



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN
NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



FRACCIONAMIENTO EN INTERES SOCIAL

municipio de Huehuetoca, Edo. De México.

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

SUSTENTA: LILIANA DEL CARMEN LANDA CANO

ASESOR:

ING. ARQ. GERARDO BENJAMIN ESCUTIA LOAIZA

SINODALES:

ARQ. ELSA ANAID AGUILAR HERNÁNDEZ

ING. FRANCISCO SANCHEZ OCHOA

MAYO DEL 2021 - MORELIA MICHOACÁN

FRACCIONAMIENTO EN INTERES SOCIAL



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA**



48° Período de Titulación

**FRACCIONAMIENTO EN INTERES SOCIAL, municipio de
Huehuetoca, Edo. De México.**

TESIS

Para obtener el Título de Arquitecto

Sustenta:

C. Arq. Liliana del Carmen Landa Cano

Asesor:

Ing. Arq. Gerardo Benjamin Escutia Loaiza

Sinodales:

Ing. Francisco Ochoa

Arq. Anaid Aguilar

Morelia, Michoacan, Mayo del 2021

AGRADECIMIENTO

En la vida hay algo que no puedes comprar, no lo puedes recuperar y es más importante que el dinero, el tiempo, es por ello que doy gracias a todas las personas que dedicaron un minuto de su tiempo para que pudiera aprender algo y llegar al punto en el que me encuentro ahora.

Le doy gracias a Dios padre por guiarme hasta este punto de mi vida en el que puedo concluir mis estudios a nivel licenciatura.

Gracias a mis padres por guiarme y darme lo más importante que es la vida, gracias a mis hermanos que me han apoyado siempre incondicional.

Gracias a todos los catedráticos que participaron en mi formación educativa. En especial, gracias a mis profesores de la UMSNH-FAUM, por todas las experiencias y enseñanzas, gracias a ustedes puedo decir que estoy profesionalmente capacitada para desarrollar trabajos correspondientes a la profesión.

Infinitas gracias a usted profesor Ing. Arq. Gerardo Benjamin Escutia Loaiza, mi asesor de tesis, por la paciencia y amor a su profesión.

Y a ti que estás leyendo esto, espero que el contenido sea de apoyo y satisfacción para ti.



INDICE

AGRADECIMIENTO	5
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
CAPÍTULO 1 – MARCO INTRODUCTORIO	12
1.1 INTRODUCCIÓN	13
1.2. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA Y JUSTIFICACIÓN	14
1.3. OBJETIVO	15
1.4. ANTECEDENTES DEL TEMA	16
1.5. ALCANCES.....	19
CAPÍTULO 2 - MARCO SOCIO CULTURAL.....	20
2.1 DATOS HISTÓRICOS.....	20
2.2. ESTADÍSTICAS DE POBLACIÓN.....	23
2.3. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS.....	35
2.4. ESTADÍSTICAS DE LA VIVIENDA	36
2.5. DEMANDA DE VIVIENDA.....	38
2.6. CONCLUSIONES	39
CAPÍTULO 3 MARCO SOCIOECONÓMICO	40
3.1. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	40
3.2. POBLACIÓN POR INGRESOS	42
3.3. CONCLUSIONES	44
CAPÍTULO 4 - MARCO FÍSICO.....	45
4.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	45
4.2. CLIMA Y TEMPERATURA.....	48
4.3. PRECIPITACIÓN PLUVIAL.....	53
4.4. VIENTOS DOMINANTES.....	55
4.5. OROGRAFÍA E HIDROGRAFÍA	57
4.6. EDAFOLOGÍA Y GEOLOGÍA.....	60
4.7. CONCLUSIONES	67
CAPÍTULO 5 - MARCO URBANO	68
5.1. ESTRUCTURA URBANA.....	68
5.2. USO DE SUELO	69
5.3. INFRAESTRUCTURA	76
5.4. EQUIPAMIENTO URBANO.....	83
5.5. IMAGEN URBANA	84

5.6.	CONCLUSIONES	85
CAPÍTULO 6 - MARCO NORMATIVO		86
6.1.	LEY DE DESARROLLO URBANO	86
6.2.	PLAN DE DESARROLLO URBANO	88
6.3.	REQUISITOS PARA FRACCIONAMIENTOS.....	89
6.4.	IMPACTO AMBIENTAL.....	94
6.5.	CONCLUSIONES	99
CAPÍTULO 7 - ANÁLISIS DEL SITIO		100
7.1.	TERRENO	101
7.2.	CARACTERÍSTICAS GENERALES	103
7.3.	PLANO TOPOGRÁFICO.....	103
7.5.	PLANO VIALIDAD Y EQUIPAMIENTO URBANO	105
CAPÍTULO 8 - PROYECTO DE FRACCIONAMIENTO		106
8.1.	<i>ZONIFICACION (MAYOR APROVECHAMIENTO DEL TERRENO)</i> <i>(CONCEPTUALIZACIÓN EN EL PARQUE)</i>	107
8.2.	<i>LOTIFICACIÓN</i>	108
8.3.	<i>ACCESO PRINCIPAL A FRACCIONAMIENTO</i>	109
8.4.	<i>ETAPA 1</i>	110
8.5.	<i>ETAPA 2</i>	111
8.6.	<i>ETAPA 3</i>	112
8.7.	<i>ETAPA 4</i>	113
8.8.	<i>ETAPA 5</i>	114
8.9.	<i>ETAPA 6</i>	115
8.10.	<i>ETAPA 7</i>	116
8.11.	<i>ETAPA 8</i>	117
8.12.	<i>MANZANA JARDIN VECINAL</i>	118
8.13.	<i>MANZANA AREA DEPORTIVA Y JARDIN DE NIÑOS</i>	119
8.14.	<i>MANZANA AREA DEPORTIVA Y ESCUELA SECUNDARIA</i>	120
8.15.	<i>MANZANA AREA DEPORTIVA Y ROTONDA</i>	121
8.16.	<i>INSTALACIÓN DE CONJUNTO – AGUA POTABLE</i>	122
8.17.	<i>DETALLES DE CONJUNTO – AGUA POTABLE</i>	123
8.18.	<i>INSTALACIÓN DE CONJUNTO – DRENAJE SANITARIO</i>	124
8.19.	<i>DETALLES DE CONJUNTO – DRENAJE SANITARIO</i>	125
8.20.	<i>INSTALACIÓN DE CONJUNTO – DRENAJE PLUVIAL</i>	126
8.21.	<i>DETALLES DE CONJUNTO – DRENAJE PLUVIAL</i>	127
8.22.	<i>INSTALACIÓN ELECTRICA DE CONJUNTO – FASE DE MEDIA TENSIÓN</i>	128

8.23.	ALUMBRADO PÚBLICO	129
8.24.	INSTALACIÓN ELECTRICA DE CONJUNTO – BAJA TENSIÓN.....	130
8.25.	PAVIMENTACIÓN	131
8.26.	DESTALLES DE PAVIMENTACIÓN	132
8.27.	MUROS PERIMETRALES.....	133
8.28.	ANTEPROYECTO ESCUELA SECUNDARIA	134
8.29.	ANTEPROYECTO EJARDIN DE NIÑOS	135
CAPÍTULO 9 - PROPUESTA DE CASA TIPO.....		136
9.1.	ARQUITECTONICO, CORTES Y FACHADAS MODELO 1.....	137
9.2.	ARQUITECTONICO, CORTES Y FACHADAS MODELO 2.....	138
9.3.	ARQUITECTONICO, CORTES Y FACHADAS MODELO 3.....	139
9.4.	INSTALACION SANITARIA, PLUVIAL Y GAS MODELO 1.....	140
9.5.	INSTALACION SANITARIA, PLUVIAL Y GAS MODELO 2.....	141
9.6.	INSTALACION SANITARIA, PLUVIAL Y GAS MODELO 3.....	142
9.7.	INSTALACIÓN HIDRAULICA MODELO 1	143
9.8.	INSTALACIÓN HIDRAULICA MODELO 2	144
9.9.	INSTALACIÓN HIDRAULICA MODELO 3	145
9.10.	INSTALACIÓN ELECTRICA MODELO 1	146
9.11.	INSTALACIÓN ELECTRICA MODELO 2	147
9.12.	INSTALACIÓN ELECTRICA MODELO 3	148
9.13.	FACHADAS DE CONJUNTO MODELO 1.....	149
9.14.	FACHADAS DE CONJUNTO MODELO 2 - 3.....	150
CAPITULO 10. RENDER.....		151
10.1.	R1. ACCESO PRINCIPAL A FRACCIONAMIENTO ETAPA 4.	151
		152
10.2.	R2. BOULEVARD EN AVENIDA PRINCIPAL DE ACCESO ETAPA 4.	152
10.3.	R3. AVENIDA PRINCIPAL DE ACCESO ETAPA 4, BOULEVARD Y FACHADAS DE VIVIENDAS MODELO 1 Y 2.....	153
10.4.	R4. VISTA ETAPA 4 CALLE ROBLE, PARQUE, FACHADA DE VIVIENDAS MODELO 2 - 3 Y ESCUELA SECUNDARIA.....	154
10.5.	R5. VISTA ETAPA 4 CALLE ROBLE, PARQUE, FACHADA DE VIVIENDAS MODELO 2 - 3 Y ESCUELA SECUNDARIA.....	155
10.6.	R6. VISTA CALLE TORONJA ETAPA 5, CONJUNTO DE MODELOS DE VIVIENDA 1 – 2 – 3.	156
10.7.	R7. PARQUE DE ETAPA 1 ENTRE CALLES ESTRELLA Y ALBAR.....	157
10.8.	R8. PARQUE DE ETAPA 1 ENTRE CALLES ESTRELLA Y ALBAR 2.....	158
10.9.	R9. FACHADAS MODELO DE VIVIENDA 1.	159

10.10.	R10. FACHADAS MODELO DE VIVIENDA 2 - 3.	160
10.11.	R11. FACHADAS MODELO DE VIVIENDA 1 - 2 - 3.	161
10.12.	R12. CONJUNTO: FRACCIONAMIENTO DE INTERES SOCIAL.	162
CAPÍTULO 11 - PRESUPUESTO		163
10.2.	I.S.R DEL PROYECTO.....	168
10.3.	COSTO TOTAL DEL PROYECTO.....	170
CONCLUSION		172
FUENTES DE CONSULTA		175
ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS		176

RESUMEN

La siguiente investigación presenta una opción de vivienda cómoda, accesible y con la superficie adecuada a las necesidades de un núcleo familiar.

La opción en construcción de modelos de vivienda de interés medio se ha convertido con el paso del tiempo en una de las mejores opciones para un modelo de población específico ya que son considerados una inversión a largo plazo. Brindando una forma factible de proporcionar viviendas a población de medios y bajos ingresos económicos.

Dentro del municipio de Huehuetoca, estado de México, existe una alta demanda laboral que va en crecimiento, principalmente por su ubicación y contar con zonas industriales, zona militar, áreas de comercio, entre otros. Se localiza en la zona norte del Valle de México, colinda con el estado de Hidalgo. A una distancia de 48 kilómetros del Distrito Federal, a 150 kilómetros de la ciudad de Toluca y 20 kilómetros de la ciudad de Tepeji de Ocampo, Hidalgo.

El 98.37% de la población está empleada, el 30% trabaja dentro de la población en zonas industriales, área de comercios, servicios, agricultura y ganadería, y el otro 70% en zonas metropolitanas de la Ciudad de México.

El municipio de Huehuetoca, siendo un sitio de alta demanda habitacional por su ubicación geográfica, crecimiento e incremento laboral, lo hace un sitio apto para personas de un nivel de interés social medio por su desarrollo laboral a través de zonas industriales, áreas comerciales y de servicios que ha conllevado a ser un lugar con alto desarrollo familiar y habitacional.

A consecuencia de lo anterior en esta investigación se presenta una propuesta de crecimiento ordenado de viviendas a beneficio de las familias trabajadoras que habitan en el municipio, ofertando así viviendas a bajo costo con subsidios de carácter Federal y Municipal con el objetivo de brindar apoyo en los sectores de personas trabajadoras al cual puedan tener acceso a las viviendas mediante créditos del sector privado, gubernamental, instituciones estatales y/o federales que den facilidades de adquisición..

Concluyendo, la creación de un conjunto habitacional de interés social trae consigo múltiples beneficios al municipio de Huehuetoca aumentando el flujo económico, educativo y familiar, albergando una hipótesis de 1,556 (mil quinientos cincuenta y seis) viviendas en un terreno de 30 hectáreas con una inversión de **\$89,663,927.03 (ochenta y nueve mil millones seiscientos sesenta y tres novecientos veinte siete 03/100 M.N.)** en construcción y permisos, obteniendo una utilidad libre de **\$974.76 (novecientos setenta y cuatro 76/100 M.N.)** por m², el cual contará con áreas urbanas de recreación, educación y deporte, por otro lado las viviendas contarán con áreas y características requeridas para que sus habitantes puedan disfrutar de comodidad y confort, buscando el objetivo de una interacción intrafamiliar.

Palabras clave; familia, vivienda, población, interés y seguridad.



ABSTRACT

The following research presents a comfortable, accessible housing option with an adequate surface to the needs of a family nucleus.

The option in construction of medium-interest housing models has become over time one of the best options for a specific population model since they are considered a long-term investment. Providing a feasible way to provide housing to the middle and low income population.

Within the municipality of Huehuetoca, state of Mexico, there is a high labor demand that is growing, mainly due to its location and having industrial zones, military zones, commercial areas, among others. It is located in the northern part of the Valley of Mexico, adjacent to the state of Hidalgo. At a distance of 48 kilometers from the Federal District, 150 kilometers from the city of Toluca and 20 kilometers from the city of Tepeji de Ocampo, Hidalgo.

98.37% of the population is employed, 30% work within the population in industrial areas, commercial areas, services, agriculture and livestock, and the other 70% in metropolitan areas of Mexico City.

The municipality of Huehuetoca, being a place of high demand for housing due to its geographical location, growth and labor growth, makes it a suitable place for people of a medium level of social interest due to their employment development through industrial zones, commercial areas and services that have led to being a place with high family and housing development.

As a result of the foregoing, this research presents a proposal for the orderly growth of housing for the benefit of working families that live in the municipality, thus offering low-cost housing with Federal and Municipal subsidies in order to provide support in the sectors of working people to which they can have access to housing through loans from the private sector, government, state and/or federal institutions that provide acquisition facilities.

In conclusion, the creation of a housing complex of social interest brings multiple benefits to the municipality of Huehuetoca, increasing the economic, educational and family flow, harboring a hypothesis of 1,556 (one thousand five hundred and fifty-six) homes on a 30-hectare plot of land with an investment of \$ 89,663,927.03 (eighty-nine billion six hundred sixty-three nine hundred twenty seven 03/100 MN) in construction and permits, obtaining a free profit of \$ 974.76 (nine hundred seventy-four 76/100 MN) per m², which will have urban areas of recreation, education and sports, on the other hand, the houses will have areas and characteristics required so that their inhabitants can enjoy comfort and convenience, seeking the objective of intra-family interaction.

CAPÍTULO 1 – MARCO INTRODUCTORIO

Los temas que a continuación se presentan van enfocados a la obtención del título profesional como Arquitecto de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo.

Con dicho objetivo se presenta la siguiente información correspondiente al tema de tesis “Fraccionamiento de interés social, en el municipio de Huehuetoca, Edo. de México”. En el cual se pretende dar a conocer una opción de vivienda adecuado a los usuarios del municipio de Huehuetoca, Edo. De México, con el objetivo de que las personas tengan una opción de vivienda cómoda, accesible y con la superficie adecuada a sus necesidades.



1.1 INTRODUCCIÓN

Los fraccionamientos de interés social en el municipio de Huehuetoca se han convertido con el paso del tiempo en una de las mejores opciones de vivienda para la población ya que son considerados una inversión a largo plazo.

Dentro del municipio existe una alta demanda laboral por ser una zona industrial y la cercanía que tiene al entronque “Jorobas” colindante a la carretera 57 México-Querétaro, por ello es una zona que va en crecimiento, además de contar con zona militar, áreas de comercio, entre otros. Se localiza en la zona norte del Valle de México, colinda con el estado de Hidalgo, a una distancia de 48 kilómetros de la Ciudad de México, a 150 kilómetros de la ciudad de Toluca y 20 kilómetros de la ciudad de Tepeji de Ocampo, Hidalgo.

El 95.1% de la población esta empleada, el 30% trabaja dentro de la población en zonas industriales, áreas de comercios, servicios, agricultura y ganadería, y el otro 70% en zonas metropolitanas de la Ciudad de México.

El municipio de Huehuetoca siendo un sitio de alta demanda habitacional por su ubicación geográfica y zonas industriales, lo llevan a ser un sitio de crecimiento e incremento laboral, lo cual lo hace un sitio con alto desarrollo familiar y habitacional.

A consecuencia de lo anterior se busca proponer un crecimiento ordenado de viviendas a beneficio de la ciudad y de los que habitan en ella ofertando viviendas a bajo costo con subsidios de carácter Federal y Municipal con el objetivo de que los sectores con más carencias económicas puedan tener acceso a ellas mediante créditos a pagar en lapsos anuales en cuotas mensuales fijas sin generar interés monetario.

Concluyendo, la creación de un conjunto habitacional de interés social trae consigo múltiples beneficios al municipio de Huehuetoca puesto que permiten albergar una gran cantidad de familias, descanso a las personas que laboran en las zonas industriales, generar fuentes de empleo a través del comercio y en consecuencia da incremento monetario al municipio.



1.2. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA Y JUSTIFICACIÓN

Desde la fundación de las primeras *trazas* en el siglo XVI la repartición de los lotes urbanos se realizó a partir de la plaza como núcleo de origen.

Desde épocas coloniales en México, los usos habitacionales del suelo quedaron bien definidos en la estructura urbana y contribuyeron a conformar un modelo de ciudad muy exitoso y de larga duración.

La revolución industrial trajo consigo consecuencias como el cambio económico tradicional agrario y minero a una mecanización, misma que en México tuvo impacto de transformación en la sociedad con un crecimiento demográfico considerable en comparativa a décadas anteriores.

En consecuencia, de lo anterior, las personas se fueron alejando cada vez más de la vida en el campo, lo que era una de las principales fuentes de ingresos, por lo contrario, fueron emigrando a lugares más poblados, a ciudades con áreas industriales en búsqueda de confort y un mejor nivel de vida.

Una de las demandas de mayor incidencia es la búsqueda de tener una vivienda digna, es decir, un lugar donde habitar, pero que cuente al menos con los servicios: agua, luz, drenaje, transporte, atención médica, seguridad, trabajo, recolección de basura y otros además de como el internet o el cable e incluso se habla de la vivienda como un derecho de los mexicanos ¹.

Ante esta realidad, México había estado apostando por el modelo de vivienda horizontal, por ciudades diseñadas bajo un esquema de expansión, generando como consecuencia una serie de situaciones negativas como el deterioro del medio ambiente, el desgaste de las personas por los tiempos de transporte, el insuficiente abasto de servicios médicos, de recreación, abasto alimenticio, entre otros ².

De modo que se hace necesario presentar una implementación estratégica y de diseño para la redensificación de las ciudades, en caso específico el Estado de México, de modo que la vivienda horizontal es una de las alternativas propuestas en este proyecto, como solución a las desventajas expuestas de una redensificación.

En este proyecto de tesis se pretende plantear un desarrollo fraccionado, que cuente con viviendas dignas y como solución a la demanda habitacional existente en el municipio de Huehueroca, Edo. de México, el cual cuenta con una expansión territorial de 16,198 Ha, de los cuales un 31.68% es suelo agrícola, el 37.26% es suelo pecuario, el 18.65% es suelo forestal, el 2.72% es suelo urbano, el 0.45% es suelo industrial 30% suelo comercial, 40% suelo industrial, el cual se encuentra en constante crecimiento lo que conlleva a una alta demanda habitacional.

1. "Carbonell, 2004, p. 920".

2. "Oficina del Alto Comisionado de la Naciones Unidas para los Derechos Humanos, 1991, p.3-4".

1.3. OBJETIVO

La presente investigación tiene como objetivo proponer una estrategia de distribución y diseño fraccionado óptimo y adecuado a las necesidades de los usuarios que habitan en el municipio de Huehuetoca, Edo. de México.

Realizando un diseño arquitectónico armonioso y justificado acorde a las necesidades del usuario brindarles las opciones de seguridad, comodidad y educación dentro del mismo, diseñando escuelas y áreas recreativas que amenicen la estadía dentro del sitio. Ayudando así al crecimiento ordenado de la ciudad proponiendo desarrollos que respeten las normativas jurídicas requeridas en este tipo de proyectos.

Como parte de la investigación y propuesta se pretende proponer la plantación de 500 árboles en las áreas verdes proyectadas, con la hipótesis de proporcionar un microclima en el sitio y darle un giro de uso de suelo e imagen al prototipo de proyecto.



1.4. ANTECEDENTES DEL TEMA

“Se establece el Sistema Nacional de Vivienda que es el conjunto integrado y armónico de relaciones jurídicas, económicas, sociales, políticas, tecnológicas y metodológicas que dan coherencia a las acciones, instrumentos y procesos de los sectores públicos, sociales y privados, orientados a la satisfacción de las necesidades de vivienda” ³.

Desde épocas prehistóricas, el hombre ha buscado la seguridad, comodidad y resguardo para vivir. Con el paso del tiempo se ha observado una evolución en el uso de materiales para habitar en un determinado sitio, mismo que se determina por los factores geográficos, clima, género social y económico.

Todo comienza en la prehistoria, la cual se divide en “Edad de piedra antigua” (Paleolítico inferior, medio y superior), “Edad de piedra media” (Mesolítico), “Edad de la piedra moderna” (Neolítico) y la “Edad de los metales”; “Edad de bronce y Edad de Hierro”.

Los hombres comenzaron a habitar en los árboles, parecido a los primates, para escapar de los depredadores. Con el paso del tiempo y la evolución de su cerebro, comenzaron a construir refugios con matorrales y barro. Hay registros que revelan que antes de que los hombres habitaran en cuevas, se refugiaron en las grietas y oquedades de las montañas, para protegerse de depredadores e inclemencias del clima.

Con el descubrimiento del fuego, pudieron ahuyentar a variedad de animales lo que les permitió abarcar más área de resguardo. La siguiente morada que ocupó el hombre fue la de cabañas en la costa de Niza, Francia, donde las paredes fueron hechas de ramas y piedras.

El Homo Sapiens tuvo muchos desafíos en cuanto hábitat, por cuestiones de climas extremos que se vivieron en esa época. Para su resguardo ocupaban cuevas, pieles de animales y el fuego para protegerse del frío.

Con el paso del tiempo y la evolución comenzaron a utilizar herramientas fósiles, pieles, huesos de otros animales, piedras, tierra, ramas y todos los materiales a su alcance, lo que les permitió emigrar.

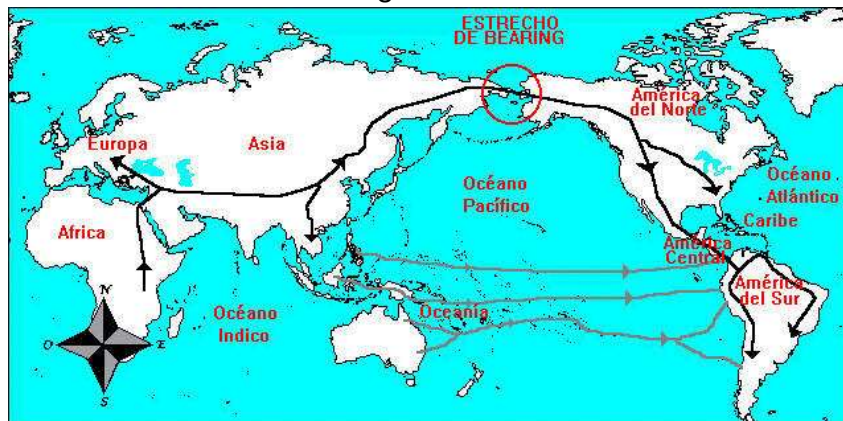
Los primeros asentamientos urbanos y ciudades surgen en el año 10,000.00 antes de nuestra era, se toma como el inicio de las primeras ciudades debido a la evolución del hombre Cro-Magnon. Es entonces que se comienzan a domesticar animales, aumenta la caza de grandes animales y el hombre comienza a dejar las cuevas y comienza la agricultura.

El primer asentamiento humano fue la Ciudad de Jericó, en el Valle del Jordán. A la ciudad se le atribuye una población de 2 mil a 3 mil habitantes. Las viviendas eran de planta circular, hechas con ladrillos de barro secados al sol y juntadas con mezcla de piedra caliza.

3. Falta la cita al pie.

Sucesivamente la arquitectura varía acorde a los materiales existentes en el sitio y por supuesto su cultura, entre las primeras culturas en las que construían sus viviendas se encuentran; Egipto, Japón, Sumerios y Acordios, Babilonios y Asirios, Persia, Grecia, Etruria, Roma, Israel, China, India, África, Arabia, Asia central, España, Francia, Gran Bretaña, Italia, Portugal, América, Canadá, Estados Unidos de América, Cuba, América central, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, El Salvador, Argentina, Brasil, Colombia, Perú.

Para hablar sobre el origen del hombre en América y en México, la migración de los hombres de Asia que cruzaron el estrecho de Bering.



Img.1. Mapa que indica el estrecho de Bering donde posiblemente cruzaron los primeros hombres a América.

En esa época (edad de hielo), hubo un fenómeno llamado glaciaciones, lo que provocó enormes capas o casquetes de hielo en zonas polares, lo que causó la unión de los dos continentes, dejando un paso seco a los hombres, fue entonces cuando hombres se Asia cruzaron a nuestro continente.

Los primeros pobladores de México llegaron hace 22 mil años aproximadamente, grupos provenientes del norte, donde algunos grupos continuaron emigrando y otros se asentaron. Eran nómadas y vivían en chozas o en cuevas y su principal actividad era la caza y recolección de plantas, donde nace una comunidad en la que se compartían los recursos alimenticios.

Con el paso del tiempo, el hombre pasa a convertirse en semi-sedentario, se construyeron viviendas más estables formando aldeas, cuyas casas eran de paja, madera y lodo, los cuales también tuvieron influencia de los Olmecas, donde sus viviendas eran construidas con muros de bareque y techos de palma. En la región oriente las viviendas eran de carrizo cubierto con lodo y hojas de palma con techos a dos aguas, la planta de estas casas era solo una habitación sin ventana.

En la región Maya las primeras chozas eran de madera con techos de palma o zacate; su planta era rectangular o elíptica.

Los Aztecas se organizaban en tribus, donde sus viviendas eran de chozas con techos de paja.

Con la llega de los españoles, en la época colonial, la mayoría de las viviendas indígenas fueron destruidas, y ellos construían generalmente con adobe, paja, madera y piedra.

Con el paso del tiempo los materiales fueron cambiando, los muros de la vivienda eran de adobe o ladrillo, en la techumbre se empleaban sistemas de loza maciza.

Con la llegada de los españoles, comenzaron a vivir cambios de vivienda y en su alimentación muy marcados en la historia, consecuentemente avances en la construcción, variedad de formas y materiales, mismo que nos lleva hasta el siglo XXI.

El funcionamiento de vivienda tipo sigue siendo el mismo, cuya principal función es dar refugio y habitación a las personas, de las cuales ya se encuentra una variedad de clasificaciones; apartamento, casa, aposento, domicilio, estancia, hogar, piso, mansión.

Dentro de una sección fraccionada, se cuenta con manzanas, lotes, equipamiento, vías y servicios, con el objetivo de hacer la estadía del hombre más cómoda y segura, cubriendo sus necesidades básicas.



Fig. 1.1. Ciudad Bicentenario, Edo. de México



Fig. 1.2. Fraccionamiento Ex Hacienda de Xalpa

Artículo 3º de la Ley Federal de Vivienda.

Ingeniero Arquitecto Alfredo Plazola Cisneros, 2001, "Arquitectura habitacional-Plazola", Plazola Editores, Volumen I, Quinta Edición, Capítulo "Histografía de la casa habitación", pag. 83. Ingeniero-Arquitecto Alfredo Plazola Cisneros, 2001, "Arquitectura habitacional-Plazola", Plazola Editores, Volumen I, Quinta Edición. Capítulo "Historiografía de la casa habitación".

1.5. ALCANCES

Se propondrá un diseño arquitectónico de fraccionamiento que cumpla con las necesidades de los usuarios, con el objetivo de cumplir con las condiciones ideales para el descanso y la recreación familiar en un ambiente lo más natural posible.

Dentro de la infraestructura propuesta del terreno se tomarán en cuenta los servicios necesarios para comodidad del usuario cumpliendo con las características de vivienda digna como son; servicios de alcantarillado, agua potable, luz, internet, recolección municipal de basura y zonas recreativas como son; área de tiendas comerciales con servicios básicos, áreas verdes, escuela básica y un auditorio. En referencia a las comunicaciones, lo principal es la telefonía, en su mayoría por parte de TELMEX.

