

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**



**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**TESINA PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO.**

**FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO “LA GALERA”, EN LA  
CIUDAD DE PURUÁNDRIO**

**PRESENTA: JOSÉ ALEJANDRO AGUILAR VILLEGAS**

**ASESOR: M. ARQ. JOAQUÍN LÓPEZ TINAJERO**

**MORELIA MICHOACÁN, JULIO DEL 2015.**





**ÍNDICE:**

<b>1. Marco Introdutorio</b> .....	<b>6</b>
1.1. Introducción.....	7
1.2. Definición del tema.....	7
1.3. Justificación.....	8
1.4. Objetivos.....	10
1.5. Alcances.....	11
<b>2. Marco Conceptual</b> .....	<b>12</b>
2.1. Revisión de proyectos análogos.....	13
2.2. Antecedentes históricos de Puruándiro Michoacán.....	17
2.3. Antecedentes del tema.....	18
<b>3. Análisis de Población</b> .....	<b>22</b>
3.1. Análisis de actividades económicas.....	23
3.2. Distribución de ingresos económicos.....	24
3.3. Oferta actual de fraccionamientos en Puruándiro.....	25
<b>4. Marco Físico-Geográfico</b> .....	<b>26</b>
4.1. Localización.....	27
4.2. Climatología.....	29
4.2.1. Temperatura.....	29



4.2.2. Precipitación pluvial.....	30
4.2.3. Vientos dominantes.....	31
4.2.4. Asoleamientos.....	32
4.3. Medio Natural.....	33
4.3.1. Hidrografía.....	33
4.3.2. Geología.....	34
4.3.3. Edafología.....	34
4.4. Flora y fauna.....	35
4.5. Consideraciones.....	36
<b>5. Marco Normativo.....</b>	<b>37</b>
5.1. Código del Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán.....	38
5.2. Programa del Desarrollo Urbano de Centro de Población .....	49
<b>6. Selección de Predio.....</b>	<b>50</b>
6.1. Equipamiento urbano.....	51
6.2. Infraestructura.....	52
6.3. Opciones de terreno.....	53
6.4. Análisis de terrenos propuestos.....	54
6.5. Tabla comparativa de terrenos propuestos.....	62
<b>7. Criterios Formales y Funcionales.....</b>	<b>63</b>
7.1. Descripción de propuesta urbana.....	64
7.2. Composición de áreas de la propuesta urbana.....	66



<b>8. Proyecto</b> .....	<b>67</b>
Plano Topográfico y curvas de nivel.....	68
Zonificación.....	69
Plano de Lotificación y Vialidad.....	70
Plano de Red de Agua Potable.....	71
Plano de Drenaje Sanitario.....	72
Plano de Electrificación.....	73
Plano de Alumbrado Público.....	74
Plano de Pavimentos.....	75
Propuesta de Áreas de Donación.....	76
<b>9. Análisis de costos</b> .....	<b>77</b>
9.1 Presupuesto general de obra.....	78
<b>10. Bibliografía</b> .....	<b>79</b>
<b>11. Anexos</b> .....	<b>81</b>
11.1 Anexo 1.- Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puruándiro.....	82





## RESUMEN

La presente tesina, plantea un proyecto de Fraccionamiento de tipo medio en la ciudad de Puruándiro Mich., en cual se integra el análisis del sitio en cuanto a los diferentes factores que afectan el diseño del mismo, tales como el medio físico, social, así como los reglamentos y programas que regulan la creación de nuevos desarrollos habitacionales en Puruándiro.

Se plantea el proyecto de un nuevo Fraccionamiento dentro de la ciudad de Puruándiro, con el cual se busca en cierta medida ayudar con el crecimiento ordenado de la ciudad, y también a brindar la oportunidad al usuario de obtener un lote para el desarrollo de una vivienda.

Por lo que podremos encontrar en este trabajo el análisis del sitio, es decir el análisis que se realizó para determinar el terreno, estos análisis contemplan el equipamiento urbano existente en el área de influencia del terreno. Así mismo se muestra un análisis en cuanto a la infraestructura existente, es decir el drenaje, red de agua potable, energía eléctrica.

El proyecto en el cual se contempla en el diseño, la aplicación de normativa que establece el Código de desarrollo urbano del estado de Michoacan.

Palabras clave: 1.- Fraccionamiento 2.- Medio 3.- Puruándiro



## ABSTRACT

This thesis raises a project Fractionation average in the city of Puruándiro Mich., In which the site analysis is integrated in terms of the different factors that affect its design, such as the physical, social, and as regulations and programs governing the creation of new housing developments in Puruándiro.

The project of a new fractionation within the city of Puruándiro, with which it seeks to some extent help the orderly growth of the city, and also to provide an opportunity for the user to get a lot for the development of housing arises .

So we find in this work site analysis, ie the analysis was performed to determine the field, these analyzes provide for the existing urban infrastructure in the area of influence of terrain. Also an analysis sample for existing infrastructure, ie drainage, potable water, electricity.

The project that is contemplated in the design, implementation of legislation establishing a code of urban development of the state of Michoacan.



# 1. MARCO INTRODUCTORIO



## 1.1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad se ha notado que los fraccionamientos habitacionales son una de las mejores herramientas en cuanto a la que planificación urbana se refiere, ya que con la implementación de éstos, se cuentan con muchos beneficios, tanto para el usuario, como para la ciudad misma, ya que a partir de ello, se brindan oportunidades de poseer una vivienda propia, servicios e infraestructura, si son bien implementados, un fraccionamiento, también puede contribuir como un desarrollo favorable hacia la ciudad, ya que son elementos reguladores de la traza urbana.

El proyecto a realizar es un fraccionamiento habitacional de tipo medio, el cual se ubicará en la zona poniente de la ciudad de Puruándiro Michoacán, ya que es la zona de la ciudad que presenta un crecimiento más acelerado en los últimos años.

## 1.2 DEFINICIÓN DEL TEMA

“Fraccionamiento Habitacional de Tipo Medio, en la Ciudad de Puruándiro Michoacán”.

Según el Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán, un fraccionamiento habitacional urbano se define como:

Los fraccionamientos habitacionales urbanos, son aquellos que el ayuntamiento podrá autorizar , ubicados dentro de los límites de un centro de población y sus lotes se aprovechen predominantemente para vivienda.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán, pág. 113



### 1.3 JUSTIFICACIÓN

Así como muchas otras ciudades en nuestro país, la ciudad de Puruándiro Michoacán presenta un gran atraso y deficiencia en cuestión de vivienda e infraestructura, los cuales son elementos primordiales para un mejor desarrollo de la sociedad.

Es bien conocido que en muchas ocasiones y bajo estas mismas características, las ciudades comienzan a presentar diversos problemas en su desarrollo urbano, como son: brotes de asentamientos habitacionales irregulares o ilegales, los cuales, no sólo son perjudiciales para el mismo usuario, ya que carecen de servicios públicos e infraestructura necesaria, sino que al mismo tiempo acarrea otro problema consigo, el cual es el crecimiento aleatorio y desordenado de la ciudad.

Según el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo, publicado el 21 de abril del año 2014, la ciudad de Puruándiro ya cuenta con algunas de las problemáticas anteriormente mencionadas, tales como: Déficit de vivienda en el municipio, crecimiento urbano desordenado, Programa de Desarrollo Municipal y Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población desactualizados, asentamientos irregulares, zonas del municipio con infraestructura urbana insuficiente, planeación y organización inadecuada de servicios públicos municipales, entre otros.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán de Ocampo, 21 de abril del 2014, núm. 35, pág. 12



Por otro lado, Puruándiro se puede catalogar como una ciudad de nivel medio. Según cifras del INEGI, la población ocupada se dedica en un 35% al sector primario, 19.80% al sector secundario y un 43% al sector terciario, en cuanto a la distribución de ingresos el 12.60% percibe de 2 a 3 salarios mínimos, y el 19.19% percibe de 3 a 5 salarios mínimos.<sup>3</sup>

Estos datos son de suma importancia, ya que señalan que la economía de Puruándiro se basa principalmente en el comercio y actividades de tipo agrícolas, y a su vez dan la pauta para elegir al tipo de usuario al que estará dirigido el proyecto.

Aunado a esto, existe una creciente oferta y demanda de lotes en la ciudad de Puruándiro, en la cual se ha puesto poca atención en la población de clase media, ya que la mayoría de los nuevos desarrollos habitacionales son de tipo popular.

Por estas razones, se propone un fraccionamiento habitacional de tipo medio, el cual tendrá la finalidad de brindar la oportunidad de adquirir lotes para desarrollo habitacional que cuenten con los servicios públicos e infraestructura necesaria para satisfacer las necesidades del usuario, y al mismo tiempo, contribuir en cierta medida con el ordenamiento y crecimiento urbano de la ciudad, de una manera más planificada y ordenada.

---

<sup>3</sup> Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Censo de población y vivienda 2010



## 1.4 OBJETIVOS

### General

- Proyectar un Fraccionamiento Habitacional Tipo Medio en la ciudad de Puruándiro Michoacán

### Específicos

- Proponer una lotificación que cuente con todos los servicios públicos (agua potable, drenaje y energía eléctrica).
- Proponer espacios recreativos, tales como: Áreas verdes, y juegos infantiles
- Alojar y promover la convivencia social y familiar.
- Contribuir en cierta medida al desarrollo ordenado de la ciudad de Puruándiro.



## 1.5 ALCANCES

Con la elaboración de la presente tesina, se pretende conocer a rasgos generales los diferentes aspectos teóricos y técnicos que intervienen en la elaboración de un fraccionamiento habitacional del tipo medio. Este proyecto en su fase teórica, contiene información histórica del tema de fraccionamientos, análisis de economía tanto del usuario como de la ciudad de Puruándiro (que es donde se desarrolla el proyecto), aspectos físico geográficos del lugar, y por último la reglamentación necesaria que está relacionada con el tema.

En la fase técnica se abordan temas que son necesarios para elaboración del proyecto tales como: elección del predio, criterios formales, criterios funcionales, y por último la elaboración de la planimetría.

Cabe mencionar que los planos de infraestructura que contiene esta tesina, están a nivel de criterios generales, por lo cual se considera que el resultado final es a nivel de anteproyecto.





## 2. MARCO CONCEPTUAL

## 2.1 REVISIÓN DE CASOS ANÁLOGOS

Antes de llevar a cabo el proyecto de un fraccionamiento, es de mucha importancia tener conocimientos de fraccionamientos que se han desarrollado en estos últimos años, o que están por desarrollarse, ya que estos pueden brindarnos ideas e información importante y así ayudarnos a tomar mejores decisiones a la hora de aplicarlas en nuestro proyecto. Se revisarán 3 casos los cuales, 2 serán de la ciudad de Morelia, y un caso del interior de Puruándiro.

### MIRASOLES RESIDENCIAL

Este fraccionamiento privado de tipo residencial se encuentra al sur de la ciudad de Morelia, cuenta con áreas verdes y áreas comunes para juegos infantiles, tiene una capacidad para 109 viviendas, y contiene 2 diferentes modelos arquitectónicos de casa que son: Azalea y Bugambilia.<sup>4</sup>



Fig. 01 Modelos de casa Azalea y Bugambilia

2013. Recuperado de. <http://mirasolesresidencial.com/>

<sup>4</sup> Mirasoles residencial, [http://mirasolesresidencial.com/\[05/072014\]](http://mirasolesresidencial.com/[05/072014])



**Fig. 02 Plano Maestro de Residencial Mirasoles**

2013. Recuperado de. <http://mirasolesresidencial.com/>

A pesar de que este es un fraccionamiento privado residencial y posee características diferentes a las del fraccionamiento de tipo medio que se proyectara, es posible tomar los elementos de diseño en cuanto a lotificación se refiere.

## FRACCIONAMIENTO PARAÍSO ESCONDIDO

Este fraccionamiento se encuentra cerca de la ciudad de Morelia, en una pequeña comunidad llamada Tarimbaro. Está desarrollado en 4 secciones en las cuales el tamaño de sus lotes va desde 160 m<sup>2</sup> a 1,000 m<sup>2</sup>. Cuenta con calles adoquinadas, áreas verdes, barda perimetral, pórticos de acceso y casetas de vigilancia, áreas comerciales, y las instalaciones son subterráneas para los servicios públicos. Cabe mencionar que este fraccionamiento aún está en proceso de construcción.

Como podemos observar, este fraccionamiento es de grandes proporciones, por lo cual la parte que es de más utilidad es la llamada sección II, ya que es la que cuenta con lotes de superficies de aproximadamente 200 m<sup>2</sup> y un diseño de lotificación que se asemeja más a la de un fraccionamiento de tipo medio.<sup>5</sup>



Fig. 03 Plano de Conjunto de fraccionamiento "Paraíso Escondido"

2010. Recuperado de: [http://fraccionamientoparaiso.com/plano\\_conjunto.html](http://fraccionamientoparaiso.com/plano_conjunto.html)

<sup>5</sup> Fraccionamiento "Paraíso Escondido", <http://fraccionamientoparaiso.com/index.html>, [07/072014 ]



## FRACCIONAMIENTO “UNIDAD MAGISTERIAL DE PURUÁNDIRO”



Fig. 04 Fraccionamiento “Unidad Magisterial de Puruándiro”

Año 2014. Imagen extraída de Google Earth”

estudios implicados en el desarrollo de este fraccionamiento. Esta información es muy útil, ya que a pesar de que este fraccionamiento y el fraccionamiento habitacional de tipo medio que se pretende proyectar no son de la misma categoría, se puede tomar como punto de referencia en cuanto a la correcta aplicación de reglamentos e infraestructura necesaria.

Este fraccionamiento se encuentra ubicado en la zona poniente de la ciudad de Puruándiro. Es un fraccionamiento de interés social, cuenta con una superficie de 21,452.68 m<sup>2</sup>, posee un número de 72 lotes de 84 m<sup>2</sup> cada uno, así como con una infraestructura completa (agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica subterránea, pavimento, banquetas y guarniciones de concreto hidráulico).

Este ejemplo fue de mucha utilidad, ya que al ser un ejemplo local, pude tener un poco de más acceso a la información técnica y pude constatar que el fraccionamiento cuenta con la implementación de todos los reglamentos y





## 2.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE PURUÁNDIRO MICHOACÁN

Puruándiro fue un pueblo prehispánico sometido al imperio de los tarascos y conquistado por los españoles aproximadamente en el año de 1527 por Nuño de Guzmán y que posteriormente fue parte de la encomienda de don Juan Villaseñor, quien en 1730 se encargó del trazo de la ciudad.

Durante el período colonial, fue asentamiento de haciendas, surtían a todo el bajío especialmente a Guanajuato y algunos otros centros mineros. Por su cercanía con ellos, se estableció como centro comercial importante.

Fue alcaldía mayor de Huango hasta el año de 1787, fecha a partir de la cual contó con Ayuntamiento.

Posterior a la época de independencia, Puruándiro, se dedicó a producción agrícola y comercial y se comenzó con el desarrollo de la industria de calzado. En 1822, contaba con 14,783 habitantes y fue así que, con la constitución de 1825, fue considerado cabecera de partido y en 1831, se constituyó en municipio de Puruándiro.

Puruándiro, es ciudad desde 1858, por decreto del Gobernador del Estado Epitacio Huerta y con fecha de 16 de junio, se le nombró "Puruándiro de Calderón".<sup>6</sup>



Fig. 05 Escudo de Armas de Puruándiro Michoacán

Año 2014. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal

<sup>6</sup> Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal INAFED, [http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM\\_michoacan](http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM_michoacan), [10/072014]



## 2.3 ANTECEDENTES DEL TEMA

Las primeras manifestaciones de vivienda en México se dieron a la llegada de los españoles en el siglo XV. En las primeras concentraciones urbanas, aparecieron las viviendas multifamiliares “vecindades”, las cuáles consistían en un estilo europeo con un patio central.

Con la implementación de la política de desarrollo industrial se favoreció la migración campo-ciudad esta acción obligó al gobierno a decretar en el año del 1958 la ley de fraccionamientos, y así el concepto tradicional de la vivienda mexicana se modificó para dar a paso al concepto de una edificación habitacional la cual debe contener áreas verdes, servidumbre entre otras.



Fig. 06 Vecindad en 1975.

Fototeca Culhuacan /751-47CNCA-INAH, México.

En la década de los setentas, al implementarse una política de apoyo a la vivienda por parte del sector público se crearon y fortalecieron las instituciones nacionales y estatales dirigidas a financiar y construir viviendas de interés social en zonas urbanas y así se construyeron los primeros conjuntos habitacionales multifamiliares en régimen de condominio promovidos principalmente por el INFONAVIT.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Antecedentes de la vivienda en México, <http://www.iarquitectos.com/2010/01/antecedentes-de-la-vivienda-en-mexico.html>, [10/072014 ]



Fue hasta el año de 1982, que se adecuó la Ley de Fraccionamientos, la cual permitió crear el fraccionamiento social progresivo los cuales fueron realizados por AURIS, CRESEM y PROFOPEC.

Las reformas formuladas a la Constitución de la República Mexicana en el año de 1976, generaron en el año de 1983, que se decretara la primera Ley General de Asentamientos Humanos, la cual clasificó a los fraccionamientos habitacionales en la siguiente tipología:

- Social progresivo, con obras de urbanización y equipamiento progresivas.
- Habitación popular con obras de urbanización y equipamiento terminales.
- Habitación residencial con obras de urbanización y equipamiento terminadas.
- Habitación campestre con obras de urbanización y equipamiento terminadas.<sup>8</sup>

En la década de los ochentas, los programas de vivienda principalmente de interés social financiados y edificados por las instituciones como INFONAVIT y FOVISSTE configuraron algunos espacios multifamiliares en régimen de condominio principalmente de tipo vertical.

A pesar del esfuerzo del sector público y privado por generar mayor oferta en vivienda ordenada, los asentamientos irregulares crecieron en la mayoría de los centros urbanos existentes en ese momento.

<sup>8</sup> Antecedentes de la vivienda en México, <http://www.iarquitectos.com/2010/01/antecedentes-de-la-vivienda-en-mexico.html>, [10/072014 ]





Al modificarse la política nacional de vivienda en el año de 1992, al pasar el gobierno de un estado financiero-constructor a uno exclusivamente financiero, se responsabiliza al sector privado y social de ser actores principales en la generación y construcción de vivienda.

Fue hasta el año 1999 que se estableció la siguiente tipología de vivienda:

**-Social progresiva.-** aquella cuyo valor al término de la construcción no exceda del producto que resulte de multiplicar hasta por 10 del salario mínimo general del área geográfica "A" elevado al año.

**-Interés social.-** aquella cuyo valor al término de la construcción no exceda del producto que resulte de multiplicar hasta por 15 el salario mínimo general del área geográfica "A" elevado al año.

**-Popular.-** aquella cuyo valor al término de la construcción no exceda del producto que resulte de multiplicar hasta por 25 el salario mínimo general del área geográfica "A" elevado al año.

**-Media.-** aquella cuyo valor al término de la construcción no exceda del producto que resulte de multiplicar hasta por 50 el salario mínimo general del área geográfica "A" elevado al año.

**-Residencial.-** aquella cuyo valor al término de la construcción no exceda del producto que resulte de multiplicar hasta por 50 el salario mínimo general del área geográfica "A" elevado al año.



**-Residencial alto y campestre.-** aquella cuyo valor al termino de la construcción exceda del producto que resulte de multiplicar hasta por 100 el salario mínimo general del área geográfica “A” elevado al año.<sup>9</sup>

En la actualidad es necesario ampliar y mejorar las características en el diseño de los fraccionamientos y vivienda, ya que esto permite mejorar la calidad de vida de la población, sin importar al estrato social al que se pertenezca, y al mismo tiempo contribuye al cuidado de la imagen urbana de las ciudades.

