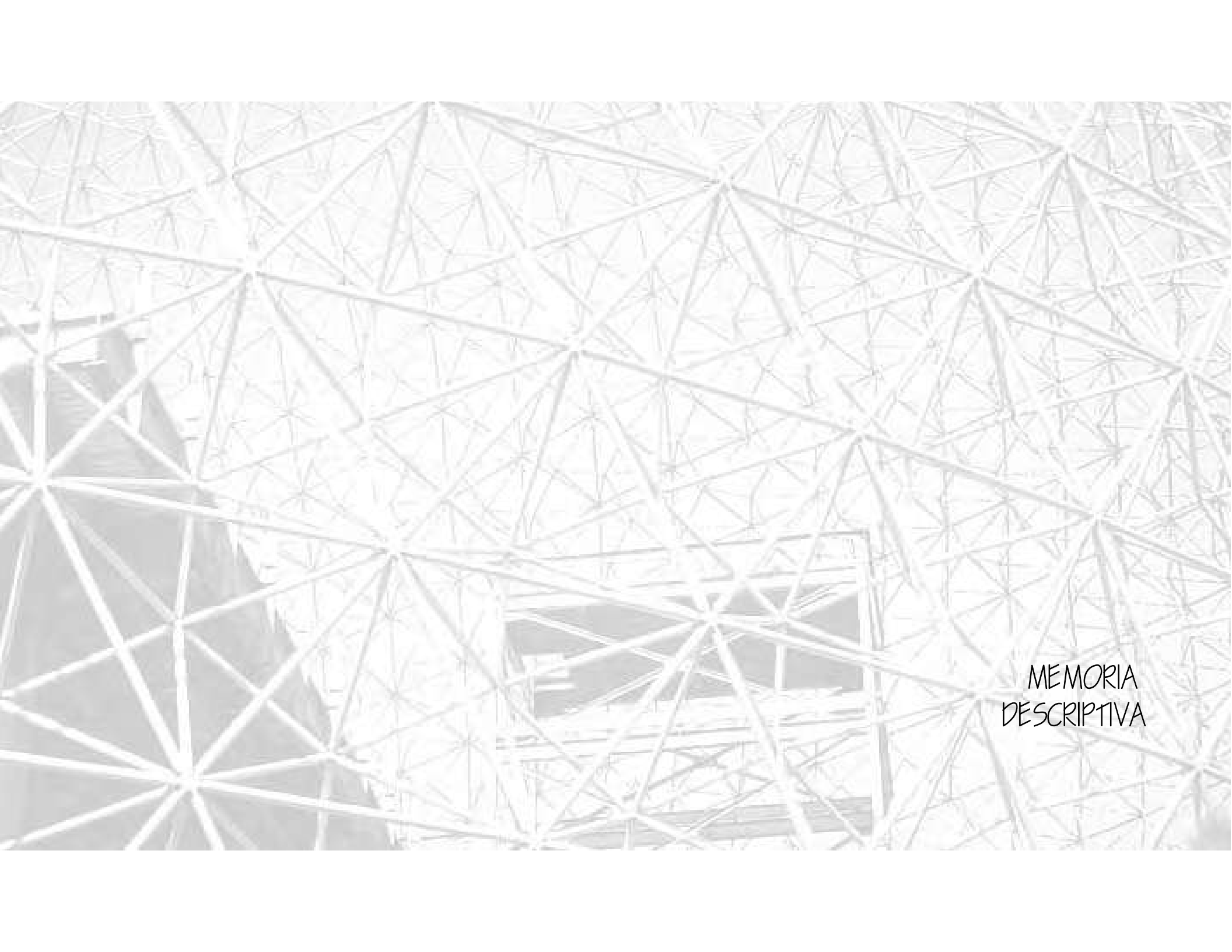
PAVIMENTACIÓN

| CLAVE    | CONCEPTO                                                                                                                                                               | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL          |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|------------|----------------|
| PAV-1    | Guarnición de concreto de 25 x 15 cm, de concreto hidráulico f'c=200 kg/cm2                                                                                            | ml.    | 2192.88  | 114.40     | 250,865.47     |
|          |                                                                                                                                                                        |        |          |            |                |
| PAV-2    | Banqueta de concreto hidráulico f'c=150 kg/cm2 de 10 cm de espesro                                                                                                     | m3     | 3,326.12 | 147.40     | 490,270.09     |
|          |                                                                                                                                                                        |        |          |            |                |
| PAV-3    | Corte de caja en terreno natural, incluye capa de filtro de 30 cm capa de tepetate de 30 cm compactada al 95% y concreto hidráulico f'c=200 kg/cm2 de 10 cm de espesor | m3     | 6674.99  | 250.03     | 1,668,947.75   |
|          |                                                                                                                                                                        |        |          |            |                |
|          |                                                                                                                                                                        |        |          |            |                |
| PAV-4    | Corte de caja en terreno natural, incluye capa de filtro de 30 cm capa de tepetate de 30 cm compactada al 95% y colocación de adocreto rosa cruz romana.               | m2     | 3664.89  | 165.88     | 607,931.95     |
|          |                                                                                                                                                                        |        |          |            |                |
|          |                                                                                                                                                                        |        |          |            |                |
| SUBTOTAL |                                                                                                                                                                        |        |          |            |                |
|          |                                                                                                                                                                        |        |          |            | \$3,018,015.26 |