Por otro lado, se propondrá un cárcamo con la finalidad de darle tratamiento a las aguas negras y grises antes de lanzarlas al encause municipal. No se propondrá el uso de alberca debido al clima tan extremo del sitio y el uso de interés social del mismo fraccionamiento, ya que una alberca esta fuera de los estándares de necesidad de los usuarios.

En cuanto a seguridad se propondrá un diseño de acceso restringido a residentes, con caseta de vigilancia y el fácil acceso a vigilancia constante dentro del mismo.

Para la propuesta de diseño de la vivienda tipo se tomará en consideración las necesidades básicas en el diseño, en planta baja; cochera para uno o dos autos, vestíbulo, sala, comedor, cocina, ½ baño, patio de servicio y área jardinada, en planta alta; de dos a tres recamaras y un baño completo compartido.

Todo esto tomando en consideración la orientación del mismo terreno, su asoleamiento de manera general y retomándolo de manera particular para cada vivienda tipo.

Para la construcción del mismo fraccionamiento se propondrá el uso de materiales locales, los cuales cumplen con las características de resistencia a la intemperie considerando los cambios constantes de clima local.

Con acabados de buena calidad propio del diseño de la vivienda, buscando la privacidad dentro de la vivienda disminuyendo el ruido entre vecinos.

Todo esto con el objetivo de generar una vivienda digna de carácter familiar.

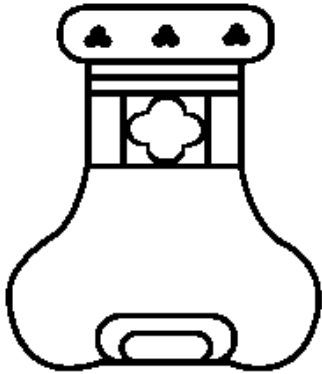


CAPÍTULO 2 - MARCO SOCIO CULTURAL

Desde épocas antiguas la necesidad de vivienda ha sido algo clave para el establecimiento de servicios y crecimiento urbano, la necesidad de vivienda forma parte importante de su estabilidad habitacional.

2.1 DATOS HISTÓRICOS

Fig. 1 Escudo



Fuente:
<https://www.ipomex.org.mx/>

Huehuetoca “lugar de los viejos sabios”, la fundación de este sitio data en los tiempos prehispánicos, a su vez, se menciona una migración importante de chichimecas que hace referencia a un mito llamado la migración de los cinco soles, este traslado tuvo consecuencia en el año 538 d.C., se dice que los otomíes llegaron antes que los chichimecas hacia el siglo V de nuestra era.

El mito de los Cinco Soles habla sobre la formación de la tierra y las personas, los Cinco Soles pertenecen a cinco ciclos, en los que gobernaba una deidad. Pero cada vez había una calamidad y la humanidad se extinguía. Entonces, renacían hombres nuevos con el

dominio de una nueva divinidad. Según la leyenda azteca, en la actualidad, estamos en el quinto sol que terminará con un terremoto. (Moreno de los Arcos)

En el siglo XVI (1501) se dio inicio con el desarrollo de construcción de Huehuetoca, con las amplias reformas culturales que formó la violenta interrelación entre los aborígenes y los occidentales. La coexistencia obligada hizo aparecer, desde 1521, una nueva escala de perspectivas sociales y espirituales: este año se dio la cristianización intensiva por medio de los grupos religiosos como: los franciscanos, dominicanos y agustinos.

Con el declive de Tenochtitlan (1521) se hizo un nuevo ordenamiento en el que Huehuetoca sea parte de la encomienda de Cuautitlán, a cargo de Alonso de Ávila, quien era uno de los capitanes más próximos a Hernando Cortés. Bajo esta encomienda los nativos tenían que trabajar para mantener al encomendero y a ellos mismos; a cambio del sustento, éste les debía dar amparo y doctrina cristiana, por medio de un sacerdote pagado por él, a quien se llamó "doctrinero".

En el año 1541, época de la colonia, Huehuetoca fue instruido en el cristianismo a cargo de los franciscanos que habitaban en Cuautitlán, a 30 km de distancia. Desde 1566 hasta 1568, Huehuetoca junto a trece pueblos de sus alrededores quedaron a cargo del clero secular, sin tener la aceptación de los indios.

Para los inicios del siglo XVII (1601), la población oriunda fue diezmada, así que la Semana Santa tomó un impulso determinante con la fundación de la Congregación del Santísimo Sacramento a cargo de un conjunto de españoles devotos que, desde ese momento hasta inicios del siglo XIX (1801), cubrieron los gastos de organización.

Por otro lado, en los primeros años del siglo XVII (1601), Huehuetoca cobra mayor importancia debido a las labores de desagüe de la cuenca de México, que tuvo 200 años de ejecución, junto con la diversificación racial.

Fig. 2 Tajo de Nochistongo



Fuente: <https://www.19cphoto.com/product/%EF%B%BFtajo-de-nochistongo-mexico/>

El sistema de ríos, arroyos y canales, mejor conocido como el **Tajo de Nochistongo**, está ubicado sobre lo que fue el viejo lago de Texcoco entre los estados de México, Hidalgo y Puebla.

Este sistema pluvial de ríos incluye el río Tula, el río Cuautitlán, emisor oriente, poniente, gran canal de desagüe, interceptor central y entre otros. El Tajo de Nochistongo fue edificado para que las ciudades cercanas no se inundaran. Es parte del sistema de canales de riego de aguas negras procedentes de la Ciudad de México y fue construido junto a canales como el río Tulancingo y el río Texcoco.

A finales de la época colonial, se halló Huehuetoca con ciudadanos racialmente variados como españoles diferenciados entre indígenas, criollos y peninsulares, mulatos, mestizos y castizos, la actividad principal era la agricultura, específicamente de cereales en granjas como Santa Teresa, Encinillas y Cuevecillas, así también en latifundios como Xalpa, que fue propiedad de los padres jesuitas del Colegio de Tepotzotlán desde el siglo XVII hasta su separación en 1767. La principal actividad económica de este pueblo, fue la producción maicera, que financiaba casi todo como la administración municipal, reparación de caminos y puentes hasta las fiestas religiosas. Por otra parte, se colocaron algunos mesones en Huehuetoca por el Camino Real, que es considerado como lugar de paso de recuas y diligencias, donde se hacía descansar a las bestias o cambiarlas por las que ya habían descansado, tomar un refrigerio y pasar la noche; siendo éste, uno de los elementos más representativos y parte de la actividad económica de este pueblo.

Fig. 3 Trazo Tajo de Nochistongo



Fuente: <http://www.conagua.gob.mx/>

En la historia de Huehuetoca hasta la última década del siglo XIX (1801) hubo muchos abusos como reclutamientos obligatorios seguidos, préstamos forzosos, jornadas prolongadas en los campos y tránsito de extranjeros, unos fueron invasores, es decir: estadounidenses y franceses, y otros, aliados como los ingleses e irlandeses.

A finales del siglo XIX (1801) la modernidad y estabilidad llegaron a Huehuetoca así como en gran parte del Estado, esto sucedió en el gobierno de Porfirio Díaz con su dirección de paz, orden y progreso. Los elementos que describieron la historia del municipio en este período, y que también fueron parte de una perspectiva nacional y fueron los 2 siguientes:

Fig. 4 Estación Ferroviaria, Huehuetoca, Edo. México



Fuente: Huehuetoca, archivo municipal

El primer elemento, es el ferrocarril, a finales del siglo XIX, las vías de dos compañías ferroviarias cruzaron el territorio, estas fueron la de Ferrocarril Nacional Mexicano (concesión del 13 de septiembre de 1880) y las del Ferrocarril Central Mexicano (concesión del 8 de septiembre de 1880); de esta manera, se contó con dos estaciones al servicio de la población y estas edificaciones se las consideran como patrimonio ferrocarrilero de la nación.

El segundo elemento fue el indudable avance en la educación pública, datada en este poblado desde la década de 1830, a nivel de primeras letras. La instrucción pública, a pesar de ser elemental, acogió mejor cuidado que se mostró en la incesante valoración y actualización de los educadores, el extremado control de asistencias, los concursos estudiantiles periódicos y reconociendo a los estudiantes sobresalientes. Existían tres escuelas, una para niñas, niños y una mixta; en San Miguel Jagüeyes operaba una mixta y de igual forma en Santiago Tlaltepoxco.

La transformación dada con la Revolución Mexicana en el siglo XX (1901) atrajo para Huehuetoca la repartición agraria, con la división de las parcelas del latifundio Xalpa, para formar las campiñas de Huehuetoca, Coyotepec y San Juan Zitlaltepec. De esta forma, la tierra empezó a entregarse a los

trabajadores del campo, quienes fueron peones hasta ese momento, con ello se ratificó la tradición campesina del poblado. De igual forma, la vocación ferrocarrilera del pueblo llegó a su apogeo gracias a dos estaciones de tren en los que las personas pudieron alcanzar nuevas opciones de trabajo para garantizar el bienestar familiar en la ciudad de México. (Basurto Hernández)

A pesar de toda esta transformación, Huehuetoca continuaba siendo un municipio rural, hasta la década de 1970 que empezó a cambiar, debido a la instalación de dos empresas en Barranca Prieta

Fig. 5 Locomotora ferrocarril



Fuente: Huehuetoca, archivo municipal

y la inauguración del parque industrial Ex Hacienda de Xalpa. Huehuetoca ha percibido un cambio demográfico, durante las dos últimas décadas del siglo, gracias a la edificación de los fraccionamientos Casa Nueva y Ex Hacienda de Xalpa, que acogieron a población perjudicada por los terremotos en el valle de México en 1985.

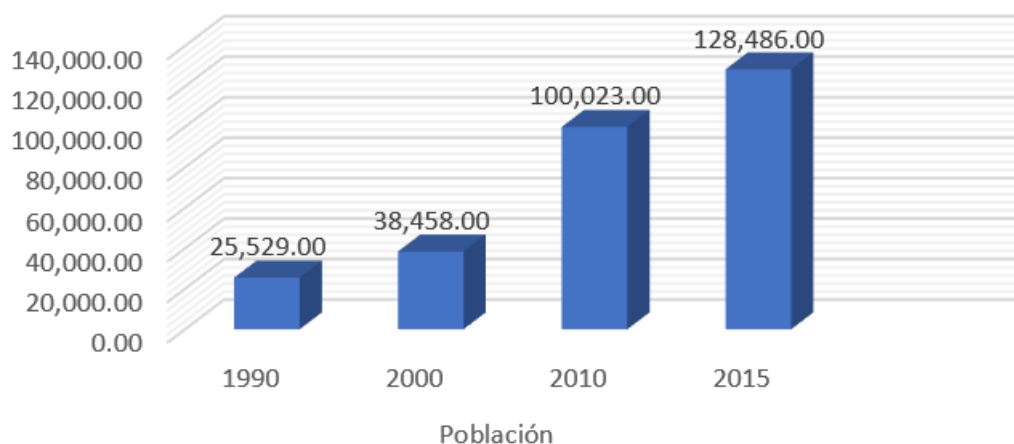
En el nuevo milenio, en el siglo XXI (2001), Huehuetoca se muestra como una ciudad emergente, por la ampliación acelerada del número de habitantes, debido a la llegada de cuantiosas familias a los nuevos fraccionamientos. Actualmente, se cuenta con dos parques industriales más, y la población sigue aumentando, principalmente la población joven.

2.2. ESTADÍSTICAS DE POBLACIÓN

El Municipio de Huehuetoca posee un área total de 16,158.50 hectáreas, con una integración geográfica de 37 jurisdicciones.

Como se muestra en la Figura 6, en estos últimos años, el municipio ha advertido un incremento promedio de un 10% en su población, entre los años 1990 al 2015.

Fig. 6 Datos de crecimiento de población en el municipio de Huehuetoca, Edo. México



Fuente: SEDESOL, CONAPO e INEGI (1990) (2015) Delimitación de las zonas metropolitanas de México, México

De la población total, se expone en la siguiente figura que 50651 son mujeres, es decir el 55% y 49372 son hombres, es decir el 45%. En otras palabras, existen más mujeres que varones en el municipio.

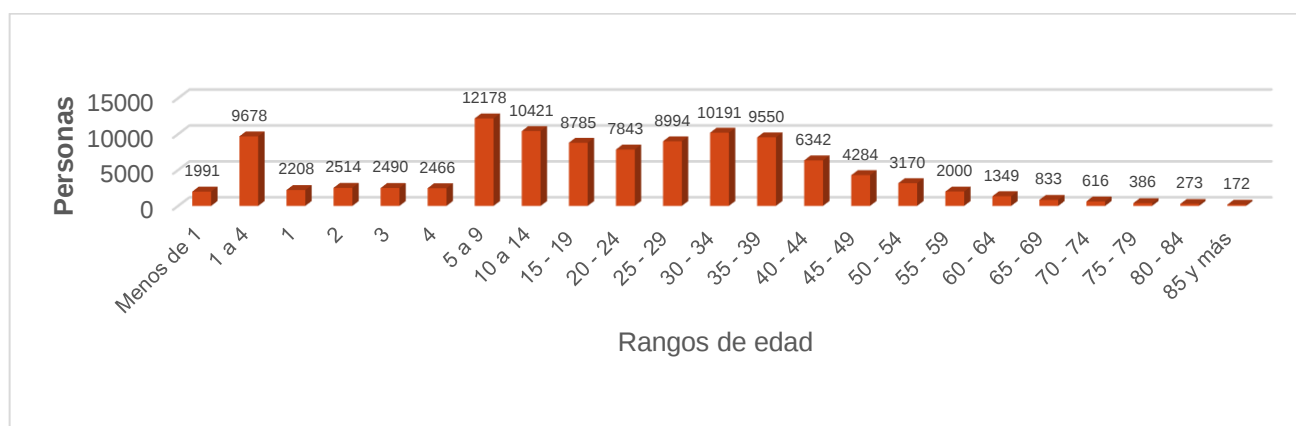
Fig. 7 Aspectos de población del municipio de Huehuetoca, Edo. México (2010)



Fuente: Delimitación de las zonas metropolitanas de México, México (SEDESOL, CONAPO, & INEGI, 2015)

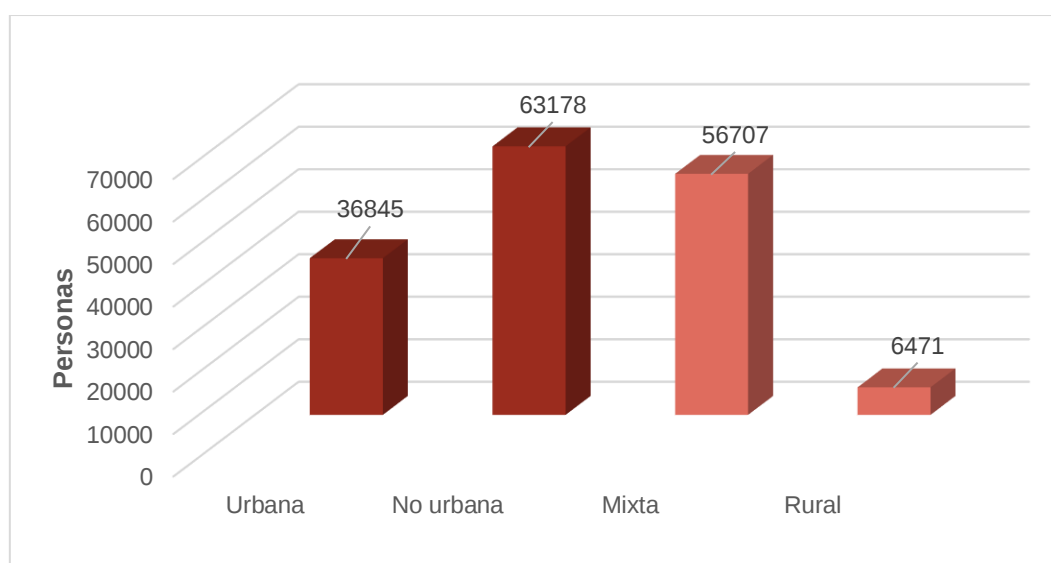
Si hablamos de las edades de la población, se muestra la figura 8 de la que se extrae que la población está comprendida mayormente por personas de 5 a 9 años siendo el 12% (12178) de la población total, la población adulta con mayor número, está en el rango de 30 a 34 años y son 10191 personas que la componen.

Fig. 8 Población por grupos quincenales de edad en el municipio de Huehuetoca, Edo. México (2010)



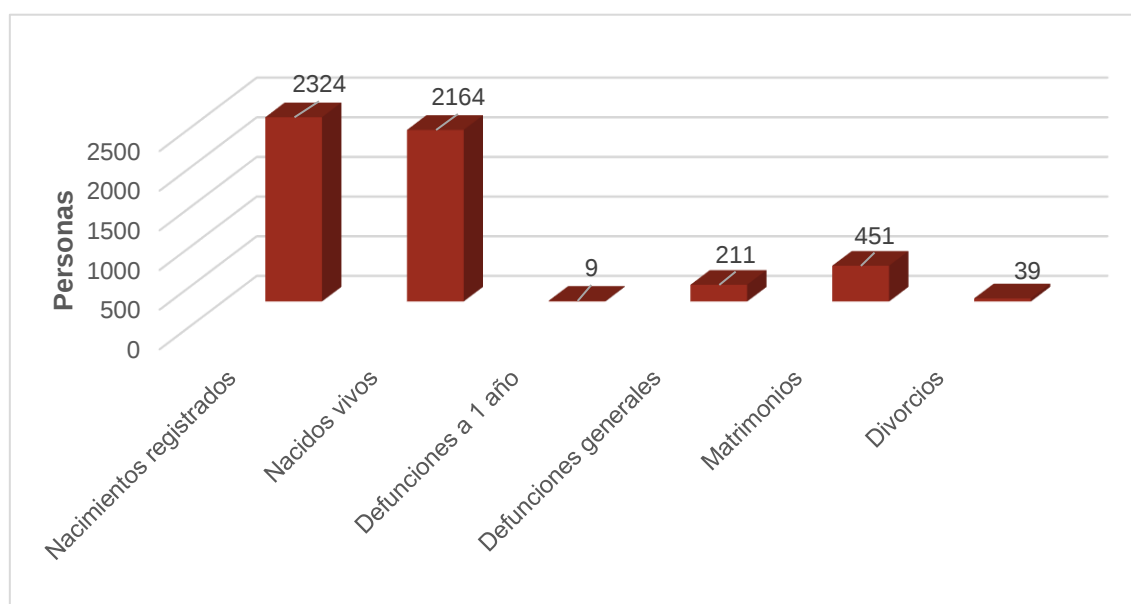
Fuente: Delimitación de las zonas metropolitanas de México, México (SEDESOL, CONAPO, & INEGI, 2015)

En la siguiente figura se muestra que la mayoría de la población vive en la parte no urbana (63,178) siendo el 63% del total, compuesta de la población mixta con 56,707 personas y la mixta con la diferencia, es decir 6,471, luego la población urbana que representa el 36.8% del total poblacional en el año 2010.

Fig. 9 Población total urbana y no urbana en el municipio de Huehuetoca, Edo México (2010)

Fuente: Estadística básica municipal de Huehuetoca (ICEGEM, 2013)

Por otro lado, se tiene los siguientes datos correspondientes a los hechos vitales en el municipio, en los que los nacimientos registrados son 2324 diferenciando en número con los nacidos vivos en 160 para el año 2012. Se ve gran contraste con las defunciones y los matrimonios, ya que estos son cerca de 2000 menos con respecto a la cantidad de los nacimientos.

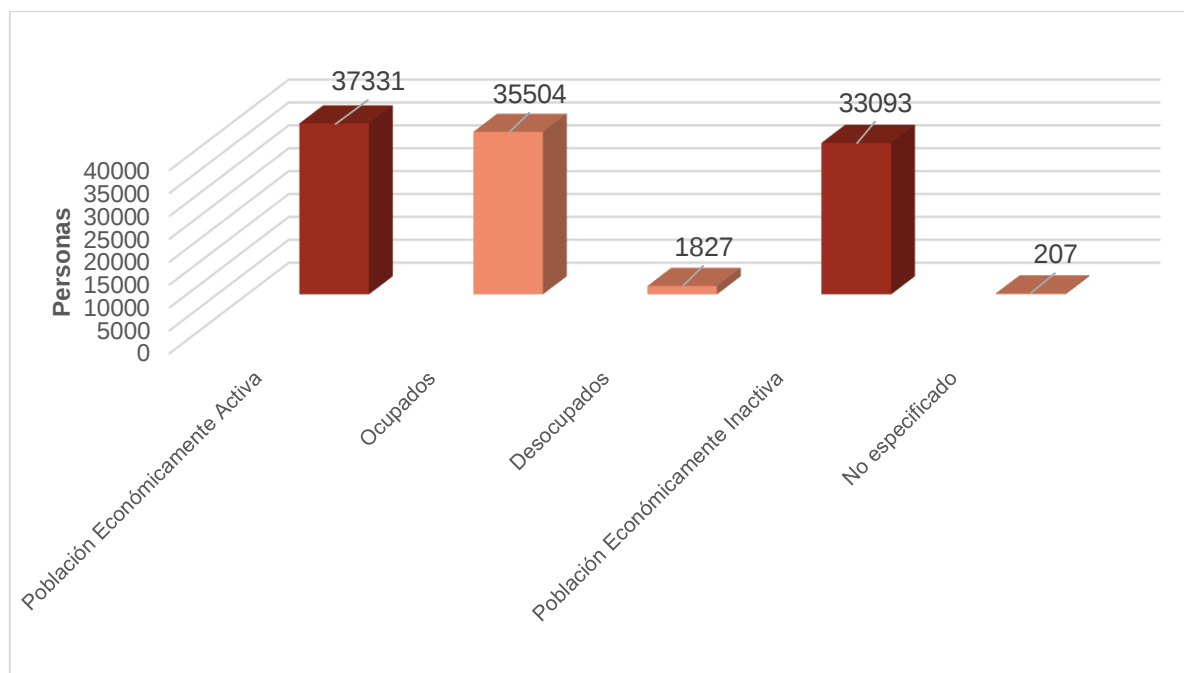
Fig. 10 Hechos vitales de Huehuetoca, Edo. México (2012)

Fuente: Estadística básica municipal de Huehuetoca (ICEGEM, 2013)

Analizando los aspectos económicos en el municipio, vemos que del total de la población mayor a 12 años (70631) se tiene mayor cantidad de población económica activa, representado el 52.8% del total, de estos, la mayoría está en el grupo de ocupados, es decir empleados, pero hay una pequeña cantidad, que es 1827 que están desocupados o desempleados. La población inactiva tiene una

suma importante representa 46.9% del total poblacional mayor a 12 años, también se cuenta con una población de 207 que no se especifica a cuál de los anteriores pertenece.

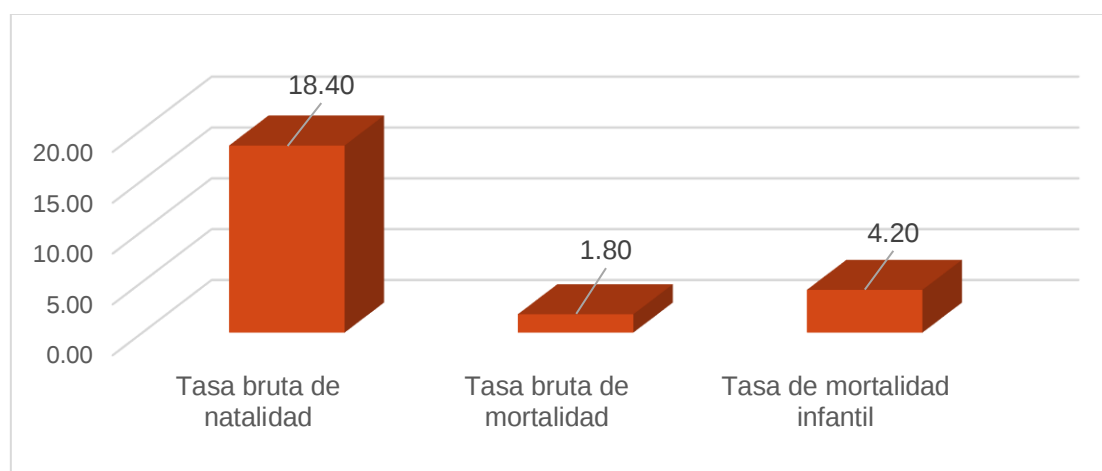
Fig. 11 PEA y PEI, Edo. México (2010)



Fuente: Estadística básica municipal de Huehuetoca (ICEGEM, 2013)

La tasa de natalidad es de 18.4 mil y la de mortalidad de 1.8 mil, por el lado infantil, esta tasa es de 4.2 mil por lo que se ve, hay una gran cantidad de fallecidos en la época infantil.

Fig. 12 Principales tasas en Huehuetoca Edo. México (2012)

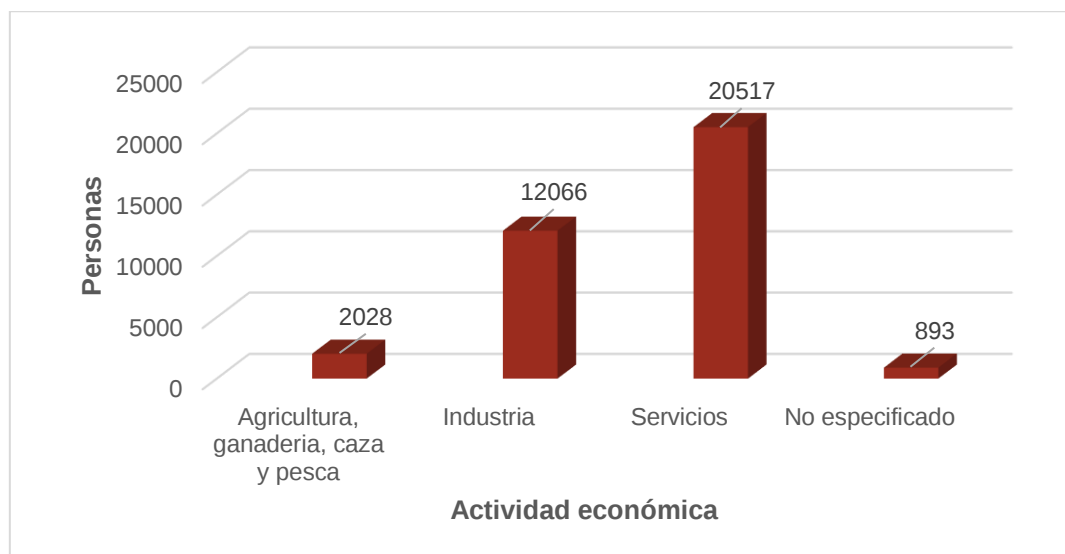


Fuente: Estadística básica municipal de Huehuetoca (ICEGEM, 2013)

En la figura se muestra la actividad económica en la que se desarrollan, siendo el rubro de servicios, el mayor demandado representado el 57.8% de la población ocupada (35504), después se tiene la industria, con 12066 personas que están en este sector, el menor porcentaje lo tiene la agricultura,

ganadería y pesca que solo es el 5.7 %. Por último, se tiene una cantidad de persona que no especifican el rubro al que se dedican.

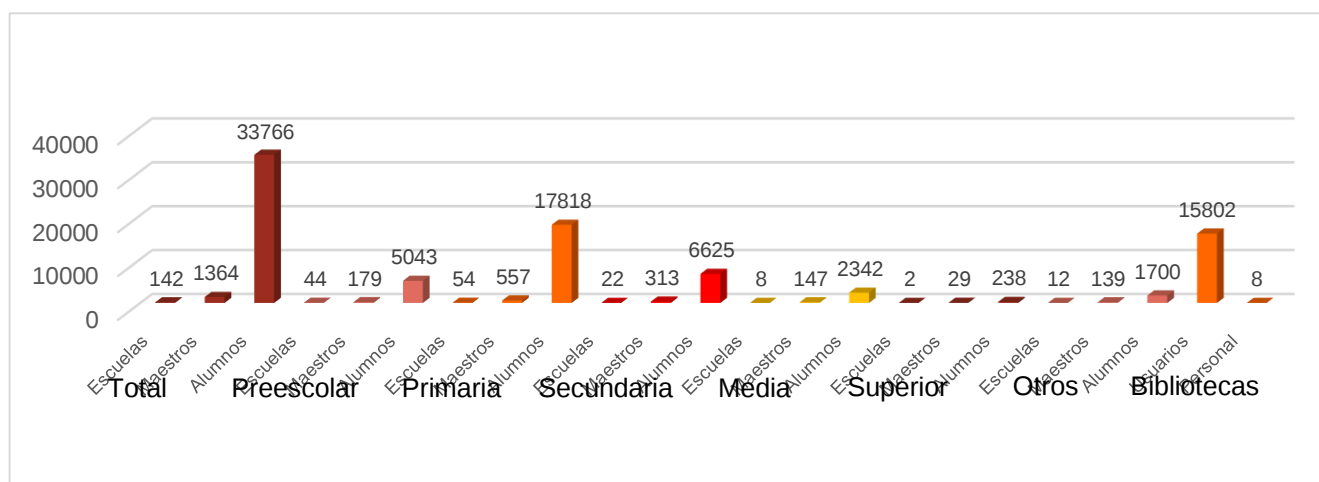
Fig. 13 Aspectos económicos en el municipio de Huehuetoca, Edo. México



Fuente: Estadística básica municipal de Huehuetoca (ICEGEM, 2013)

Por el lado de la educación, en el municipio de Huehuetoca, existe en total 142 escuelas con 1364 maestros y 33766 alumnos distribuidos en los niveles Preescolar, primaria, secundaria, media superior, superior y otros, cada profesor tendría en promedio 25 alumnos. En la figura se muestra que el 52.7% de los alumnos estudian la primaria, siendo el mayor número, en la secundaria son menos representando solo el 20%, los de media son el 7% y los que estudian un nivel superior no llegan ni al 1% habiendo 2 escuelas superiores, esto puede ser por la cercanía que existe con la C.D. de México, ya que muchos prefieren estudiar el nivel secundaria y medio superior dentro de la ciudad.