---

<sup>9</sup> Comparativa técnica y comercial para la construcción de viviendas de interés medio en Puebla, Capitulo II, pág. 13, recuperado de [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lic/rugarcia\\_c\\_ca/capitulo2.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lic/rugarcia_c_ca/capitulo2.pdf), [11/072014 ]



### 3. ANÁLISIS DE POBLACIÓN



### 3.1 ANÁLISIS DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS

De acuerdo con los datos del censo de población y vivienda 2010 de INEGI, la población del municipio de Puruándiro es de 67,837 habitantes, de los cuales 31,746 son población masculina y 36,091 son población femenina. Cabe mencionar que la población está distribuida en urbana con 35, 113 habitantes y rural con 29,477 habitantes.

En relación a la población ocupada, el municipio registra el 34.78% de su población dedicadas a las actividades agropecuarias, seguida de los artesanos y obreros (15.64%) y los comerciantes (15.18%).<sup>10</sup>

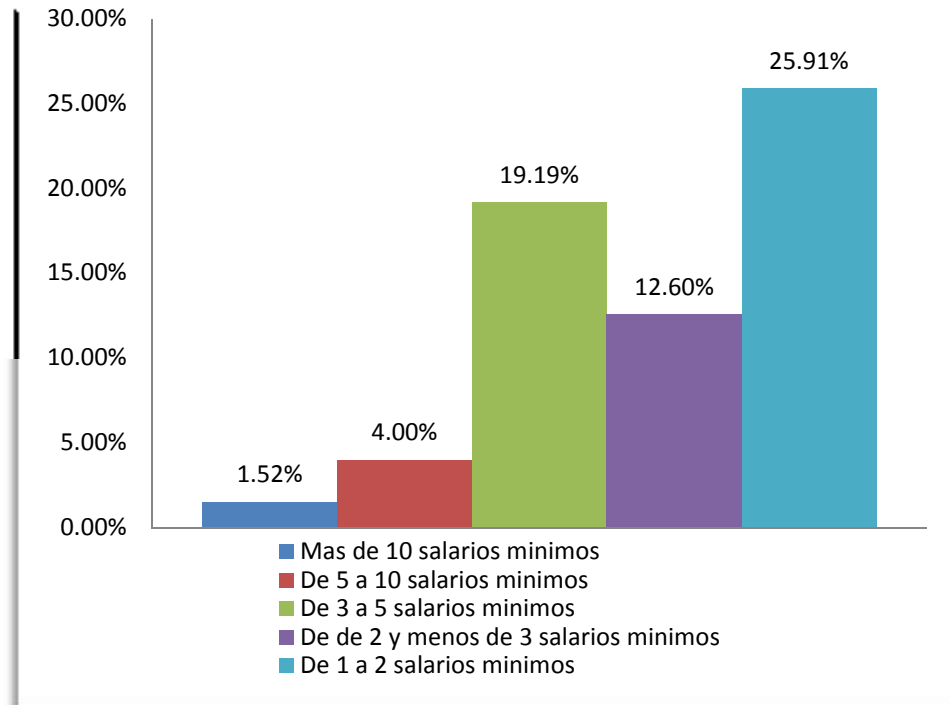


Fig. 07 Grafica de salarios mínimos en la ciudad de Puruándiro

Fuente: INEGI, Censo de población y vivienda 2010

De la población ocupada, el 1.52 % recibe más de diez salarios mínimos (profesionistas, comerciantes, artesanos y obreros principalmente), en tanto que el 4.00% de la población lo hace con más de cinco y 10 salarios mínimos (trabajadores de la educación, comerciantes y profesionistas); el 19.19% absorbe de tres y cinco salarios mínimos (artesanos y obreros, comerciantes y dependientes, trabajadores de la educación y oficinistas), el 12.60% recibe de dos y menos de tres salarios mínimos (artesanos y obreros, comerciantes, trabajadores agropecuarios, ayudantes, peones y

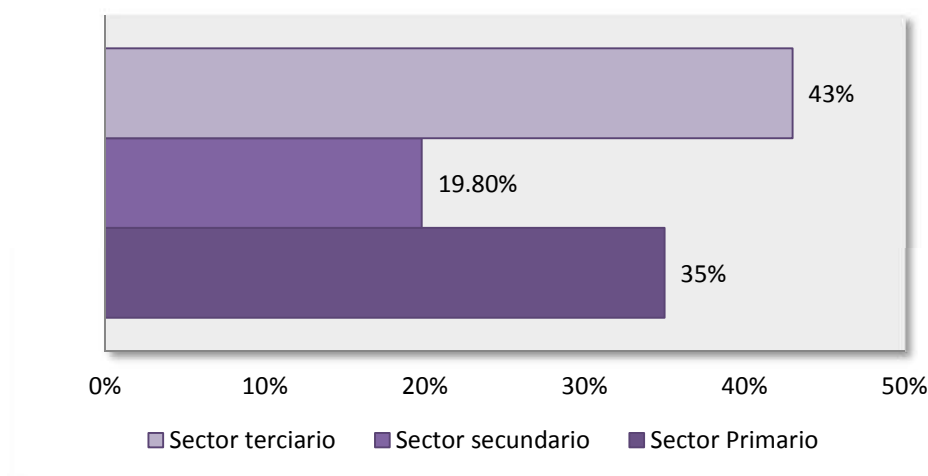
<sup>10</sup>Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Censo de población y vivienda 2010



similares) y el 25.91% percibe de un salario y hasta dos salarios mínimos (agropecuarios, comerciantes, artesanos y obreros).<sup>11</sup>

### 3.2 DISTRIBUCIÓN DE INGRESOS ECONÓMICOS

Se dice que, en la ciudad de Puruándiro, más del 35% de la población ocupada se dedica al sector primario, 19.80% al secundario y el 43% al terciario; es de resaltar que la población dedicada al sector terciario, el 80% se concentró en la ciudad de Puruándiro, en tanto que el 20% restante se dosificó en el resto de las comunidades. También cabe mencionar que las personas dedicadas al sector primario se concentraron en el ámbito rural (87% de localidades) y tan solo el 13% en la cabecera municipal.<sup>12</sup>



**Fig. 08 Grafica de ocupación por sector en la ciudad de Puruándiro**  
Fuente: INEGI, Censo de población y vivienda 2010

<sup>11</sup> Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Censo de población y vivienda 2010

<sup>12</sup> Ib. Ídem



### 3.3 OFERTA ACTUAL DE FRACCIONAMIENTOS EN PURUANDIRO

Actualmente, en la ciudad de Puruándiro no existen fraccionamientos de tipo medio, ya que los pocos fraccionamientos que se han desarrollado en los últimos años, son solamente de tipo popular, por lo tanto el público meta al que va dirigido este proyecto, queda desatendido.

Los datos anteriormente mencionados, son de suma importancia, ya que estos nos indican que la economía de la ciudad de Puruándiro, es apta para un fraccionamiento habitacional de tipo medio ya que la población ocupada que tiene ingresos de 3 a 5 salarios mínimos es del 19.19%, que es al público meta al que irá dirigido el proyecto.

Además, cabe mencionar que, de acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano Estatal 2009-2030, que clasifica los centros de población, se tiene a Puruándiro correspondiendo al sistema de ciudades de Nivel Medio, las cuales concentran una población entre los 10 001 a 50 001 mil habitantes, éste mismo programa hace la referencia respecto a la clasificación de localidades según su nivel, no necesariamente por el número de habitantes, sino por los servicios que las localidades prestan dentro del territorio municipal.



## 4. MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO

#### 4.1 LOCALIZACIÓN

El estado de Michoacán se localiza en la parte centro occidente de la República Mexicana, sobre la costa meridional del Océano Pacífico, entre los  $17^{\circ}54'34''$  y  $20^{\circ}23'37''$  de latitud Norte y los  $100^{\circ}03'23''$  y  $103^{\circ}44'09''$  de longitud Oeste.

Colinda con el estado de Jalisco al noroeste, al suroeste con Colima, al norte con Guanajuato y Querétaro, al este con el Estado de México, al sureste con Guerrero y al suroeste con el Océano Pacífico.

Cubre una extensión de  $(58,836.95 \text{ km}^2)$  que representa alrededor del 3.04% de la superficie total del territorio nacional, ocupando el lugar número 16 en extensión entre las 32 entidades del país. Tiene un litoral que se extiende a lo largo de 213 Km. sobre el Océano Pacífico.<sup>13</sup>



**Fig. 09 Localización de Michoacán dentro de la República Mexicana.**

2001. Recuperada de. <http://www.travelbymexico.com/estados/michoacan>

<sup>13</sup>Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal INAFED, [http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM\\_michoacan](http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM_michoacan), [15/072014 ]





El municipio de Puruándiro tiene una extensión de 722.48 km<sup>2</sup> y representa el 1.22% del territorio estatal.

Se ubica al norte del estado, y es uno de los 113 municipios que conforman el estado de Michoacán y uno de los 17 municipios que integran la región II “BAJÍO”.

Colinda al norte con el municipio de Sixto Verduzco; al oriente con el estado de Guanajuato; al Poniente con el municipio de Angamacutiro y al sur con los municipios de Panindícuaro, Villa Jiménez y Morelos.<sup>14</sup>



**Fig. 10 Localización de Puruándiro dentro del edo. de Michoacán.**

2014. Recuperada de. [http://es.wikipedia.org/wiki/Puruándiro\\_\(municipio\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Puruándiro_(municipio))

<sup>14</sup> Periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán de Ocampo, 21 de abril del 2014, núm. 35, pág. 4



## 4.2 CLIMATOLOGÍA

### 4.2.1 TEMPERATURA

El municipio de Puruándiro presenta tres climas: a) clima (A) C (w1)(w), b) clima (A)C(wo)(w) y c) el clima C(w1)(w). Entre los meses de Mayo y Octubre, en el municipio se presentan hacia los valles de Manuel Villalongín y Villachuato Isotermas medias máximas entre los 27° y los 30° que envuelven a las comunidades más próximas. Así también, se presenta la Isoterma media máxima de 24° al sur del municipio, envolviendo los cerros del Varal y los Negros. Finalmente, las isotermas medias máximas de 21° se presentan hacia el centro del municipio.<sup>15</sup>

La temperatura promedio anual durante el 2010 fue de 18.9 ° centígrados, presentándose las más altas durante el mes de mayo llegando hasta los 31.0 ° centígrados, mientras que la temperatura más baja se observó en el mes de diciembre alcanzando los 7° centígrados

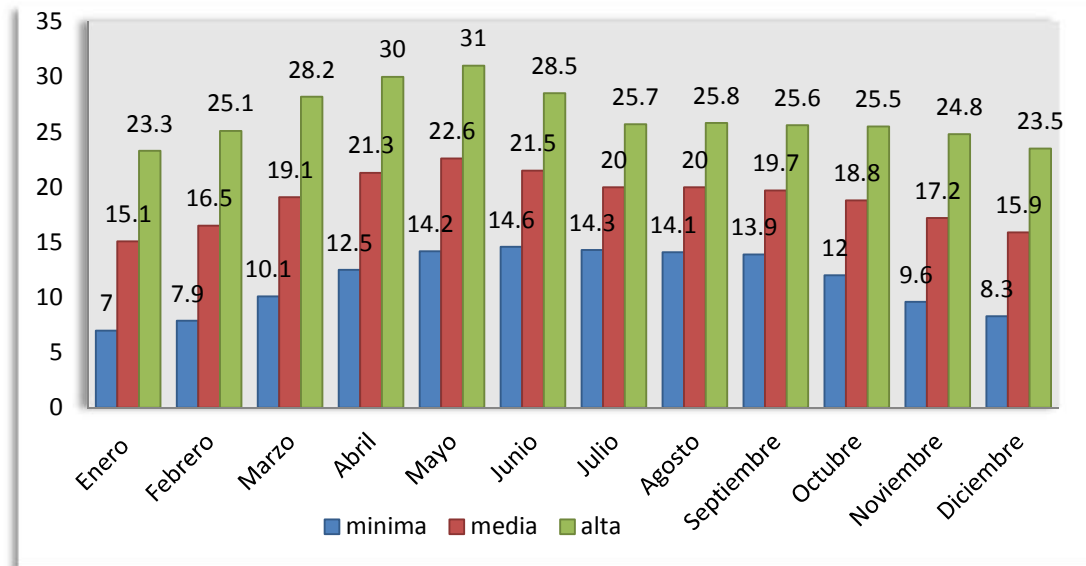


Fig. 11 Grafica de temperaturas en el municipio de Puruándiro

Fuente: Sistema Meteorológico nacional.

<sup>15</sup> Periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán de Ocampo, 30 de junio del 2005, núm. 49, pág. 6



#### 4.2.2 PRECIPITACIÓN PLUVIAL

De acuerdo al tipo de clima con el que cuenta el municipio, se presentan lluvias principalmente en verano con un porcentaje de precipitación invernal de 5, cabe mencionar que estas condiciones se presentan en la parte central del municipio, que es donde se localiza la cabecera municipal y donde se realiza el proyecto.

La época del año en que se presenta la mayor precipitación pluvial es en los meses de junio a septiembre, llegando en el mes de julio casi a los 209.00 mm, mientras que durante el mes de febrero se presenta la menos precipitación llegando apenas a los 6.1 mm<sup>16</sup>

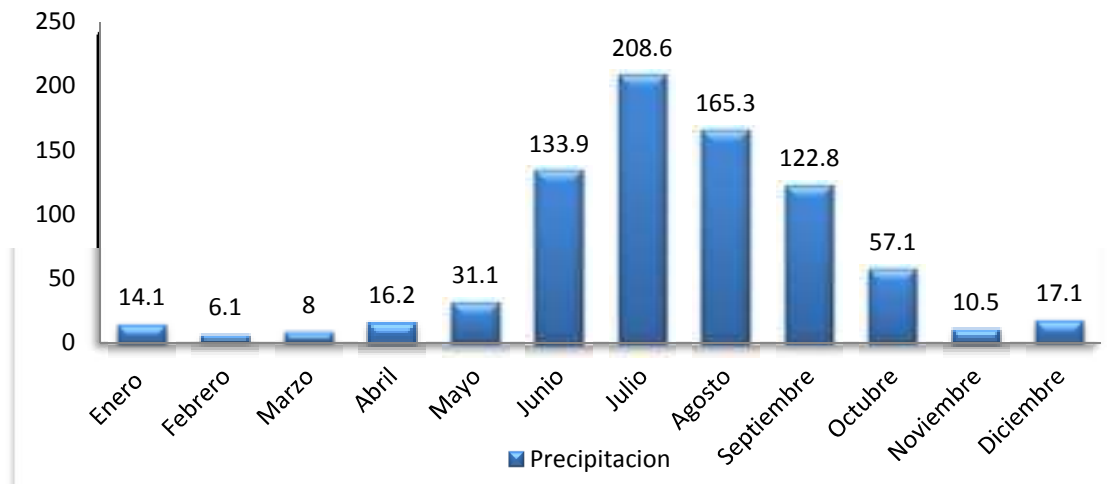


Fig. 12 Grafica de precipitación pluvial en el municipio de Puruándiro

Fuente: Sistema Meteorológico nacional.

<sup>16</sup> Sistema Meteorológico Nacional, <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/normales/estacion/mich/NORMAL16104.TXT> [25/06/2014]



### 4.2.3 VIENTOS DOMINANTES

Los vientos dominantes provienen del noreste. La frecuencia de heladas es de 1 a 8 km en los meses de noviembre, enero y marzo y más de 9 km en los meses de diciembre y febrero. Esta frecuencia de heladas se presenta principalmente al sur del municipio y en las partes altas del cerro de Villachuato. El resto del territorio municipal tiene una frecuencia 1 a 8 km heladas en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero.<sup>17</sup>

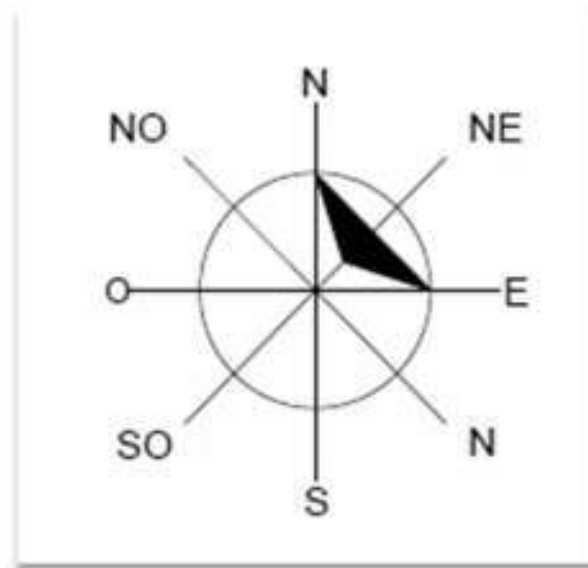


Fig. 13 Dirección de vientos dominantes en el municipio de Puruándiro

2014. Autor.

<sup>17</sup> Periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán de Ocampo, 30 de junio del 2005, núm. 49, pág. 6



#### 4.2.4 ASOLEAMIENTOS

En la siguiente grafica se muestran los horarios de alba y ocaso del sol durante los meses del año en los cuales el mes con mayor cantidad de sol es Junio con 12 horas y 55 minutos, siendo también el más caluroso del año, mientras que el mes que presento una menor cantidad de horas de sol fue diciembre con apenas 10 horas y 35 minutos.

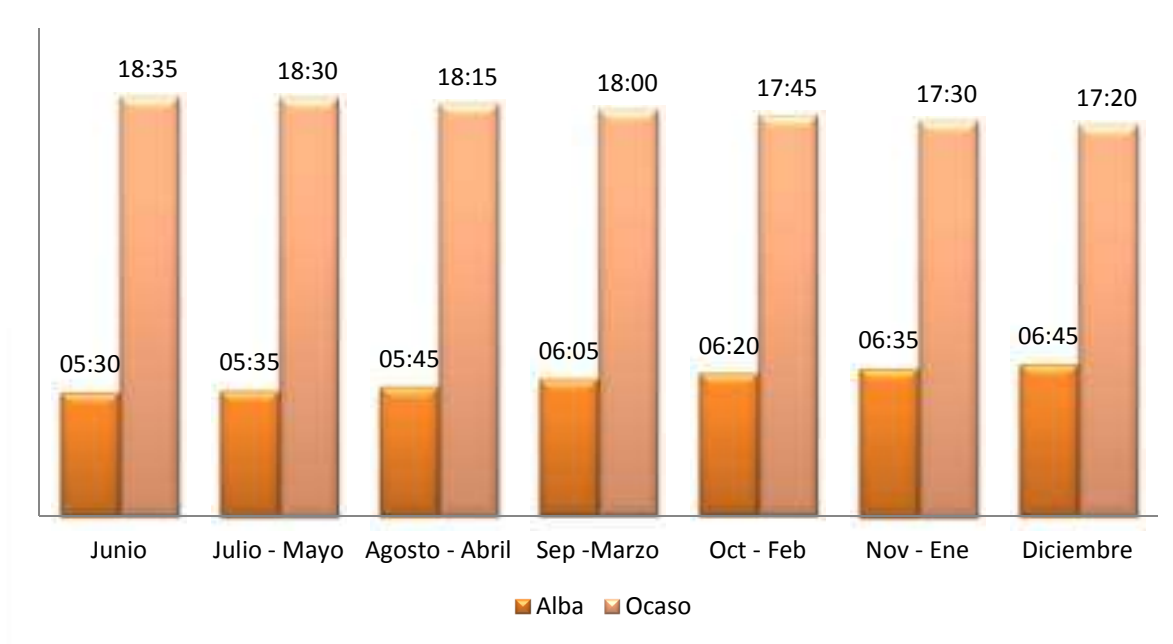


Fig. 14 Grafica de aseamientos en el municipio de Puruándiro

Fuente. Grafica solar, programa Sunchart.