| EDIFICACION (por vivienda) |                            |      |   |           |              |
|----------------------------|----------------------------|------|---|-----------|--------------|
| 2                          | Cimentación                | viv. | 1 | 30,562.64 | 30,562.64    |
| 3                          | Estructura                 | viv. | 1 | 29,683.48 | 29,683.48    |
| 4                          | Losas                      | viv. | 1 | 23,053.86 | 23,053.86    |
| 5                          | Impermeabilización         | viv. | 1 | 9,363.87  | 9,363.87     |
| 6                          | Albañilería                | viv. | 1 | 24,153.84 | 24,153.84    |
| 7                          | Suministros y colocaciones | viv. | 1 | 24,589.51 | 24,589.51    |
| 8                          | limpieza                   | viv. | 1 | 2,827.88  | 2,827.88     |
| SUBTOTAL                   |                            |      |   |           | \$144,235.08 |

| PRESUPUESTO TOTAL |                 |      |   |            |                |
|-------------------|-----------------|------|---|------------|----------------|
| 1                 | Electrificación | viv. | 1 | 2,902.79   | 1,113,308.75   |
| 2                 | Red hidráulica  | viv. | 1 | 27,659.85  | 335,343.46     |
| 3                 | Red sanitaria   | viv. | 1 | 29,683.48  | 645,461.75     |
| 4                 | Pavimentación   | viv. | 1 | 23,053.86  | 2,791,016.15   |
| 5                 | Vivienda tipo 1 | viv. | 1 | 144,235.08 | 144,235.08     |
| 6                 | Vivienda tipo 2 | viv. | 1 | 115,388.06 | 115,388.06     |
|                   |                 |      |   |            |                |
|                   |                 |      |   |            |                |
| TOTAL             |                 |      |   |            | \$5,144,753.25 |



MEMORIA  
DESCRITIVA



## MEMORIA DESCRIPTIVA

En cuanto al proyecto de urbanización, la propuesta que estamos haciendo consta de ofrecer todos los servicios básicos:

### 1. INFRAESTRUCTURA EXTERNA DEL CONJUNTO.

**RED DE AGUA POTABLE.** La red de agua potable estará alimentada por medio de un tanque elevado y las tuberías serán de p.v.c. con diámetros desde 2" hasta 4"

**RED DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO.** Se utilizarán tuberías de concreto de diámetros de 20 y 30 cm., conectándose a la red municipal, se propone que se construya una planta de tratamiento para disminuir la contaminación del Lago de Cuitzeo.

**RED DE ELECTRIFICACION.** La red eléctrica será subterránea y a base de líneas de mediana y baja tensión las cuales serán alimentadas por medio de transformadores monofásicos de 37.5 kva de tipo unicornio.

### 2. EQUIPAMIENTO URBANO.

**EDUCACIÓN.** Dentro del conjunto habitacional se hace la propuesta de construir un jardín de niños y una escuela, ubicado a una distancia conveniente para todas las viviendas del conjunto.

**SALUD.** También se hace la propuesta de levantar una clínica de atención pública.

**RECREACIÓN.** Las áreas recreativas se han considerado en varias zonas del fraccionamiento, integrándose así en las áreas verdes.