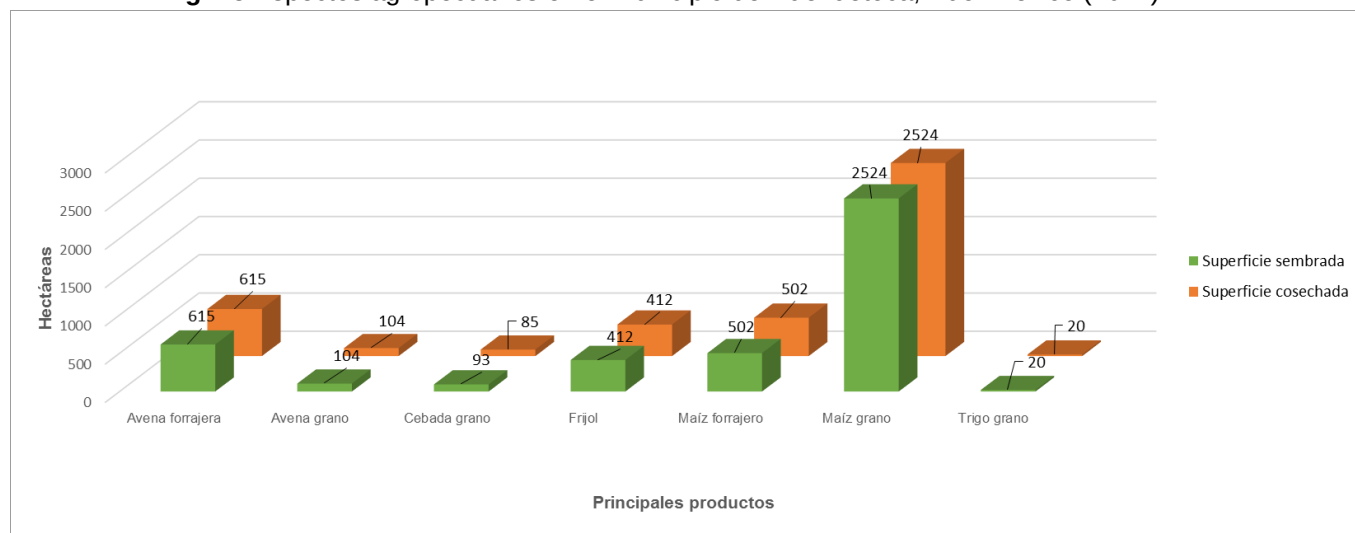
Fig. 14 Educación en el municipio de Huehuetoca, Edo. México



Fuente: Estadística básica municipal de Huehuetoca (ICEGEM, 2013)

En cuanto al sector agropecuario, en Huehuetoca se tiene una superficie sembrada total de 4269 hectáreas entre la avena forrajera, avena grano, cebada grano, frijol, maíz forrajero, maíz grano y el trigo grano, siendo el maíz grano el de mayor superficie sembrada y el trigo grano el menor.

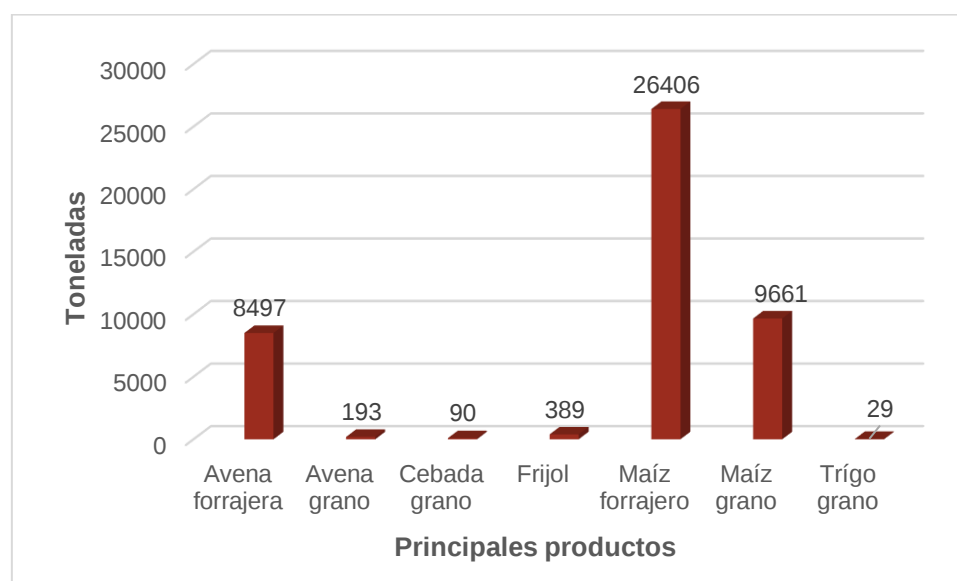
Fig. 15 Aspectos agropecuarios en el municipio de Huehuetoca, Edo. México (2012)



Fuente: Estadística básica municipal de Huehuetoca (ICEGEM, 2013)

Anualmente se tiene una producción de 45265 toneladas entre los productos mencionados, pero en este criterio, el maíz forrajero es el que tiene una mayor producción de 26406 toneladas que representa el 58.3% del total producido, el maíz grano tiene una importante cantidad (9661 toneladas) que representa el 21%, así como también la avena forrajera que se produjo un total de 8497 toneladas.

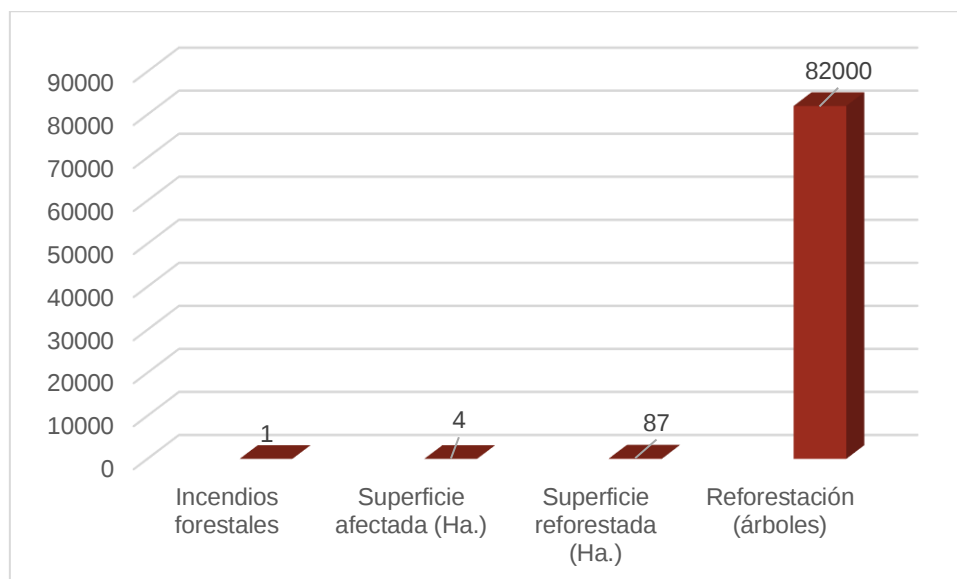
Fig. 16 Producción anual obtenida, Edo. México (2012)



Fuente: Estadística básica municipal de Huehuetoca (ICEGEM, 2013)

Se ha tenido 1 incendio forestal que afectó 4 hectáreas, pero se ha reforestado 87 hectáreas con 82000 árboles.

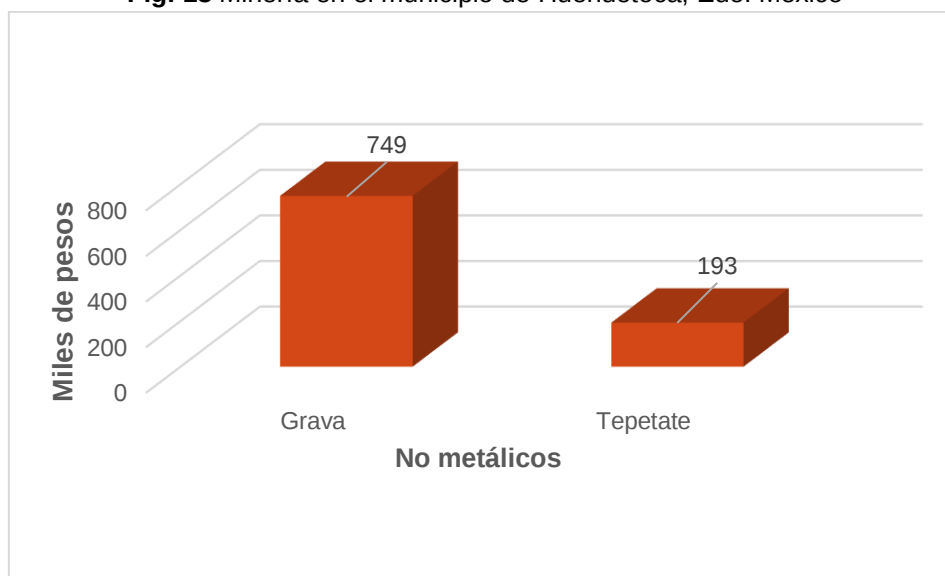
Fig. 17 Producción anual obtenida, Edo. México (2012)



Fuente: Estadística básica municipal de Huehuetoca (ICEGEM, 2013)

Viendo el sector minero, solo se tiene productos no metálicos como la grava y el tepetate, registrándose 942 miles de pesos entre estos dos, siendo el primero el de mayor producción. El personal ocupado son 16 personas.

Fig. 18 Minería en el municipio de Huehuetoca, Edo. México

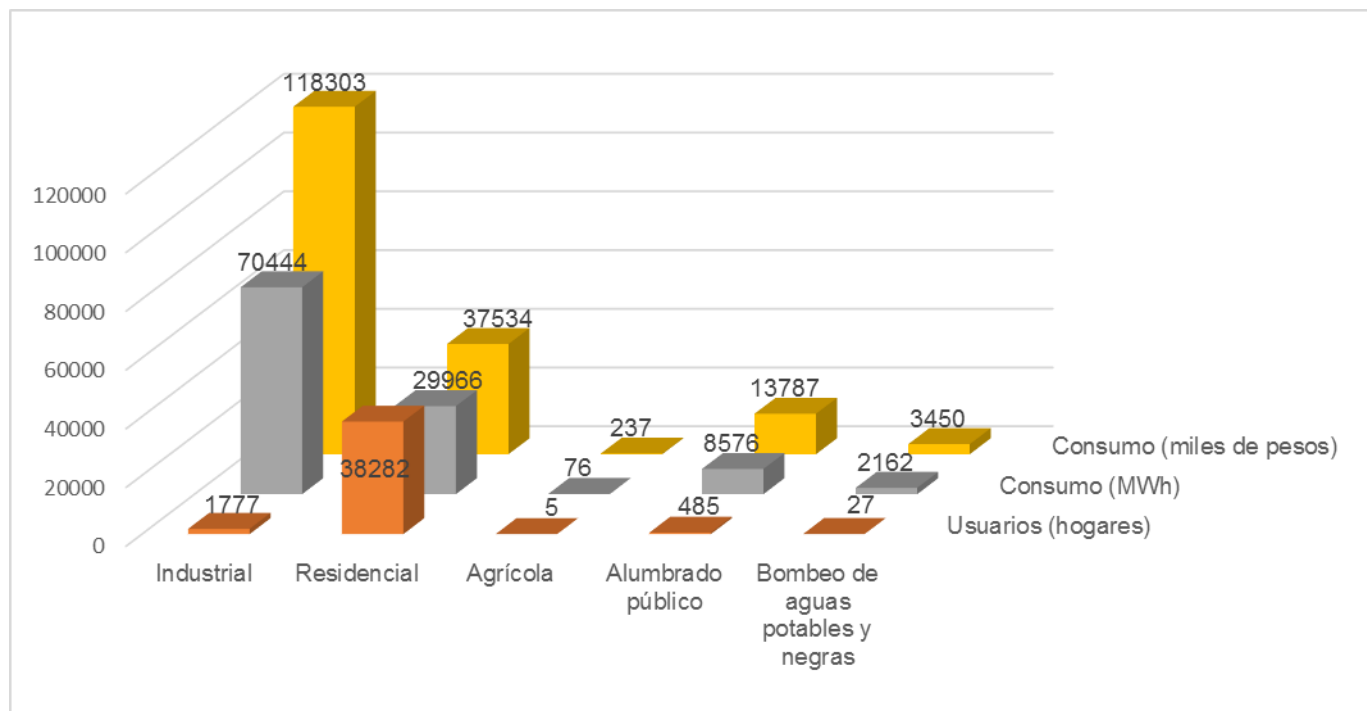


Fuente: Estadística básica municipal de Huehuetoca (ICEGEM, 2013)

Analizando el servicio de electricidad en Huehuetoca, se ve que al 2012, 40576 personas cuentan con el este servicio, que son aproximadamente el 41% de la población del 2010, dejando una importante parte de la población sin electricidad. Dentro de los que sí tienen el servicio la mayoría

son de la parte residencial y por el contrario la parte agrícola solo son 5 personas, el alumbrado público también es bajo, ya que solo 485 personas tienen este tipo de servicio. La cantidad total de megawatt por hora es 111224 siendo la parte industrial la que tienen mayor número con 70 444 megawatt por hora y obviamente el que más paga (118303 miles de pesos)

Fig. 19 Electricidad en Huehuetoca, Edo. México (2012)



Fuente: Estadística básica municipal de Huehuetoca (ICEGEM, 2013)

En cuanto a los servicios en general que tiene el municipio, encontramos a las unidades de comercio y abasto que en total son 96 entre mercados, farmacias, tianguis, rastros y refaccionarias, este último es el de mayor cantidad. Solo se tiene 1 tienda de abasto social y el abasto social de leche se hace por medio de 18 lecherías que atienden 10236 hogares teniendo 21824 beneficiarios. Por último, se cuenta también con una oficina de información turística.

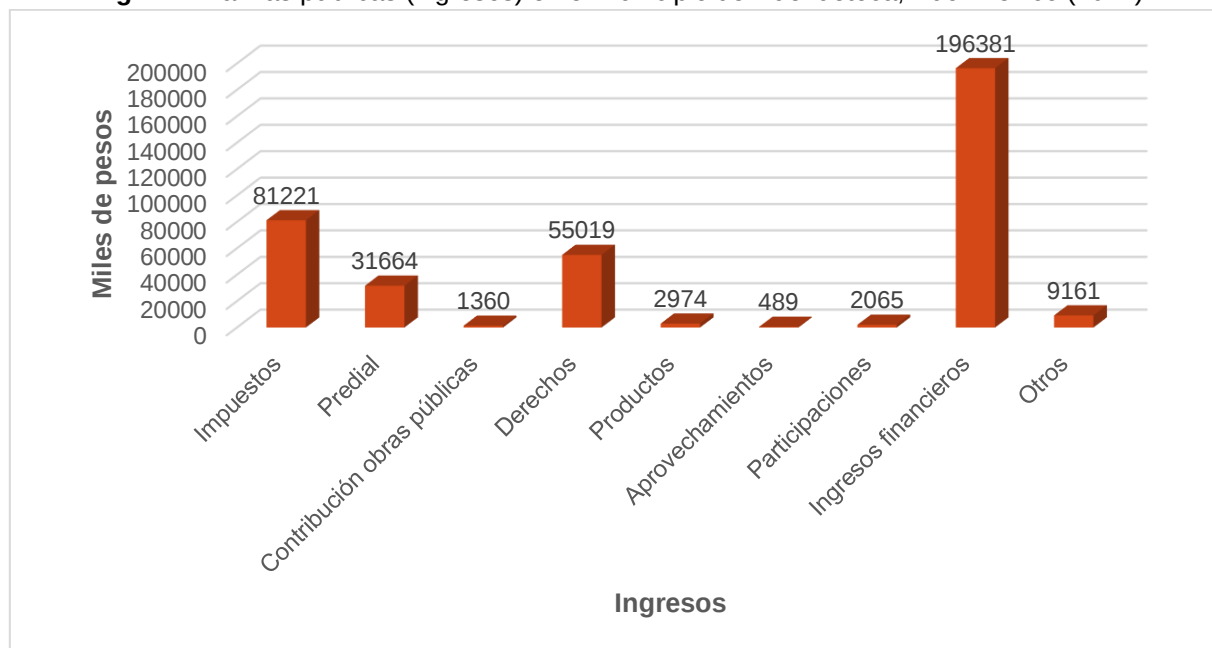
Fig. 20 Servicios en el municipio de Huehuetoca, Edo. México (2012)



Fuente: Estadística básica municipal de Huehuetoca (ICEGEM, 2013)

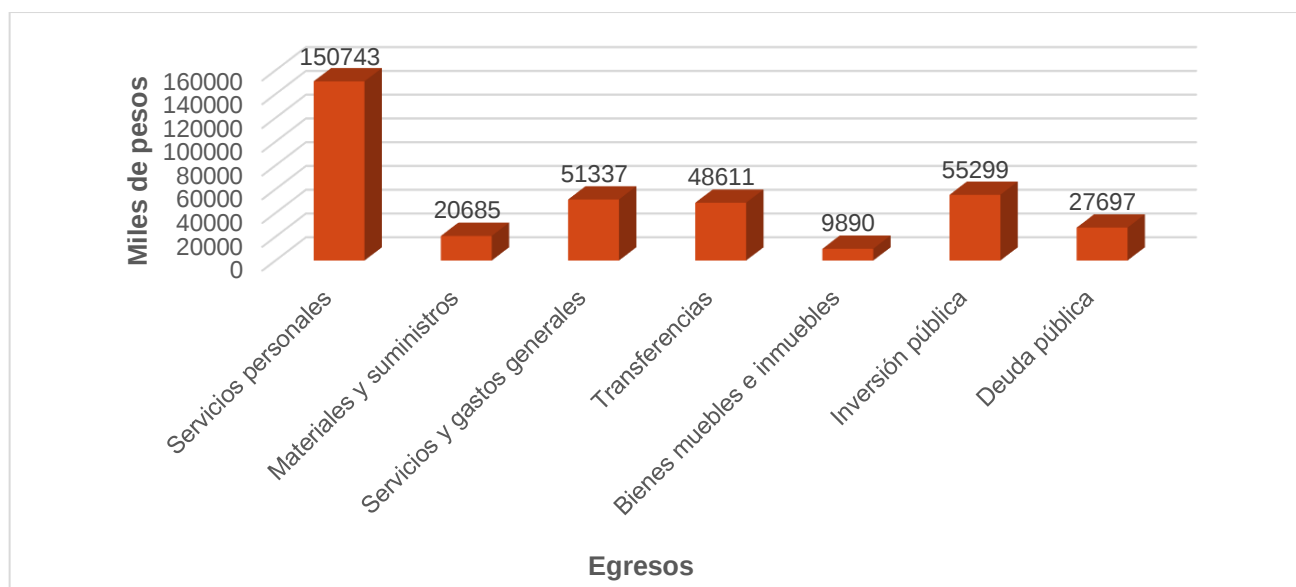
Por el lado de las finanzas públicas, se tiene un déficit, ya que los ingresos municipales son menores a los egresos en 15591.9 miles de pesos al 2012. Los primeros están compuestos de los impuestos, contribución de mejoras por obras públicas, derechos, productos, aprovechamientos, participaciones, ingresos financieros y otros, el que aporta más son los penúltimos representado el 56% de los ingresos totales.

Fig. 21 Finanzas públicas (ingresos) en el municipio de Huehuetoca, Edo. México (2012)



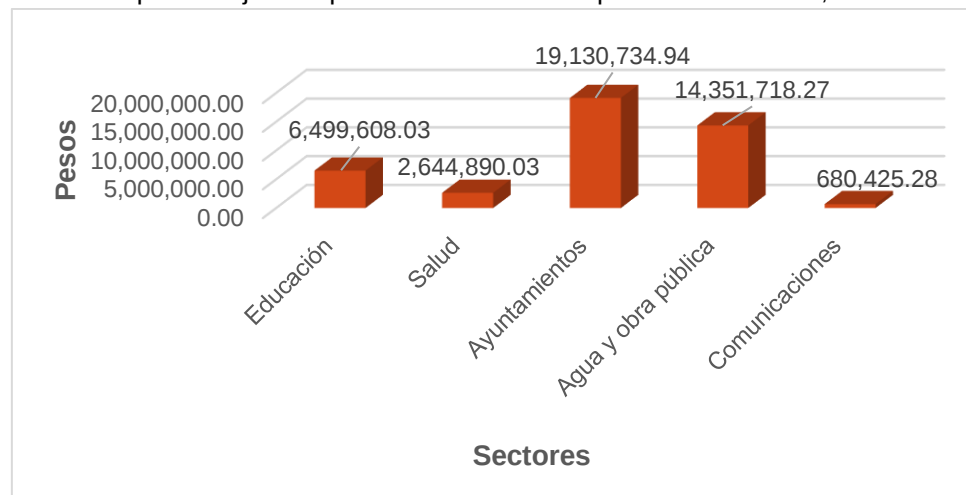
Fuente: Estadística básica municipal de Huehuetoca (ICEGEM, 2013)

Por otro lado, los egresos municipales están comprendidos entre los servicios personales, materiales y suministros, servicios y gastos generales, transferencias, bienes muebles e inmuebles, inversión y deuda pública. Donde se destina mayor presupuesto es a los servicios personales con un total de 150743.40 miles de pesos, este gasto se refiere al pago del personal que labora en la administración municipal en funciones normales y en lo que menos se invierte es en los bienes muebles e inmuebles.

Fig. 22 Finanzas públicas (egresos) en el municipio de Huehuetoca, Edo. México (2012)

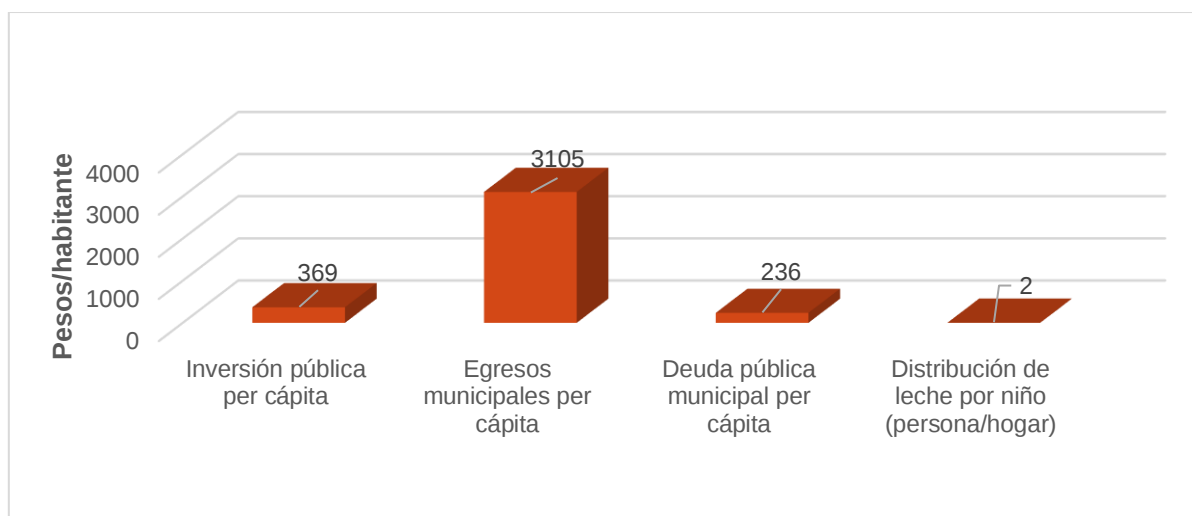
Fuente: Estadística básica municipal de Huehuetoca (ICEGEM, 2013)

Analizando la inversión pública, de un total de 43 307 376.86 pesos para el 2012, el sector en el que se ha invertido más, es en ayuntamientos, casi el 50% del total. Luego tenemos el agua y obra pública, pero en los sectores en los que se invierte menos es en educación, salud y comunicaciones, 15%, 6% y 1.6% del total respectivamente, a pesar que estos sectores son de gran importancia para el desarrollo de la población.

Fig. 23 Inversión pública ejercida por sector en el municipio de Huehuetoca, Edo. México (2012)

Fuente: Estadística básica municipal de Huehuetoca (ICEGEM, 2013)

Viendo estos datos de forma per cápita, se ve que la inversión pública es de 369 pesos por persona, los egresos municipales de 3105 pesos y la deuda pública municipal de 236 pesos. En cuanto al abasto de leche por niño, se muestra que son 2 beneficiados por hogar.

Fig. 24 Aspectos económicos del municipio de Huehuetoca, Edo. México

Fuente: Estadística básica municipal de Huehuetoca (ICEGEM, 2013)

El PBI es un indicador importante para medir el crecimiento de un país o una localidad, en este caso el PBI real para el 2012 es de 4035.59 millones de pesos teniendo un incremento de precios de un 34% con respecto al año base 2003.

Tabla 1 Producto interno bruto, en el municipio de Huehuetoca, Edo. México

Producto interno bruto (PIB)	2012	Millones de pesos
PIB Municipal (Base 2003=100)	\$ 4,036.59	

Fuente: Estadística básica municipal de Huehuetoca (ICEGEM, 2013)

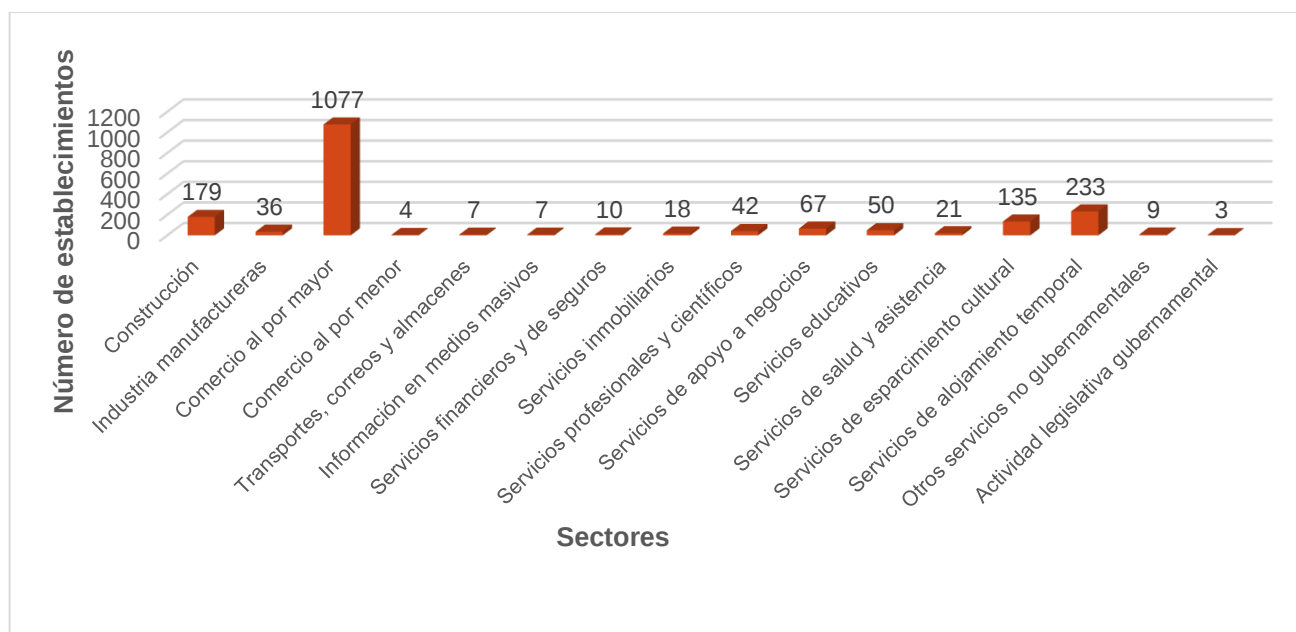
Con respecto al salario mínimo, este es de 59.08 pesos por día para el 2012, lo que se traduce en \$2,62 por día. Para el 2019 en México se tenía un sueldo de \$0.66 por hora y en Estados Unidos de \$7.25 por hora habiendo una gran diferencia entre estos salarios.