## 4.3 MEDIO NATURAL

### 4.3.1 HIDROGRAFÍA

El municipio de Puruándiro está inmerso dentro la Región Hidrológica N°12 (Lerma-Chápala –Santiago), Subregión Río Medio Lerma (12C), cuya Cuenca Río Angulo envuelve a los municipios de Puruándiro, Coeneo, Zacápu, Panindicuaro, J.S. Verduzco, Jiménez, Morelos, Huaniqueo y Angamacutiro. Puruándiro cuenta con cinco sistemas de redes hidrológicas: la cuenca Los Cachiripos con una extensión de 43.22 km<sup>2</sup>, la cuenca El Salto con un área de 22.2 km<sup>2</sup>, la cuenca El Prieto con 37.6km<sup>2</sup>, la cuenca Las Palmas con 25.93 km<sup>2</sup> en extensión, la cuenca Las Mancuernas con 146.97km<sup>2</sup> y cuenca El Alto.<sup>18</sup>



Fig.15 hidrografía del municipio de Puruándiro

Fuente. Atlas de riesgos naturales del municipio de Puruándiro 2011

Los escurrimientos más sobresalientes son: La Cofradía, El Tablón, La Laguna, Agua Tibia, que cruzan el extenso Valle de Puruándiro así como el arroyo del Durazno y Las Mancuernas al norte del municipio. Entre los manantiales más representativos se encuentran: Ojo Santo, Carano, Salitrillo, Agua Tibia, Jeroche, El Piojo y El Carrizo, de los cuales ninguno presenta problema para el proyecto, debido a su lejanía.

<sup>18</sup> SEDESOL, Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de PURUANDIRO 2011, marzo del 2012, pág. 21-23



### 4.3.2 GEOLOGÍA

La geología de la región se caracteriza por rocas volcánicas del terciario, representadas por rocas extrusivas ácidas y rocas extrusivas básicas; las rocas más representativas son el basalto, tobas básicas, riolitas, tobas ácidas, brechas básicas.

Las fracturas son representativas al sur del municipio y norte del mismo. Corren dos grandes fallas; una sobre el cerro El Sauz con dirección suroeste-noreste y otra entre los cerros de Los Puercos y El Varal.<sup>19</sup>

### 4.3.3 EDAFOLOGÍA

El tipo de suelo que predomina en el municipio de Puruándiro es del tipo vertisol con más del 71.8 % del territorio. El resto del municipio presenta litosoles, andasoles, luvisoles y phaeozem. Este último, es decir, el suelo phaeozem, se presenta tan solo en el 9% del territorio, localizándose principalmente al sur del municipio.<sup>20</sup>

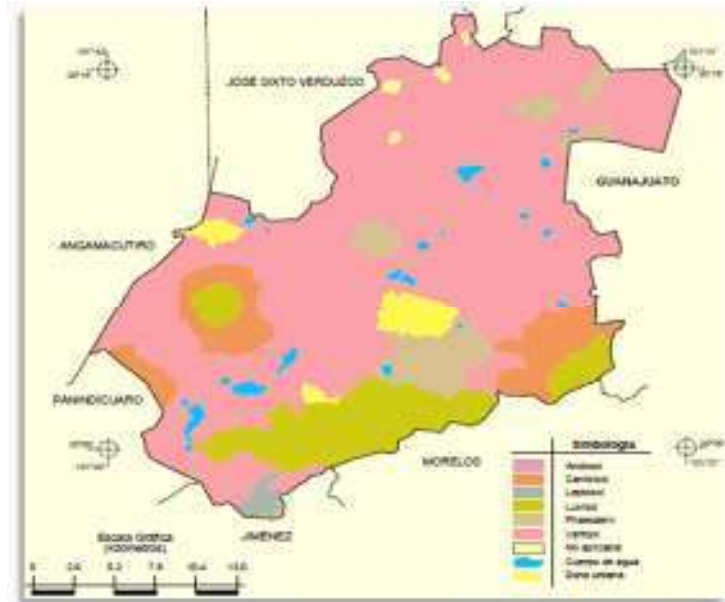


Fig.16 Edafología del municipio de Puruándiro

Fuente. Instituto Nacional de Geografía, estadística e Informática

<sup>19</sup> Periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán de Ocampo, 30 de junio del 2005, núm. 49, pág. 6

<sup>20</sup> SEDESOL, Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de PURUANDIRO 2011, marzo del 2012, pág. 18



#### 4.4 FLORA Y FAUNA

Las principales comunidades vegetales representativas en el municipio son: El bosque de encino, El bosque de pino, la selva baja caducifolia o matorral subtropical, el bosque espinoso o matorral espinoso con leguminosas espinosas, el mezquital y el bosque de galería.

De acuerdo a la Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre «Bajío Michoacano» (UMA) existen un total de 60 familias de angiospermas (plantas con flores) con 142 especies y una sola familia de especies de gimnospermas en una superficie de 18, 144.75 hectáreas que comprende los municipios de Puruándiro, Sixto Verduco y Angamacutiro en terrenos de régimen ejidal.<sup>21</sup>

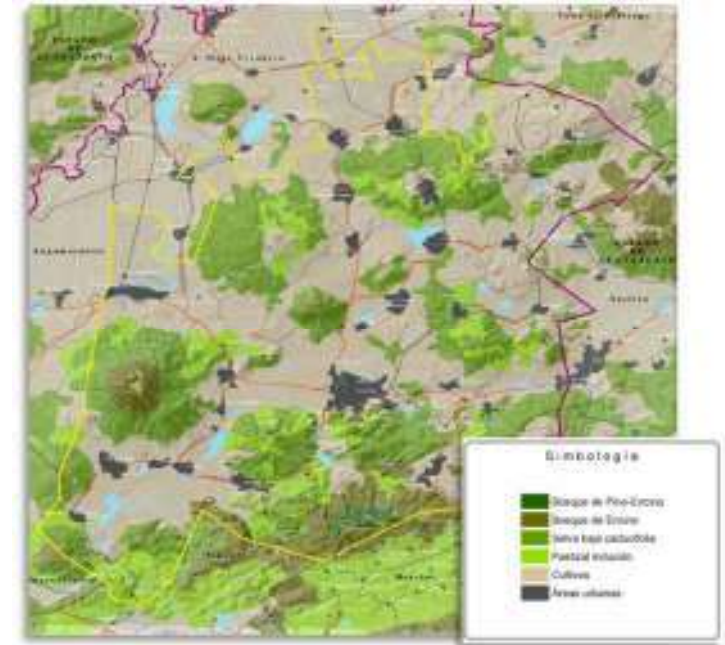


Fig.17 Vegetación del municipio de Puruándiro

Fuente. Atlas de riesgos naturales del municipio de Puruándiro 2011

La diversidad de especies faunísticas que existen en el municipio de Puruándiro va desde mamíferos tales como el coyote, el gato montés, la zorra gris, el tlacuache, onza y el armadillo, Entre las especies más abundantes se encuentran: el conejo, la liebre torda, el zorrillo listado, el zorrillo machado, ratones de campo, víbora de cascabel, la coralillo, el alicante, la culebra de agua, la culebra, el hocico de puerco, las lagartijas y lagartija.<sup>22</sup>

<sup>21</sup> Periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán de Ocampo, 30 de junio del 2005, núm. 49, pág. 7

<sup>22</sup> Ib. Ídem





#### 4.5 CONSIDERACIONES

En base a los datos físico-geográficos que afectan el lugar donde se ubica el terreno seleccionado para este proyecto, se tomarán en cuenta algunas consideraciones que permitan que este funcione de tal manera que no agrede en gran medida al medio físico que lo rodea.

De los principales factores que afectan al proyecto son el tipo de suelo, que como ya se mencionó antes son suelos de tipo vertisol, por lo cual se considera un mejoramiento del terreno, en cuanto al asolamiento se refiere, se tratará de ubicar correctamente la mayor cantidad de lotes para evitar que en una futura vivienda las temperaturas del interior se eleven demasiado.

En cuanto a la precipitación pluvial, los datos permiten conocer la cantidad de lluvia que se presenta a lo largo del año y así proponer pendientes adecuadas en las vialidades con las cuales existan escurrimientos naturales.



## 5. MARCO NORMATIVO



## 5.1 CÓDIGO DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MICHOACÁN

Es de mucha importancia el conocimiento de las normas legales para el correcto desarrollo urbano del estado y de la ciudad de Puruándiro, ya que en estas se marcan leyes y reglamentos que los desarrollos de fraccionamientos deben cumplir para su mejor funcionamiento. Estos deben ser tomados en cuenta previamente, ya que resultan indispensables para fijar todos los parámetros del diseño del fraccionamiento.

Los reglamentos y normas que se utilizaran para el desarrollo de este proyecto, son básicamente el Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán, el cual está en vigor desde el 26 de Diciembre del 2007 y el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puruándiro, el cual está vigente desde el 16 de octubre de 1997.



## TÍTULO SEGUNDO DE LOS DESARROLLOS

### CAPÍTULO I

#### DE LOS DESARROLLOS

##### SECCIÓN PRIMERA

##### CLASIFICACIÓN.

**ARTÍCULO 289.-** Los tipos de Desarrollos que establece este Código atenderán a la densidad de población y de construcción; a la superficie del lote mínimo y de sus frentes; a su ubicación; al alineamiento y compatibilidad urbanística; a las especificaciones de construcción; a la infraestructura, equipamiento y servicios que éstos requieran y al uso o destino del suelo previsto en los programas de desarrollo urbano aplicables.

**ARTÍCULO 290.-** Los Desarrollos que se autoricen en el Estado, se clasificarán en los tipos siguientes:

I. Habitacionales Urbanos:

- a. Residencial;
- b. Medio;
- c. Interés social;
- d. Popular; y,
- e. Mixto.



## II. Habitacionales Suburbanos:

- a. Campestre; y,
- b. Rústico tipo granja.

## III. Comerciales:

- a. Venta al detalle; y
- b. Venta al mayoreo y/o bodegas.

## IV. Industriales:

- a. Contaminantes; y,
- b. No contaminantes;

## V. Cementerios.

**ARTÍCULO 291.-** Las normas técnicas del proyecto, las obras de urbanización y construcciones en los Desarrollos y desarrollos en condominio, deberán ajustarse a lo dispuesto en este Código, en los reglamentos de construcciones, en los programas y declaratorias de desarrollo urbano y en las autorizaciones respectivas; así como a los lineamientos técnicos que para el efecto dicte el Ayuntamiento.



**ARTÍCULO 292.-** Los proyectos, las obras de urbanización y construcción en los Desarrollos, deberán sujetarse a las normas técnicas siguientes:

I. De diseño urbano;

II. De sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario y pluvial;

III. De vialidad; y,

IV. De electrificación y alumbrado público.

**ARTÍCULO 293.-** Las normas de diseño urbano son las que regulan el proyecto de los Desarrollos y desarrollos en condominio, en cuanto a la zonificación, dimensiones de lotes y manzanas, densidades de población y construcción, equipamiento urbano, áreas verdes y de donación.



### SECCIÓN TERCERA

#### CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO URBANO E INFRAESTRUCTURA DE LOS DESARROLLOS.

**ARTÍCULO 297.-** Las áreas de donación en los Desarrollos o desarrollos en condominio no podrán ser objeto de enajenación, salvo en los casos previstos en este Código. El cincuenta por ciento deberá destinarse para áreas verdes, parques o plazas públicas, en las cuales el fraccionador tendrá la obligación de equiparlas para tales efectos y el otro cincuenta por ciento, se destinará para la construcción del equipamiento educativo público del nivel básico, áreas deportivas o recreativas e instalaciones de comercio, salud y asistencia públicas.

Las características que deberán cumplir las áreas de donación para equipamiento urbano son las siguientes:

- I. Ubicarse dentro del Desarrollo o desarrollo en condominio;
- II. Integrar un solo polígono, cuando la superficie no rebase los 5,000.00 metros cuadrados, y en caso de ser mayor, se determinará por la Dependencia Municipal en función del uso que se le pretenda dar por el Ayuntamiento, para lo cual deberá observar:
  - a. Las disposiciones de los programas de desarrollo urbano de la zona en que se localice;
  - b. Las necesidades de equipamiento urbano de la población que habitará en el Desarrollo, desarrollo en condominio o de la zona en donde se ubique;



c. Las determinaciones técnicas del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano.

III. Preferentemente al centro geométrico del Desarrollo o desarrollos en condominio;

IV. Con un mínimo de dos frentes a vialidades públicas;

V. Las vialidades que las circunden deberán estar totalmente urbanizadas.

VI. Proporción del predio (ancho/largo) de 1:1 a 1:2

VII. Pendiente máxima del diez por ciento y,

VIII. La posición en relación a la manzana, deberá ser preferentemente en la cabecera, media manzana o manzana completa, de conformidad a la superficie y el uso que se le pretenda dar por parte del Ayuntamiento.

Las disposiciones de este artículo no serán aplicables a las áreas de donación que correspondan al Estado.

**ARTÍCULO 313.-** Los Fraccionamientos Habitacionales Urbanos, son aquellos que el Ayuntamiento podrá autorizar, ubicados dentro de los límites de un centro de población y sus lotes se aprovechen predominantemente para vivienda.

**ARTÍCULO 315.-** Los Fraccionamientos Habitacionales Urbanos tipo medio, son aquellos ubicados en áreas cuya densidad de población puede ser mayor de 151 habitantes por hectárea pero no mayor de 300 habitantes por hectárea y deberán tener como mínimo las características siguientes:





- I. Lotificación. Sus lotes no podrán tener una superficie menor de 200 metros cuadrados, sus frentes serán de 10.00 metros cuando se ubiquen sobre vialidades colectoras y principales y de 8.00 metros cuando tengan frente a vialidades secundarias;
- II. Usos del suelo. El aprovechamiento predominante será de vivienda unifamiliar y se permitirá solamente hasta el diez por ciento de la superficie vendible para áreas comerciales o de servicios en las zonas autorizadas;
- III. En este tipo de Fraccionamientos Habitacionales Urbanos se permitirá la construcción de viviendas multifamiliares en un máximo del veinte por ciento de la superficie vendible, sin sobrepasar la densidad máxima permitida;
- IV. Vialidad: Las vialidades colectoras deberán tener como mínimo una anchura de 18 metros, medida de paramento a paramento; las banquetas serán de 2.50 metros de ancho, de los cuales el veinticinco por ciento se empleará como zona jardinada. En cada caso, el Ayuntamiento determinará la conveniencia de usar camellones.

En las vialidades colectoras se deberán prever espacios para los paraderos del transporte público. Las vialidades principales deberán tener una anchura mínima de 15 metros, medida de paramento a paramento; las banquetas serán de 2.00 metros de ancho de los cuales el veinte por ciento se empleará como zona jardinada.

Las vialidades secundarias deberán tener una anchura mínima de 12 metros, medida de paramento a paramento; las banquetas serán de 1.50 metros de ancho de los cuales el veinte por ciento se empleará como zona jardinada.



En el caso de que existan andadores, éstos tendrán como mínimo 6 metros de ancho, deberán contar con un área jardinada de cuando menos el cuarenta por ciento de su anchura.

Cualquier lote que tenga acceso a través de un andador deberá estar situado a una distancia menor de 70 metros de una calle de circulación de vehículos o del lugar de estacionamiento correspondiente; e,

- V. Infraestructura y equipamiento urbano: Todo Desarrollo Habitacional Urbano que sea aprobado dentro de este tipo, deberá contar como mínimo con las obras de urbanización siguientes:
- a. Fuente de abastecimiento permanente de agua potable con sistema de cloración, red de distribución y tomas domiciliarias;
  - b. Construcción de un sistema de alcantarillado sanitario con descargas domiciliarias.
  - c. Cuando el Desarrollo Habitacional Urbano no esté ubicado próximo a las obras de cabeza administradas por el Organismo, se exigirá la construcción de un emisor para que descargue en ellas, o en su caso, dependiendo de las circunstancias técnicas y económicas un sistema de tratamiento de aguas negras;
  - d. Sistema de alcantarillado pluvial;



- e. Guarniciones de concreto hidráulico;
- f. Banquetas de concreto hidráulico u otro material de calidad similar;
- g. Arbolado y jardinería en áreas de calles, glorietas y demás lugares destinados a este fin. El tipo de árboles y las características de la vegetación, se determinarán atendiendo a las especies nativas del Municipio;
- h. Pavimento de concreto hidráulico u otro material de calidad similar, en arroyo de vialidades;
- i. Redes de energía eléctrica y alumbrado público subterráneas;
- j. Ductos subterráneos para redes telefónicas;
- k. Placas de nomenclatura, señalamientos viales y de tránsito en esquina de vialidades, de conformidad al diseño y características técnicas aprobadas por el Ayuntamiento;
- l. Mobiliario urbano en las áreas verdes y/o espacios libres del Desarrollo habitacional Urbano; y,
- m. Caseta de vigilancia.



**ARTÍCULO 329.-** Las personas físicas o morales que obtengan de la autoridad la autorización definitiva para el establecimiento de un Desarrollo o desarrollo en condominio de los tipos que se señalan en este Código, tendrán la obligación de donar en los términos del artículo 297 de este Código:

- I. En los fraccionamientos Habitacionales Urbanos. Las superficies que se destinen a vías públicas, el tres por ciento de la superficie total de Desarrollo para el Gobierno del Estado y el diez por ciento de la superficie neta para el Ayuntamiento, para establecer única y exclusivamente obras o instalaciones para equipamiento urbano y un tres por ciento de la superficie total a desarrollar como área verde;
- II. En los conjuntos Habitacionales Urbanos. Las superficies que se destinen a vías públicas y el diecisiete por ciento de la superficie neta del desarrollo, para establecer única y exclusivamente obras o instalaciones para equipamiento urbano;
- II. (sic) Habitacionales suburbanos. Las superficies que se destinen a vías públicas y el diez por ciento de la superficie total del fraccionamiento; para establecer única y exclusivamente obras o instalaciones para equipamiento urbano;
- III. (sic) Comerciales e industriales:
  - a. Las superficies destinadas a vías públicas y el cinco por ciento de la superficie total del terreno a fraccionar; y,



b. En los casos que se constituyan en condominio, se donará el cinco por ciento de la superficie neta; y,

IV. (sic) Cementerios. Las superficies destinadas a vías públicas y el diez por ciento de la superficie total del terreno a fraccionar o lo que estipule el contrato de concesión correspondiente.

Las superficies de donación se entregaran debidamente urbanizadas y mediante escritura pública, salvo las superficies destinadas a vías públicas, que costeará el fraccionador, con excepción de los Desarrollos Habitacionales Urbanos tipo popular, cuya sola inscripción de la autorización definitiva del Desarrollo, hará las veces de título de propiedad.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup>Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo, pág. 107-123



## 5.2 PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE CENTRO DE POBLACIÓN

El artículo 280 del código de desarrollo urbano del estado de Michoacán, dice:

**ARTÍCULO 280.-** La clasificación de usos y destinos del suelo y las normas a que se sujetarán los distintos tipos de zonas, se definirán en el Reglamento Municipal de Zonificación y Usos del Suelo, que al efecto se expida de conformidad con los programas municipales y de centro de población, con este código y demás ordenamientos jurídicos aplicables.