### 3. DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE LA VIVIENDA.

#### TIPO 1.

##### Locales.

Estancia – comedor  
Cocina  
Baño  
Recamara 1  
Recamara 2  
Patio de servicio  
Área de circulaciones

#### TIPO 2.

##### Locales.

Estancia – comedor  
Cocina  
Baño  
Recamara 1  
Recamara 2  
Recamara 3  
Área de escaleras  
Patio de servicio  
Área de circulaciones



Para cualquier tipo (1 y 2) de vivienda se han considerado las siguientes especificaciones:

### **1. ESTRUCTURA.**

- a) CIMENTACIÓN. A base de Plataformas de Concreto Armado reforzada  $f'c=200\text{kg/cm}^2$ , Malla electrosoldada de 6x6 y 10x10 y armex de 15x15-4  $f'y= 6000 \text{ kg/cm}^2$ .
- b) MUROS. Tabique rojo recocido 7x14x28, reforzado con dalas y castillos tipo armex.
- c) CASTILLOS. Tipo armex 15x15, concreto  $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$ .
- d) LOSA LIGERA, con block de 40x40x20 de unicel, traslapes de 50 cms., Concreto  $f'c=200\text{kg/cm}^2$  con acero  $f'y=4200 \text{ kg/cm}^2$ , Estribos diámetro  $\frac{1}{4}$  " @ 15 cms y en los apoyos a @ 20 cms los demás.
- e) ESCALERA. De concreto armado  $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$  huellas de 29 y peralte de 20 cm.

### **2. INSTALACIONES.**

- a) INSTALACIÓN HIDRÁULICA. Tubería de cobre y conexiones del mismo, con diámetros de  $\frac{1}{2}$ " y  $\frac{3}{4}$ ".
- b) INSTALACIÓN SANITARIA. Tubería de concreto simple de 6" para descarga y tubo de pvc sanitario para desagüe de 4" y 2".
- c) INSTALACIÓN ELÉCTRICA. Ductos de poliducto y cable thw del No. 8, 12 y 14.
- d) INSTALACIÓN DE GAS. Tubería de cobre de 1".



## 2. INSTALACIONES.

- a) INSTALACIÓN HIDRÁULICA. Tubería de cobre y conexiones del mismo, con diámetros de  $\frac{1}{2}$ " y  $\frac{3}{4}$ " Y 1".
- b) INSTALACIÓN SANITARIA. Tubería de concreto simple de 6" para descarga y tubo de pvc sanitario para desagüe de 4" y 2".
- c) INSTALACIÓN ELÉCTRICA. Ductos de poliducto y cable thw del No. 12 y 14.
- d) INSTALACIÓN DE GAS. Tubería de cobre de 1".
- e) INSTALACIÓN DE TELÉFONO Y TV. Una salida para teléfono y dos para televisión.

## 3. ACABADOS.

- a) PISOS.
  - Sala, comedor, cocina: loseta vinílica.
  - Baño: loseta antiderrapante
  - Patio de servicio: cemento escobillado.
- b) MUROS INTERIORES. Repellado de yeso, acabado de pasta con color integral con espesor de 1.5 a 2.0 cm con sellador vinílico.
- c) ZONAS HÚMEDAS. Azulejo de 15x20 en un franja de 0.60 mt en lavabo y fregadero, y en regadera hasta una altura de 1.80 mt
- d) MUROS EXTERIORES. Aplanados de cemento, acabado rustico con espesor de 2.0 cm pintura vinilica para exteriores.
- e) PLAFONES. Aplanado de yeso, acabado en tirol con color integrado en sala comedor y recamaras. En cocina y baño, aplicación de pintura de aceite.
- f) IMPERMEABILIZACIÓN. En cimentación y desplante de muros, se utilizará polietileno y en azotea con emulsión a base de poliuretano.