Tabla 2 Salario mínimo, en el municipio de Huehuetoca, Edo. México

Salario mínimo	2012	Pesos/ diarios
Área geográfica "B"	\$ 59.08	

Fuente: Estadística básica municipal de Huehuetoca (ICEGEM, 2013)

En Huehuetoca, al 2012 se tiene 1901 establecimientos en los sectores de actividad económica mostrados en la siguiente figura, el que más resalta es el de comercio al por mayor que tiene 1077 establecimientos, se distingue también los servicios de alojamiento temporal y los de construcción, pero se ve que solo hay 3 establecimientos dedicados a la actividad legislativa gubernamental.

Fig. 25 Economía, en el municipio de Huehuetoca, Edo. México (2012)

Fuente: Estadística básica municipal de Huehuetoca (ICEGEM, 2013)

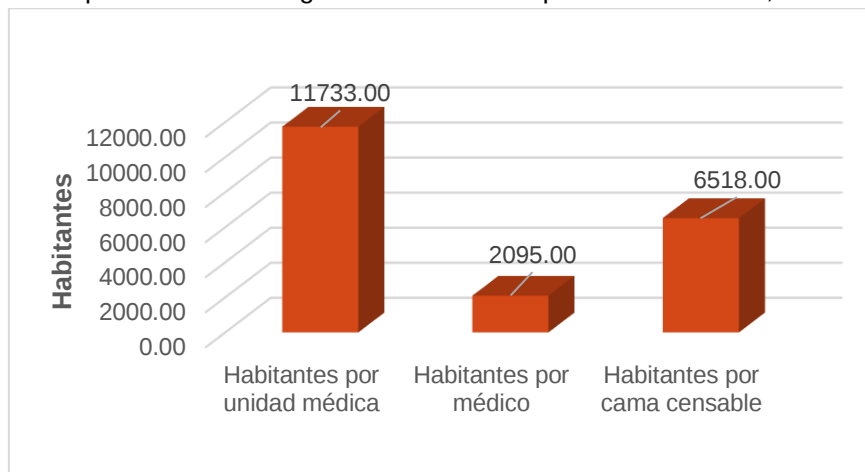
Por el lado de la infraestructura, se ve que por cada mil habitantes se tiene 0.17 kilómetros de caminos, es decir 170 metros, por otro lado, por cada km² de superficie se tiene 0.12 kilómetros de caminos. En cuanto al consumo de energía por habitante cada hora es de 0.9 Mw.

Tabla 3 Infraestructura, en el municipio de Huehuetoca, Edo. México

Infraestructura	2012	
Kilómetros de caminos por cada mil habitantes		0.17
Kilómetros de caminos por cada km ² de superficie		0.12
Consumo de energía eléctrica per cápita		0.9

Fuente: Estadística básica municipal de Huehuetoca (ICEGEM, 2013)

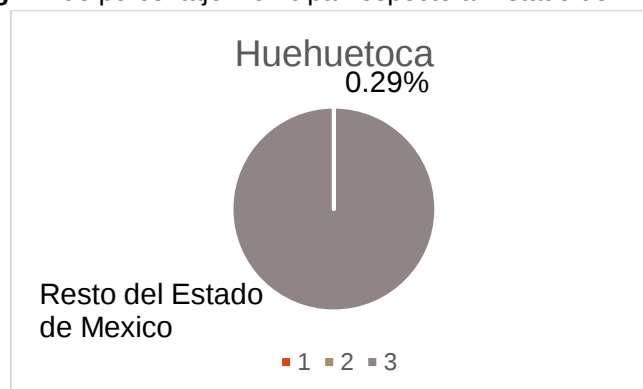
En el ámbito de la salud, se tiene 11 733 habitantes por unidad médica, 2095 por médico y 6518 por cama, viendo que el número de habitantes supera en gran medida a la capacidad médica.

Fig. 26 Aspectos sociodemográficos en el municipio de Huehuetoca, Edo. México

Fuente: Estadística básica municipal de Huehuetoca (ICEGEM, 2013)

2.3. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

Según censo del año 2015 el municipio de Huehuetoca aumentó su población a 128,486.00 mil habitantes, lo que representa un 0.29% de la población total de México.

Fig. 27 de porcentaje municipal respecto al Estado de México

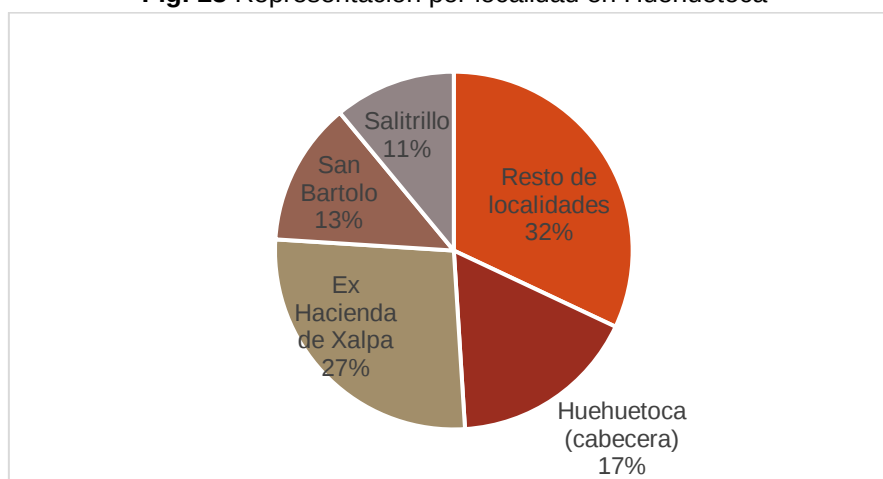
Fuente: Censo general de población y vivienda INEGI 2000

Gran parte de los habitantes de Huehuetoca viven dispersos en diferentes localidades del municipio.

- Salitrillo 11%
- San bartolo 13%
- Ex hacienda de Xalpa 27%
- Huehuetoca (cabecera) 17%
- Otras localidades 32%

De todas las localidades de Huehuetoca, la más poblada es la Ex – Hacienda de Xalpa al oriente, fraccionamiento realizado para damnificados del sismo de 1985, que participa con el 27% de toda la población del municipio, seguida por la cabecera con el 17%.

Por otro lado, el municipio experimentó un crecimiento de su población entre 1970 y 1990 debido al establecimiento de la industria, que alcanzó una tasa de crecimiento de hasta 9.92%

Fig. 28 Representación por localidad en Huehuetoca

Fuente: Mediciones sobre cartografía IGCEM del municipio de Huehuetoca

2.4. ESTADÍSTICAS DE LA VIVIENDA

Huehuetoca ha experimentado un cambio demográfico en las últimas dos décadas del siglo XX debido a la construcción de los fraccionamientos Ex-Hacienda de Xalpa y Casa Nueva, que la población perjudicada por los terremotos de 1985 recibió en el valle de México.

Las características de las viviendas dentro del municipio corresponden directamente al nivel de ingresos predominantes que es del 1 a 5 v.s.m., también se explica por el nivel de empleo industrial y de servicios que existe en la zona.

Tabla 4 Proceso de población en el periodo de 1970-2005

PERIODO	SUPERFICIE EN HA.	% RESPECTO A 2005	POBLACIÓN TOTAL	TOTAL DE VIVIENDAS	DENSIDAD BRUTA HAB/VIVIENDA
1970	153.76	10.97	7958	2445	6.2
1980	200.23	14.28	9916	3028	6.34
1990	263.86	18.82	25529	4561	5.74
1995	322.14	22.98	32718	5833	5.33
2000	650.67	46.41	37029	7958	4.83
2005	1402.13	100	59721	13937	4.28

Fuente: Censo General de población y vivienda 1970-2000, I y II conteo de población y vivienda 1995, 2005. INEGI

En promedio se puede decir que dentro del municipio la mayor parte de las viviendas cuentan con los servicios de agua, drenaje, energía eléctrica como se muestra en la figura.

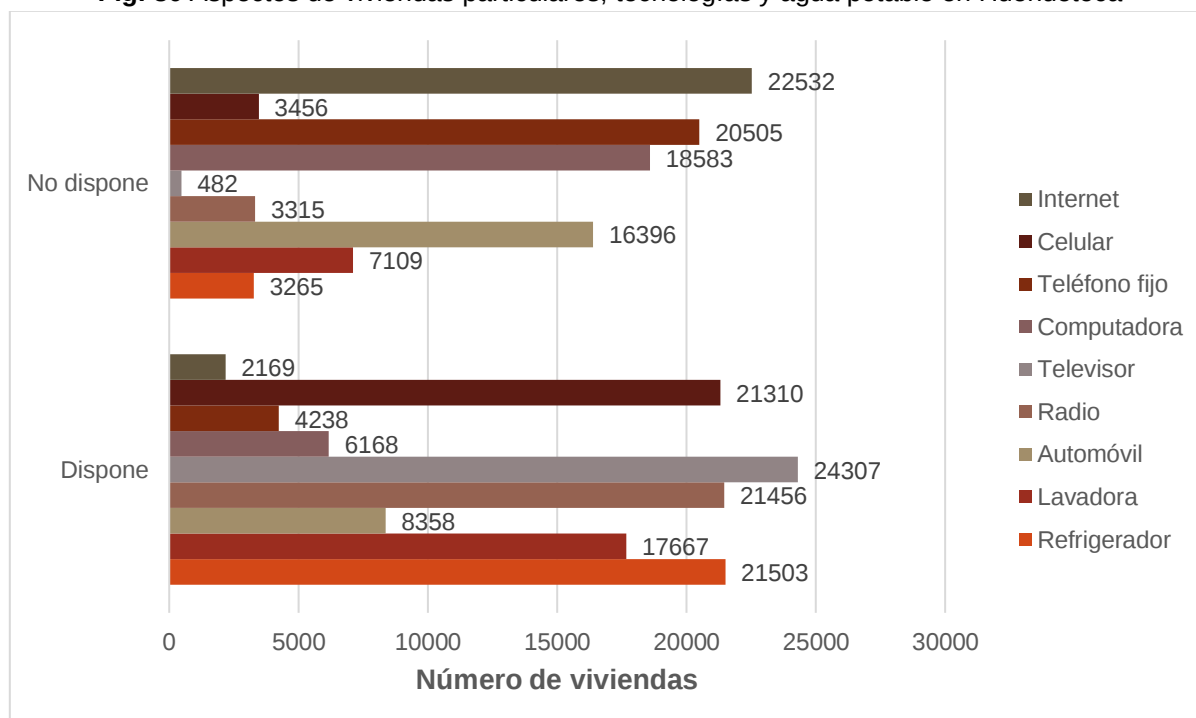
Fig. 29 Servicios públicos en cada vivienda en el municipio de Huehuetoca, Edo. de México



Fuente: Estadística básica municipal de Huehuetoca (ICEGEM, 2013)

Al especificar la tecnología de los hogares, se ve que gran parte de la población cuenta con un televisor, refrigerador, celular y radio. Se ve también que hay gran parte de la población que no dispone de internet ni de computadoras

Fig. 30 Aspectos de viviendas particulares, tecnologías y agua potable en Huehuetoca



Fuente: Estadística básica municipal de Huehuetoca (ICEGEM, 2013)

2.5. DEMANDA DE VIVIENDA

El municipio de Huehuetoca se perfila como una ciudad emergente en el nuevo milenio, gracias al vertiginoso aumento en el número de habitantes del 2005 a 2010, en 100 023 personas, debido a la llegada de gran cantidad de familias a las nuevas unidades habitacionales de interés social que se han venido construyendo a partir de la implementación del proyecto “Ciudades Bicentenario”.

Actualmente Huehuetoca establece su importancia funcional por su localización que se ubica entre la autopista México-Querétaro, Apaxco y más adelante hacia Tula en el Estado de Hidalgo.

El Plan Estatal de Desarrollo Urbano 1999-2005 ubica a Huehuetoca en la región 3 del esquema de regionalización estatal junto a Coyotepec, Apaxco, Isidro Fabela, Jilotzingo, Nicolás Romero, Tepetzotlán y Villa del Carbón. Sin embargo, en años recientes Huehuetoca se ha diferenciado de dichos municipios por haber incorporado al uso urbano grandes extensiones de su territorio. Se espera que el municipio multiplique su actual población en los próximos 5 años, alcanzando cerca del medio millón de habitantes.

Esta importancia relativa ha sido aprovechada por las industrias que se han instalado en las últimas décadas, como también por los grandes desarrollos habitacionales, por lo cual Huehuetoca ha reconocido un gran crecimiento económico, por lo que se establece que esta por consolidarse como un centro de actividad habitacional e industrial importante al norte del Estado.

Fraccionamientos existentes en Huehuetoca:

1. Ex Hacienda de Xalpa
2. Casa nueva
3. Jardines de Huehuetoca
4. Las Arboledas
5. Portal del sol
6. Real de Huehuetoca

2.6. CONCLUSIONES

- Huehuetoca, caracterizada como “Lugar de los viejos sabios” empezó su desarrollo se dio a partir de su conquista, la llegada de grupos religiosos que evangelizaron al pueblo y obviamente se dio una gran diversidad racial. El ferrocarril y el avance en la educación fueron dos elementos que ayudaron a su desarrollo y modernización.
- Por el lado de la población, se tiene 128,486 habitantes al 2012, no habiendo mucha diferencia en cuanto a hombres y mujeres. Se resalta que la mayoría de esta población, son niños y que la mayoría vive en la parte no urbana, ya que están dispersos entre las distintas localidades del municipio como Ex hacienda de Xalpa, San Bartolo, Salitrillo y otras.
- La población se dedica en gran cantidad al sector servicios, teniendo varios rastros y farmacias, por el lado minero, solo se tiene dos productos metálicos: la grava y el tepetate.
- En cuanto al sector agricultor, el producto más producido a nivel de hectáreas, es el maíz grano, pero es el maíz forrajero el que genera mayores toneladas anualmente.
- La mayoría cuenta con los servicios básicos en promedio como agua, drenaje y electricidad, así como servicios tecnológicos como televisor, refrigerador, celular y radio.



CAPÍTULO 3 MARCO SOCIOECONÓMICO

Al analizar la PEA (Población Económicamente Activa) en el municipio destacan trabajos dentro de comercios y servicios con 57.7% seguido de actividades en zonas industriales con el 33.9%.

De los cuales las principales actividades se encuentran; Agricultura, ganadería, caza y pesca, Industrial, Comercio y servicios.

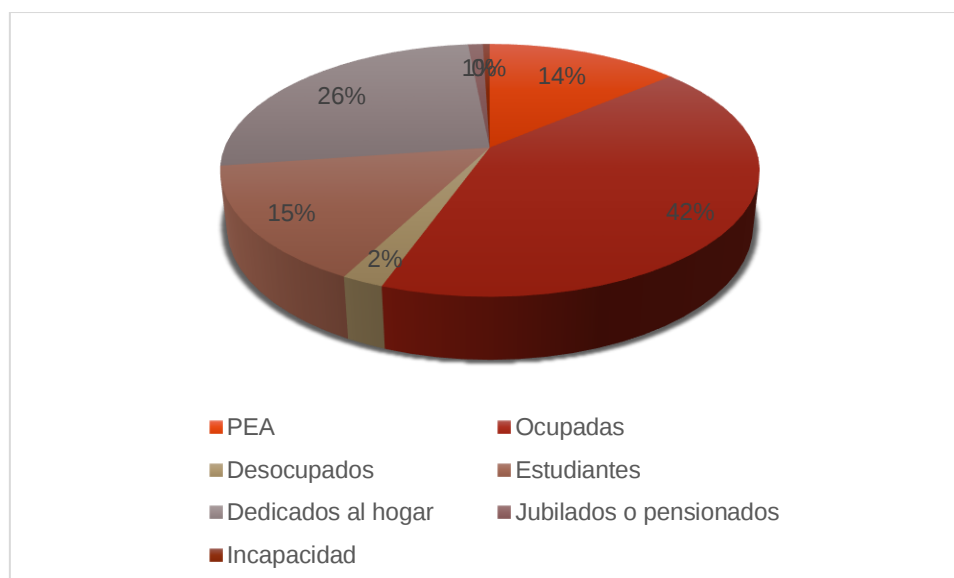
De manera que se observa que gran parte de la población (86.8%) percibe entre 1 y 5 v.s.m., esta relación es superior a la que guarda el Estado con 68%.

3.1. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

La (PEA) del municipio guarda prácticamente la misma proporción que la del Estado, es decir, un poco más de un tercio de la población está en edad para trabajar.

Según estadísticas de población del año 2012 del IGECEM (Instituto de información e investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México), el 98.37% de la población esta empleada, de los cuales el 30% se encuentra empleada dentro del municipio y el 70% trabaja en la zona metropolitana de la ciudad de México.

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda, para el año 2010, de los 100,023 habitantes del municipio solamente 37,331 (37.3%) conformaban la población económicamente activa (PEA), de las cuales 35,504 (95.1%) se encuentran ocupadas y 1,827 (4.9%) desocupados. Mientras que la población económicamente inactiva (PEI) está conformada por 33,093 personas de las cuales el 34.3% son estudiantes, 58.7% están dedicados al hogar, el 2.4% son jubilados o pensionados y el 1.1% presentan incapacidad para trabajar (H. Ayuntamiento de Huehuetoca 2010).

Fig. 31 PEA y PEI municipio de Huehuetoca

Fuente: IGECEM, 2010

Estos datos nos indican que hay una alta dependencia a la PEA, de acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal la tasa de dependencia económica para el año 2010 es de 70.6%, dentro de la población inactiva destacan personas dedicadas al hogar.

Respecto a la PEA empleada por sector de actividad, la mayoría se localiza en el sector industrial y su proporción es mucho más marcada que en el ámbito regional, ya que supera al estado por 13 puntos porcentuales, el sector terciario si bien es mayor que el industrial sólo lo rebasa por seis puntos, mientras que la población empleada en el sector primario está por debajo del Estado, esto quiere decir que la mitad de la población trabaja en la industria, la otra mitad en los servicios y unos pocos en la agricultura.

Para el año 2012, existe una PEA de 13,093 habitantes, de la cual el 98.37% está empleada, sin embargo, el número de personal ocupado dentro del municipio en los sectores industrial, comercial y de servicios es de 3,932 trabajadores, es decir que sólo el 30% de la PEA se está empleando en el municipio, mientras que el resto (9,161 trabajadores – 70%) se emplea en otro lugar, preponderantemente en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Principales actividades económicas del municipio

Tabla 5 Principales actividades económicas por porcentaje, 2012

Actividad	Población ocupada	%
Agricultura, ganadería, caza y pesca	2028	5.7
Industrial	12066	33.9
Comercio y Servicios	20517	57.7
No especificado	893	2.5

Fuente: Estadística básica municipal de Huehuetoca (ICEGEM, 2013)

En la actividad industrial del municipio que es el 33.9% de la población, cuenta con cuatro zonas del sector, las cuales de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano (2007) son las siguientes:

- Zona industriales Barranca Prieta: Existen dos empresas de manufactura (Grupo Zapata, Producción de Envases de Plástico y Metal), una constructora (Cotrisa Construcción del Emisor Oriente) y Grupo Odonnell, renta de Bodegas Comerciales.
- Zona industrial Ex – Hacienda de Xalpa: posee 10 empresas de manufactura sobresaliendo; (Trinity Industrias en la Producción de Tanques de Acero, de Planta y uso Doméstico), (Yale de México producción textil), (Panatubos galvanizado de aceros), (Copamex, productos derivados de la celulosa).
- Zona industrial Salitrillo – Jorobas: Existen cinco compañías de manufactura, enfatizando (Colchas Primavera, Producción Textil), (Arttex producción de etiquetas), (Solquim productos químicos de limpieza); tres empresas de abastecimientos y suministros (gasolineras) y dos centros comerciales (Aurrera y Soriana).
- Zona industrial parque de las Américas: Cuenta con seis compañías de manufactura de las cuales prevalecen, (Plásticos del Futuro, producción de PVC y productos biodegradables), (Weg de México, producción de motores y transformadores), (Grupo Val Ro producción de tubos de PVC), (Termoplastic fabricación de domos de plástico); destacan cuatro empresas de servicios; (Peri Cimbras y Andamios, producción y renta de cimbras metálicas), (Total information Managamet (Recall) administración de archivos generales) (Ingenieros Mecánicos y Civiles, S.A. de C.V. (Obra Civil y Eléctrica).

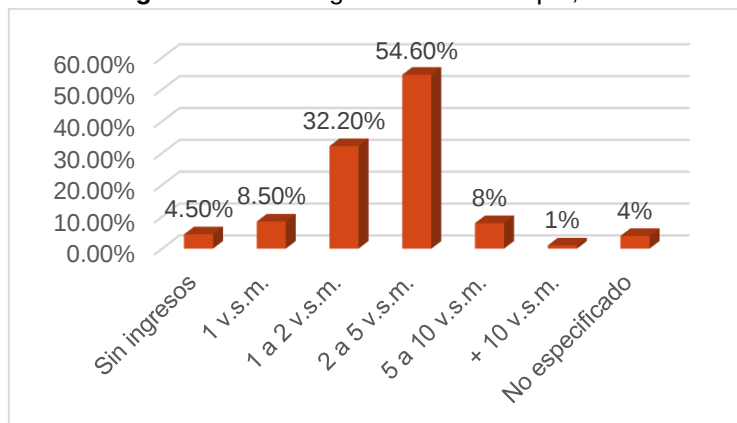
3.2. POBLACIÓN POR INGRESOS

Según estadísticas de la UEC (Unidad de Evaluación y Control) en el año 2012, el 40% de la población gana menos de 2 veces los salarios mínimos mensuales, el 54.60% gana entre 2 y 5 veces los salarios mínimos, el 8% gana más de 5 a 10 veces los salarios mínimos, el 1% gana más de 10 veces el salario mínimo y el restante que es un 4.4% no especifica su nivel de ingresos. Consideramos que el salario mínimo es de 59.08 pesos diarios. La población que no declaro ingresos asciende a 3.29%. (ICEGEM, 2013)

Esto es causa directamente por el por el nivel educativo que tiene el municipio, ya que más de la mitad de la población solo ha cursado hasta la educación primaria, el 22% cursó hasta educación media básica lo que suma el 80%, cifra muy cercana a la población que percibe hasta 5 v.s.m., por lo que se asume que se trata de la misma población.

La población con mayor instrucción es muy reducida en el municipio, del 3.57% sobre todo comparada con la cifra estatal, y la población con algún posgrado es casi inexistente, es decir, uno de cada 500 habitantes de Huehuetoca cuenta con estudios de posgrado.

Fig. 32 Nivel de ingresos del municipio, 2010



Fuente: IGECEM, 2012

3.3. CONCLUSIONES

- La PEA la conforman el 31.3% que están en edad de trabajar, de los cuales cerca al total están ocupados y solo el 4.9% desocupados.
- La PEI la conforman 33.1% de los cuales, el 34.3% son estudiantes, poco más de la mitad se dedican a su hogar, el 2.4% son jubilados y el 1.1% tienen incapacidad para trabajar.
- La mayoría de la población se dedica al comercio y servicios. Se tienen zonas industriales en diferentes localidades que en total reúnen 23 empresas.
- El salario mínimo es de 59.08 pesos diarios al 2012, la población que nivel de estudios hasta la media básica es la que gana hasta 5 veces el salario mínimo que representa un 54.6%.

CAPÍTULO 4 - MARCO FÍSICO

En promedio la temperatura del municipio de Huehuetoca, Estado de México, oscila entre los 5° C hasta los 34° C. (Spark, 2020)

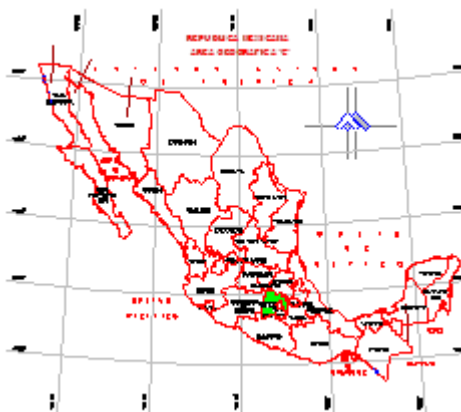
El periodo de la temporada templada dura 2,5 meses, entre el 22 de marzo al 6 junio, y la temperatura media diaria es más de 25 °C. Las fluctuaciones del día más cálido del año, el 27 de abril, fluctúa entre los 26 °C y 11 °C. (Spark, 2020)

El periodo fresco permanece 3,2 meses, entre el 28 de octubre al 3 de febrero, la media de temperatura máxima es de 22°. Las fluctuaciones del día más frío del año, el 12 de enero, varían entre los 5 °C y los 21 °C. (Spark, 2020)

4.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La ubicación de Huehuetoca yace en la zona norte del valle de México, por la carretera México Querétaro, Apaxco. Con un recorrido de 48 kilómetros del Distrito Federal, 150 kilómetros y 20 kilómetros respectivamente de Toluca y de la ciudad de Tepeji de Ocampo en Hidalgo. (García, 2019) “Dentro del Municipio de Huehuetoca destacan las siguientes localidades: Huehuetoca (Cabecera municipal), San Bartolo, El Salitrillo, San Pedro Xalpa, Santa María, San Miguel Jagüeyes y la Ex Hacienda de Xalpa.” (Huehuetoca, 2007)

Fig. 33 Mapa de la República Mexicana



Fuente: Elaboración propia

Teniendo como coordenadas:

Latitud norte; del paralelo 19° 45' 011" al paralelo 19° 53' 34". Latitud Oeste; del meridiano 99° 10' 19" al meridiano 99° 21' 08". (Huehuetoca, 2007)

Presenta una elevación media de 2550 m.s.n.m. y en la zona de cabecera de 2250 m.s.n.m. sus limitaciones son:

Hacia el norte: Apaxco y la población de El Salto, Tepeji de Ocampo Hidalgo

Hacia el sur: con la sierra de Tepotzotlán, el ejido de Coyotepec y Teoloyucan

Hacia el este: con el poblado de Zitlaltepec del municipio de Zumpango, Tequixquiac y Coyotepec.

Hacia el oeste: con la sierra de Tepotzotlán y Tepeji de Ocampo, Hidalgo. (García, 2019)

Fig. 34 Municipio de Huehuetoca



Fuente: Elaboración propia

El conjunto urbano de la ciudad de México está compuesto por: el municipio de Huehuetoca junto con otras 16 áreas urbanas, así también con 44 municipios del estado de México y sumados 2 de Hidalgo. (ONU-Hábitat, 2018)

Tiene una superficie de 16,171.37 hectáreas y presenta como cabecera municipal a Huehuetoca. Las siguientes municipalidades son las destacadas en el Municipio: (Huehuetoca A. d., 2009)

1. Huehuetoca (Cabecera municipal)
2. San Bartolo, El Salitrillo
3. San Pedro Xalpa, Santa María
4. San Miguel Jagüeyes
5. Ex Hacienda de Xalpa.

Ranchos:

1. La Guiñada
2. Quinta Isabel
3. Santa Teresa
4. Teña y Plan
5. Rancho Nuevo
6. El Rocío

7. San Ildefonso

8. El Cenicero.

Comunidades:

1. Huehuetoca (cabecera municipal)

2. Pueblo San Miguel Jagüeyes

3. Santa María

4. Barranca Prieta

5. La Cañada

6. Jorobas

7. Salitrillo

8. Puente Grande

9. San Pedro Xalpa

10. San Buenaventura o Ejido de Xalpa

11. San Bartolo

Fraccionamientos:

1. Ex - Hacienda de Xalpa

2. Casa Nueva

3. Jardines de Huehuetoca

4. Las Arboledas

5. Portal del Sol

6. Real de Huehuetoca

4.2. CLIMA Y TEMPERATURA

Presenta dos clases de clima: el primero se encuentra el este, tiene la característica de ser templado y seco; el segundo está ubicado en la zona boscosa por la sierra de Tepotzotlán, este es templado y subhúmedo.

En los meses de mayo, junio y julio se da el calor más intenso. Las temperaturas máximas y mínimas fluctúan entre 23.8°C y 6.9°C respectivamente, teniendo así una temperatura media de 15.4°C.