Basado en el artículo anterior, la ciudad de Puruándiro posee un Programa de Desarrollo Urbano del Centro de población, el cual a pesar de estar desactualizado ya que data del año de 1997, es el que hasta la fecha sigue en vigencia y es el que se tomara en cuenta para el desarrollo del proyecto.

Este nos muestra que el terreno seleccionado es apto para el proyecto y cuenta con los requisitos que establece el código de desarrollo urbano del estado de Michoacán, ya que pertenece a una zona en la que se tiene una densidad de población media (M), la cual está destinada como reserva para el crecimiento urbano a corto plazo (Ver anexo 1).



## 6. SELECCIÓN DE PREDIO



## 6.1 EQUIPAMIENTO URBANO

La ciudad de Puruándiro cuenta con un aceptable equipamiento urbano en cuanto a educación y salud se refiere, ya que cuenta con más de 10 escuelas primarias, 2 escuelas secundarias, 2 preparatorias, así como una institución de estudios superiores, además de algunas extensiones de universidades privadas.

En cuanto al tema de salud, se encuentra el hospital regional de Puruándiro, así como un buen número de instituciones de salud compuesto por 12 clínicas privadas, un Centro de Salud con Hospitalización SSA, una Unidad de Medicina Familiar No. 64 (IMSS) y otra del ISSSTE.

Actualmente en la ciudad se pueden encontrar diferentes componentes del equipamiento urbano, tal es el caso la biblioteca y el rastro municipal, que aunque necesitan de mejoras, se mantienen ofreciendo los servicios a los habitantes de la ciudad y de algunas comunidades cercanas. Así mismo el mercado municipal y recientemente implementado el mercado de abastos.<sup>24</sup>

También se ha puesto en funcionamiento el auditorio de usos múltiples, así como el Tecnológico de Puruándiro, existe una unidad deportiva y algunos espacios de esta índole distribuidos por toda la ciudad.

---

<sup>24</sup>Periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán de Ocampo, 30 de junio de 2005, núm. 49, pág. 5





## 6.2 INFRAESTRUCTURA

Los datos de la infraestructura son muy importantes ya que con estos se dan a conocer los servicios públicos con los que cuenta la ciudad de Puruándiro. Al mismo tiempo nos brinda una mejor perspectiva y así contemplar mejores alternativas para el buen funcionamiento del proyecto.

Actualmente la ciudad de Puruándiro cuenta con un gran avance en cuanto a prestación de servicios se refiere, ya que estos cubren en un gran porcentaje a casi toda la comunidad y han tenido una gran ampliación en los últimos años.

Es así que el servicio de agua potable se ha llevado a un aproximado de un 80 a un 100% de las viviendas y establecimientos a lo largo de toda la ciudad.

En cuanto al tema del servicio de energía eléctrica, esta llega al 99% de la ciudad, siendo este el servicio que tiene un mayor alcance. Respecto a las vías de comunicación con las que cuenta el Puruándiro, se observa un gran avance en cuanto a pavimentación y asfaltado de los caminos, es así que el 70% de las calles y caminos cuentan con este beneficio, permitiendo que el tránsito dentro de la ciudad sea más eficiente.<sup>25</sup>



Fig.18 Infraestructura

2013. Recuperada de: <http://trazarconsultoriasyproyectossas.blogspot.mx/>

<sup>25</sup> Periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán de Ocampo, 30 de junio de 2005, núm. 49, pág. 11

### 6.3 OPCIONES DE TERRENO

Para la selección del terreno, se llevó a cabo un análisis de 2 terrenos propuestos en base a criterios de ubicación, servicios públicos, pavimentos, vialidades, dimensiones de terreno y compatibilidad con el Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población.



Fig.19 Localización de las opciones de terrenos

2014. Fuente. Google Earth



### 6.4 ANÁLISIS DE TERRENOS PROPUESTOS

La opción de terreno #1 se encuentra ubicado al poniente de la ciudad, cuenta con buena accesibilidad ya que se encuentra cerca de la carretera Puruándiro-Zinaparo, tiene acceso por la vialidad secundaria Ventura Puente y por la vialidad terciaria Francisco Ortiz Rubio. Actualmente sirve como campo de cultivo, sus colindancias al norte y al sur son principalmente con viviendas y algunos establecimientos comerciales. Cuenta con una pendiente de 3.29% y tiene una superficie de 37,627.75 m<sup>2</sup>. (Ver figura 20)

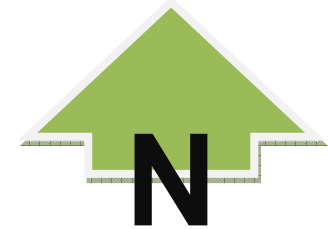
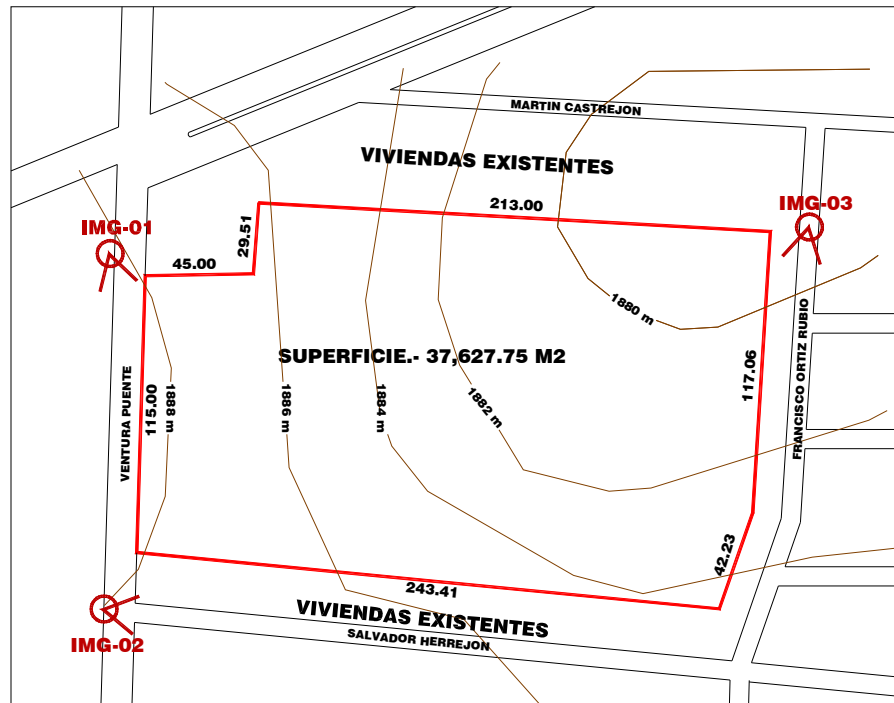
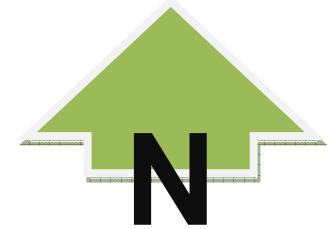
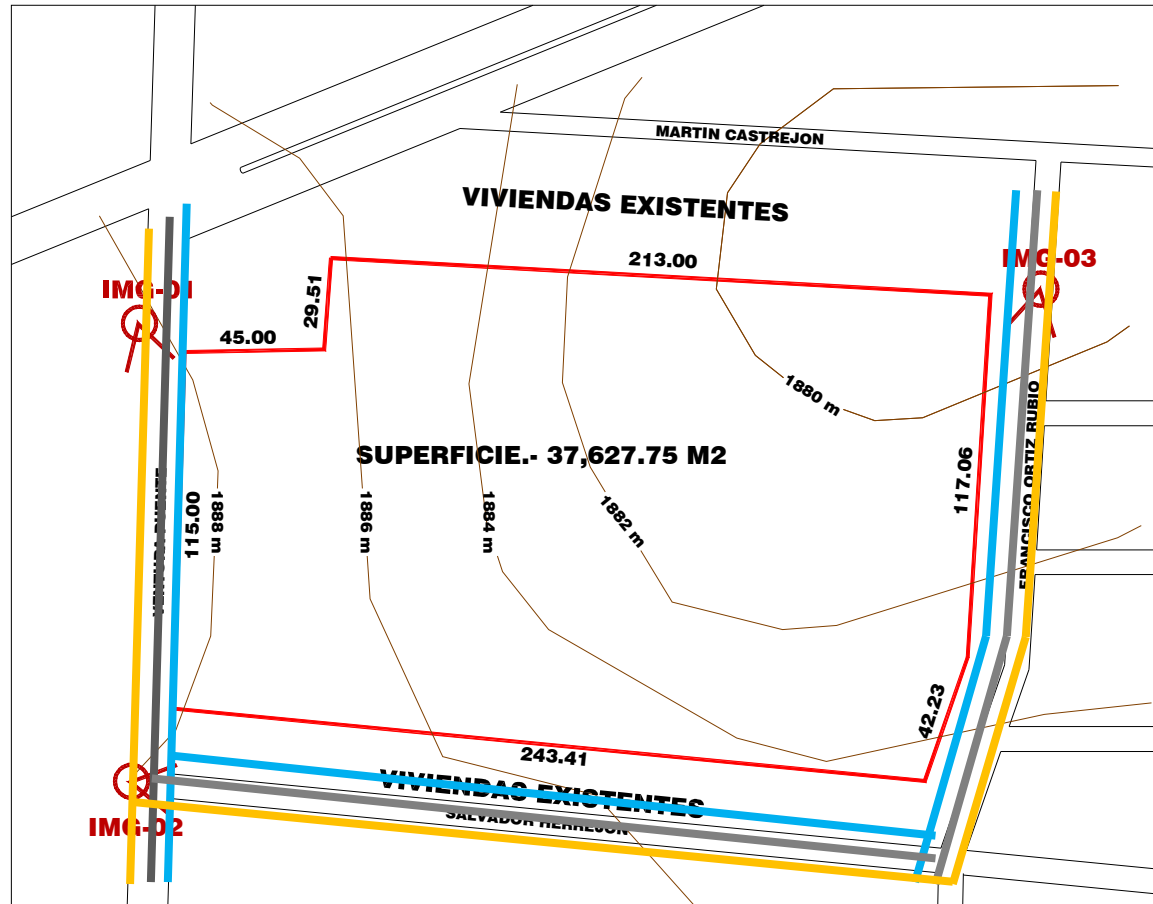


Fig.20 Opción de terreno #1

2014. Autor



En cuanto a servicios públicos se refiere, vemos que el terreno cubre completamente con todos los servicios necesarios que son: Agua potable, energía eléctrica y drenaje sanitario. (ver figura 21)



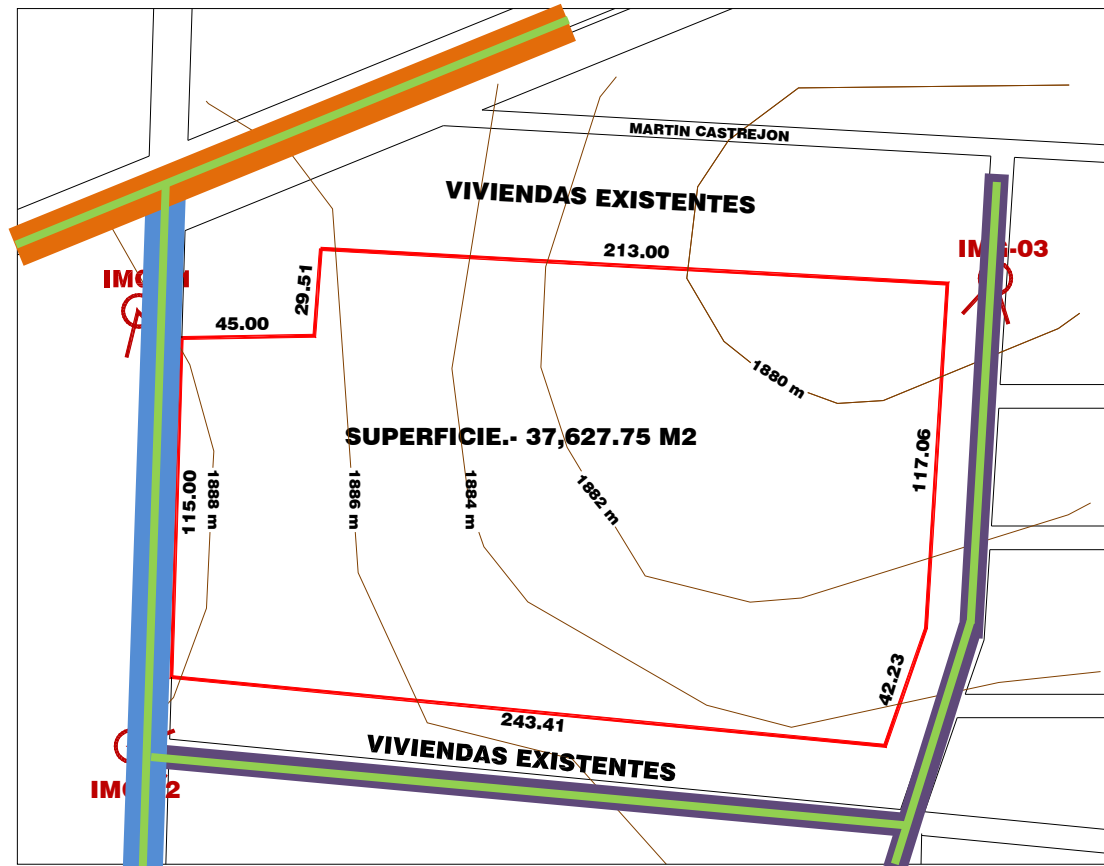
- Simbología**
- Agua potable
  - Drenaje sanitario
  - Energía eléctrica

Fig.21 Servicios públicos de la opción de terreno #1

2014. Autor



Con respecto a vialidades y pavimentos, podemos observar que el terreno cuenta con una vialidad primaria cercana, una vialidad secundaria para posible acceso y una vialidad terciaria también como posible acceso. Cabe mencionar que todas las vialidades antes mencionadas cuentan con pavimento, pero no cuentan con banquetas. (Ver figura 22)



Simbología

- Vialidad primaria
- Vialidad secundaria
- Vialidad terciaria
- Vialidad pavimentada

Fig.22 Aspecto vial de la opción de terreno #1

2014. Autor





**Fig.23 Fotografía IMG-01 de opción de terreno #1 (Ver fig. 20)**

2012. Recuperada de Google Earth, Street View



**Fig.24 Fotografía IMG-02 de opción de terreno #1 (Ver fig. 20)**

2012. Recuperada de Google Earth, Street View



**Fig.25 Fotografía IMG-03 de opción de terreno #1 (Ver fig. 20)**

2012. Recuperada de Google Earth, Street View



La opción de terreno #2 se encuentra ubicado al poniente de la ciudad, al igual que la primera opción, cuenta con buena accesibilidad ya que tiene acceso por la vialidad secundaria Ventura Puente la cual al norte cruza directamente con la carretera Puruándiro-Zinaparo y al sur con la calle Dámaso Cárdenas. Actualmente sirve como campo de cultivo y sus colindancias al norte y al sur son principalmente con viviendas y al oriente con terrenos de propiedad privada. Cuenta con una pendiente de 3.00% y tiene una superficie de 23,048.83 m<sup>2</sup>. (Ver figura 26)

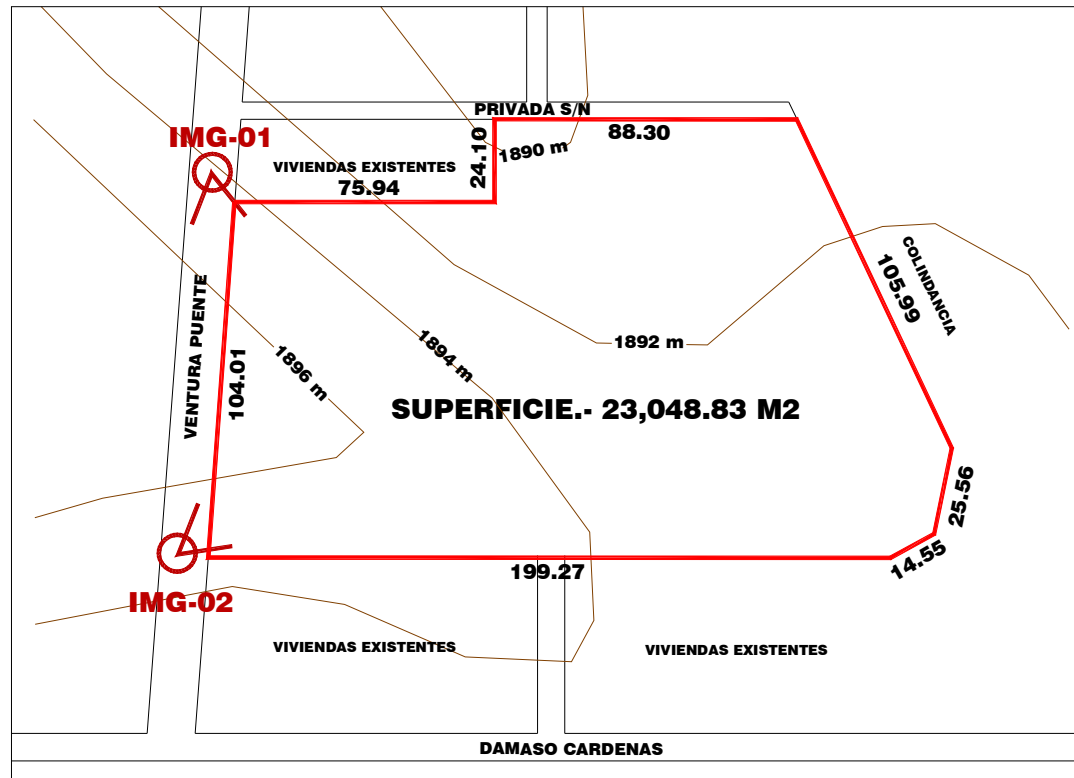


Fig.26 Opción de terreno #2

2014. Autor



En cuanto a servicios públicos se refiere, vemos que el terreno también cubre completamente con todos los servicios necesarios que son: Agua potable, energía eléctrica y drenaje sanitario. (ver figura 27)