## 4. OTROS.

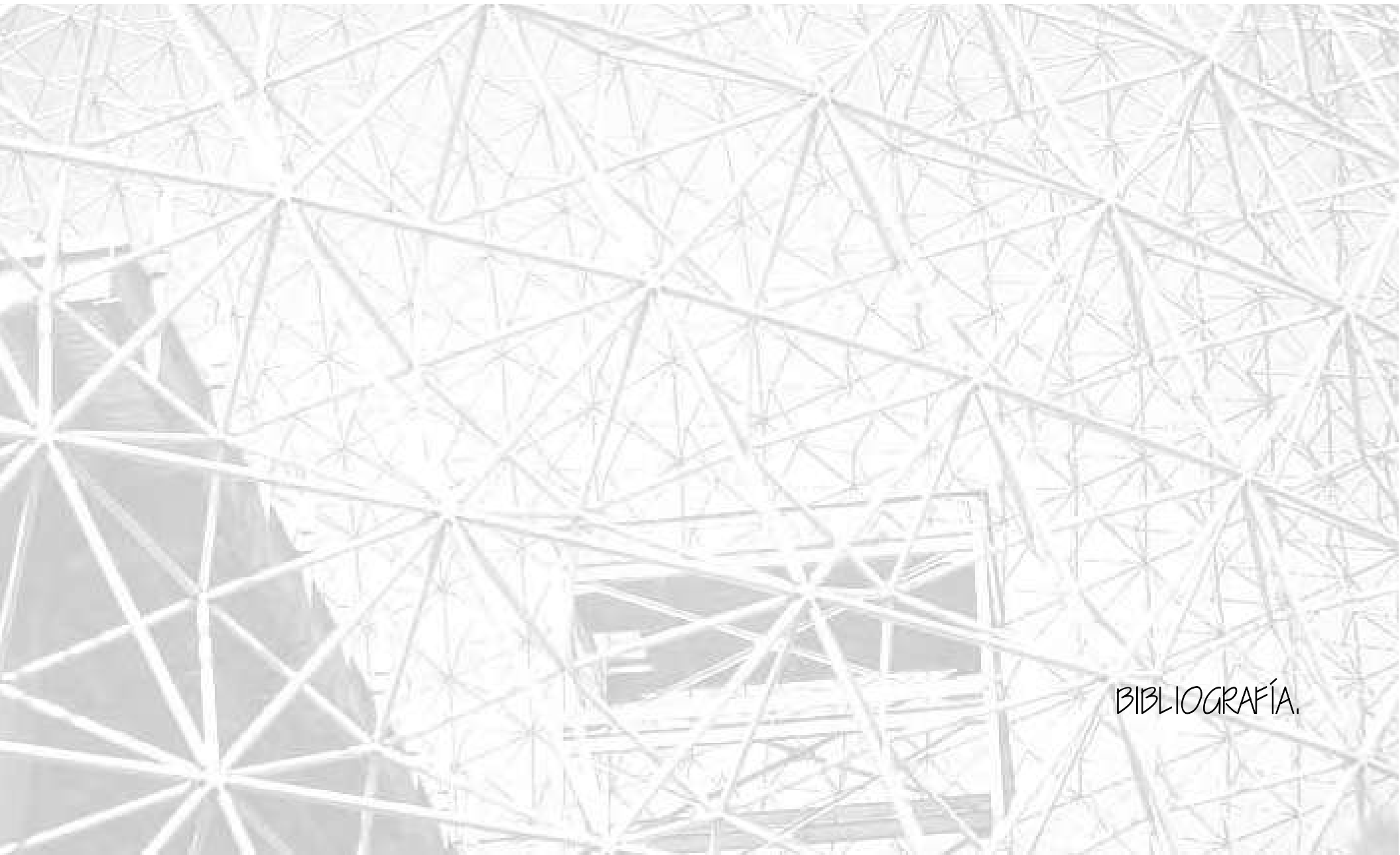
- a) HERRERÍA. En ventanas, a base de perfil de aluminio anodinado natural de 1  $\frac{1}{2}$ "
- b) VIDRIOS. Vidrios color natural de 3mm
- c) PUERTAS.

- interiores, de tambor de madera prefabricada de 0.74 x 2.16 con chapa de plástico
- exteriores, tipo multipanel prefabricada de 0.90 x 2.19 mt con chapas de plástico.

d) MUEBLES, EQUIPO Y ACCESORIOS.

- inodoro, color blanco económico.
- lavabo, color blanco económico con mezcladora,
- accesorios, paquete de accesorios de empotrar económico de plástico con maneral en área de regadera
- tarja, metálica con llaves (2 pzas)
- lavadero de cemento
- calentador, capacidad de 40 lts semiautomático,
- tinaco, capacidad de 750 lts





BIBLIOGRAFÍA.