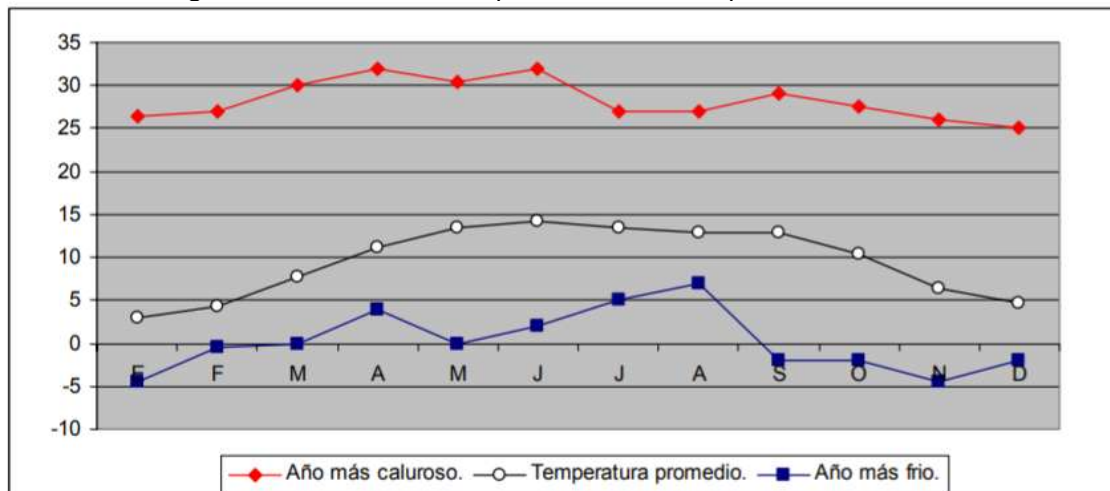
En junio, julio, agosto y septiembre, se distinguen por ser meses de lluvia, alcanzando volúmenes de 627.98 milímetros, que aumentan a 750 milímetros hacia la sierra de Tepotzotlán. (García, 2019)

Tabla 6 Valores generales del clima y temperatura en Huehuetoca

Fenómeno	Valor
Temperatura media	15.4°C
Temperatura máxima extrema	23.8°C
Temperatura mínima extrema	6.9°C
Lluvia total	627.98 mm
Número de días con lluvias	102
Número de días despejados	143
Número de días nublados	61
Vientos dominantes	N'
Número de días con heladas	71
Mes de la primera helada	Octubre
Mes de la última helada	Marzo
Número de días con granizo	8
Número de días con niebla	-
Número de días con tempestades eléctricas	-
Número de días con nevadas	1
Número de días con rocío	28

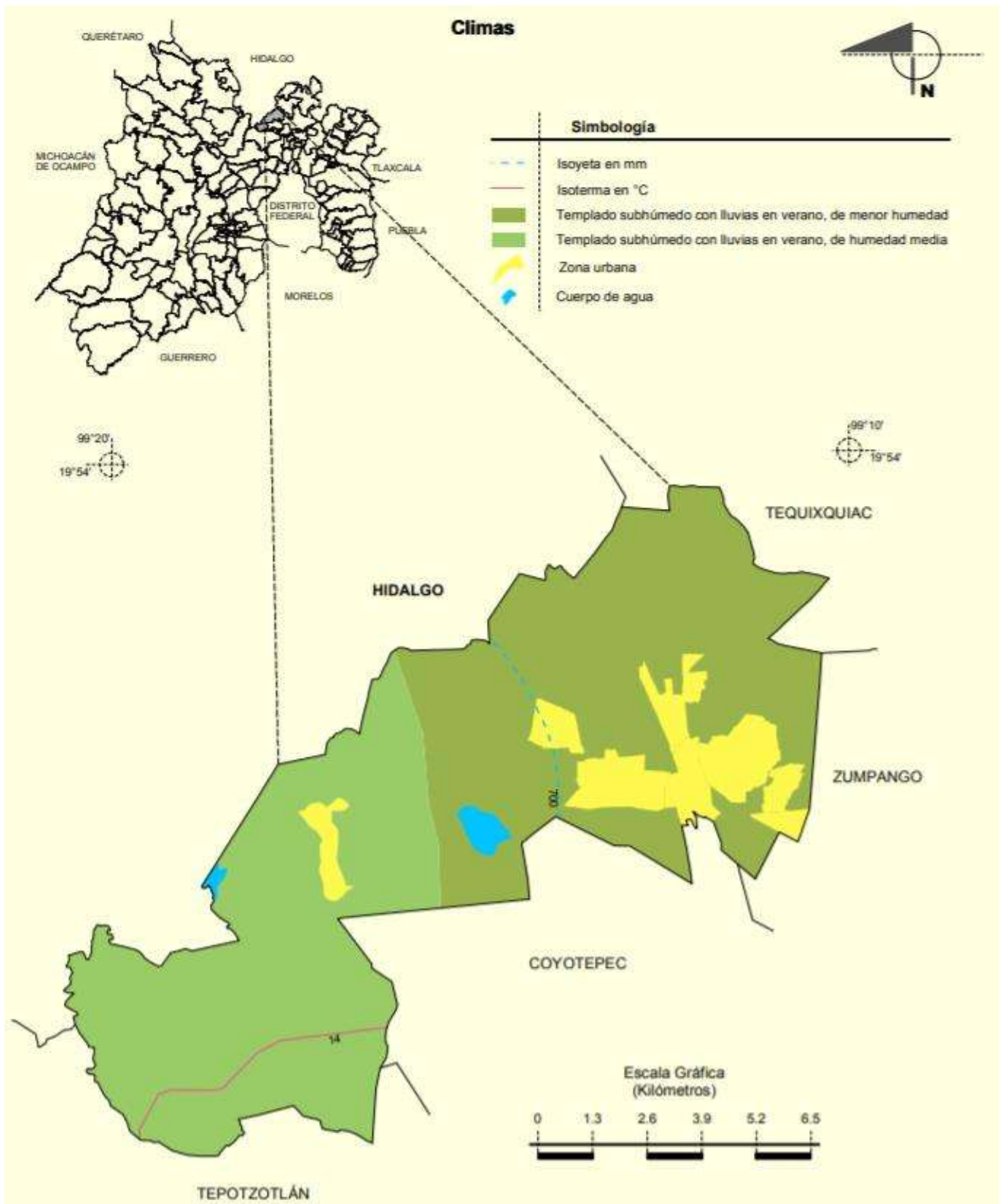
Fuente: (Maldonado, 2017)

Fig. 35 Oscilación de la temperatura durante el período, 1950-1995



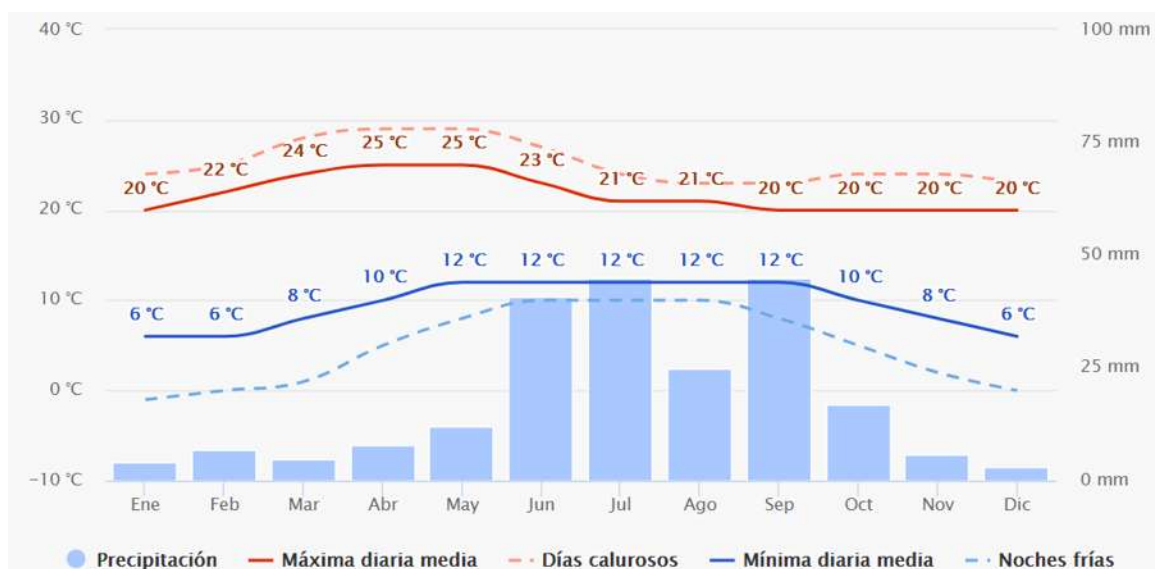
Fuente: (México, 2020)

Fig. 36 Continuo Nacional de Conjunto de datos Geográficos de las cartas de climas, precipitación total anual y temperatura anual 1:1000000, serie I



Fuente: (INEGI, 2000) INEGI

Fig. 37 Temperaturas medias y precipitaciones, municipio de Huehuetoca 1980-2010

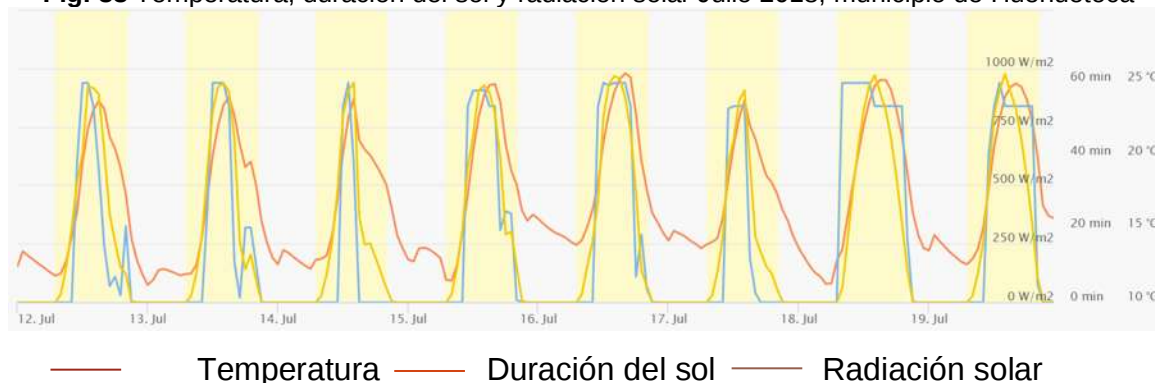


Fuente: (Meteoblue, 2018)

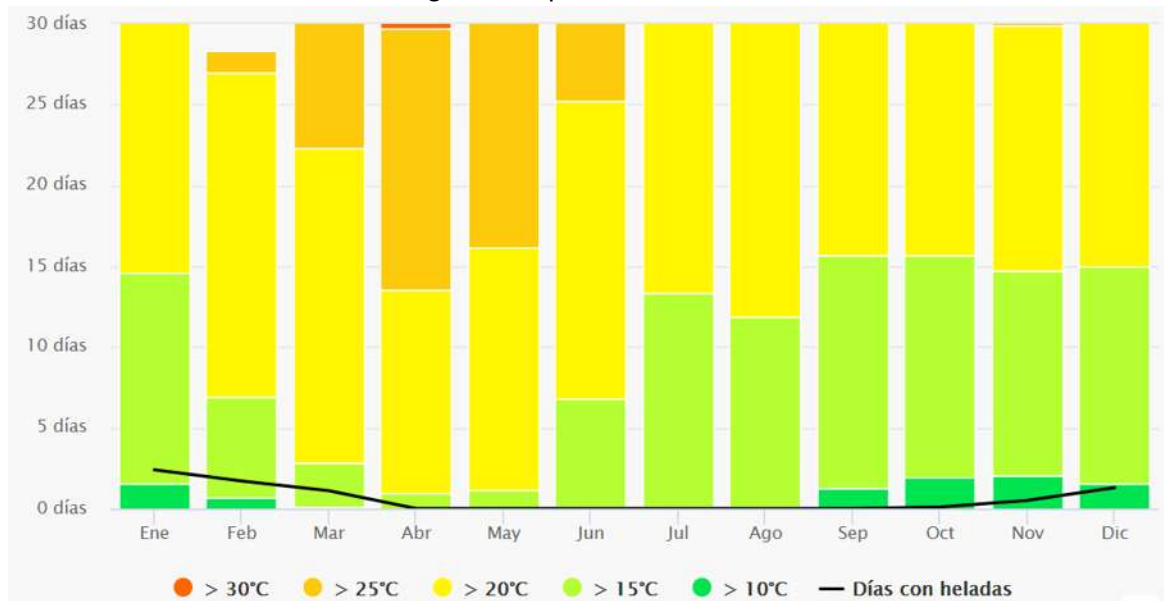
En el siguiente diagrama se puede observar la temperatura promedio máxima para los días cálidos en la primera línea roja, que se da durante un día por cada mes; así también la línea azul continua representa la temperatura promedio más baja en un día por cada mes.

Los días más cálidos y más fríos del mes, se encuentran representados por las líneas rojas y azules discontinuas respectivamente, esta información corresponde a los últimos 30 años. (Meteoblue, 2018)

Fig. 38 Temperatura, duración del sol y radiación solar Julio 2018, municipio de Huehuetoca



Fuente: (Meteoblue, 2018)

Fig. 39 Temperaturas máximas

Fuente: (Meteoblue, 2018)

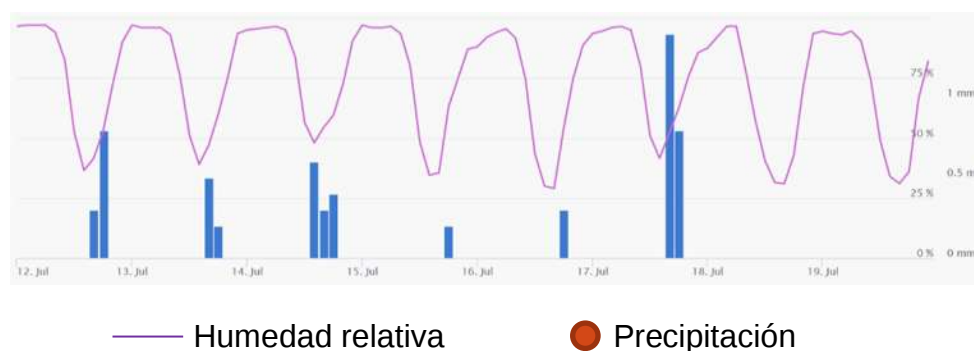
El diagrama nos muestra la cantidad de días al mes que alcanzan ciertas temperaturas (Meteoblue, 2018), extrayendo de este que hay una mayor cantidad de días con temperaturas que fluctúan entre los 15°C a 25°C, se pueden identificar en el diagrama con los colores verde, amarillo y naranja.

4.3. PRECIPITACIÓN PLUVIAL

Los vientos alisios dan inicio a la etapa de lluvias en el mes de mayo, este fenómeno se incrementa durante los meses de setiembre y octubre, por las perturbaciones tropicales en el océano Pacífico y el Golfo de México, estos se presentan como nubosidad y precipitación pluvial. (Meteoblue, 2018)

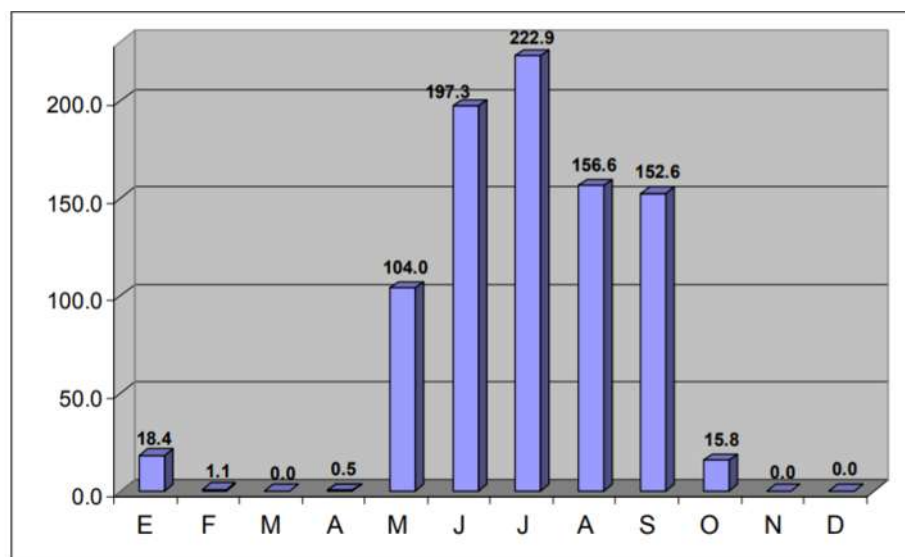
Los meses de precipitaciones corresponden a junio, julio, agosto y septiembre, con un volumen de lluvias 627.98 mm. Los meses de diciembre a marzo son los considerados helados y fríos, completando 71 días al año con heladas. (Meteoblue, 2018)

Fig. 40 Humedad relativa y precipitación mes de Julio 2018, municipio de Huehuetoca



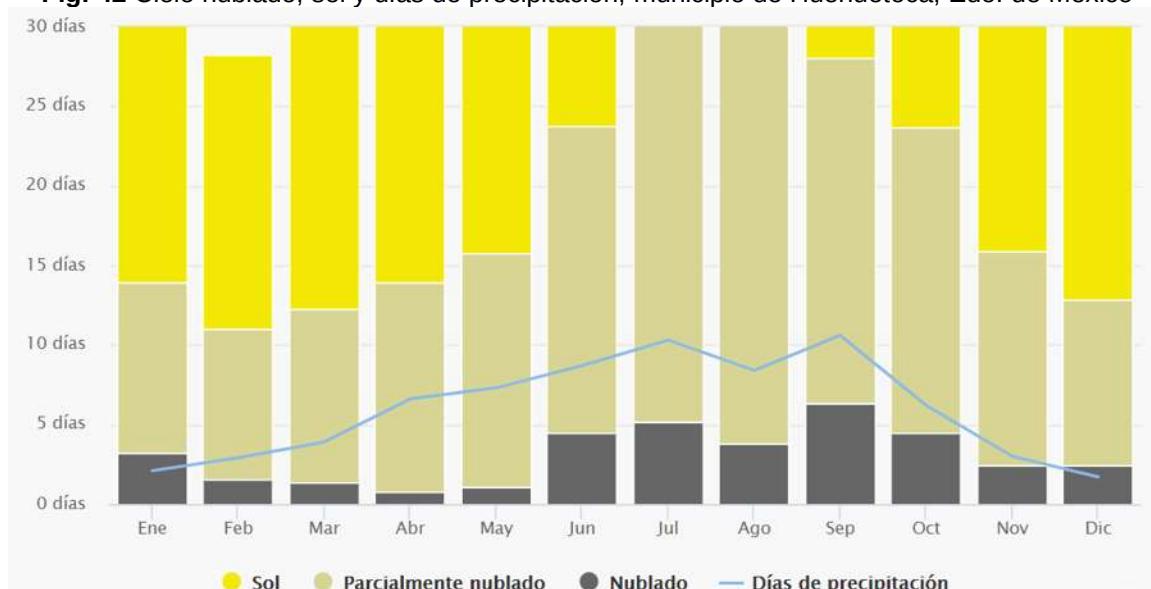
Fuente: (Meteoblue, 2018)

Fig. 41 Precipitación promedio mensual, municipio de Huehuetoca, Edo. de México



Fuente: (INEGI, 2000)

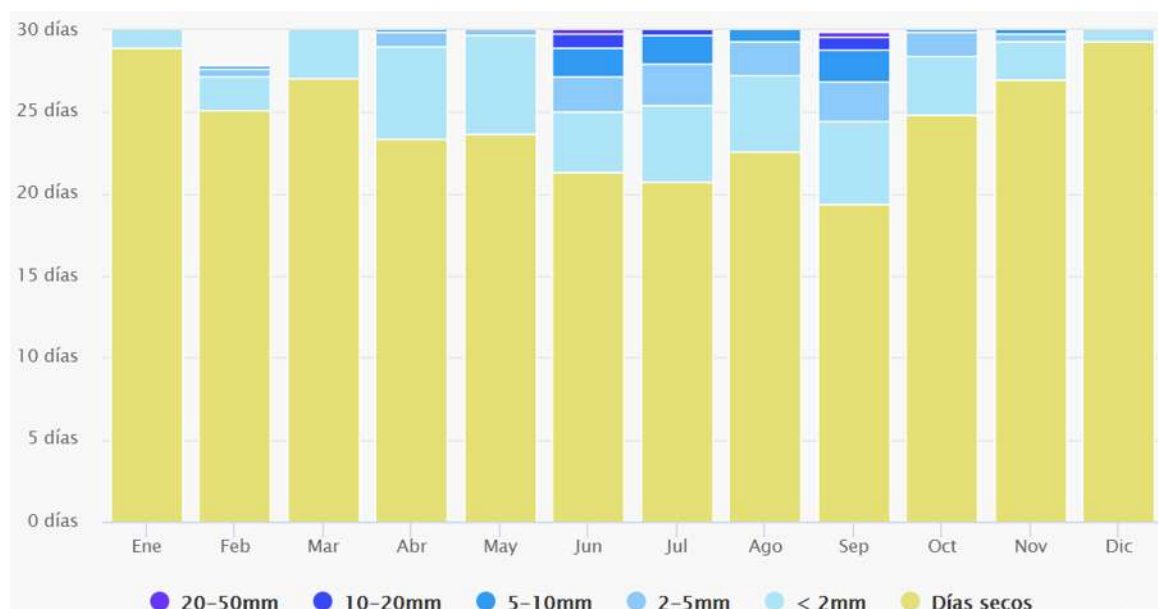
Fig. 42 Cielo nublado, sol y días de precipitación, municipio de Huehuetoca, Edo. de México



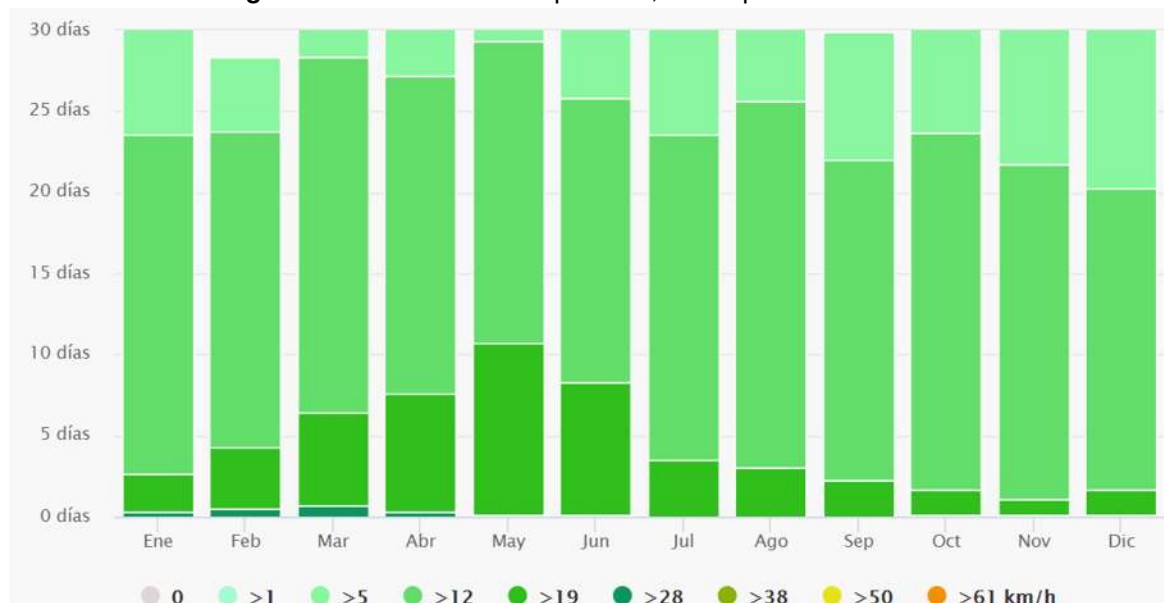
Fuente: (Meteoblue, 2018)

En el siguiente gráfico se puede identificar cuántos días cálidos hay mensualmente. Correspondiendo el siguiente porcentaje para su identificación: sí obtienen menos del 20% de nubosidad se considera día soleado, sí presenta del 20 al 80% de nubosidad se le considera parcialmente nublado y sí tiene más de 80% de nubosidad se le considera día nublado. (Meteoblue, 2018)

Fig. 43 Cantidad de precipitación, municipio de Huehuetoca

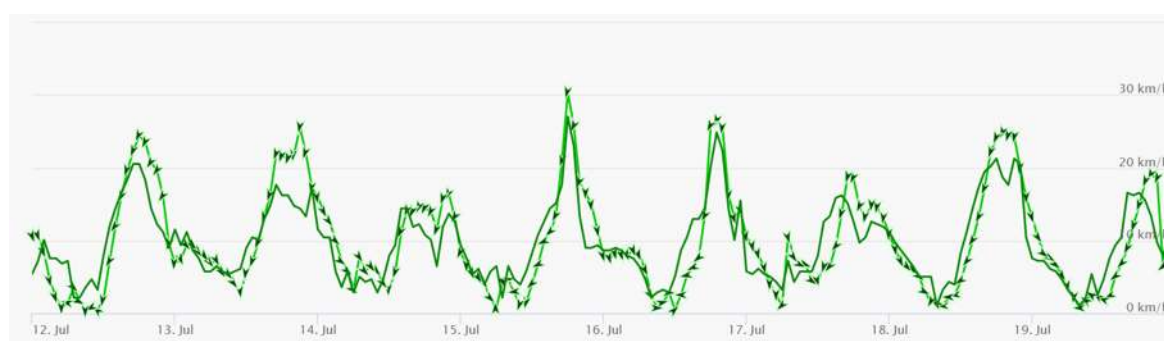


Fuente: (Meteoblue, 2018)

Fig. 45 Velocidad de viento por mes, municipio de Huehuetoca

Fuente: (Meteoblue, 2018)

La siguiente gráfica nos muestra la velocidad de los vientos durante un mes que se presentan en Huehuetoca, observando vientos en su mayoría de una velocidad 5 km/h a 19 km/h.

Fig. 46 Velocidad de vientos 2018, municipio de Huehuetoca

Velocidad y dirección del viento (80m)

Ráfaga de viento (10m)

Fuente: (Meteoblue, 2018)

4.5. OROGRAFÍA E HIDROGRAFÍA

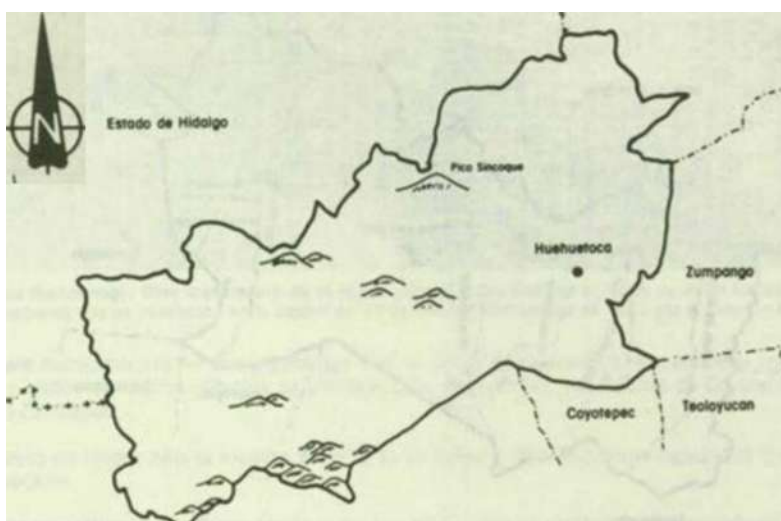
Las superficies de la ciudad de Huehuetoca presentan gran discontinuidad entre sí, teniendo los siguientes porcentajes:

El 48% de superficie accidentada en la sierra de Tepetzotlán

El 17% presenta la superficie semi plana, conformado por las siguientes locaciones: las faldas de la sierra Tepetzotlán, el Pico de Sin coque y los Flancos de Mesa de Ahumada.