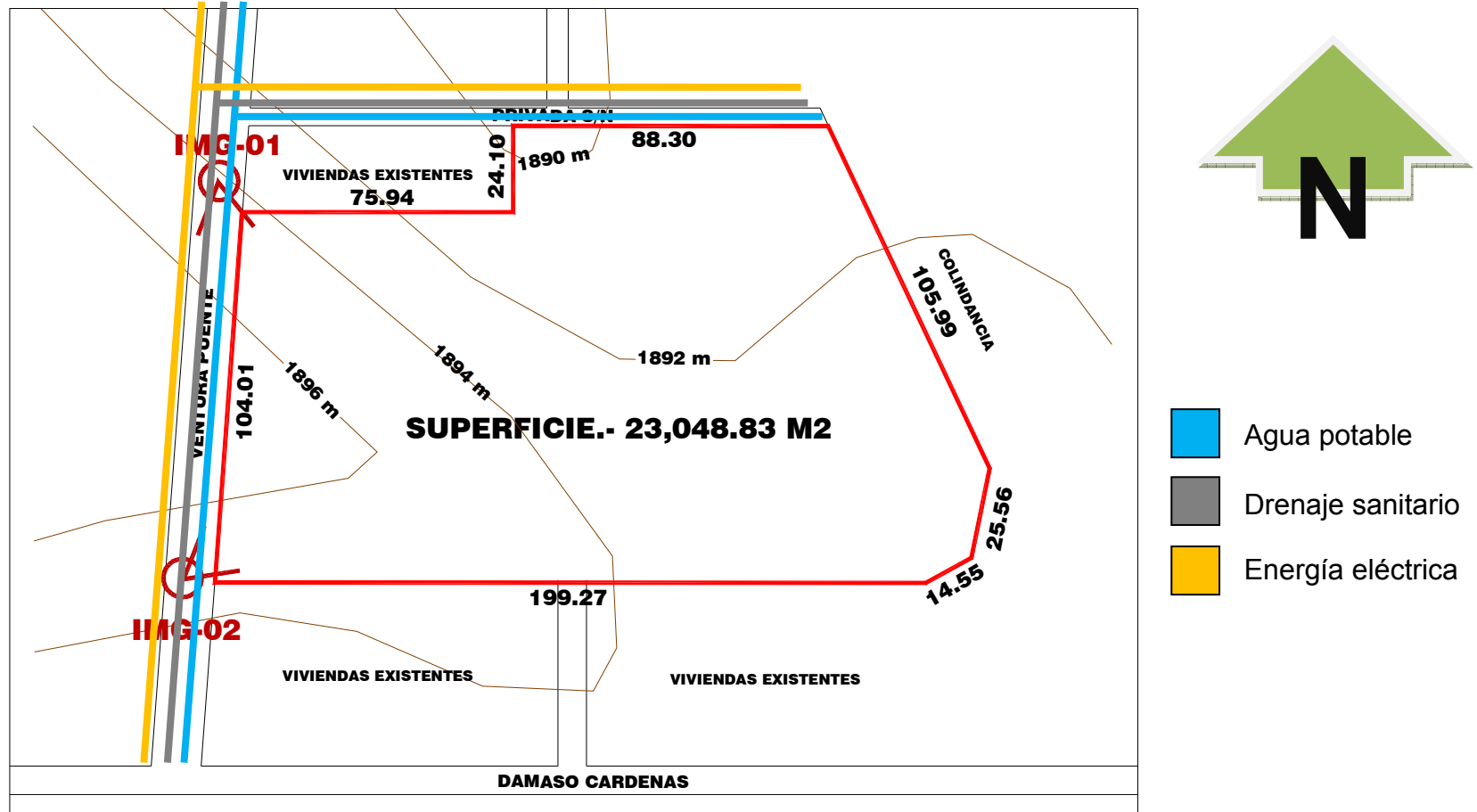


Fig.27 Servicios públicos de la opción de terreno #2

2014. Autor





Con respecto a vialidades y pavimentos, podemos observar que el terreno cuenta con una vialidad secundaria que cuenta con pavimento y banqueta, y que a su vez funciona como acceso principal al terreno, y una vialidad terciaria sin pavimento. (Ver figura 28)

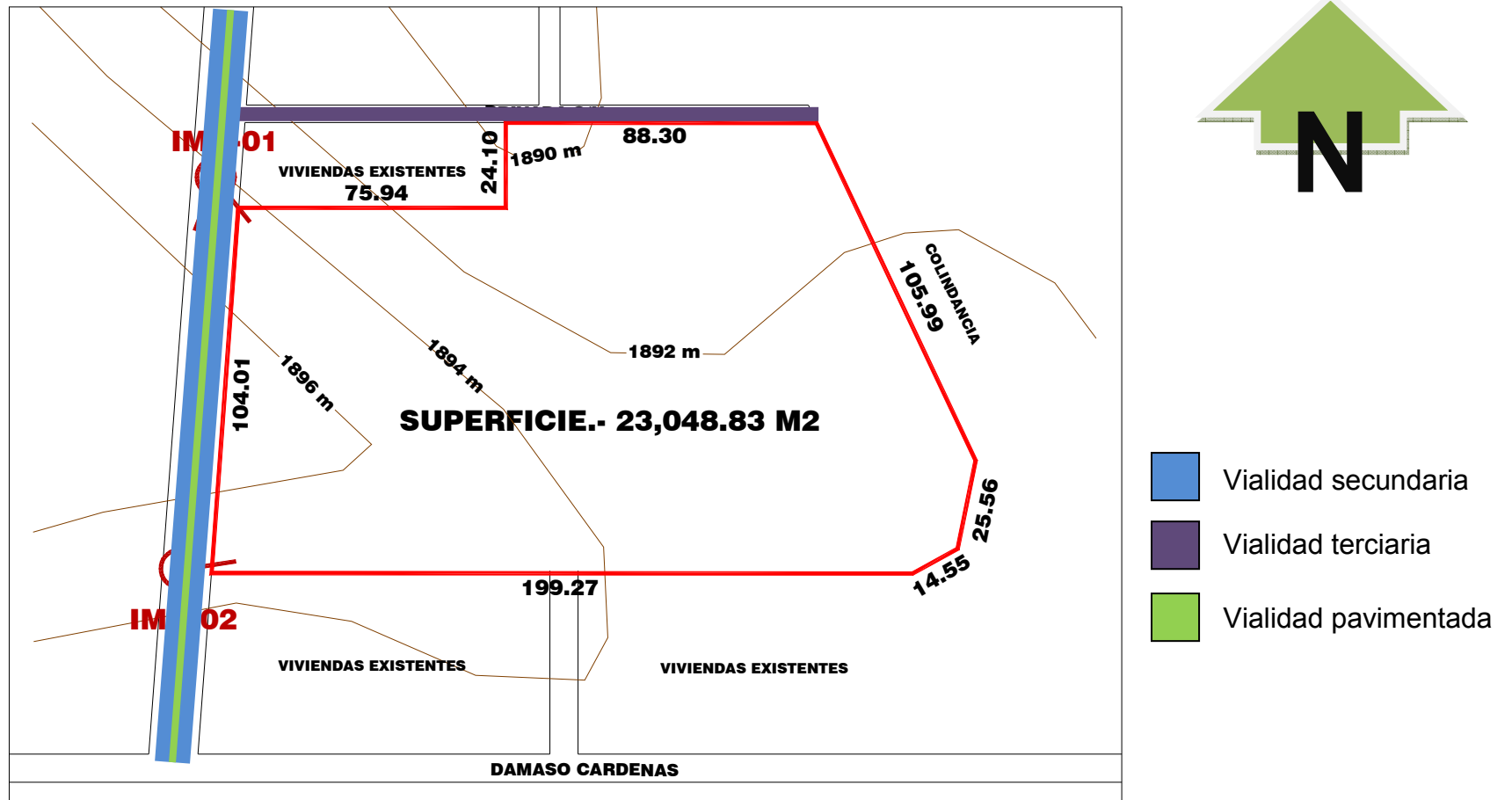


Fig.28 Aspecto vial de la opción de terreno #2

2014. Autor



**Fig.29** Fotografía IMG-01 de opción de terreno #2 (Ver fig. 26)

2012. Recuperada de Google Earth, Street View



**Fig.30** Fotografía IMG-02 de opción de terreno #2 (Ver fig. 26)

2012. Recuperada de Google Earth, Street View



### 6.5 TABLA COMPARATIVA DE TERRENOS PROPUESTOS

TERRENO	SUPERFICIE (M2)	COMPATIBILIDAD CON PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO	UBICACION	AGUA	ENERGÍA ELÉCTRICA	DRENAJE	PAVIMENTOS	VIALIDADES	SUMATORIA
OPCION#1	37,627.75	10	10	10	10	10	5	10	65
OPCION#2	22,920.35	10	10	10	10	10	10	10	70

Fig.31 Tabla comparativa de terrenos propuestos

**Nomenclatura:** 10= Óptimo

5= Regular

0= Malo

2014. Autor

Como se puede observar en la tabla, ambos terrenos son excelentes opciones, ya que poseen prácticamente las mismas características en todos los campos de evaluación y los 2 cumplen todas las condiciones que se requieren para el desarrollo de un fraccionamiento. El único factor que marca la diferencia entre ambos, es que el terreno #2 cuenta con pavimentación y banquetas de concreto hidráulico, mientras que el terreno #1 no cuenta con banquetas y el tipo de pavimentación es asfáltica.

Es por esto que se optó por el terreno #2 como la mejor opción para desarrollar el proyecto.



## 7. CRITERIOS FORMALES Y FUNCIONALES



## 7.1 DESCRIPCIÓN DE PROPUESTA URBANA

El proyecto se encuentra ubicado al poniente de la ciudad de Puruándiro Michoacán. El terreno que fue seleccionado como mejor opción para desarrollar el proyecto tiene acceso por la calle Ventura Puente, cuenta con todos los requerimientos de urbanización que son necesarios, que van desde la compatibilidad con el programa de desarrollo urbano municipal, toda la infraestructura necesaria (agua potable. Drenaje sanitario, energía eléctrica, etc), hasta el equipamiento urbano existente.

El proyecto cuenta con una superficie de 23,030.78 m<sup>2</sup>, contiene un total de 3 manzanas, las cuales contienen 59 lotes en su totalidad, de los cuales 42 son de medidas regulares de 10.00 x 20.00 m, y los 17 restantes son de medidas variables, así como también un área para caseta de vigilancia y un lote de servicios.

Debido a las dimensiones y forma del polígono, para un mejor aprovechamiento del terreno se propuso un diseño de lotificación que básicamente se adapta al contorno de este, con lo cual se forman 2 manzanas interiores, de las cuales uno es de uso habitacional y el otro es de donación y áreas verdes. Esta distribución tiene la ventaja de que se forma un especie de circuito en sus vialidades, el cual permite una circulación continua tanto de vehículos como de personas, permitiendo un fácil y rápido acceso a cualquier parte del fraccionamiento.

Las vialidades están diseñadas respetando los reglamentos correspondientes, tanto en arroyos vehiculares como en banquetas. Estas serán de concreto hidráulico, ya que a diferencia del concreto asfáltico, es un material de mayor duración y más flexible con las temperaturas. Se proponen también rampas con material de adoquín las cuales cumplen con la función de cruce para discapacitados y que a su vez funcionan como reductores de velocidad para vehículos.



Como ya se menciona con anterioridad el área de donación al ayuntamiento, el área de donación al estado y las áreas verdes se concentran en una sola manzana, ya que así lo recomienda el reglamento y también con el objetivo de que estas áreas sean de verdad útiles, ya que si se proponen en lugares disgregados, se corre el riesgo de que se conviertan en sitios descuidados y sin mantenimiento, los cuales aparte de dañar la imagen del lugar, pueden ser peligrosos para los habitantes.

Se propone un diseño de parque recreativo en el cual se utilicen en conjunto el área de donación al estado, área de donación al municipio y las áreas verdes.



Fig.32 Vista del diseño de áreas de donación

2014. Autor



## 7.2 COMPOSICIÓN DE ÁREAS DE LA PROPUESTA URBANA

### ÁREA HABITACIONAL

Cuenta con un total de 59 lotes, con una superficie total de 13,182.85 m<sup>2</sup>, y constituye un 57.24% de la superficie total del terreno.

### VIALIDADES

Tienen un ancho de 12.00 m de paramento a paramento, con arroyos de 9.00 m y banquetas de 1.50 m, cuentan con una superficie de 6,341.52 m<sup>2</sup> y constituyen el 27.54 % de la superficie total del terreno.

### ÁREAS VERDES

Cuenta con una superficie de 1,406.54 m<sup>2</sup>, y constituye el 6.00% de la superficie total del terreno.

### ÁREA DE DONACION AL AYUNTAMIENTO

Cuenta con una superficie de 1,151.54 m<sup>2</sup>, y constituye un 5.00% de la superficie total del terreno.

### ÁREA DE DONACION AL ESTADO

Cuenta con una superficie de 690.92 m<sup>2</sup>, y constituye un 3.00% de la superficie total del terreno.

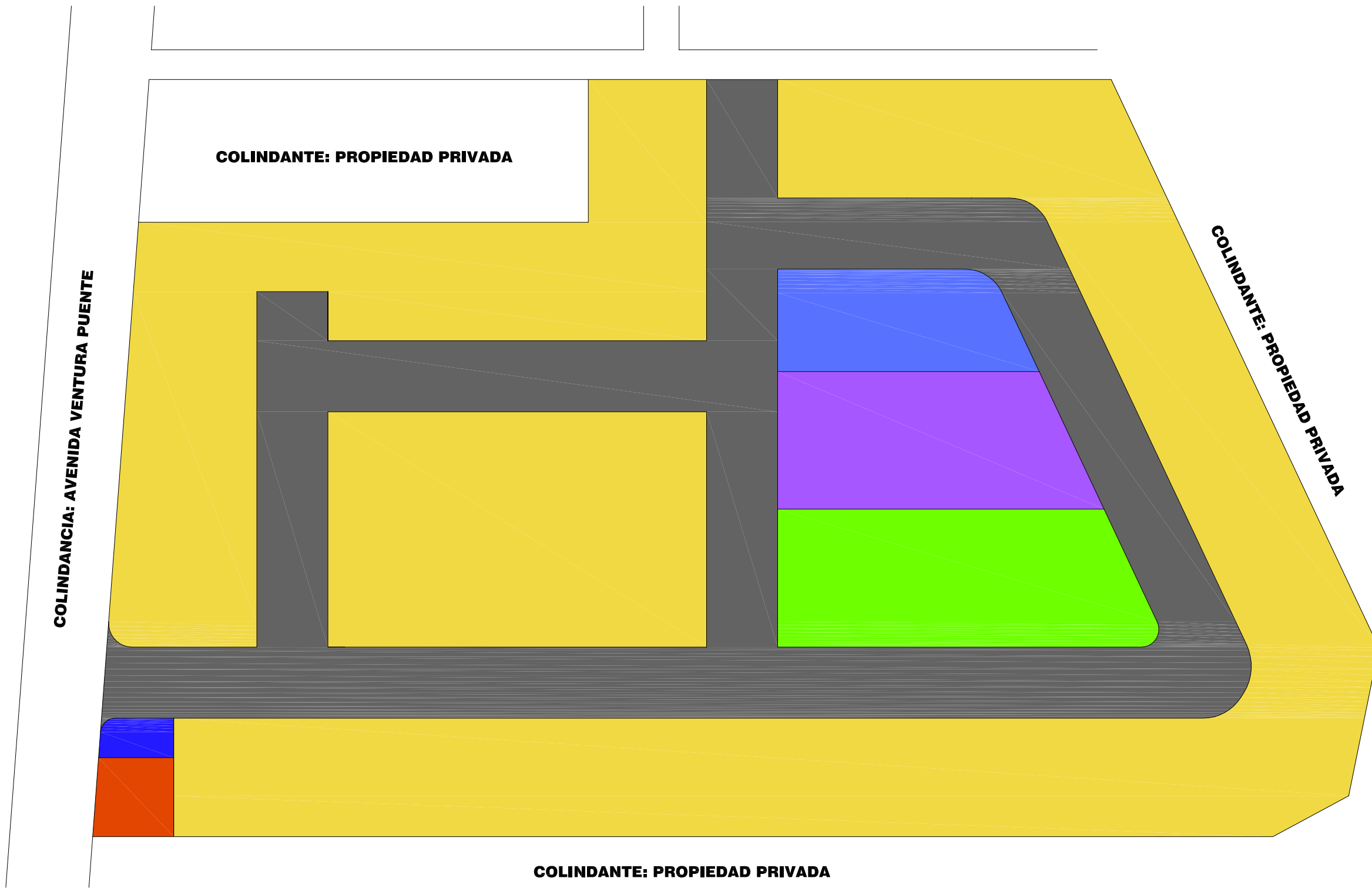
### ÁREA DE SERVICIOS Y CASETA DE VIGILANCIA

Entre ambos cuentan con una superficie de 257.41 m<sup>2</sup>, y constituyen un 1.11% de la superficie total del terreno.



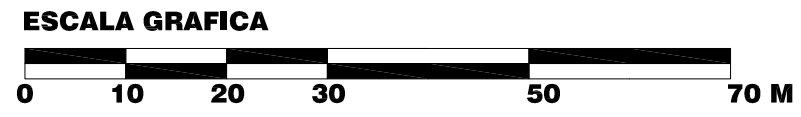
## 8. PROYECTO



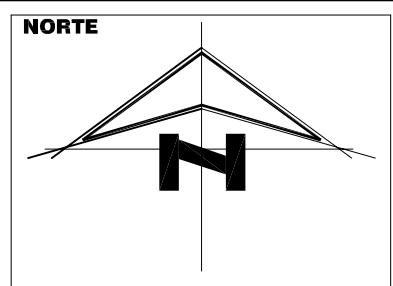


**SIMBOLOGIA**

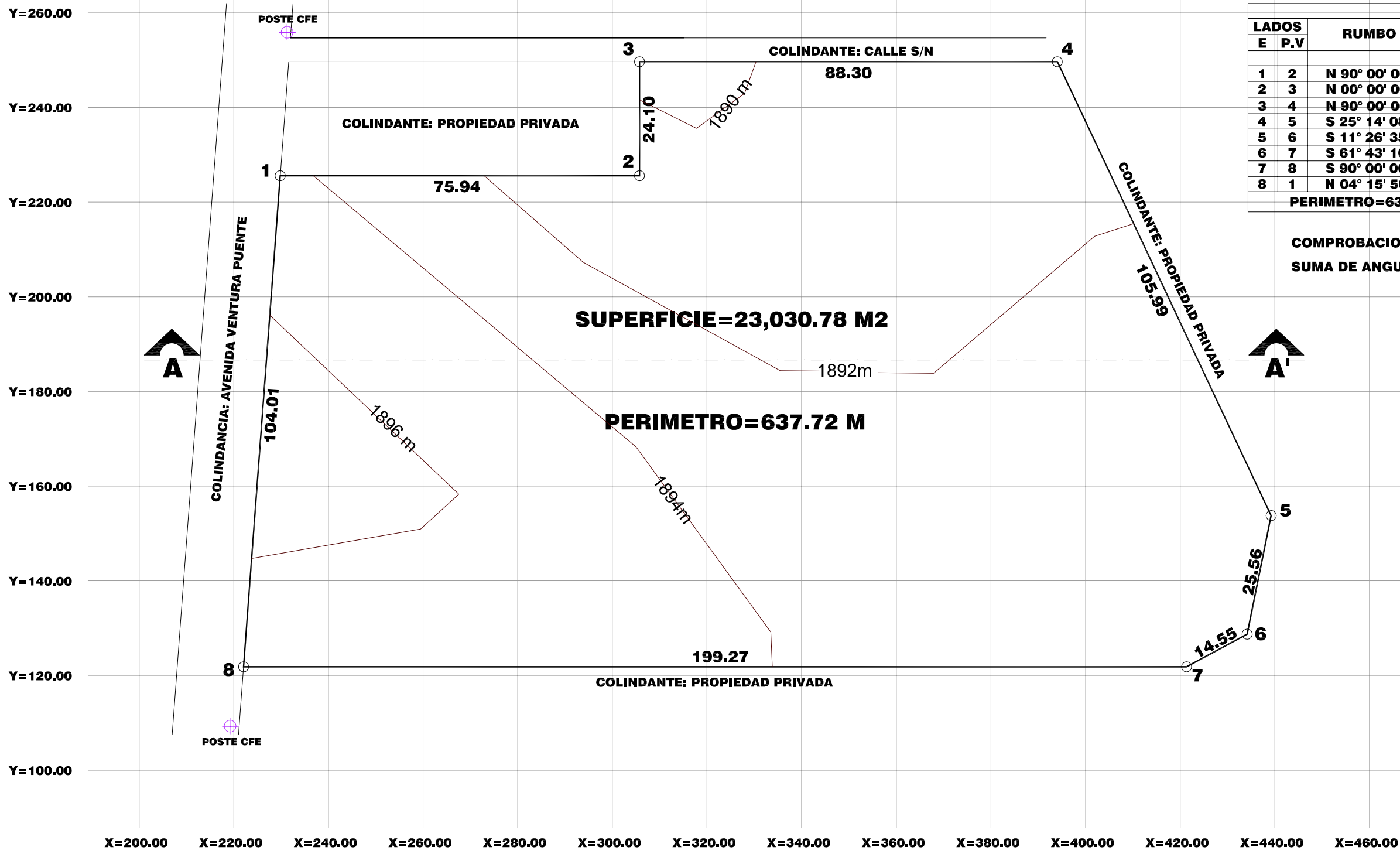
-  **HABITACIONAL**
-  **DONACION H. AYUNTAMIENTO**
-  **DONACION AL ESTADO**
-  **AREAS VERDES**
-  **CASETA DE VIGILANCIA**
-  **LOTE DE SERVICIOS**
-  **VIALIDADES**