## BIBLIOGRAFÍA

.-Bazant S. Juan  
Manual Diseño Urbano  
Ed. Trillas  
Quinta Edición  
México D.F. Marzo 1998

.-Ley General de Asentamientos Humanos.  
Edición Oficial, 1995

.- Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán.  
Edición Oficial, 1997

.-La vegetación en el Diseño de los Espacios Exteriores  
Rocio LÓPEZ Juambelz Alejandro Cabeza Pérez

Ing. Javier Zavala Fraga  
Materiales y Procedimientos Constructivos para Arquitectos  
Volumen 1  
Morelia Michoacán, Noviembre 2000

.-Fotografías de la Localidad de Santa Ana Maya  
tomadas con cámara digital

.- Censo General de Población Vivienda 2000  
Resultados Preeliminares



INEGI, 2000

.- Departamento de Planeación  
C.F.E.

.- Información del INEGI ,  
Mpio. De Santa Ana Maya

Azevedo Salomao (1999), Eugenia María, Espacios abiertos comunitarios durante el periodo virreinal en Michoacán, énfasis siglo XVII, tesis de grado, México: UNAM.

Borie, Alain y Francoise Denieul (1984), Méthode d'analyse morphologique des tissus urbains traditionnels, Paris : UNESCO, Cuadernos Técnicos, Museos y Monumentos (T. del A.).

Chico Ponce de León, Pablo (2000), Transformaciones y evolución de la arquitectura religiosa de Yucatán durante los siglos XVII y XVIII (La metodología de investigación histórica de la arquitectura y el urbanismo en un caso de estudio), tesis de grado, México: UNAM.

García Lamas, José Manuel Russano (1990), Morfología urbana e desenho da cidade, Lisboa (T. del A.).

Kohlsdorf, Maria Elaine (1996), A apreensão da forma da cidade, Brasilia: Editora Universidad de Brasilia (T.del A.).

Lynch, Kevin (1984), La imagen de la ciudad, México, Gustavo Gili.

Navarrete, Nicolás de (1978). Historia de la provincia de San Nicolás Tolentino de Michoacán, México: Porrúa.  
Morevallado.

LA CONFORMACIÓN DEL ESPACIO URBANO VIRREINAL EN LA CUENCA LACUSTRE DE CUITZEO Y ZONAS ALEDAÑAS SIGLO XVI Y XVII ASINEA XXIII

MTRA. CLAUDIA RODRÍGUEZ ESPINOSA.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



## CITAS EN INTERNET:

<http://www.gitma.com/ficha.asp?p=2&c=j>

Buscador: [www.arq.com.mx](http://www.arq.com.mx)

<http://www.maprover.com/>

Buscador: [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com)

[www.encuentro21.com/accesibilidad/accesibilidadmediofisico/indice.htm#1](http://www.encuentro21.com/accesibilidad/accesibilidadmediofisico/indice.htm#1)

.- [www.onnoutside.com/productos\\_C.htm](http://www.onnoutside.com/productos_C.htm)

.- [www.linsajareno.com/pagina%20inicial.htm](http://www.linsajareno.com/pagina%20inicial.htm)

.- [www.asuni.es/mod4/lib/juegos/demo.asp](http://www.asuni.es/mod4/lib/juegos/demo.asp)

.- [www.bibliocad.com](http://www.bibliocad.com)

<http://bibliocad.com/downloads.php?=-38&scat=230&scatname=Escaleras=scatname=Detalles%20constructivos>

[www.bibliocad.com/Downloads/downloads\\_getit.php?lid=4597](http://www.bibliocad.com/Downloads/downloads_getit.php?lid=4597)

.- [www.medialbuilder.com](http://www.medialbuilder.com).

.- [www.architectural.com](http://www.architectural.com)

.- Buscador: [www.google.com](http://www.google.com)



.- Buscador: [www.t1msn.com](http://www.t1msn.com)

.- [www.erco.com](http://www.erco.com)

[www.erco.com/es\\_index.htm?http://www.erco.com/guide/4\\_2\\_7\\_2/es](http://www.erco.com/es_index.htm?http://www.erco.com/guide/4_2_7_2/es)

[www.erco.com/es\\_index.htm?http://www.erco.com/guide/4\\_2\\_7\\_1/es](http://www.erco.com/es_index.htm?http://www.erco.com/guide/4_2_7_1/es)

[www.erco.com/es\\_index.htm?http://www.erco.com/guide/4\\_2\\_7\\_3/es](http://www.erco.com/es_index.htm?http://www.erco.com/guide/4_2_7_3/es)

.- [www.archinform.com](http://www.archinform.com)

.- [www.architectureweek.com](http://www.architectureweek.com)

.- [www.arquitectura.com](http://www.arquitectura.com)