El 35% de superficie nivelada, que está conformada por las siguientes locaciones: el Río Cuautitlán, y se une con el bajo de Nochistongo para intercalarse con el Río El Salto, afluente del Río Tepeji. (García, 2019)

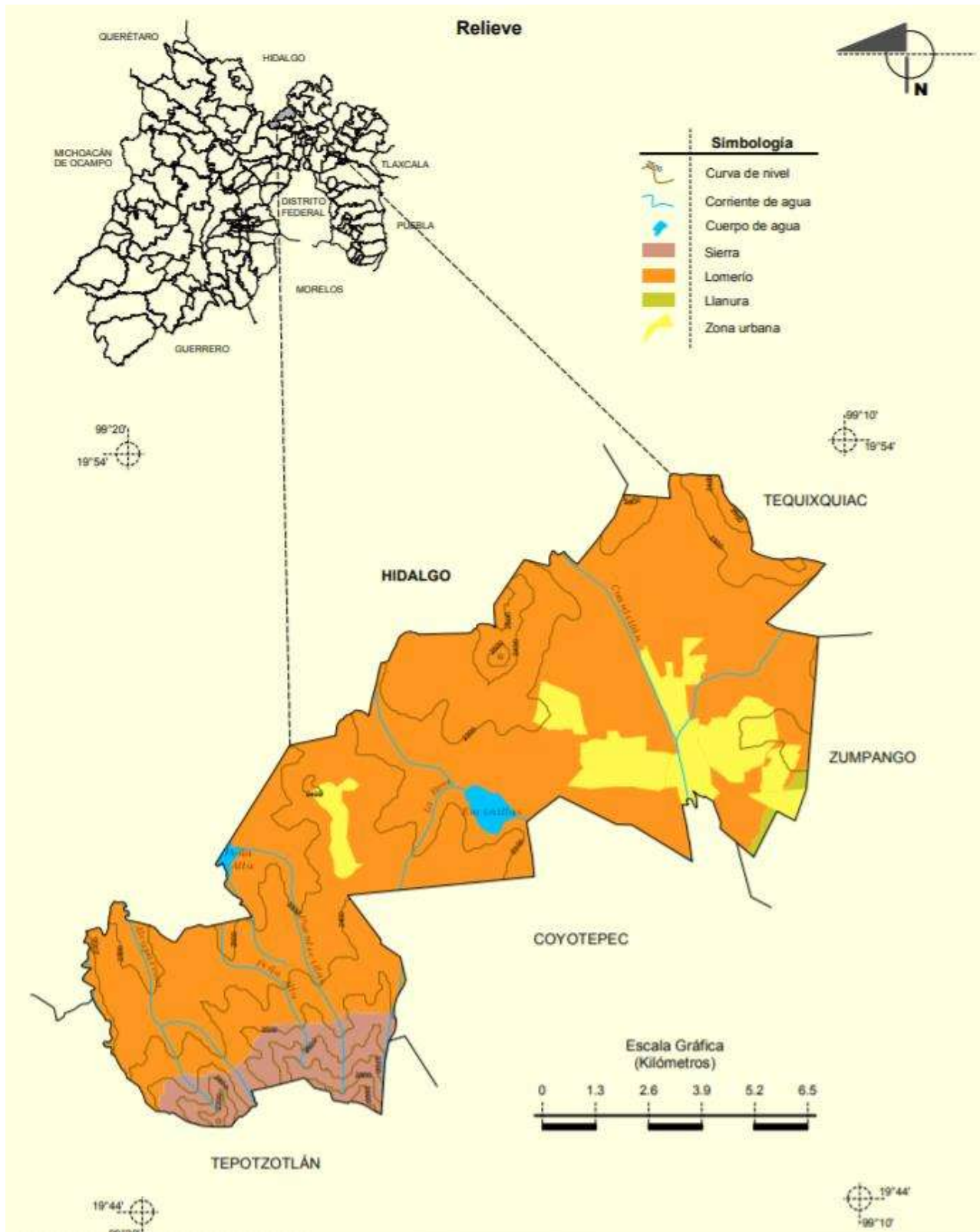
Fig. 47 Orografía



Fuente: (Ipomex, 2019)

La imagen anterior muestra las diferentes superficies en el distrito del Municipio de Huehuetoca, contando con áreas accidentadas hacia el sur y en algunas zonas céntricas.

Fig. 48 Prontuario de información geográfica municipal de Huehuetoca, Edo. México



Fuente: (Ipomex, 2019)

El río Cuautitlán es la principal fuente hidrográfica, su nombre común es el río Tula más antiguamente se le denominaba el Tajo de Nochistongo, así también presenta una direccionalidad de sur a norte. (García, 2019)

Las presas de Cuevecillas, Piedra Alta y Santa María, son las tres más importantes en Huehuetoca. Las dos primeras tienen una capacidad de 1 millón de metros cúbicos, bañando los ejidos de Coyotepec, Huehuetoca y San Juan Zitlaltepec; la presa de Santa María es usada para abrevaderos. (García, 2019)

Existen 25, pozos con las siguientes utilidades:

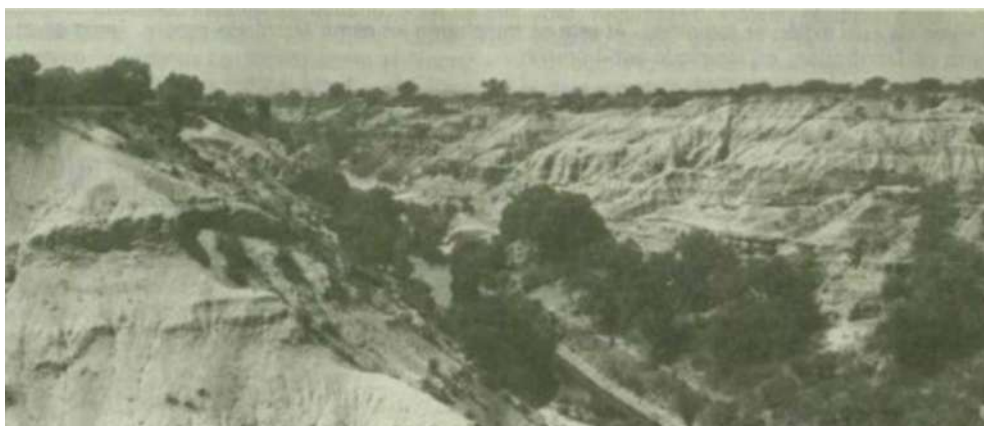
Con utilidad doméstica: “, 6: en la cabecera municipal, 2, en el Barrio de La Cañada, 1; en el Barrio de San Pedro Xalpa, 1; en el pueblo de Santiago Tlaltepoxco, 1; y en el pueblo de San Miguel Jagüeyes. (García, 2019)

Con utilidad industrial: “4: en la zona industrial de AURIS, 2; en la fábrica de explosivos "Atlas de México", 1; y en la zona industrial de Xalpa, 1. Para riego, 15: en la ex-hacienda de Xalpa, 2, en el Rancho San Ildefonso, 1; en el Rancho Quinta Isabel, 1; en el Rancho de Santa Teresa, 1; en el Rancho El Rocío, 1; en el Rancho de Guadalupe, 1; y en los ejidos El Tablón, El Jardín Viejo, El Potrero, Xalpa y El Cuervo, 8.” (Maldonado E. L., 2010)

El río Río Cuautitlán irriga 150 hectáreas con aguas negras y 1150 de pozo profundo. (Maldonado E. L., 2017)

Existen 36 arroyos y hay la presencia de un acueducto que fue concluido en 1884. (Maldonado E. L., 2017)

Fig. 49 Tajo de Nochistongo, obra monumental de la época colonial comenzada el año 1607 por el maestro Enrico Martínez



Fuente: (Ipomex, 2019)

4.6. EDAFOLOGÍA Y GEOLOGÍA

GEOLOGÍA

Huehuetoca presenta la siguiente característica geológica: “el territorio está constituido en casi el 60% por rocas ígneas y sedimentarias de tobas y arenisca (clásticas y volcanoclásticas), principalmente en las zonas de planicie y lomerío bajo, así también las andesitas y el basalto, rocas volcánicas, se encuentran en las zonas de monte.

El territorio de Coyotepec y a lo largo del Río Cuautitlán y la autopista de México, presenta más material aluvial.(Ipomex, 2019)

Tabla 7 Tipos de roca, municipio de Huehuetoca 2003

Tipo de roca	Aptitud al desarrollo Urbano
Basalto	Moderada a baja
Toba	Alta a moderada
Suelo aluvial	Baja
Arenisca	Alta a moderada
Andesita	Moderada a alta

Fuente: (INEGI, Guía para la Interpretación de la Cartografía Uso de Suelo y Vegetación, 2005)

Existen diferentes materiales rocosos, con las siguientes capacidades sísmicas:

La primera es el basalto, presenta una capacidad de riesgo sísmico media, 600 a 1900 m/seg, que es una capacidad moderada baja, así también el suelo responde a una frecuencia oscilatoria moderada baja.

Fig. 50 Imagen de roca Basalto



Fuente: (INEGI, Guía para la Interpretación de la Cartografía Uso de Suelo y Vegetación, 2005)

La segunda es la toba, presenta una velocidad de transmisión sísmica de 600 a 1900 m/seg y el suelo responde a una frecuencia oscilatoria alta.

Fig. 51 Imagen de roca toba



Fuente: (INEGI, Guía para la Interpretación de la Cartografía Uso de Suelo y Vegetación, 2005)

El tipo de suelo aluvial ocupa la mayor parte del área de Huehuetoca, este se produce por el acarreo y depósito de materiales dendríticos y clásticos cuando las rocas erosionan; estos suelos se denominan blandos, pues tienen una transmisión sísmica de 90 a 250 m/seg, con una frecuencia oscilatoria baja por lo que se clasifica de riesgo alto. (SGM, 2017)

Por último, tenemos la arenisca que está comprendida por los siguientes elementos: sílice, arcilla, carbonato de calcio y óxido de hierro. Presenta una velocidad de transmisión sísmica de 1800 m/seg que la provee de gran dureza, por tal razón presenta un riesgo mínimo.

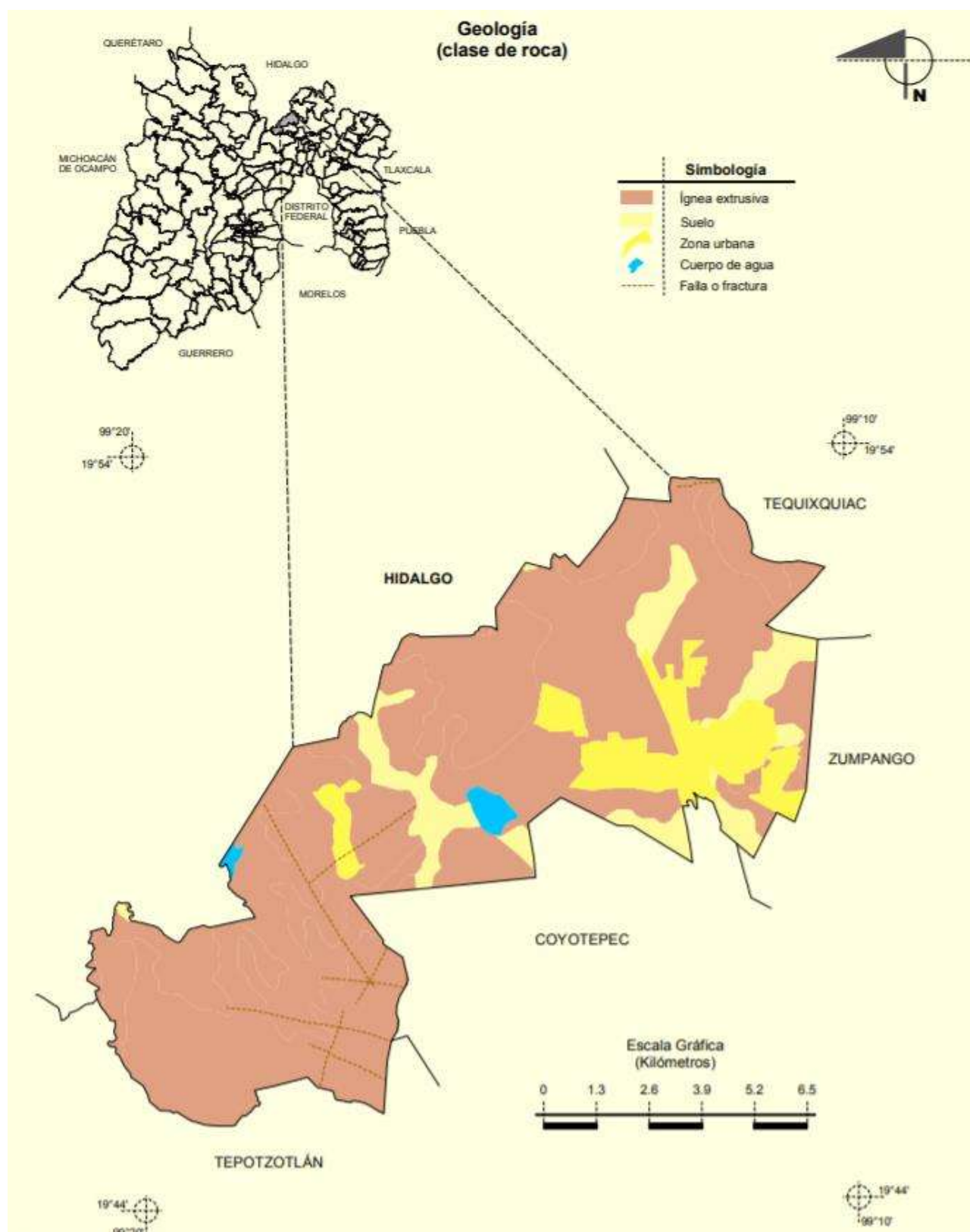
Existe también la presencia de las principales fallas geológicas, que se encuentran en las zonas de cuerpos montañosos que son los siguientes: la Mesa La Ahumada, El Sincoque y la Sierra de Tepetzotlán, en todos los casos lejos de los asentamientos humanos del municipio. (SGM, 2017)

Fig. 52 Imagen de roca arenisca



Fuente: (Protillo, 2020)

Fig. 53 Prontuario de información geográfica municipal Huehuetoca, México



Fuente: (INEGI, Guía para la Interpretación de la Cartografía Uso de Suelo y Vegetación, 2005)

EDAFOLOGÍA

La edafología se refiere a la ciencia que estudia la naturaleza del suelo; en Huehuetoca existen tres tipos de suelo, con estos se calcula la viabilidad urbana y económica del lugar. Los tres tipos son: Feozem, Cambisol y Vertisol.

Tabla 8 Tipos de suelo, municipio de Huehuetoca 2003

Tipo de suelo	Superficie Ha.	%	Aptitud al desarrollo Urbano
Feozem	11,050.00	68.21	Moderada a Alta
Vertisol	5,115.00	31.58	Moderada
Cambisol	33.50	0.21	Alta
Total	16,198.50	100.00	

Fuente: (INEGI, Guía para la Interpretación de la Cartografía Uso de Suelo y Vegetación, 2005)

Con una extensión de 11 050. Hectáreas el suelo feozem se ubica como el de mayor extensión en el municipio de Huehuetoca, este suelo presenta las siguientes características: tiene una capa superficial fértil, con material orgánico y nutrientes; esto le permite tener un avance urbano considerable. Entre los tipos de feozem se presenta el háplico en su periodo dúrico y en el periodo dúrico profundo. (Huehuetoca H. A., Modificación del plan municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

El suelo Vertisol se puede encontrar en las zonas de asentamientos humanos, estas áreas son generalmente planicies, este tipo de suelo tiene una extensión de 5 115 hectáreas, ocupando el 31.58% del total del municipio.

Este suelo tiene las siguientes características: contiene grietas, estas se dan en las temporadas de expansión, que se da con la humedad; así también se caracteriza por ser duro.

Otros tipos de suelos vertisol hallados son el vertisol crómico y pélico.

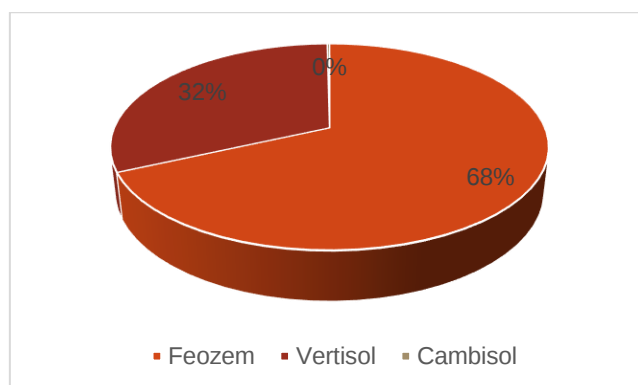
(Huehuetoca H. A., Modificación del plan municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

El suelo vertisol es útil para la producción pues son fértiles, sin embargo, para la labranza son inoportunos por ser de naturaleza dura, la razón es que cuando están húmedos el suelo se expande, ocasionando que cuando se sequen se produzcan agrietamientos por la reducción del volumen; esto no permite que el agua se drene rápido. Por otro lado, la viabilidad urbana estará en función del grado y pendiente del territorio. (Huehuetoca H. A., Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

Otro tipo de suelo que encontraremos en Huehuetoca es el Cambisol, que no tiene mucha superficie en el municipio, ocupando solo el 0.21% del área total, sin embargo, este porcentaje representa 33.5 hectáreas. Sus características son las siguientes; pobreza en materia orgánica por lo que no es muy útil para actividades agrícolas; pero esta característica lo hace muy útil para la viabilidad del suelo

urbano. (Huehuetoca H. A., Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

Fig. 54 Aptitud para el desarrollo urbano según tipo de suelo. Huehuetoca 2003



Fuente: (INEGI, Guía para la Interpretación de la Cartografía Uso de Suelo y Vegetación, 2005)

Fig. 55 Excavación a cielo abierto material Phaeozem (Feozem)



Fuente: (Huehuetoca M. d., 2020)

Fig. 56 Excavación a cielo abierto material Vertisol



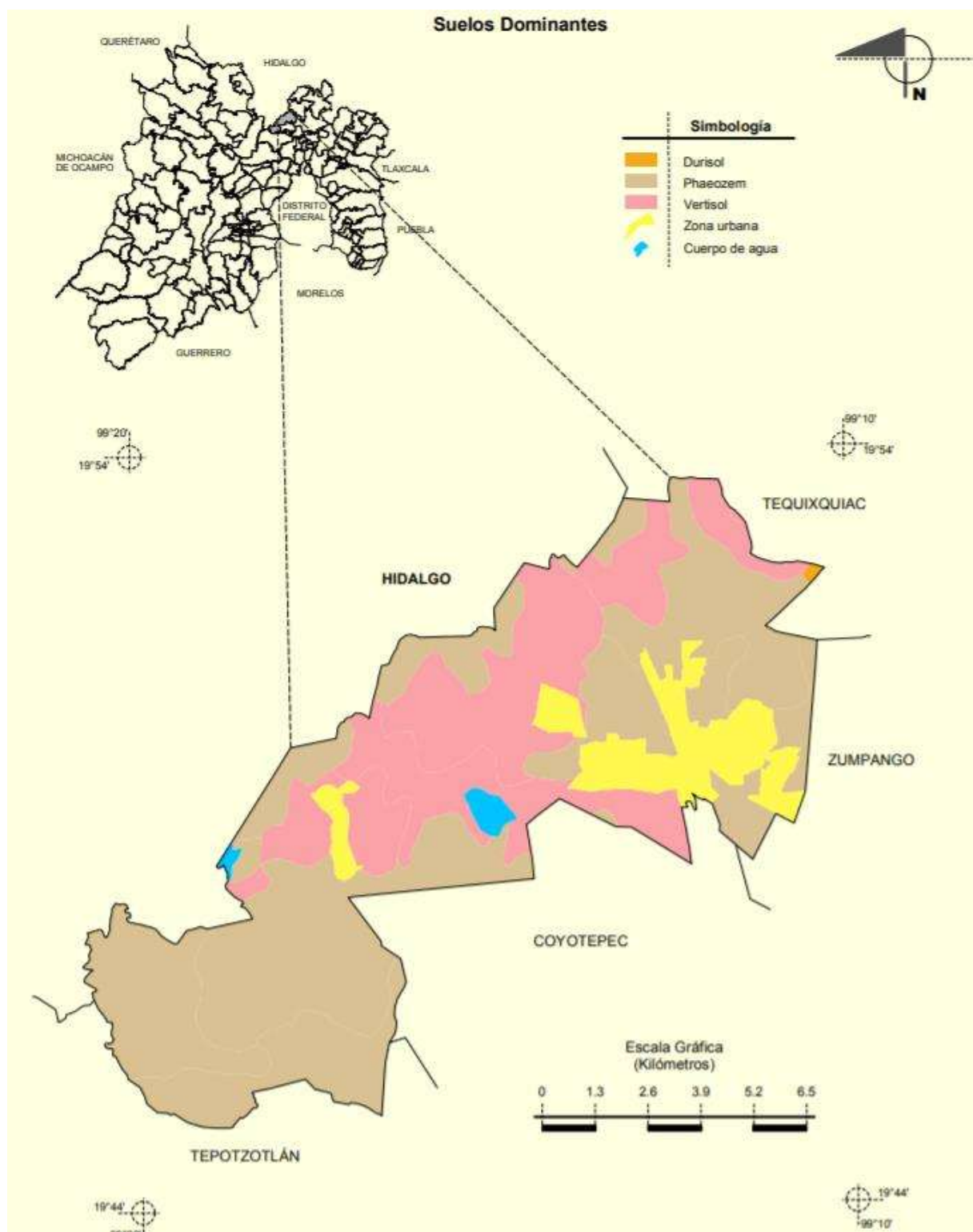
Fuente: (Huehuetoca M. d., 2020)

Fig. 57 *Excavación a cielo abierto material Cambisol*



Fuente: (Huehuetoca M. d., 2020).

Fig. 58 Prontuario de información geográfica municipal de Huehuetoca



Fuente: (INEGI, Guía para la Interpretación de la Cartografía Uso de Suelo y Vegetación, 2005)

4.7. CONCLUSIONES

- El municipio de Huehuetoca es uno de los 44 distritos que conforman la ciudad de México, se encuentra en la parte nor este de la ciudad y está a una altitud de 2250 msnm.
- El clima varía entre templado – seco y templado – subhúmedo con una temperatura media de 15.4°.
- Con respecto a las precipitaciones pluviales se dan entre los meses de mayo a setiembre, con mayor incidencia en los meses de junio y julio; habiendo incremento de vientos en los meses de abril, mayo y junio.
- Existe mayor cantidad de superficie accidentada y en menor proporción es una superficie plana.
- Las rocas ígneas y sedimentarias son las que predominan y también existe la presencia de rocas volcánicas más cercanas al monte.



CAPÍTULO 5 - MARCO URBANO

Las características físicas y naturales de Huehuetoca van a delimitar las mejores áreas para la viabilidad urbana clasificándose en las siguientes:

- Áreas con restricción
- Áreas no viables

(Huehuetoca H. A., Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

5.1. ESTRUCTURA URBANA

Tabla 9 Aptitud para el desarrollo urbano según tipo de suelo

Aptitud al desarrollo urbano	Superficie Ha.	%
Zonas aptas	6,517.41	40.23
Zonas con restricción	3,525.66	21.77
Zonas no aptas	6,155.43	38
Total	16,198.50	100

Fuente: (INEGI, Guía para la Interpretación de la Cartografía Uso de Suelo y Vegetación, 2005)

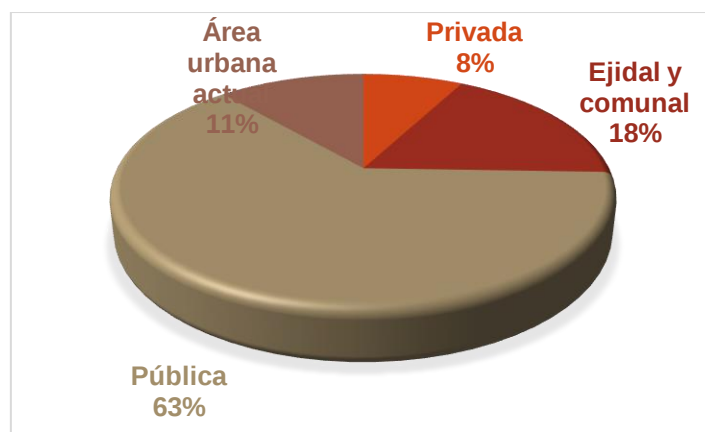
Las siguientes zonas son las denominadas aptas para el desarrollo urbano: la cabecera municipal de Huehuetoca, Santa María, La cañada, Salitrilo, San Bartola, La Renda y San Miguel Jaugüeyes; los anteriores comprenden un 40.23 % del área total, el tipo de suelo que le corresponde por tener una pendiente de 15%, es el de tipo II. (Huehuetoca H. A., Modificación del plan municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

El 21.77% del área municipal está conformada por un suelo con restricciones para el desarrollo urbano, teniendo una pendiente de 15% y por contener arcilla expansiva, se hace inestable para el desarrollo urbano. (Huehuetoca H. A., Modificación del plan municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

En relación a las zonas no aptas para el desarrollo urbano tienen un porcentaje de 38% del área total del municipio, contando también con pendientes del 15%.

La utilidad del suelo y la propiedad el municipio se pueden diferenciar 4 sectores de importancia:

El primero corresponde a la propiedad privada que tiene un alcance del 8%, el segundo corresponde al 18%, se le denomina propiedad comunal o ejidal, el tercero corresponde al 11% es el área urbana y por último es la pública contando con la mayor parte del área, que es de 63%; está compuesta por el campo militar, el Parque Estatal Sierra de Tepetzotlán porque constituye un Área Natural Protegida. (Huehuetoca H. A., Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

Fig. 59 Tipo de tenencia de la tierra en el Municipio de Huehuetoca, 2007

Fuente: (Huehuetoca H. A., Modificación del plan municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

5.2. USO DE SUELO

La extensión total en área del Municipio de Huehuetoca es de 16,158.50 hectáreas; y los usos generales fueron extraídos en base a la fotointerpretación de imágenes del 2000 así como levantamientos en campo. (Huehuetoca H. A., Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

Tabla 10 Usos de suelo del municipio de Huehuetoca 2004

Uso	Superficie Ha.	%
Agrícola	6,724.49	41.62
Forestal	5,429.32	33.6
Urbano	1,850.24	11.45
Zona militar	1,350.00	8.35
Pecuario	406.19	2.51
Áreas naturales y recreativas	258.49	1.6
Cuerpos de agua	139.77	0.87
Total	16,158.50	100

Fuente: (Ipomex, 2019)

El uso que contiene la mayor cantidad de superficie es el agrícola con 6724.49 hectáreas, estas conforman el 41.62% de extensión total. En este territorio se dan los siguientes productos: maíz, avena, papa, haba y cebada. (Ipomex, 2019)

Este suelo los últimos años ha sufrido una serie de degradaciones debido a la mencionada actividad agrícola; algunas de las razones ha sido el uso de plaguicidas, que incrementan la generación de plagas en consecuencia enfermedades; así también otra de las razones ha

sido la deforestación de los bosques, para convertir estos suelos en campos de cultivo, ocasionando que estos se erosionen. (Ipomex, 2019)

El municipio cuenta con grandes extensiones para la usanza del sector agropecuario sin embargo debido a la falta de técnicas, infraestructura y métodos no es aprovechado en su máxima expresión. (Ipomex, 2019)

El uso forestal es el segundo más extensivo del área de Huehuetoca, teniendo una superficie de 5,429.32 hectáreas, siendo estas el 33.6% del área. Por estar formada por matorrales y arbustos, el problema principal que se presenta es la gran deforestación ocasionada porque la capa de suelo es muy delgada.

Por último, el tercer uso que se encuentra en el municipio es el de residencia, abarcando un área de 11.45%, con 1850.24 hectáreas. Los lugares que lo componen son los siguientes: Colonia Santa Teresa, Ex-hacienda de Xalpa, San Bartolo, San Miguel Jagüeyes, Salitrillo y Santa María. (Ipomex, 2019)

Tabla 11 Usos de suelo del municipio de Huehuetoca 2004

Localidad/Municipio	Superficie en Has	Población total 2005	Densidad bruta (hab/ha)
Huehuetoca	192.41	11,427	59
Colonia Santa Teresa	179.65	10869	61
Ex-Hacienda de Xalpa	96.34	9178	95
San Bartolo	143.45	5678	62
San Miguel Jagüeyes	306.78	5568	18
Salitrillo	69.86	4990	71
Santa María	55.73	3278	58

Fuente: (Ipomex, 2019)

Los principales usos son los siguientes:

El uso habitacional comprende un área de 1 402.13 hectáreas y está comprendida por 7 zonas. (Ipomex, 2019)

Tabla 12 Usos de suelo del municipio de Huehuetoca 2004

Nombre del desarrollo	Año de autorización	Número de viviendas
Puertas del sol	2000	2,318.00
Real de Huehuetoca	2001	277.00
Santa Teresa I	2003	3,110.00
Santa Teresa II	2003	1,948.00
Santa Teresa III	2005	6,662.00
Santa Teresa IV	2005	3,974.00

FRACCIONAMIENTO EN INTERES SOCIAL

La Guadalupana de Huehuetoca	2005	7,884.00
Urbi Villas del Rey I	2006	629.00
Urbi Villas del Rey II	2006	3,454.00
Total		30,256.00

Fuente: (Ipomex, 2019)

El uso de equipamiento tiene un área de 67.66 hectáreas, que significan un 3.66% del área total urbana; las principales actividades que se pueden encontrar son: escuelas, hospitales, centros administrativos, entre otros. (Ipomex, 2019)

El uso industrial corresponde alrededor de 20.56% de área municipal, ocupando 380.45 hectáreas, donde se encuentra en su mayoría industria de mediana amplitud, siendo contaminante y no contaminante (Ipomex, 2019); por el porcentaje de uso, este es el segundo con mayor amplitud; sin embargo no posee gran industria.