<b>PROYECTO:</b> FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO "LA GALERA"		<b>ESCALA:</b> 1:750
<b>NOMBRE DE PLANO:</b> ZONIFICACIÓN	<b>PROYECTÓ:</b> JOSÉ ALEJANDRO AGUILAR VILLEGAS	<b>COTAS:</b> METROS
<b>UBICACION:</b> AV. VENTURA PUENTE PURUÁNDIRO MICHOACÁN	<b>ASESOR:</b> M. ARQ. JOAQUIN LÓPEZ TINAJERO	<b>FECHA:</b> JULIO DE 2015

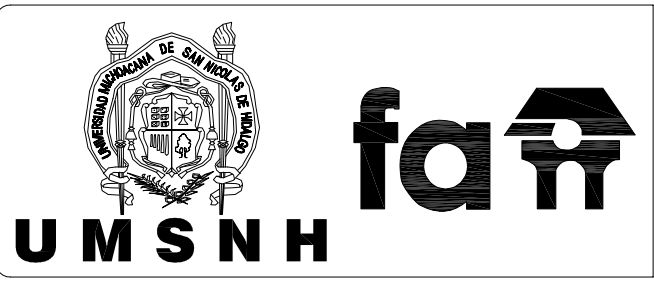
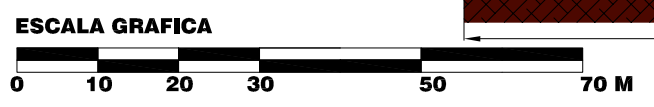
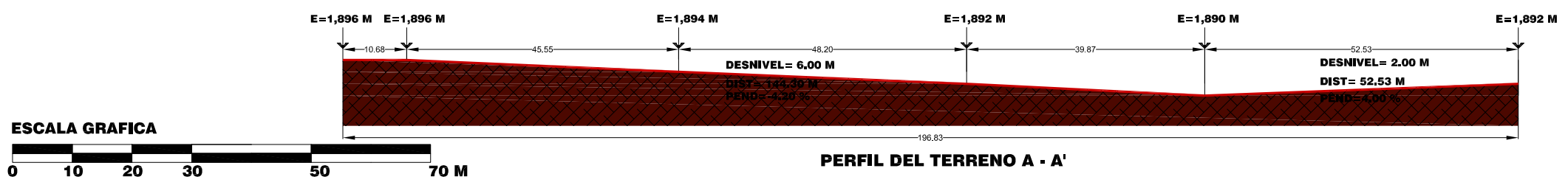


**PLANO:**  
**ZN-1**



CUADRO DE CONSTRUCCION								
LADOS	E	P.V	RUMBO	DISTANCIA	COORDENADAS		ANG. INT.	
					Y	X		
					1	225.58	229.80	
1	2		N 90° 00' 00" E	75.94	2	225.58	305.74	94° 15' 50"
2	3		N 00° 00' 00" E	24.10	3	249.67	305.74	270° 00' 00"
3	4		N 90° 00' 00" E	88.30	4	249.67	394.03	90° 00' 00"
4	5		S 25° 14' 08" E	105.99	5	153.80	439.22	115° 14' 08"
5	6		S 11° 26' 35" W	25.56	6	128.74	434.15	143° 19' 17"
6	7		S 61° 43' 10" W	14.55	7	121.85	421.34	129° 43' 25"
7	8		S 90° 00' 00" W	199.27	8	121.85	222.07	151° 43' 10"
8	1		N 04° 15' 50" E	104.01	1	225.58	229.80	85° 44' 10"
PERIMETRO=637.72 M					SUPERFICIE=23,030.78 M2			

COMPROBACION ANGULAR:  
 SUMA DE ANGULOS INTERIORES= 180° (n-2)  
 1080°= 180° (8-2)  
 1080°= 180° (6)  
 1080°= 1080°



**PROYECTO:**  
FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO "LA GALERA"

**NOMBRE DE PLANO:**  
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y CURVAS DE NIVEL

**UBICACION:**  
AV. VENTURA PUENTE  
PURUÁNDIRO MICHOACÁN

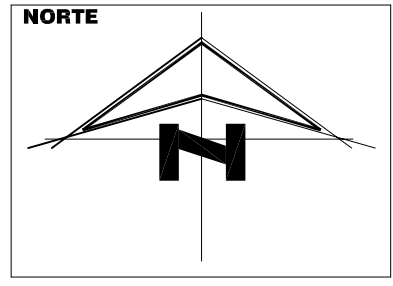
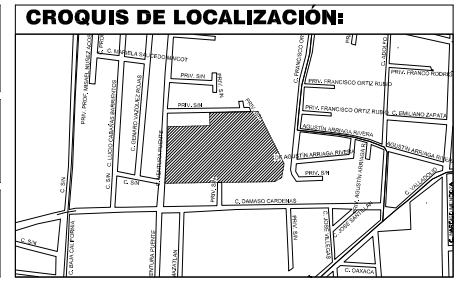
**PROYECTÓ:**  
JOSÉ ALEJANDRO AGUILAR VILLEGAS

**ASESOR:**  
M. ARQ. JOAQUIN LÓPEZ TINAJERO

**ESCALA:**

**COTAS:**  
METROS

**FECHA:**  
JULIO DE 2015

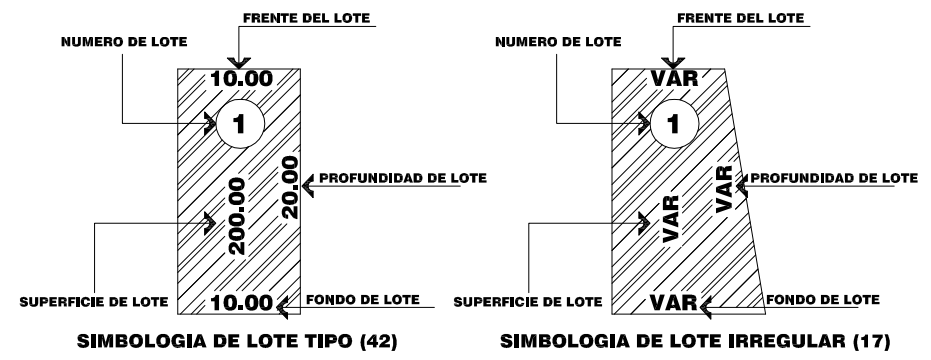
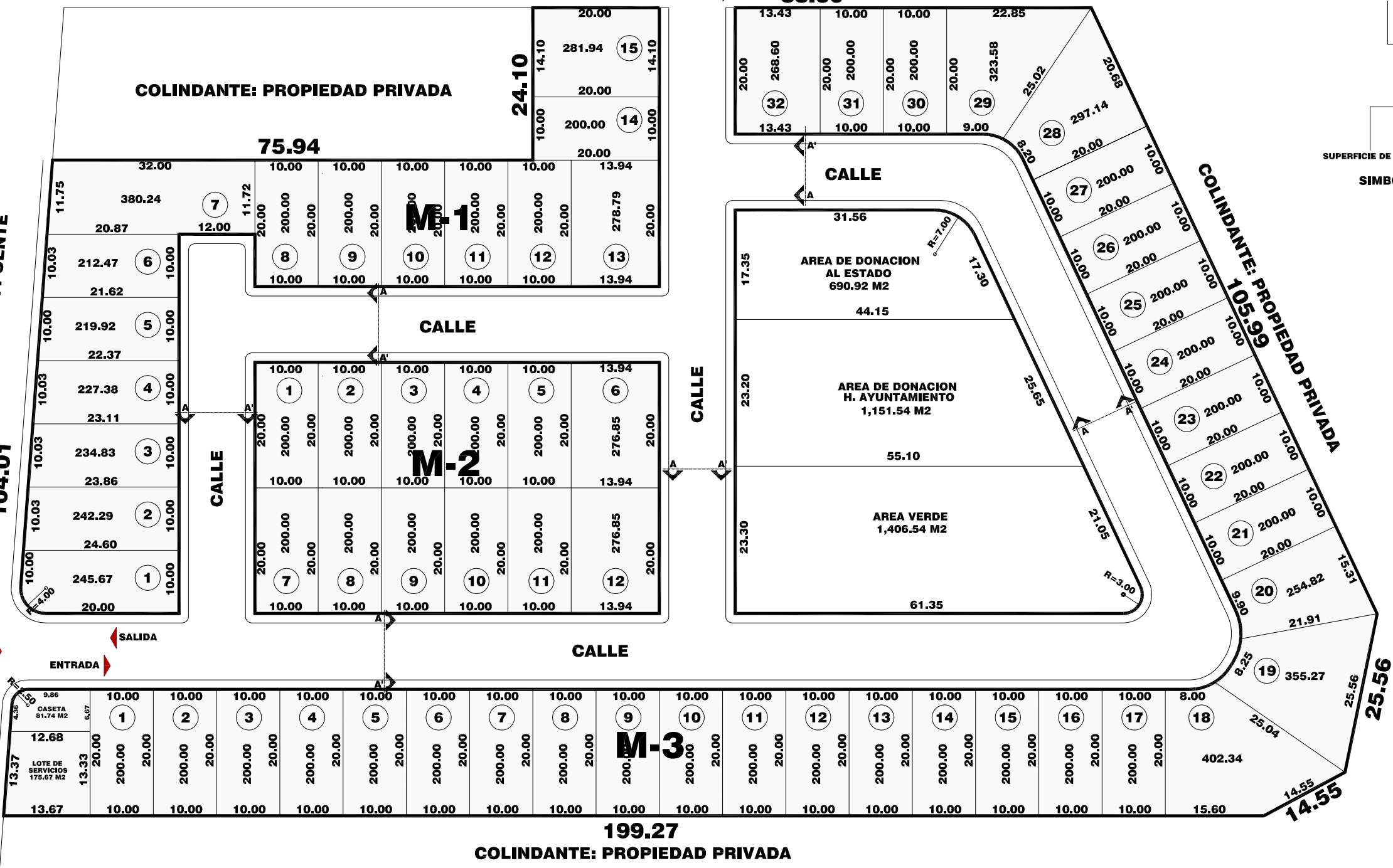


**PLANO:**  
**TP-1**

COLINDANCIA: AVENIDA VENTURA PUENTE  
104.01

COLINDANTE: CALLE S/N 88.30

COLINDANTE: PROPIEDAD PRIVADA



**CUADRO DE USO DE SUELO**

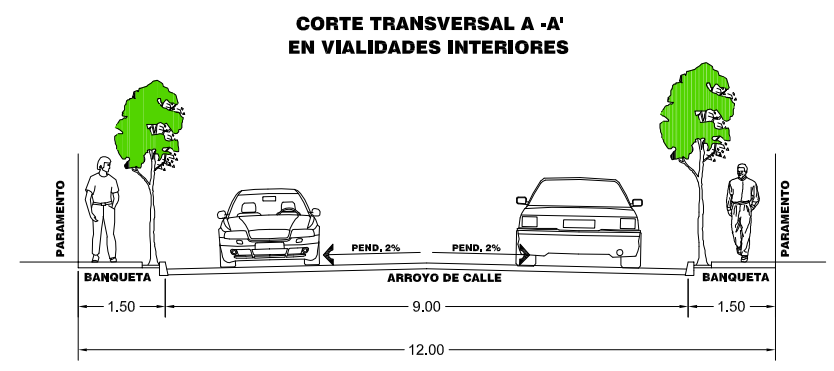
USO DEL SUELO	SUPERFICIE	
	M2	%
HABITACIONAL	13,182.85	57.24
DONACIÓN GOBIERNO DEL ESTADO	690.92	3.00
DONACIÓN H. AYUNTAMIENTO	1,151.54	5.00
DON. AREAS VERDES	1,406.54	6.00
VIALIDADES	6,341.52	27.54
SERVICIOS	175.67	0.76
CASETA DE VIGILANCIA	81.74	0.36
<b>TOTAL</b>	<b>23,030.78</b>	<b>100.00</b>

**CUADRO DE RESUMEN DE LOTES**

MANZANA	LOTES 200.00 M2	TOTALES 200.00 M2	LOTES DIFERENTES	TOTALES DIFERENTES	TOTAL	TOTALES
M-1	6	1,200.00	9	2,323.53	15	3,523.53
M-2	10	2,000.00	2	557.57	12	2,557.57
M-3	26	5,200.00	6	1,901.75	32	7,101.75
<b>TOTALES</b>	<b>42</b>	<b>8,400.00</b>	<b>17</b>	<b>4,782.85</b>	<b>59</b>	<b>13,182.85</b>

**SUPERFICIE HABITACIONAL POR MANZANA**

MANZANA	SUPERFICIE	%
M-1	3,523.53	26.73
M-2	2,557.57	19.40
M-3	7,101.75	53.87
<b>TOTALES</b>	<b>13,182.85</b>	<b>100.00</b>



**PROYECTO:** FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO 'LA GALERA'

**NOMBRE DE PLANO:** LOTIFICACIÓN Y VIALIDAD

**UBICACION:** AV. VENTURA PUENTE PURUÁNDIRO MICHOACÁN

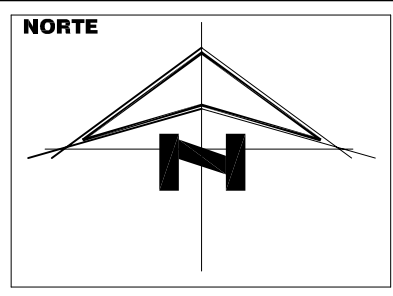
**PROYECTÓ:** JOSÉ ALEJANDRO AGUILAR VILLEGAS

**ASESOR:** M. ARQ. JOAQUIN LÓPEZ TINAJERO

**ESCALA:** 1:750

**COTAS:** METROS

**FECHA:** JULIO DE 2015



**PLANO:** LV-1

COLINDANCIA: AVENIDA VENTURA PUENTE

COLINDANTE: CALLE S/N

COLINDANTE: PROPIEDAD PRIVADA

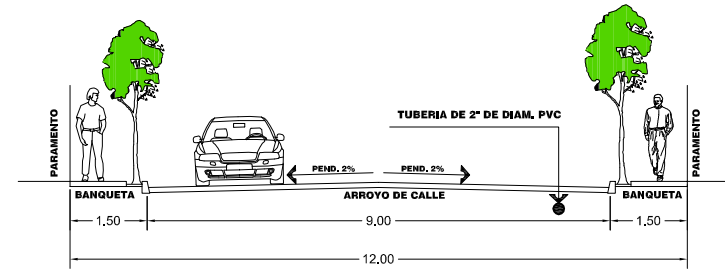
COLINDANTE: PROPIEDAD PRIVADA

COLINDANTE: PROPIEDAD PRIVADA

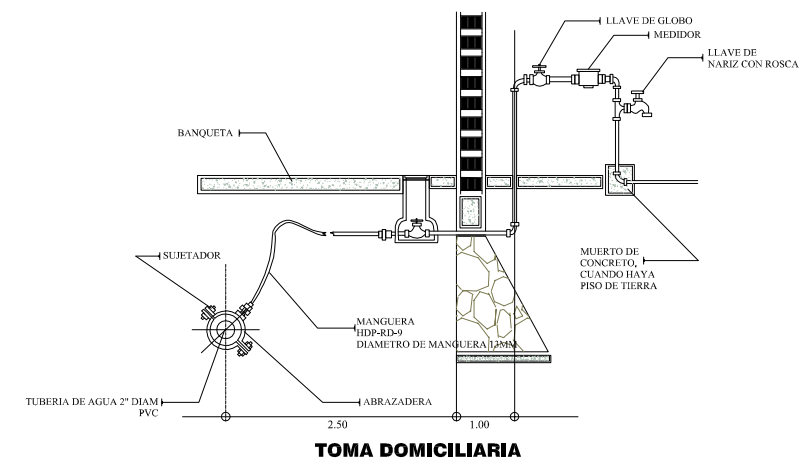
SIMBOLOGIA	
TUBERIA DE 2" (50 MM) DE DIAMETRO DE PVC	
VALVULA DE SECCIONAMIENTO TIPO COMPUERTA	
NUMERO DE CRUCERO	
LONGITUD DE TRAMO EN METROS	
TAPON CAMPANA 2" (50 MM)	
ELEVACION DEL TERRENO NATURAL EN METROS	

DATOS DE PROYECTO	
NUMERO DE LOTES	59
HABITANTES POR LOTE	5
POBLACION DE PROYECTO	295 HAB.
DOTACION	150 LT/HAB/DIA
DOTACION DIARIA DE PROYECTO	44,250 LT/HAB/DIA
COEFICIENTE DE VARIACION DIARIA	1.2
COEFICIENTE DE VARIACION HORARIA	1.5
GASTO MEDIO DIARIO	0.51 LPS
GASTO MAXIMO DIARIO	0.61 LPS
GASTO MAXIMO HORARIO	0.92 LPS
SISTEMA POR BOMBEO DIRECTO A LA RED	
FUENTE DE ABASTECIMIENTO RED MUNICIPAL DE AGUA POTABLE	

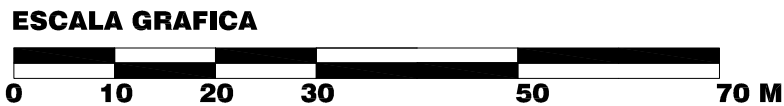
- | ESPECIFICACIONES |   |
|------------------|---|
| 1.               | LAS ACOTACIONES ESTAN INDICADAS EN METROS.                            |
| 2.               | LA PRESION DE TRABAJO DE LAS VALVULAS SERA DE 8.8KGS./CM2.            |
| 3.               | LA PLANTILLA SERA CON CAMA DE ARENA                                   |
| 4.               | EL RELLENO SE LLEVARA A CABO CON MATERIAL DE REVESTIMIENTO COMPACTADO |
| 5.               | LAS ELEVACIONES ESTAN DADAS EN METROS.                                |
| 6.               | TUBERIA DE P.V.C DE 2" (50 MM), RD-26, PRESION DE TRABAJO 11.2 KG/CM2 |
| 7.               | MANGUERA DE 1/2" DE RD-9 PARA TOMA DOMICILIARIA                       |



CORTE TRANSVERSAL A-A'



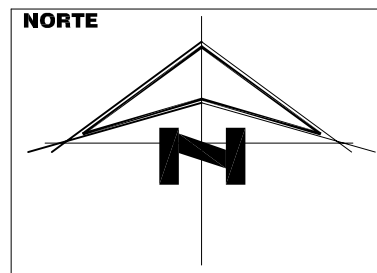
TOMA DOMICILIARIA



NOTA: LOS ALCANCES DE ESTE PROYECTO SE LIMITAN A CRITERIOS GENERALES



<b>PROYECTO:</b> FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO "LA GALERA"		<b>ESCALA:</b> 1:750
<b>NOMBRE DE PLANO:</b> RED DE AGUA POTABLE	<b>PROYECTO:</b> JOSÉ ALEJANDRO AGUILAR VILLEGAS	<b>COTAS:</b> METROS
<b>UBICACION:</b> AV. VENTURA PUENTE PURUÁNDIRO MICHOACÁN	<b>ASESOR:</b> M. ARQ. JOAQUIN LÓPEZ TINAJERO	<b>FECHA:</b> JULIO DE 2015



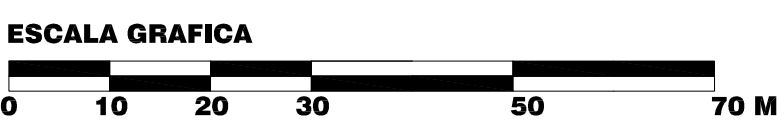
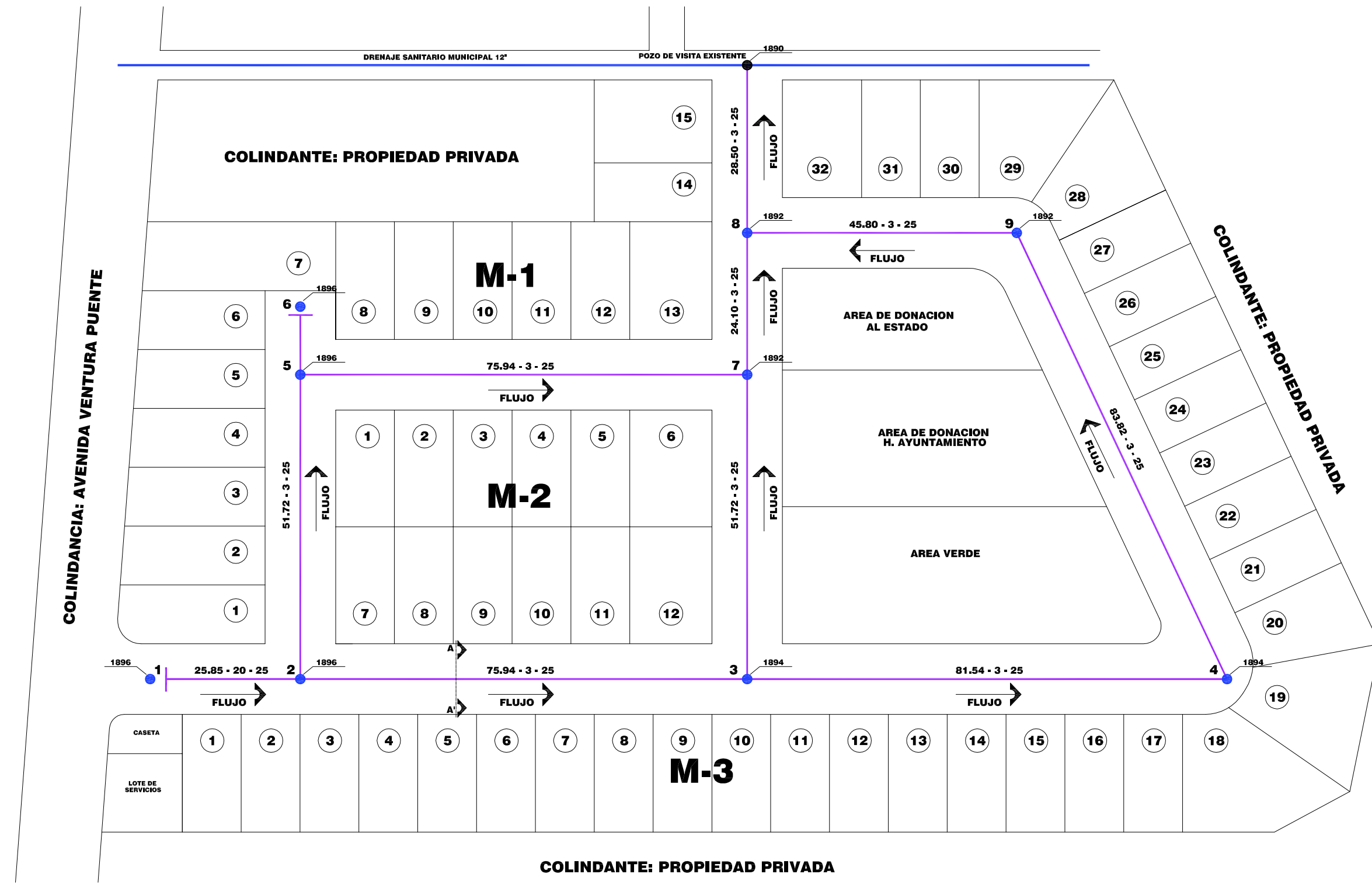
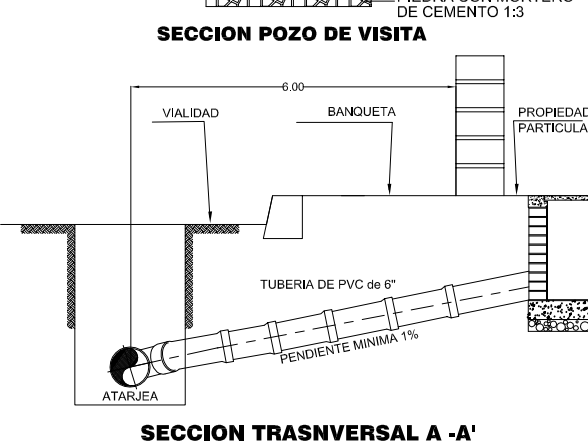
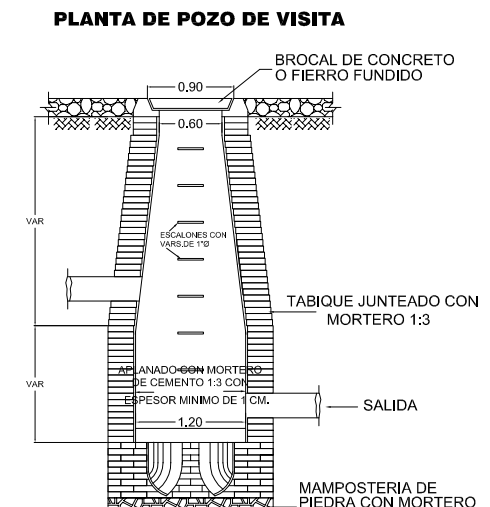
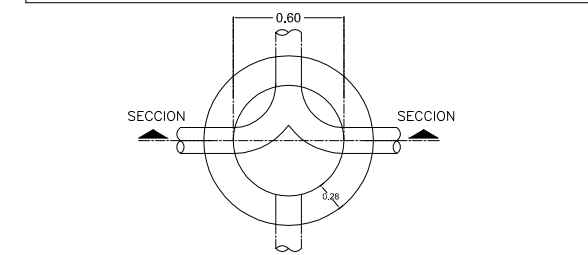
PLANO:  
**HD-1**



SIMBOLOGIA	
COLECTOR	
ATARJEA	
POZO DE VISITA	
LONGITUD/PENDIENTE/DIAMETRO	75.94 - 3 - 25
CABEZA DE ATARJEA	
NUMERO DE POZOS	9
FLUJO	

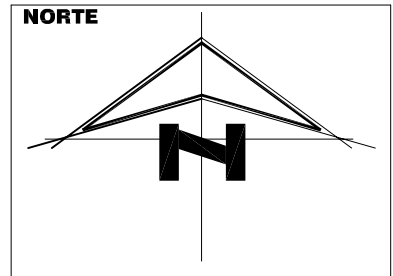
DATOS DE PROYECTO	
NUMERO DE LOTES	59
HABITANTES POR LOTE	5
POBLACION DE PROYECTO	295 HAB.
DOTACION	150 LT/HAB/DIA
APORTACION (80% DE LA DOTACION)	120 LT/HAB/DIA
GASTO MEDIO	0.410 L.P.S
GASTO MINIMO	0.205 L.P.S
GASTO MAXIMO	1.67
DESCARGA SANITARIA:	COLECTOR MUNICIPAL
DESCARGA PLUVIAL:	POR ESCURRIMIENTO



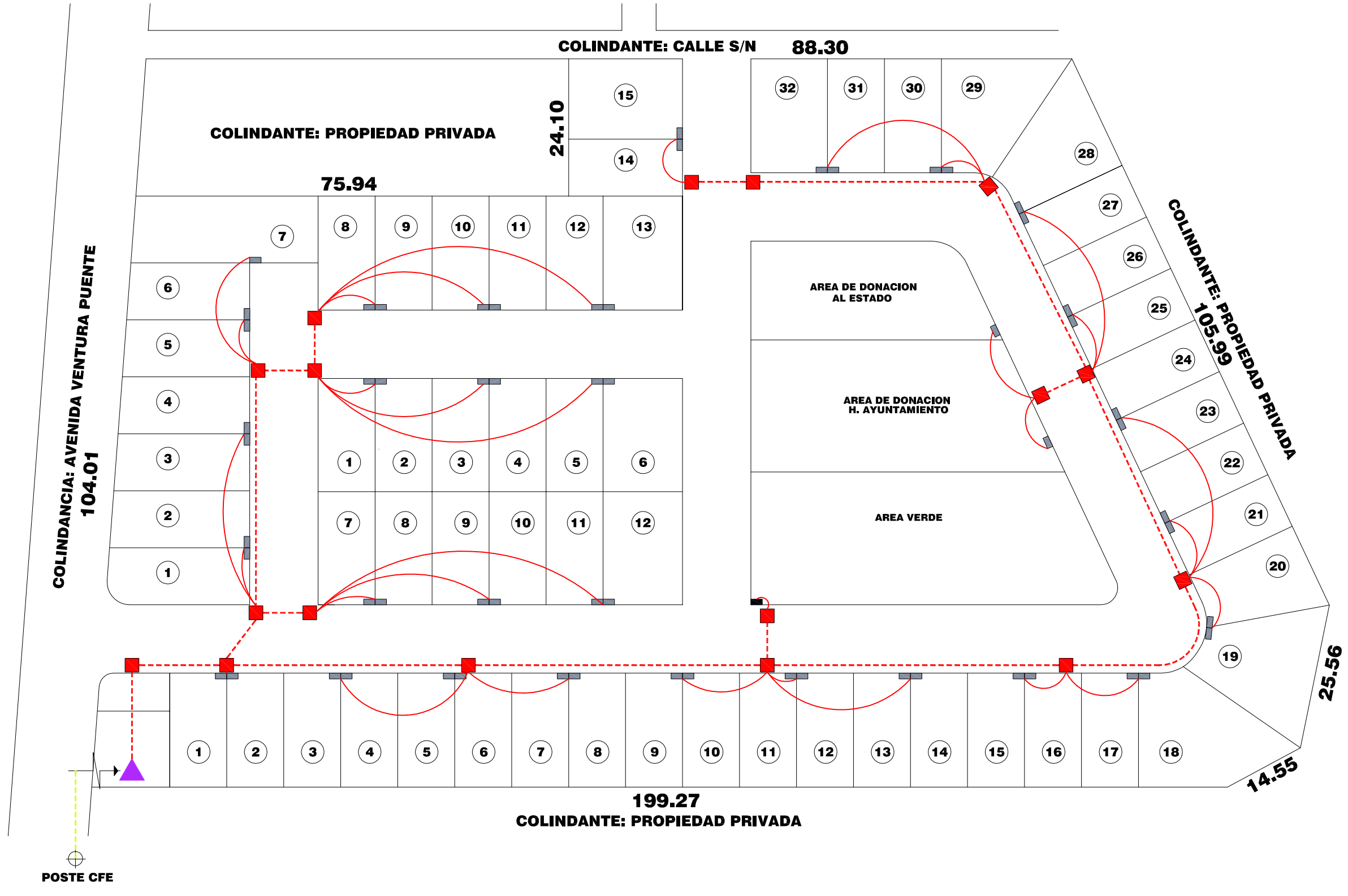
NOTA: LOS ALCANCES DE ESTE PROYECTO SE LIMITAN A CRITERIOS GENERALES



<b>PROYECTO:</b> FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO "LA GALERA"		<b>ESCALA:</b> 1:750	
<b>NOMBRE DE PLANO:</b> DRENAJE SANITARIO		<b>COTAS:</b> METROS	
<b>UBICACION:</b> AV. VENTURA PUENTE PURUÁNDIRO MICHOACÁN		<b>FECHA:</b> JULIO DE 2015	
<b>PROYECTÓ:</b> JOSÉ ALEJANDRO AGUILAR VILLEGAS		<b>ASESOR:</b> M. ARQ. JOAQUIN LÓPEZ TINAJERO	

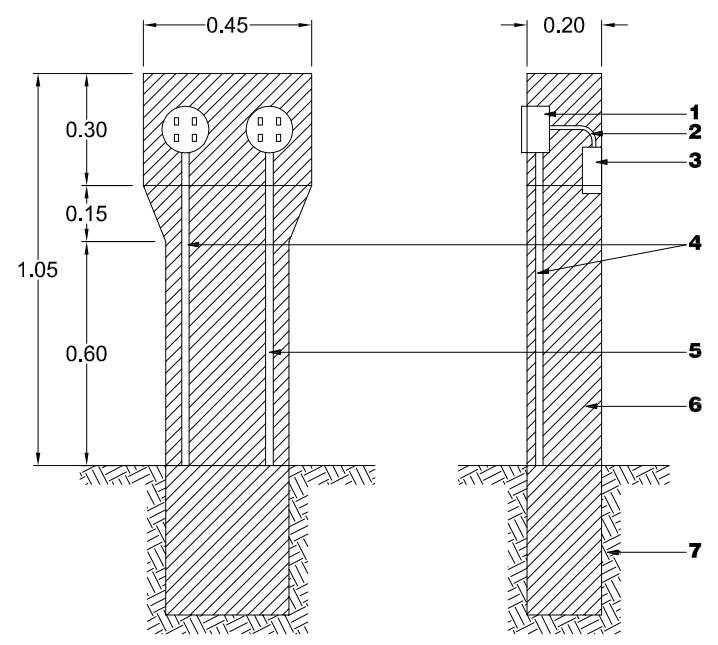


**PLANO:**  
**DR-1**



SIMBOLOGIA	
MURETE DE MEDICION	
REGISTRO	
LINEA SUBTERRANEA	
SUMINISTRO DE ENERGIA CFE	
RED MUNICIPAL	
TRANSFORMADOR	
POSTE CFE	
ACOMETIDA SUBTERRANEA	

FUENTE DE ABASTECIMIENTO: C.F.E



DETALLE DE MURETE DE MEDICION

**ESPECIFICACIONES**

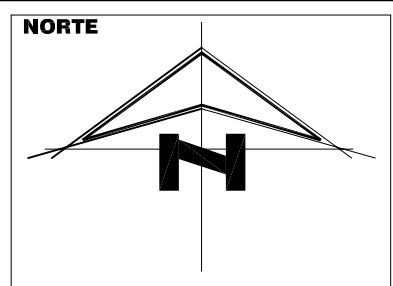
1. BASE DE MEDICION REDONDA
2. CODO DE POLIDUCTO 3/4 "
3. GABINETE DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X 30A
4. TUBO DE PVC DE 1 1/2" PARA ACOMETIDA ELECTRICA
5. TUBO DE BAJADA DE POLIDUCTO DE 3/4" PARA BAJADA DE TIERRA
6. MURETE DE CONCRETO F'C= 200 KG/CM2
7. TIERRA COMPACTADA



NOTA: LOS ALCANCES DE ESTE PROYECTO SE LIMITAN A CRITERIOS GENERALES



<b>PROYECTO:</b> FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO "LA GALERA"		<b>ESCALA:</b> 1:750
<b>NOMBRE DE PLANO:</b> ELECTRIFICACION	<b>PROYECTO:</b> JOSÉ ALEJANDRO AGUILAR VILLEGAS	<b>COTAS:</b> METROS
<b>UBICACION:</b> AV. VENTURA PUENTE PURUÁNDIRO MICHOACÁN	<b>ASESOR:</b> M. ARQ. JOAQUIN LÓPEZ TINAJERO	<b>FECHA:</b> JULIO DE 2015