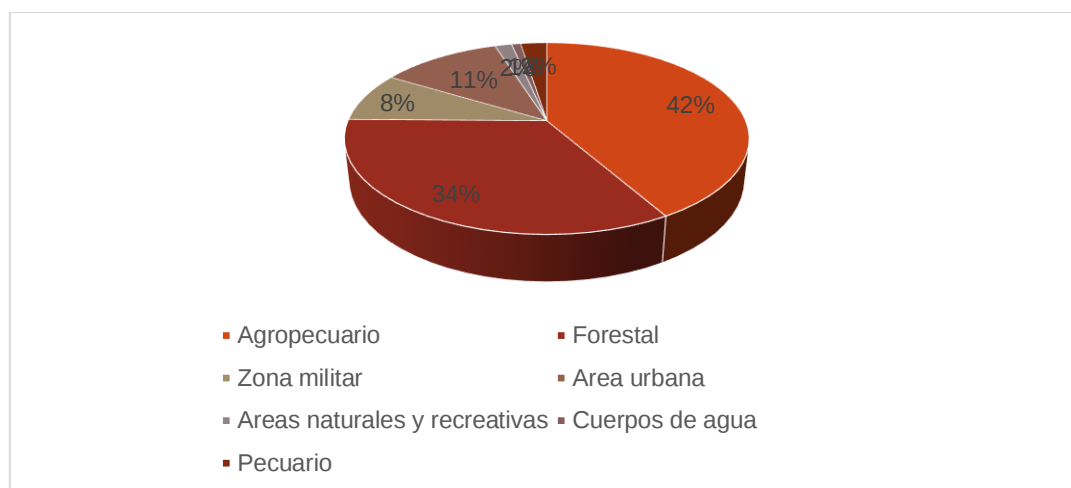
Existe también otras zonas; como son la zona militar y la zona de uso pecuario; que presenta las siguientes características:

Con una extensión de 1350.00 hectáreas, ocupando en porcentaje un área de 8.35% del área total del municipio; se encuentra la zona militar; su ubicación está en el poblado de San Miguel Jagüeyes. (Huehuetoca H. A., Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

Dentro de los otros usos se puede encontrar el uso pecuario ubicado en el poblado de Jorobas, San Miguel Jagüeyes y La Ceroleña; la extensión en terreno que ocupa es de 406.19 hectáreas, que en porcentaje se traduce a 2.84% de la extensión del municipio. (Huehuetoca H. A., Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007); siendo esta uno de los usos más pequeños junto con el de las áreas naturales.

Los usos restantes son las áreas naturales y de recreación, que tienen un porcentaje de 2.79% de extensión de área municipal; los cuerpos de agua también son parte de esta extensión territorial. (Huehuetoca H. A., Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

Fig. 60 Usos de suelo del municipio de Huehuetoca 2004



Fuente: Secretaria de desarrollo urbano H. Ayuntamiento Huehuetoca.

Con respecto solo al área urbana se tiene lo siguiente, tiene una superficie de 192.41 hectáreas de extensión municipal, esta corresponde al 1.19 % del total de la superficie (Huehuetoca H. A., Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007), en el siguiente cuadro tenemos los principales usos:

Tabla 13 Usos de suelo del municipio de Huehuetoca 2004

Uso	Superficie en Hectáreas	%
H300	61.27	31.84
H500	49.91	25.94
H833	49.25	25.60
CU200	6.00	3.12
CRU300	1,600 ml	
E-CT	10.34	5.37
E-RD	3.14	1.63
E-EC	8.31	4.32
E-A	0.33	0.17
E-SA	3.86	2.01
TOTAL	192.41	100

Fuente: secretaria de desarrollo urbano H. Ayuntamiento Huehuetoca

Los acrónimos que encontramos corresponde a diferentes tipos de densidad habitacional, centros urbanos, corredores urbanos y equipamientos que serán explicadas en la siguiente etapa:

El uso habitacional, está compuesto por diferentes densidades en función a la configuración urbana y esto define el tamaño del lote promedio que se podrá construir. El uso habitacional ocupa un 8.67% del área municipal, que corresponde a 160.43 has. Las densidades de esta área son las siguiente:

Tabla 14 Características del uso habitacional

Tipo de densidad	Superficie	Porcentaje	Densidad por vivienda	Lotes del terreno neto
H.300	61.27 Has.	31.84%	33 viv/ha	180 m2
H.500	49.91 Has.	25.94%	20 viv/ha	300 m2
H.833	49.25 Has.	25.60%	12 viv/ha	500 m2

Fuente: Elaboración propia

Los siguientes usos que se van a presentar son los de los centros urbanos, de esta manera tenemos los centros urbanos CU.200 que tienen una extensión de 3.12% del área total urbana, está compuesta por 6 hectáreas. Las actividades que se dan son las siguientes: comercial, de servicios, bienes inmuebles y de equipamientos. Tiene una densidad de 50 viviendas por hectárea y una amplitud del lote mínimo de 120 m2.

El segundo centro urbano es el denominado CRU. 300.A; tiene una ubicación en la vía Benito Juárez; así también presenta una extensión en área de 1600 ml, donde se realizan las siguientes actividades: comercio, de servicios. Presenta una densidad de 33 viviendas por hectárea, y los lotes netos de terreno son de 180 m2. (Huehuetoca H. A., Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

El uso de equipamiento tiene una extensión de 13.50% del área urbana ocupando 25.98 hectáreas; este uso se encuentra dividido de la siguiente manera:

Equipamiento de Recreación y Deportes (E-RD). Comprende una superficie de 1.63% del total del área urbana, y ocupa alrededor de 3.14 has.

Equipamiento de Educación y Cultura (E-EC). Tiene un porcentaje de extensión urbana de 4.32% de superficie y ocupa 8.31 has. del municipio.

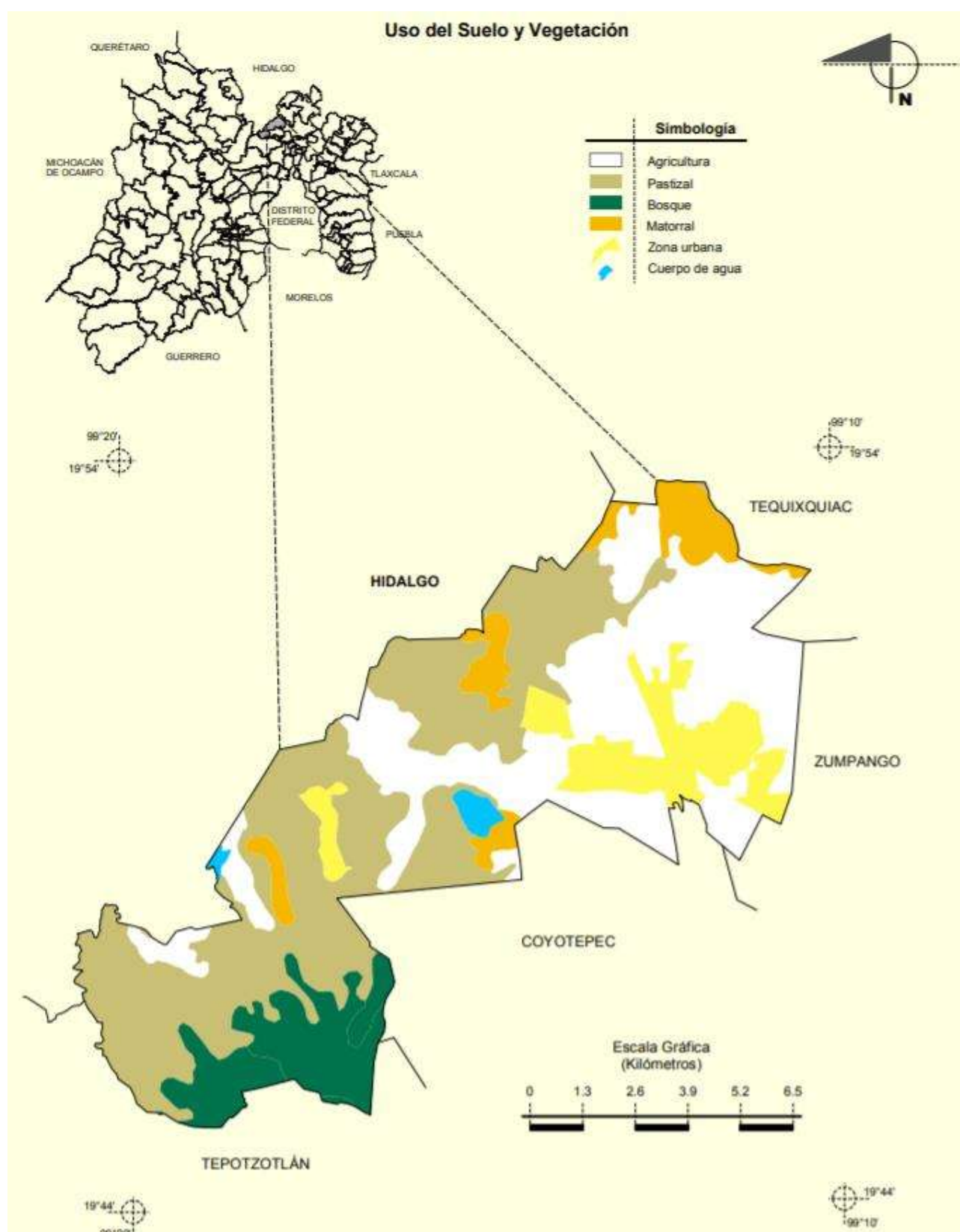
Equipamiento de Abasto (E-A). Tiene una amplitud de 0.17% de amplitud urbana y se extiende alrededor de 0.33 has.

Equipamiento de Comunicaciones y Transportes (E-CT). Está conformando una extensión de 10.34 has. que comprenden 5.37% del área total urbana.

Equipamiento de Salud y Asistencia (E-SA). Posee 2.01% de extensión del área urbana y esta representa 3.86 has. de superficie.

(Huehuetoca H. A., Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

Fig. 61 Uso de suelo y vegetación



Fuente: INEGI, Marco geoestadístico municipal 2005, versión 3.1.

5.3. INFRAESTRUCTURA

5.3.1. Infraestructura de valor histórico y cultural

Huehuetoca contiene 8 propiedades históricas, de los cuales la mitad son recintos, los remanentes de una presa y los tres últimos son puentes. (Huehuetoca H. A., Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

Tabla 15 Bienes inmuebles de valor histórico y cultural

Inmuebles	Localidad	Ubicación	Estado de conservación
Parroquia de San Pablo, siglos XVI, XVIII	Cabecera Municipal	Plaza principal s/n	Bueno 
Capilla El Calvario, siglo XIX, XX	Huehuetoca, Cerro de El Calvario	Frente a Av. B. Juárez, lateral a puente El Calvario	Bueno 
Puente El Calvario, siglo XIX	Camino de Huehuetoca-Jorobas	Km. 1, poniente de la Cabecera Municipal	Regular 
Casa del Virrey Luis de Velasco, siglo XVIII	Cabecera Municipal	B. Juárez s/n, esq. E. Zapata	Bueno
Templo San Miguel Jagüeyes, siglo XVIII	San Miguel Jagüeyes	Camino a S. Miguel Jagüeyes, paralelo a la Autopista México-Querétaro	Bueno
Puente Arcos-Acueducto, siglo XIX ^o	Camino HuehuetocaCoyotepec	Entronque con Carretera HuehuetocaTeoloyucan	Bueno
Puente, siglo XIX	Camino HuehuetocaCoyotepec	Entronque con Carretera HuehuetocaTeoloyucan	Regular
Presa Barranca Prieta (ruinas), siglo XVIII	Barranca Prieta	C. Huehuetoca-Apaxco, Km. 1, entronque c/Nochistongo	Malo
Puente El Nopal (siglo XIX)	Barrio de La Cañada	Cruce del Río Cuautitlán	Malo
Puente La Garita (siglo XVIII)	A la salida de la Cabecera Municipal	Carretera a Apaxco	Malo
Cortina de la Presa Cuevecillas (s/d)	Cuevecillas		Malo

Fuente: Plan municipal de desarrollo de Huehuetoca 2006-2009

5.3.2. Infraestructura hidráulica

Según el II Censo de Población y Vivienda desarrollado en el 2005, se identificó alrededor del 90.96%, es decir casi el total de la población, que tiene abastecimiento de agua potable. Así también esta agua proviene de 8 fuentes de agua que serán explicados en el siguiente cuadro. (Juárez, 2005)

Tabla 16 Fuentes de abastecimiento 2000

Tipo	Ubicación	Localidades atendidas
Pozo Huehutoca 1	Cabecera Municipal	° Cabecera Municipal
Pozo Huehuetoca 3	Unidad Deportiva	° Cabecera Municipal ° Puente grande ° San Bartolo ° Salitrillo ° Santa María ° Barranca Prieta
Pozo 286 "Mantequera"	Fraccionamiento Ex – Hacienda de Xalpa	° Ex – Hacienda de Xalpa ° Una parte de Puente Grande ° Fracc. Portal del Sol
Pozo Cañada 1	Cañada	° Cañada ° Parque Industrial de las Américas
Pozo San Miguel Jagüeyes	San Miguel Jagüeyes	° San Miguel Jagüeyes
San Buenaventura	San Buenaventura	° San Buenaventura
Pozo Jorobas	Jorobas	° Jorobas
Pozo Santiago Tlaltepoxco	Santiago Tlaltepoxco	° Santiago Tlaltepoxco

Fuente: (Huehuetoca H. A., Modificación del plan municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

El núcleo de afluencia del agua potable cuenta con las siguientes características: posee una estación de bombeo que se encuentra en la locación del El Salitrillo, así también cuenta con una red primaria de agua de una longitud de diámetro de 4", así como 10 tanques superficiales que regulan el expendio de agua y por último 9 tanques elevados con una capacidad de 500 ml.

Existen algunas localidades que cuentan con una mayor cobertura, por tener un porcentaje de más del 90%, son las siguientes:

- Unidad de San Miguel de Jagüeyes
- Exhacienda Xalpa
- San Bartolo
- San Pedro Xalpa
- Salitrillo
- Santa María
- La Cabecera Municipal

- La Casa Nueva

Las localidades que cuentan con un porcentaje de 65.83 y 35.63% de la cobertura del agua potable son:

- San Miguel Jagüeyes
- Barranca Prieta

(Huehuetoca H. A., Modificación del plan municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

5.3.3. Infraestructura sanitaria

Como ya se mencionó, la cobertura de agua es más del 90%, sin embargo, la problemática que se presenta son los derrames domiciliarios, de comercio e industriales sobre el afluente del Río Cuautitlán, además por no contar con ninguna planta de tratamiento de aguas negras, convierte su situación en preocupante. (Huehuetoca H. A., Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

El sistema de colección está conformado por colectores primarios, de aproximadamente 24", pero existen en mayor cantidad colectores secundarios con un ancho de 4", esta provoca inundaciones, además por ser estas unas redes antiguas, se encuentran en condiciones no aptas que generan filtraciones en el subsuelo.

Con respecto al sistema de alcantarillado el municipio tiene grandes deficiencias; por estar gran parte de los colectores antiguos, además de que la población en su gran mayoría no cuente con cobertura, produce que el servicio no funcione adecuadamente. (Huehuetoca H. A., Modificación del plan municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

5.3.4 Infraestructura vial, carretera, ferroviaria y aérea

El municipio cuenta con las siguientes vías: 14.2 km de carreteras federales, 20.71 km de carreteras estatales, haciendo un total de 36.2 km de carreteras con pavimento. Así también cuenta 2 ferrocarriles con una dimensión de 16 km, estos ferrocarriles transportan carga. El sistema vial une Huehuetoca a otros estados, estas vías son las siguientes: (Ipomex, 2019)

- **Autopista Cd. de México-Querétaro (Cuota).** Es la principal autopista de Huehuetoca, une los siguientes municipios: Tepotzotlán, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli y Tultitlán, así como el Distrito Federal, los estados de Hidalgo y Querétaro
- **Cd. de México-Querétaro (Libre).** La siguiente está compuesta por dos carriles y une las siguientes localidades: la cabecera municipal, El Salitrillo y Jorobas.
- **Circuito Exterior Mexiquense.** La siguiente autopista posee 4 carriles y une el oriente del estado con las siguientes localidades: Teoloyucan, Cuautitlán, Nextlalpan, Tultitlán y Tonanitla, entre otros.
- **Huehuetoca-Apaxco.** Esta autopista posee 2 carriles y une el área norte del estado, los poblados de Tequixquiac y Apaxco

- **Tula-Jorobas.** La siguiente autopista cuenta con 2 carriles y une el Municipio de Huehuetoca y la Tula de Allende. (Ipomex, 2019)

El terminal modal es una nueva propuesta a ser implementada, esta se encargaría de la administración del transporte de mercancías que vienen en contenedores o trailers. Actualmente el estado de México cuenta con uno, pero su capacidad se ha visto sobrepasada. (Ipomex, 2019)

5.3.4.1 Estructura Vial Primaria

La municipalidad de Huehuetoca no presenta mayor planificación urbana y vial, mantiene las callejuelas históricas en el centro de la ciudad y se presentan algunas variaciones en la continuidad de otras, esta disposición es indicativo de que las calles se han ido adecuando al crecimiento improvisado.

Sé da la existencia de vialidades primarias que conectadas a los ejes regionales unen la zona de la cabecera municipal a las áreas urbanas más importantes. Sin embargo, poseen la problemática de estar dañadas, entre estas vialidades podemos encontrar: (Huehuetoca H. A., Modificación del plan municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

- Cabecera Municipal

Avenida Benito Juárez. Esta interconectada con la Carretera Libre Cd. de México-Querétaro y se conecta con la vialidad Huehuetoca-Apaxco.

- El Salitrillo y San Miguel Jagüeyes

Carretera Huehuetoca-Jorobas. La anterior es el estructurador y también posee acceso a la Avenida Benito Juárez de la cabecera municipal.

- San Bartolo

Calle Luisa Isabel. La siguiente es la estructuradora del poblado de San Bartolo, presenta un trazado irregular, no tiene una estructura vial que se consolide. (Ipomex, 2019)

5.3.4.2 Puntos de Conflicto Vial y Conectividad Vial

Como ya se presentó, en la actualidad no existe mayor conectividad o es insuficiente por la gran desarticulación vial; por tal se propone crear nuevas vialidades eficientes y mejorar las que se encuentran en estado avejentado, pensando en el crecimiento de la localidad. (Ipomex, 2019)

En la autopista México-Querétaro, en el tramo de Teoloyucan-Huehuetoca-Jorobas se genera un problema de congestión. En los tramos de Jorobas-Tula y Jorobas-El Salto; se produce el problema de envejecimiento y deterioro de las vías por tener un flujo alto de carga pesada. (Huehuetoca H. A., Modificación del plan municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

La carretera de Teoloyucan-Huehuetoca-Jorobas en una vía que reemplaza a la de México-Querétaro, esta es usada para evitar el pago de la caseta de cobro Federal en Tepotzotlán, por lo que esta vía se mira continuamente congestionada.

Otra de las vialidades congestionadas es la de Benito Juárez, esta presenta diversos cruces, los principales son: Calle Luisa Isabel y Jorge Jiménez Cantú. (Huehuetoca H. A., Modificación del plan municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

La conectividad hacia el exterior del municipio de Huehuetoca es buena y suficiente, Sin embargo, hacia el interior es cuando se produce la problemática; por la poca conectividad entre la urbe y el área rural, además la traza urbana discontinua, sumado al mal estado de las vías, generan problemas en la conectividad y comunicación. (Huehuetoca H. A., Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

5.3.5 Sistema de Transporte

Uno de los principales problemas del distrito de Huehuetoca es el sistema de transporte, en primer lugar, porque no cubre toda la extensión del distrito y por la falta de paraderos oficiales, que generan gran desorden.

Las líneas que operan son siete y los lugares con más viajes son:

- Cabecera Municipal
- El Distrito Federal
- Zumpango
- El Toreo
- Naucalpan

Tabla 17 Fuentes de abastecimiento 2000

Tipo de transporte	Tramo que recorre		Empresa concesionaria	Cuenta con paradero o terminal
	Origen	Destino		
Foráneo	Distrito federal	Huehuetoca	Autobuses México-Zumpango y Anexas	No
Foráneo	Apaxco	Huehuetoca	-	-
Foráneo	Toreo, Naucalpan	Portal del sol santa teresa	Autobuses México Zumpango y Anexas	No
Foráneo	Distrito Federal	Huehuetoca	Autobuses México Coyotepec y Anexas S.A. Ruta 19.	No
Foráneo	Zumpango	Huehuetoca	Autobuses Zitlaltepec Huehuetoca	Si

Suburbano	San Bartolo, Exhacienda de Xalpa, Peñon.	Huehuetoca	Transporte Colectivo Ruta 78	Si
Foráneo	Tula de Allende	Distrito Federal	Transporte Colectivo del Valle del Mezquital	Si
Taxis	Huehuetoca	Varios	Taxistas de Huehuetoca	Si

Fuente: (Huehuetoca H. A., Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

Las líneas de buses son insuficientes y no cubren la totalidad de la zona municipal de Huehuetoca, por lo que los taxis tienen un papel de importancia para llegar a las áreas donde el transporte regular no llega.

En conclusión, los problemas más importantes del transporte urbano en el municipio radican, en primer lugar, en el desorden y falta de paraderos urbanos definidos, ocasionando un desgaste en el tiempo de los transeúntes por la irregularidad de los tiempos de llegada; así también existe una descoordinación a nivel local de los servicios de transporte, habiendo mucha demanda por zonas que tengan mejor infraestructura vial y olvidando los lugares donde tienen esta carencia y no se vislumbra a corto plazo una conexión entre el gobierno estatal, el municipio y los empresarios, los actores que participan de este sistema.

(Huehuetoca H. A., Modificación del plan municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

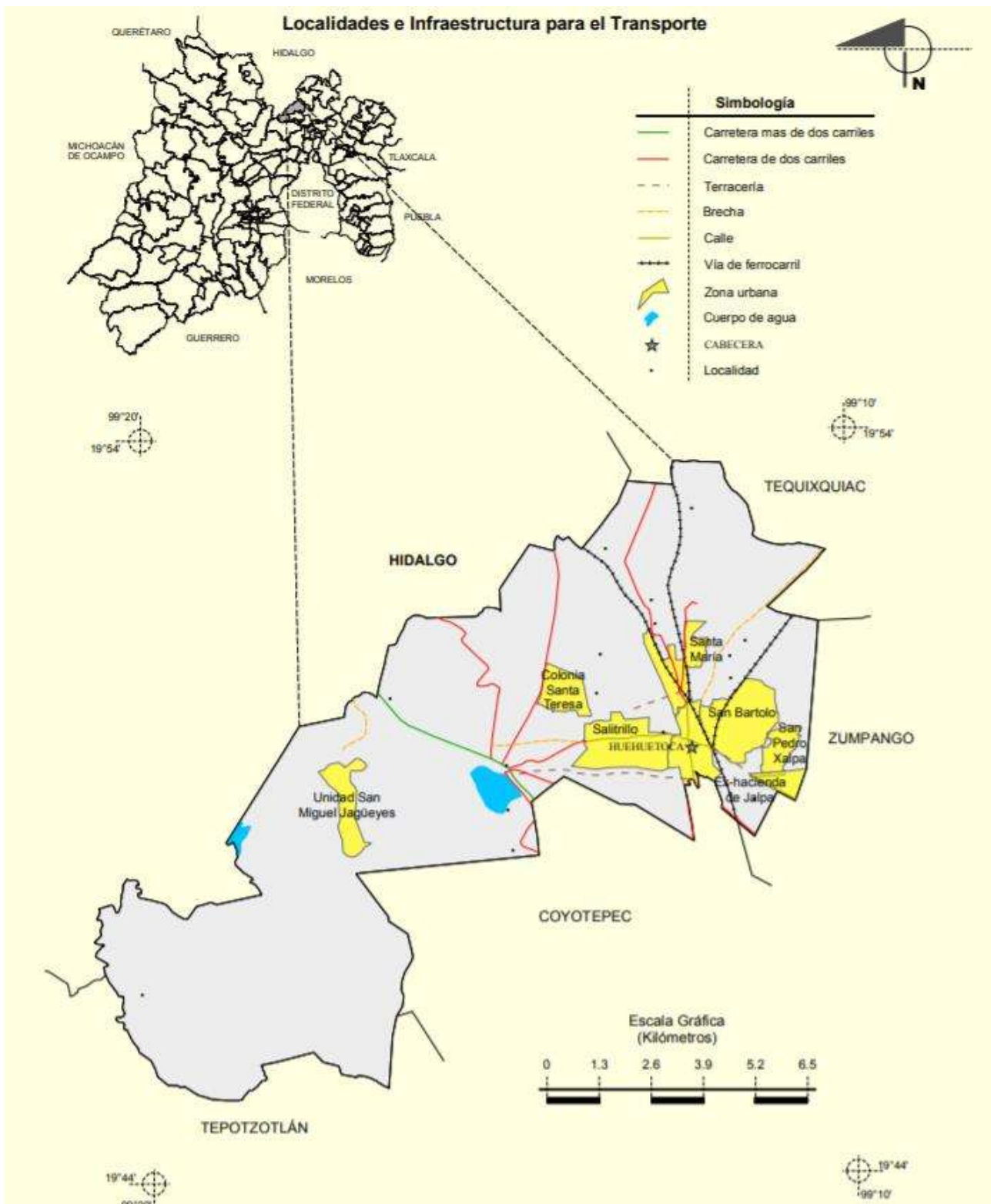
5.3.6. Infraestructura eléctrica

El servicio de energía eléctrica en Huehuetoca cubre a gran parte de la población, en porcentaje a un 93.21% del total de viviendas; el servicio de luz es el de mejor cobertura. Esta información fue extraída del II Censo de Población y Vivienda 2005. (Huehuetoca H. A., Modificación del plan municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

Las deficiencias en el sistema eléctrico se dan sobre todo en las condiciones físicas de las instalaciones y los cables, debido al deterioro por el paso del tiempo; así también por la existencia de algunas fallas en el voltaje.

La subestación eléctrica está ubicada en el distrito de Huehuetoca, esta regula la distribución de la energía que se suministra a nivel local, así también existe otra subestación de energía ubicada en San Miguel Jagüeyes que dota de energía a la zona industrial de Tepejé del Río. Las capacidades de la energía son de 250kv. (Huehuetoca H. A., Modificación del plan municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

Fig. 62 Prontuario de información geográfica municipal de Huehuetoca, Edo. México



Fuente: (INEGI, Guía para la Interpretación de la Cartografía Uso de Suelo y Vegetación, 2005)

5.4. EQUIPAMIENTO URBANO

5.4.1. Equipamiento educativo

La infraestructura y equipamiento educativo en el municipio es deficiente, las instituciones no cuentan con el equipo necesario para hacer viable las clases. Son 1039 los alumnos que se quedaron sin este servicio por esta razón.

En lo referente a las instalaciones de educación primaria, se presenta en el municipio con 28 planteles que en conjunto tienen un total de 194 aulas, las cuales, no cubren las necesidades de la población actual, ya que dejan sin servicio a 2,824 alumnos potenciales. Para el 2010, se incrementa el déficit a 7,010 individuos. (Huehuetoca H. A., Modificación del plan municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

La educación media superior que se ofrece en el municipio está representada por 4 planteles, las cuales cubren la demanda actual, ya que se estimó un requerimiento para el año 2005 de 2 planteles. Es por ello que dentro de la población municipal se detecta que gran parte no cuenta con estudios.

5.4.2. Subsistema cultural

El subsistema cultural está representado por el equipamiento de la casa de la cultura, con un total de área edificada de 400 m², no abastece a la demanda de cultura actual, según el cálculo deberían existir 3 casas de la cultura de 5572 m² se área edificada. (Ipomex, 2019)

La biblioteca cuenta con una cobertura total de 22869 usuarios, sin cubrir la demanda actual, se calcula un déficit de 1 bibliotecas y de 24,907 usuarios. (Ipomex, 2019)

5.4.3. Subsistema deporte y recreativo

Lo comprenden 38 canchas deportivas y una unidad deportiva. A diferencia de otros servicios las canchas deportivas si cubren la necesidad de la población.

El municipio cuenta con 14 jardines verticales, generando un gran hábitat de 5 unidades. Se da la existencia de una plaza cívica, que cumple la demanda actual y la estimada hasta el 2010. (Huehuetoca H. A., Modificación del plan municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

5.4.4. Subsistema salud

Con respecto al subsistema de salud, el municipio contiene 6 unidades de primer contacto, dando los servicios de consulta externa, 7 son parte de ISEM y 1 al ISSSTE y 1 al DIF.

Los servicios de hospitalización y de especialización no están dentro del municipio por lo que para recibirlos es necesario a clínicas y hospitales de la región. El índice de habitantes por médico es de 1867 habitantes por médico. (Huehuetoca H. A., Modificación del plan municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

5.4.5. Subsistema comercio y abasto

Existen 4 mercados de comercio y de abasto, estos no abastecen a toda la población, la demanda excede a los pocos puestos existentes. No existe mayor información a la extensión del terreno. (Huehuetoca H. A., Modificación del plan municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

La central de abastos es suficiente para la demanda actual y futura. A pesar de ello, tiene un déficit de terreno de 13,599 m².

5.4.6. Subsistema administración pública y servicios urbanos

En el sector de la administración pública, cuenta con el palacio municipal el cual atiende a la población total municipal. Por otra parte, el equipamiento destinado a los servicios urbanos está representado por las siguientes instalaciones:

- La comandancia de policía municipal.
- El Tiradero Municipal.
- Cementerio.

Los cuales exhiben un déficit en lo que se refiere al tamaño del inmueble y terreno, encontrándose saturados, con excepción del tiradero municipal, el cual cumple con los requerimientos de demanda actual de la población, contando con 40,000 m² de terreno.