PLANO:  
**EL-1**

COLINDANCIA: AVENIDA VENTURA PUENTE  
104.01

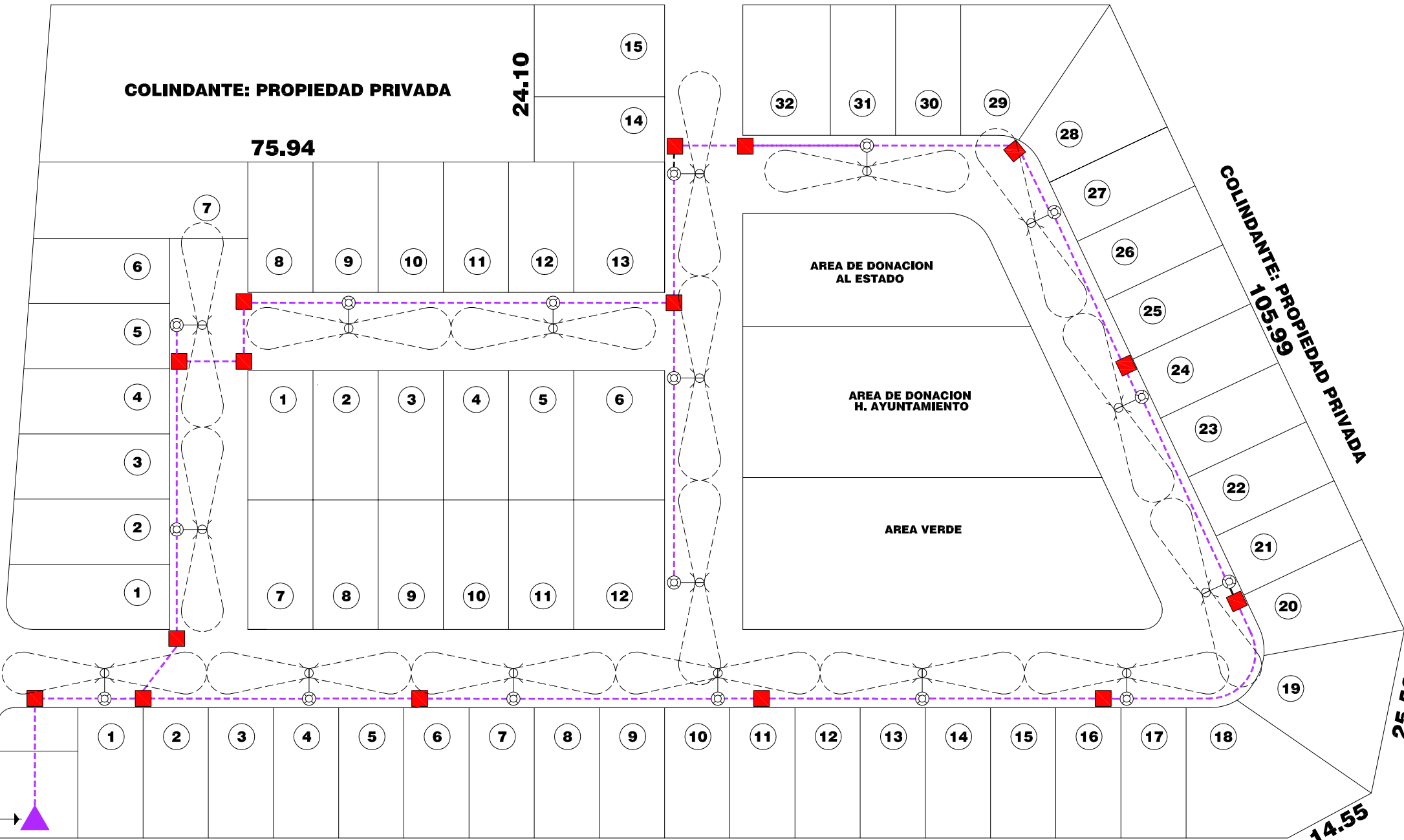
COLINDANTE: CALLE S/N 88.30

COLINDANTE: PROPIEDAD PRIVADA

24.10

75.94

COLINDANTE: PROPIEDAD PRIVADA  
105.99



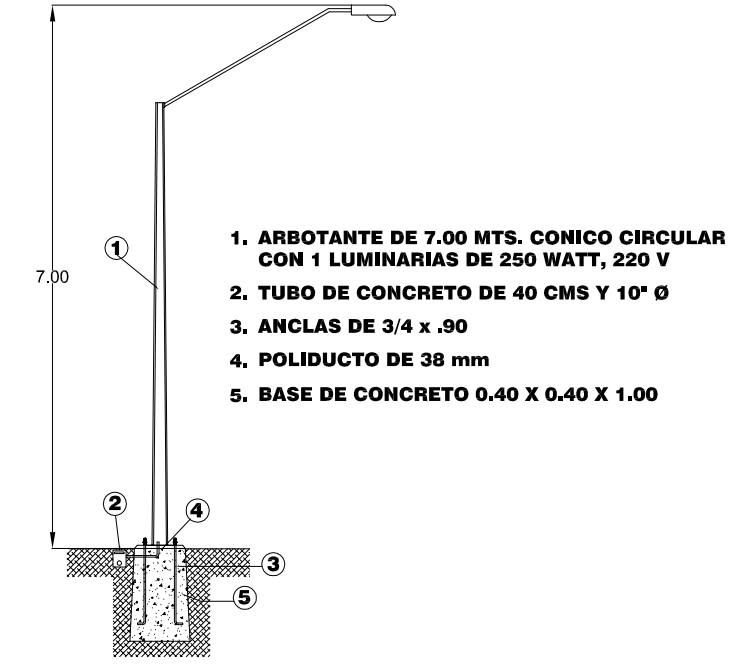
199.27  
COLINDANTE: PROPIEDAD PRIVADA

25.56

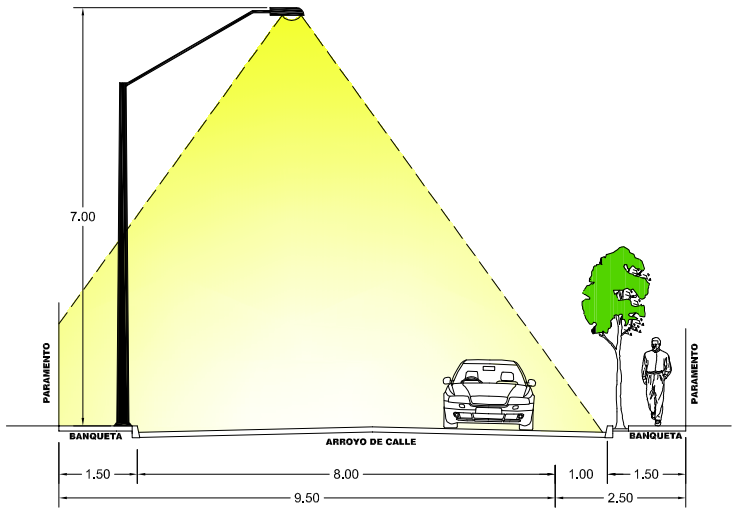
14.55

SIMBOLOGIA	
LUMINARIA	
REGISTRO	
LINEA SUBTERRANEA	
ACOMETIDA CFE	
RED MUNICIPAL	
TRANSFORMADOR	
POSTE CFE	
HAZ DE LUZ	

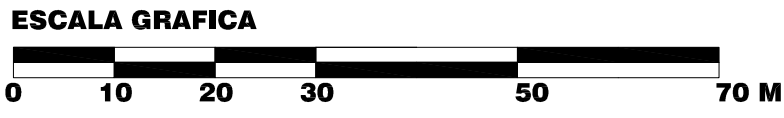
FUENTE DE ABASTECIMIENTO: C.F.E



DETALLE DE LUMINARIA



MONTAJE DE LUMINARIA

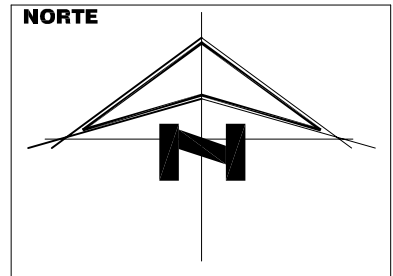


ESCALA GRAFICA

NOTA: LOS ALCANCES DE ESTE PROYECTO SE LIMITAN A CRITERIOS GENERALES



<b>PROYECTO:</b> FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO "LA GALERA"		<b>ESCALA:</b> 1:750
<b>NOMBRE DE PLANO:</b> ALUMBRADO PUBLICO	<b>PROYECTO:</b> JOSÉ ALEJANDRO AGUILAR VILLEGAS	<b>COTAS:</b> METROS
<b>UBICACION:</b> AV. VENTURA PUENTE PURUÁNDIRO MICHOACÁN	<b>ASESOR:</b> M. ARQ. JOAQUIN LÓPEZ TINAJERO	<b>FECHA:</b> JULIO DE 2015



PLANO:  
**AL-1**

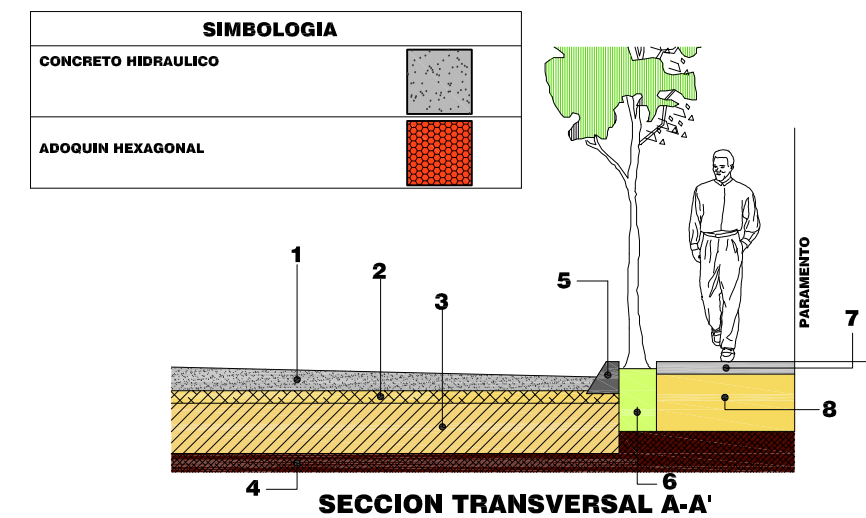


COLINDANCIA: AVENIDA VENTURA PUENTE

COLINDANTE: PROPIEDAD PRIVADA

COLINDANTE: PROPIEDAD PRIVADA

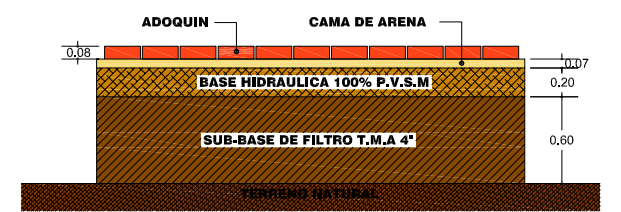
COLINDANTE: PROPIEDAD PRIVADA



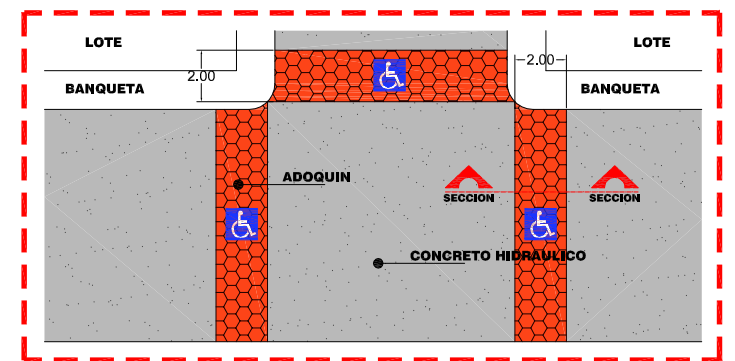
1. PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRAULICO F'C=250 KG/CM2 DE 15 CM DE ESPESOR
2. BASE HIDRAULICA T.M.A 2" DE DIAMETRO, COMPACTADA AL 100% DE P.V.S.M, ESPESOR MINIMO DE 20 CM
3. SUB-BASE DE FILTRO T.M.A 4", CON UN ESPESOR MINIMO DE 60 CM
4. TERRENO NATURAL COMPACTADO
5. GUARNICION DE CONCRETO HIDRAULICO F'C=200KG/CM2 TIPO "I"
6. MATERIAL INERTE PARA RELLENO (REVESTIMIENTO)
7. BANQUETA DE CONCRETO HIDRAULICO F'C=200 KG/CM2 DE 10 CM DE ESPESOR
8. MATERIAL DE REVESTIMIENTO COMPACTADO



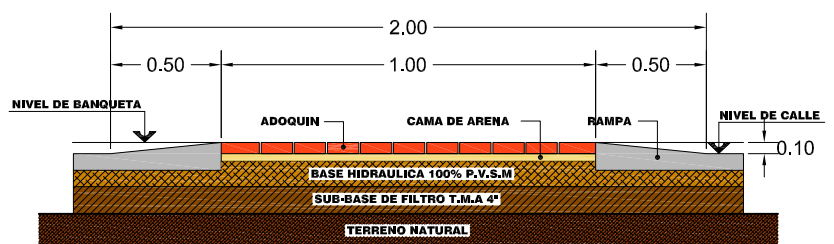
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO



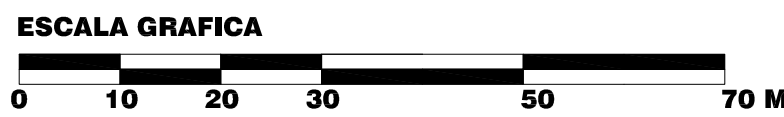
ESTRUCTURA DE ADOQUIN



DETALLE DE CRUCERO "D-1"



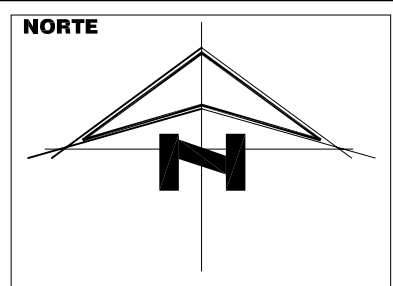
SECCION DE RAMPA PARA DISCAPACITADOS



NOTA: LOS ALCANCES DE ESTE PROYECTO SE LIMITAN A CRITERIOS GENERALES

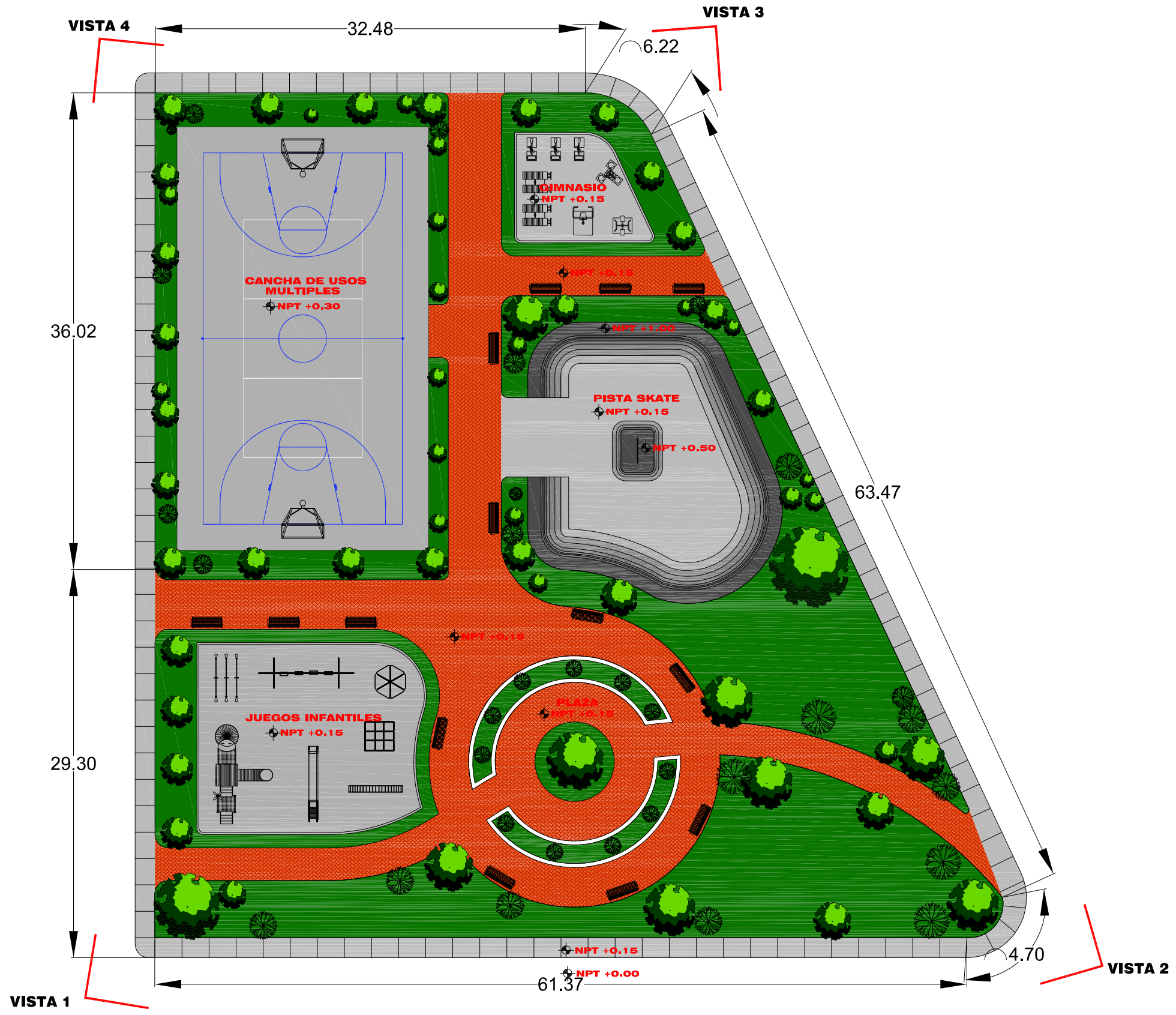


<b>PROYECTO:</b> FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO "LA GALERA"		<b>ESCALA:</b> 1:750
<b>NOMBRE DE PLANO:</b> PAVIMENTOS	<b>PROYECTO:</b> JOSÉ ALEJANDRO AGUILAR VILLEGAS	<b>COTAS:</b> METROS
<b>UBICACION:</b> AV. VENTURA PUENTE PURUÁNDIRO MICHOACÁN	<b>ASESOR:</b> M. ARQ. JOAQUIN LÓPEZ TINAJERO	<b>FECHA:</b> JULIO DE 2015



PLANO:  
**PV-1**

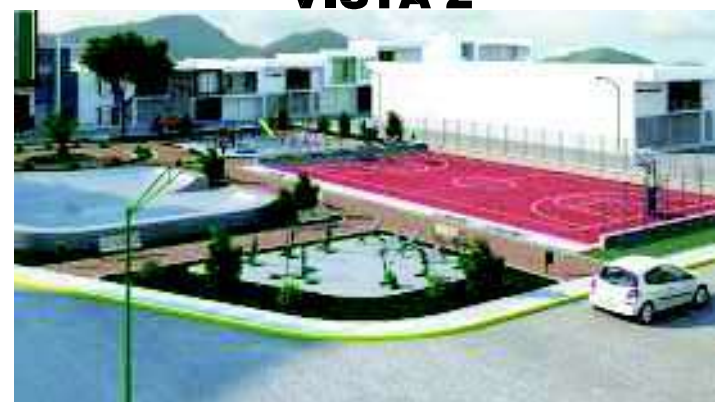




**VISTA 1**



**VISTA 2**



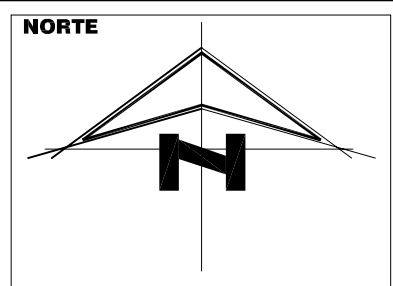
**VISTA 3**



**VISTA 4**



<b>PROYECTO:</b> FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO "LA GALERA"		<b>ESCALA:</b> S/E
<b>NOMBRE DE PLANO:</b> PROPUESTA DE AREAS DE DONACION	<b>PROYECTÓ:</b> JOSÉ ALEJANDRO AGUILAR VILLEGAS	<b>COTAS:</b> METROS
<b>UBICACION:</b> AV. VENTURA PUENTE PURUÁNDIRO MICHOACÁN	<b>ASESOR:</b> M. ARQ. JOAQUIN LÓPEZ TINAJERO	<b>FECHA:</b> JULIO DE 2015



**PLANO:**  
**AD-1**



## 9. ANÁLISIS DE COSTOS



### 9.1 PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
Terracerías	M2	6,341.52	\$ 150.00	\$ 951,228.00
Drenaje Sanitario	ML	553.45	\$ 700.00	\$ 387,415.00
Descargas Sanitarias	PIEZA	63.00	\$ 1,500.00	\$ 94,500.00
Red de Agua Potable	ML	520.39	\$ 180.00	\$ 93,670.20
Tomas Domiciliarias	PIEZA	63.00	\$ 450.00	\$ 28,350.00
Pavimentación de Concreto Hidráulico en Calles	M2	4,756.14	\$ 390.00	\$ 1,854,894.10
Banquetas	M2	1,585.38	\$ 295.00	\$ 467,687.10
Guarniciones	ML	1,056.00	\$ 210.00	\$ 221,953.20
Electrificación y Alumbrado Publico	M2	23,030.78	\$ 65.00	\$ 1,497,020.00
<b>COSTO TOTAL DE URBANIZACIÓN TOTAL: \$ 5,596,698.10</b>				

Fig.33 Tabla de presupuesto general de obra.

Costo por m<sup>2</sup> urbanizado de terreno.- \$ 243.02

2014. Autor

Costo por m<sup>2</sup> de área habitacional.- \$ 424.57

Costo por m<sup>2</sup> urbanizado por lote tipo.- \$ 84, 914.00

**Nota:** Los costos de este presupuesto son aproximados, y hechos en base a precios actuales los cuales incluyen IVA.



## 10. BIBLIOGRAFÍA





- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática, censo de población y vivienda 2010.
- Sistema Meteorológico Nacional
- SAGARPA
- Bazant Jan, MANUAL DE DISEÑO URBANO, edit. trillas, México D.F., Junio 2000.
- SEDESOL, Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de PURUÁNDIRO 2011, marzo del 2012.
- Plan de Desarrollo municipal de Puruándiro Michoacán, Periódico Oficial, Morelia Michoacán, Junio de 2005.
- Plan de Desarrollo municipal de Puruándiro Michoacán, Periódico Oficial, Morelia Michoacán, Abril de 2014.
- Secretaria de Urbanismo y Medio Ambiente
- Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal .Gobierno del Estado de Michoacán, <http://www.inafed.gob.mx/>
- Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Puruándiro, 16 de octubre de 1997.
- Abarca Morales José Luis, Fraccionamiento habitacional tipo medio en Zamora Michoacán (Tesis), Facultad de Arquitectura, UMSNH, Morelia Michoacán, 2010.



# 11. ANEXOS



### 11.1 PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE PURUÁNDIRO