Servicios públicos

Cuenta con una comandancia de policía ubicada en el Palacio Municipal que integra 59 policías, haciendo un promedio de 1 policía por cada 1,013 habitantes, situación similar al del ámbito estatal.

5.5. IMAGEN URBANA

La imagen urbana se compone de elementos contruidos y espacios abiertos que se articulan de cierta manera para darle forma a la ciudad.

En el poblado se identifica una imagen generalizada de deterioro en fachadas salvo en la parte sur donde se localizan viviendas antiguas y recientes en buen estado de conservación.

Las vialidades urbanas necesitan un programa de mantenimiento correctivo para lograr un paso ágil a través de ellas.

Por otro lado, la falta de un tratamiento adecuado de los nodos, hitos, distritos no permite una identificación clara de la estructura urbana unido a la falta de señalización urbana resulta en mayores conflictos viales que los ocasionados por las funciones urbanas que se desarrollan cotidianamente.

Asimismo, salta a la vista el grado de deterioro de los inmuebles catalogados como históricos y la falta de conocimiento e interés por parte de los habitantes por tratar de rescatar dichos inmuebles.

El proceso general de urbanización en el municipio de Huhuetoca ha ocasionado dos tipos de zonas de vivienda: La primera se observa en la cabecera municipal de Huhuetoca, San Bartolo, San Pedro de Xalpa, San Miguel Jagüeyes y Santa María, en ellas la mayor parte de la vivienda se da por

autoconstrucción, lo que ocasiona una imagen urbana indefinida, mezcla de lo urbano y lo rural, resultado de absorción de localidades rurales al centro de la población, por otro lado, existen conjuntos residenciales planificados como; Urbi Villas I y II, Santa Teresa I, II, III y IV, entre otros, los cuales cuentan con zonas comerciales y equipamiento urbano.

5.6. CONCLUSIONES

- Hay un 40% de zonas aptas para el desarrollo urbano y un 60% de zonas con restricción y no aptas.
- Predomina el suelo agrícola y forestal, y un menor porcentaje el suelo urbano.
- Cuenta con la existencia de 8 infraestructuras de valor histórico, de las cuales 5 están en buen estado, 2 en estado regular y 4 en mal estado.
- Casi el total de población cuenta con agua potable, y también cubre casi la totalidad del alcantarillado, pero con serias deficiencias por su antigüedad.
- Cuenta con carreteras federales, estatales y de pavimentos; sumando aproximadamente 65km, además de contar con dos ferrocarriles.
- La planificación vial es casi inexistente, existe mucha discontinuidad y desarticulación.
- El sistema de transporte tiene la principal problemática de la informalidad de los paraderos y la falta de cobertura de los buses por el municipio.
- El sistema eléctrico cubre casi en la totalidad de la población, sin embargo, las deficiencias se dan por la antigüedad y el deterioro del sistema de cableado.
- El sistema educativo y de cultura, en el caso del educativo es deficiente en su sistema primario y en el de cultura es insuficiente.
- El sistema de óseo y deporte está cubierto por 38 canchas deportivas.
- El municipio cuenta con 6 postas de primer contacto, para servicios especializados es necesario trasladarse fuera del municipio.

Contando con 4 mercados, estos no abastecen a la población, y tampoco existe terreno destinado a este fin.

El municipio cuenta con un palacio municipal, una comandancia, un tiradero y un cementerio, estos se encuentran saturados.

La imagen urbana se caracteriza por un deterioro de fachadas, deterioro de hitos que no permiten una identificación clara de los lugares; y la antigüedad de los monumentos históricos.



CAPÍTULO 6 - MARCO NORMATIVO

Una vez detectado algún predio que se considera que reúne las características necesarias para lograr el objetivo inicial se deben validar los servicios ya que estos también nos dan la pauta a continuar con la búsqueda y determinación de la adquisición del predio ya que a la falta de algún servicio como lo es el agua potable, drenaje y energía eléctrica, no podremos realizar la urbanización para un fraccionamiento de interés social puesto que son indispensables y requisito para poder lograr el desarrollo.

6.1. LEY DE DESARROLLO URBANO

TÍTULO PRIMERO

Disposiciones Generales

Artículo 1.- El presente Reglamento Interno tiene por objeto regularla organizar la estructura orgánica y las disposiciones de la Dirección de Desarrollo Urbano y Obras Públicas del Municipio de Huehuetoca, Estado de México.

Artículo 2.- Todas las disposiciones contenidas en este reglamento son de observancia general y obligatoria para todo el personal adscrito a la Dirección de Desarrollo Urbano y Obras Públicas del Municipio de Huehuetoca.

TÍTULO NOVENO

De la Licencia Municipal de Construcción

Artículo 42. Las licencias de construcción se otorgarán o negarán, por parte de la Subdirección de Desarrollo Urbano, en un plazo no mayor de ocho días hábiles para construcciones habitacionales y de veinte días hábiles para construcciones que requieran dictamen de impacto regional, en ambos casos, a partir de la fecha en que se reciba la solicitud.

Artículo 48. Para su obtención el solicitante tramitara ante la dirección la Licencia de construcción respectiva, presentando los siguientes documentos:

- I. Solicitud dirigida al director, mediante formato único de solicitud.
- II. A la solicitud se le deberá anexar una copia simple de:
 - a) La escritura de la propiedad debidamente inscrita en el Registro Público, o copia del contrato de Compra-venta de la propiedad;
 - b) El recibo del pago del impuesto predial del año en curso;
 - c) Copia de identificación oficial del propietario. Si el solicitante no es el propietario, deberá presentar, además:

- III. Persona física: carta poder simple ante dos testigos y copia de la identificación oficial.
- IV. Persona jurídica colectiva: copias del acta constitutiva de la sociedad e identificación oficial de su representante legal.
 - a) Plano arquitectónico (2 copias) b) Plano estructural (2 copias) c) Plano eléctrico (2 copias)
 - d) Plano hidrosanitario (2 copias)
 - e) Memoria de calculo
 - f) Firma de perito responsable de obra
 - g) Licencia de uso de suelo
 - h) Recibo de agua potable
 - i) Alineamiento y número oficial.

TÍTULO DECIMO PRIMERO

Del registro de apertura de la calle

Artículo 59. La sección y el arroyo mínimos para poder llevar acabo de la apertura y registros de calles serán:

- I. Para vías primarias: 21 metros se sección y 15 de arroyo vehicular.
- II. Para vías secundarias o colectoras: 18 metros de sección y 14 de arroyo vehicular.
- III. Para vías locales: 12 metros de sección y 9 de arroyo vehicular.
- IV. Para vías con retorno: 9 metros de sección y 7 de arroyo vehicular.
- V. Andadores: 3 metros excepto cuando sirvan para acceso a edificaciones una frente a otra, en cuyo caso serán de 6 metros vehicular.

Artículo 60. Los anchos mínimos de las banquetas serán:

- I. 3 metros en las vías primarias;
- II. 2 metros en las vías secundarias o colectoras;
- III. 1.50 metros en las locales y
- IV. 1.20 metros en las de vía con retorno y las interiores de los condominios.

TÍTULO DECIMO TERCERO

De la supervisión de obra

Artículo 69. El Perito Responsable de Obra es quien se suscribe y se obliga a responder ante la Autoridad Municipal y el propietario en lo concerniente a la observancia del presente Reglamento y demás disposiciones legales y normatividad aplicable; además de responder ante los posibles defectos, daños o perjuicios que pueda sufrir una construcción.

Artículo 70. Para los efectos de este reglamento, el Perito Responsable de Obra otorga su responsiva para suscribir el proyecto de una obra cuya ejecución vaya a realizarse directamente él o cuando supervise obras realizadas por otras personas físicas o jurídico colectivas.

Artículo 71. La Subdirección exigirá la responsiva de un Perito Responsable de Obra tratándose de construcciones mayores de sesenta metros cuadrados o con claros mayores de cuatro metros.

Artículo 72. El Perito Responsable de Obra tiene la obligación de supervisar, dirigir y vigilar la obra asegurándose de que tanto el proyecto como la ejecución de la misma, cumplan con lo establecido en los ordenamientos y demás disposiciones a que se refiere este Reglamento, así como el Plan Municipal de Desarrollo Urbano.

Artículo 73. Para el ejercicio de sus funciones, los Peritos Responsables de Obra del Estado de México deberán de actualizarse y certificarse por los cursos impartidos por el Gobierno del Estado y La CMIC.

6.2. PLAN DE DESARROLLO URBANO

Estas ciudades bicentenario buscan entre otros aspectos:

- Orientar los proyectos hacia las zonas urbanas actuales de Huehuetoca y en las zonas de nuevo crecimiento.
- Canalizar recursos para la construcción de infraestructura, equipamiento regional, y en general, para el mejoramiento urbano que permita a la Ciudad Bicentenario Huehuetoca convertirse en un centro regional de servicios.
- Otorgar importancia a la creación de áreas verdes y recreativas, lo que les dará sustentabilidad ambiental.
- Orientar recursos para promover el desarrollo económico, en combinación con proyectos que detonen y multipliquen la inversión privada.

(Huehuetoca H. A., Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

Tabla 18 Escenarios de población: crecimiento tendencial

Año	Estado	TCMA	Municipio	TCMA
1970	3,833,185.00	7.56	7,958.00	3.92
1980	7,564,335.00	6.78	9,916.00	2.15
1990	9,815,795.00	2.70	25,529.00	10.16
2000	13,096,686.00	2.95	38,458.00	4.21
2005	14,007,495.00	1.19	59,721.00	8.06
2010	14,845,388.00	1.17	66,655.00	2.22

FRACCIONAMIENTO EN INTERES SOCIAL

2015	15,553,816.00	0.94	70,505.00	1.13
2020	16,167,484.00	0.78	73,287.00	0.78

Fuente: (INEGI, INEGI, 2000)

Con base en el cuadro anterior, se estima que para el periodo del 2020 el municipio contará con una población de 73,287 habitantes; por lo tanto, se tienen que plantear políticas y acciones para crear fuentes de empleo y los servicios básicos de infraestructura y equipamiento, que serán los satisfactores para retener a la población en el territorio.

Así también se mira una tendencia de crecimiento poblacional.

Este escenario presenta un crecimiento poblacional positivo para el municipio, que reafirma la necesidad de consolidar un aparato productivo capaz de absorber la fuerza de trabajo disponible y futura, así como prever las necesidades de servicios públicos, equipamiento e infraestructura. (Huehuetoca H. A., Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca, 2007)

6.3. REQUISITOS PARA FRACCIONAMIENTOS

6.3.1 FACTIBILIDADES DE SERVICIOS

En este punto se considera si algún predio tiene todas las características para que puedan cumplir el objetivo de un inicio, se pasa a certificar que el predio cuenta con todos los servicios, pues de esto dependerá que más adelante se pueda realizar la urbanización y luego el fraccionamiento de interés social. Los servicios son indispensables y un requisito para poder lograr el desarrollo. (Limón, 2002)

6.3.2. TANQUE DE ALMACENAMIENTO ELEVADO

La posesión de un tanque de almacenamiento de agua elevado o superficiales y la instalación de líneas para la conducción del suministro de agua al fraccionamiento son realizados por costo de la empresa y solicitado por la Junta Municipal de Aguas y Saneamiento con sus respectivas especificaciones de proyecto para luego proceder a la ejecución, siendo la junta municipal la que supervisa los trabajos y la que otorgan la factibilidad de servicios. (Limón, 2002)

6.3.3. ASPECTOS LEGALES DE LA TENENCIA DE LA TIERRA

En este punto es trascendente que se consideren a profundidad todos los aspectos legales e los que se encuentra el predio, el principal objetivo es que el predio no presente problemas legales, considerando todas las posibilidades remotas de cualquier tipo de problemas tales como buscar que el predio no esté hipotecado, con alguna posibilidad de embargo, notas marginales de compraventa, total verificación de nombre del propietario, superficie registrada, adeudos catastrales y claves catastrales. (Limón, 2002)

6.3.4. USO DE SUELO

El uso de suelo dará las principales restricciones del lote, así como la factibilidad que tenga, este indicará las medidas de los lotes mínimos, ancho de frente mínimos, vialidades obligadas colindantes a al entorno del fraccionamiento, anchos de estas vialidades, derecho de las vías obligadas a ser cumplidas por la Comisión Federal de Electricidad, zona de colectores, diques, tuberías de gas y otros.

El uso de suelo nos va a indicar en un momento dado la factibilidad a realizar el proyecto ya que en este se indicará las restricciones que se deben de cumplir como lotes mínimos, frentes de lotes, vialidades obligadas colindantes a al entorno del fraccionamiento, anchos de vialidades, derechos de vías a respetar de Comisión Federal de Electricidad, colectores, diques, tuberías de gas entre otros. (Limón, 2002)

Por otro lado, se encuentran las constancias de posesión, estas son expedidas por la dirección de desarrollo urbano, que también expide las constancias de uso de suelo y de zonificación.

Las delimitaciones y restricciones de la normatividad de las diferentes zonas son extraídas del plan director municipal de desarrollo urbano, estas restricciones son: densidad, % de áreas de donación, lote mínimo, coeficiente de ocupación del suelo (eos), coeficiente de utilización del suelo (cus), restricciones frontales, cajones de estacionamiento, ancho mínimo de lote, % mínimo de uso habitacional, cus para usos compatibles y el % permeable de superficie libre (área ajardinada).

6.3.5. ELABORACIÓN DE PLANOS PARA ANTEPROYECTO

Los siguientes son los planos necesarios para este periodo del proyecto: el plano de lotificación, el plano de localización, el plano de rasantes, plano catastral del polígono que concuerde con lo escriturado, planos catastrales de áreas de donación, además de los planos de agua potable y alcantarillado, y el de electrificación y alumbrado público, los cuales son necesarios ya firmados y autorizados para pasar a la fase de aprobación de proyecto por el municipio. (Limón, 2002)

Así también los parámetros del plano de lotificación serán los siguientes: nombre de las calles propuestas, medidas, rumbos, colindancias, cuadro de superficies, datos de identificación perfectamente legibles y con la firma del perito encargado del proyecto. "Trazo geométrico (trazo de manzanas, lotes, vialidades y banquetas), áreas de donación (porcentaje según densidad), áreas comerciales, secciones de calle, y sentidos viales, se verifican puntos obligados para evitar posibles errores, deberá cumplir con los lineamientos dictados por las dependencias oficiales." (Limón, 2002)

6.3.6. RESTRICCIONES QUE MARCA LA LEY DE DESARROLLO URBANO

CON RESPECTO A LAS VIALIDADES

Las siguientes características de las normas de viabilidad referente a especificaciones y dimensiones de las calles y andadores, pavimentos, banquetas y guarniciones, así como la nomenclatura y circulación en las mismas se rigen en función a los siguientes criterios de proyecto: (Limón, 2002)

I.- Se deberá respetar el trazo original de las vías cuando sea el caso. La vialidad primaria o secundaria que se tope con el terreno de un proyecto o fraccionamiento; debe continuar con el trazo manteniendo las dimensiones originales de la vialidad.

II. “Toda calle cerrada deberá rematar en un entorno que tenga de diámetro, como mínimo, dos veces la dimensión del arroyo más el ancho de las banquetas correspondientes, y su longitud no será mayor a veinte metros, medidos desde el punto de intersección de los ejes de calle al centro del retorno.” (Limón, 2002)

III. Las calles que terminen o rematen en un área construida deberá tener las mismas características que el inciso anterior.

IV. En el caso de las calles cerradas solo se permitirán cuando se den las condiciones de la propiedad y de ser absolutamente necesarias.

V. Las manzanas de los fraccionamientos habitacionales y comerciales no serán mayores a 180 m. medidas desde la intersección de los ejes de las calles.

VI. “En entronques y cruces de calles, los ángulos de intersección no deberán ser menores de treinta grados. En entronque y cruceros de vialidades primarias no deberá ser menor de setenta grados.” (Limón, 2002)

ARTÍCULO 179. - En material de fraccionamientos, los municipios establecerán, en sus respectivos reglamentos, el ancho mínimo de la calle, medido entre los alineamientos de las manzanas opuestas que en ningún caso podrá ser inferior a:

I.- En fraccionamientos habitacionales de urbanización progresiva o de vivienda de interés social, once metros en calles y trece metros en las transversales a estas.

II.- Tratándose de vialidades regionales, primarias y secundarias se estará a lo dispuesto por los Planes de Desarrollo Urbano de centros de población.

6.3.7. TAMAÑO DE LOTES DE ACUERDO CON EL PLAN DIRECTOR

Densidad: De acuerdo con la densidad permitida señalada por el Plan Director de Desarrollo Urbano será el tamaño del lote mínimo a considerar para vivienda unifamiliar y plurifamiliar.

Lotes unifamiliares

Tabla 19 Cuadro de densidades y áreas

Densidad	Área
H-30 (30 viviendas por hectárea)	180.00 m ²
H-40 (40 viviendas por hectárea)	120.00 m ²
H-60 (60 viviendas por hectárea)	120.00 m ²
HE-30 (30 viviendas por hectárea)	156.00 m ²
HE-40 (40 viviendas por hectárea)	130.00 m ²

Fuente: (Limón, 2002)

6.3.8. ÁREAS DE DONACIÓN DE ACUERDO CON LA LEY DE DESARROLLO URBANO DE HUEHUETOCA

Se tomarán las siguientes consideraciones en fraccionamientos habitacionales¹:

- a) Con densidad bruta hasta de cuarenta viviendas por hectárea el once por ciento de la superficie total del predio a fraccionar.
- b) Con densidad bruta de cuarenta y una a ochenta viviendas por hectárea, el doce por ciento de la superficie total del predio a fraccionar.
- c) Con densidad bruta de mayor a ochenta viviendas por hectárea, veinte metros cuadrados por unidad de vivienda.

Con respecto a la ubicación del terreno se fijará de común acuerdo entre la autoridad municipal y el fraccionador.

Para los terrenos donados el municipio está en la obligación de no aceptar ninguna clase de compensación ya sea dinero u otros bienes por el equivalente de los mismos, deberán destinarse a servicios básicos como escuelas, mercados, dispensarios, templos, parques, jardines y demás áreas públicas.

No podrán aceptarse como áreas de donación:

¹ Las siguientes restricciones para terrenos donados fueron extraídas de la tesis “Metodología para la tramitación y urbanización de un fraccionamiento de interés social en Cd. Juárez, CHIH” (Limón, 2002)

I.- Aquellas con pendientes mayores al 15%. En estos casos, solo podrán aceptarse para parques y jardines, siempre y cuando no excedan del 30%.

II.- Zonas afectadas por restricciones federales, estatales y municipales. **III.-** terrenos nivelados mediante rellenos a base de escombro y basura.

IV.- Camellones en vialidad primaria. En todo caso se podrán aceptar en vialidades locales para parques y jardines, siempre y cuando el camellón sea mayor a nueve metros en toda su sección.

V.- Aquellos terrenos que por sus características no puedan ser aprovechados.

Los pozos de absorción de aguas pluviales serán obligatorios, para las zonas de parques y jardines. Debe estar considerado en los proyectos de desplazamientos, cuando lo requiera.

Estas áreas deben cumplir con los siguientes requerimientos: tomas de agua, descargas de albañal, banquetas y guarniciones.

En las zonas de parques y jardines serán necesarios: tomas de agua, banquetas, guarniciones y arboladas. (Limón, 2002)

“Los derechos de vía de las líneas de alta tensión, previo dictamen de la Comisión Federal de Electricidad se podrá utilizar como vialidades, viveros y sitios que no impliquen estancia prolongada de personas.” (Limón, 2002)

De acuerdo con lo que señala el Plan Director de Desarrollo Urbano las áreas de donación serán de acuerdo con las densidades autorizadas.

Tabla 20 Porcentaje de donación

Lotes unifamiliares		M2	% de donación
H-30	30 viviendas por hectárea	180 m2	12.00 %
H-40	40 viviendas por hectárea	120 m2	12.00 %
H-60	60 viviendas por hectárea	120 m2	30.00 %
HE-30	30 viviendas por hectárea	156 m2	45.00 %
HE-40	40 viviendas por hectárea	130 m2	45.00 %

Fuente: (Limón, 2002)

6.3.9. INGRESO DE ANTEPROYECTO AL MUNICIPIO DE HUEHUETOCA

El perfil del anteproyecto debe presentar: áreas verdes, donaciones bien definidas, trazos, escurrimientos, vialidades, nomenclatura, vialidades. La normativa debe ser cumplida con rigurosidad y en el caso de las áreas de donación estas tienen que corresponder al 12% del total del predio. (Limón, 2002)

El proceso para la presentación de este trámite es: presentar la solicitud del anteproyecto al Municipio de Juárez para su revisión con una carta dirigida al departamento de conjuntos urbanos y fraccionamientos, esta deberá llevar firma original del dueño del predio y del perito responsable de obra, agregando el plano de lotificación donde se deben incluir los siguientes datos: (Limón, 2002)

- Superficie total del polígono
- Área de vialidad
- Área habitacional
- Área de donación de equipamiento y áreas verdes
- Área comercial o mixta
- Numero de lotes
- Densidad
- Nombre del Fraccionamiento
- Recuadro de datos con información del fraccionador y perito responsable
- Subdivisión o fusión del predio según sea el caso
- Diskette con toda la información

6.3.10. SUBDIVISIÓN

El frente mínimo para la subdivisión será de: 6 m

Se define como subdivisión: a la partición de un predio en dos o más fracciones que no requiera el trazo de vía pública u obras de urbanización.

Requisitos para la subdivisión del predio

- I. Solicitud por escrito dirigido a la autoridad municipal firmado por el propietario de los predios; en donde se indique el objeto de la subdivisión.
- II. Plano catastral conteniendo:
 - a) Clave catastral;
 - b) Colindancia y referencias precisas para su ubicación;
 - c) Superficie total; y
 - d) Dimensiones
- III. Certificado de factibilidad de servicios expedido por:
Junta Municipal de Aguas y Saneamiento
Comisión Federal de electricidad
- IV. Plano o croquis a escala adecuada del predio a subdividir, con detalles de edificaciones, instalaciones y cercas.
- V. Proyecto de subdivisión de los predios resultantes, debiendo señalar accesos, colindancias, dimensiones y las disposiciones de planeación vigente.

6.4. IMPACTO AMBIENTAL

En el presente desarrollo del fraccionamiento de interés social, el cual está marcado y ubicado en el municipio de Huehuetoca, Estado de México, el terreno cuenta con una superficie total de 30 hectáreas.

El proyecto considera la lotificación del predio, así como la introducción de servicios primarios como la energía eléctrica, agua potable y drenaje, así como la construcción de vialidades internas con carpeta asfáltica, cordones y banquetas de concreto y posterior construcción de casas habitación. De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano del municipio de Huehuetoca, en el Estado de México, el predio se encuentra en una zona destinada para uso habitacional con una densidad aprobada de hasta 60 viviendas por hectárea bruta. El predio bajo estudio es factible al desarrollo de un fraccionamiento de tipo habitacional de urbanización inmediata esto acorde a la factibilidad de desarrollo urbano otorgada por la secretaría de desarrollo urbano del municipio de Huehuetoca.

6.4.1 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL TERRENO

La etapa de preparación del terreno comprende las actividades de despalme y limpieza, nivelación y compactación sub rasante, y la realización de obras provisionales.

Despalme y limpieza

Al llevar a cabo la actividad de despalme y limpieza se dará un impacto contrario no significativo sobre la cobertura y diversidad de la flora, puesto que el terreno es un predio sin uso actual, por encontrarse en estado de abandono, así también en algunas partes contiene cobertura vegetal, las cuales serán retiradas del sitio; la eliminación de la vegetación guarda estrecha relación con la diversidad y hábitat de la fauna silvestre que en el sitio puede tratarse de pequeños roedores, los cuales presumiblemente están presentes en poca cantidad, por lo que el efecto será adverso pero no significativo, puesto que solo se presentara en el predio mismo.

Los niveles de ruido se verán de manera adverso en forma moderada puesto que, aunque se darán solo temporalmente, se escucharán en los alrededores del sitio, y lo producirán los camiones que transportan el material hacia fuera del predio, la misma situación se presentara con respecto a la calidad del aire, pues las partículas de polvo que se generen saldrán hacia afuera del predio.

La estructura y profundidad del suelo también recibirán un impacto adverso, puesto que la parte superficial del suelo, aproximadamente 20cm, se retirará del sitio, pero la actividad se limitará al área de estudio y se realizará solo en una ocasión. Al retirar esta capa de suelo se presentará un efecto benéfico para el proyecto, pero adverso a los sistemas naturales, aunque no significativo incidente sobre la permeabilidad del suelo en dicho sitio.

Maquinaria y equipo a utilizar

La maquinaria y equipo que serán necesarios para la preparación del sitio de la obra en general están incluidos.

- Camión volteo

- Moto conformadora
- Pipa de agua
- Retroexcavadora

Fig. 63 Proceso de limpieza



Fuente: (Elizondo, 2011)

Nivelación y compactación subrasante

Durante esta actividad el suelo será primeramente rastreado y posteriormente compactado (a un 80%) adicionándole agua. Al realizar esta actividad la estructura y permeabilidad del suelo recibirán un impacto adverso no significativo, puesto que el suelo del terreno será primeramente rastreado para después ser reacomodado y compactado, es porque el impacto se considera no significativo, porque solo se limita al mismo sitio y sin trascendencia hacia fuera del predio.

Fig. 64 Compactación del terreno



Fuente: (Elizondo, 2011)

Obras provisionales

La instalación de obras provisionales como servicios sanitarios, etc., tienen un efecto contrario, aunque en baja dimensión sobre el gasto de agua sobre todo para las funciones de limpieza y funcionamiento de los sanitarios. En el caso de las instalaciones el ruido no será significativo.

Etapas de construcción

Esta etapa se considera desde las actividades de obtención y acarreo de materiales de banco, formación de plataformas para las viviendas, la realización de los cortes y rellenos de las calles, edificación de las viviendas (a una profundidad que va depender de la tipología de vivienda), introducción de las instalaciones hidrosanitarias, instalaciones eléctricas, pavimentación de calles y banquetas, arborización, señalización y el acarreo de los materiales necesarios para la construcción. Las características físicas del suelo serán afectadas en su totalidad durante las primeras etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción de las obras). El principal impacto que se espera es la erosión del suelo, su pérdida de fertilidad y estructura.

Personal a utilizar

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, la empresa responsable del proyecto contratará a 88 personas para realizar las actividades del proyecto. Las diferentes categorías que tendrán se especifican:

- Gerente de construcción
- Residente de obra
- Operadores de camión de volteo
- Operador de moto conformadora
- Operador de retroexcavadora
- Operador de pipa de agua
- Ayudante general

Descripción de obras y actividades del proyecto

- Cortes:

Corte de una capa de suelo de aproximadamente 0.40 a 0.60 metros de profundidad, los cuales serán utilizados para relleno en el mismo predio.

- Rellenos

Se terraplenará principalmente con material de relleno (tierra procedente de cortes) para poder contar con la topografía requerida, la cual será enviada y aprovechada en áreas verdes.

- Nivelación

Mediante el uso de maquinaria pesada se procederá a mover la tierra que se lleve al predio de manera que se pueda contar con una superficie no accidentada o que presente alguna pendiente y permita las actividades propias de la urbanización del predio.



- Excavaciones

Para efectos del proyecto considerando la introducción de servicios básicos se requiere del desarrollo de zanjas que serán creadas mediante excavaciones para la introducción de servicios primarios subterráneos. Esta actividad se llevará a cabo mediante la operación de maquinaria pesada. ^{3/4}

- Acondicionamiento de vialidades

El área destinada para vialidades deberá ser nivelada, compactada y posteriormente se deberá habilitar la base del camino para finalmente llevar a cabo el riego de liga y la propia pavimentación con carpeta asfáltica. Esta actividad considera el uso de maquinaria pesada.

Tipo y cantidad de los residuos que se generarán en las diferentes etapas del proyecto y destino final de los mismos

Los residuos que podrían ser generados durante la urbanización del terreno bajo estudio son residuos sólidos domésticos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos. El manejo integral de los residuos es un tema abordado en el contrato de asignación de obra por parte del Promovente y esta responsabilidad será del contratista al cual el Promovente asigné la ejecución del proyecto, obligándose así el contratista a manejar y transportar mediante empresas autorizadas por la autoridad competente los residuos, así como garantizando mediante estas empresas la disposición en lugares igualmente autorizados por la SDS y/o la SEMARNAT.

Tabla 21 Clasificación de residuos

Residuos que podrían generarse en la etapa de preparación del sitio y construcción.				
Residuo	Material	Cantidad estimada	Transporte	Disposición del residuo
Sólidos urbanos	Papel, periódico, bolsas de plástico, latas, envases, materia orgánica.	3 m ³ /mes	Empresa autorizada por el municipio Juárez y por la SDS	SIMEPRODE
Manejo especial	Material producto del desmonte.	49 m ³	Empresa autorizada por la SDS	Escombrera autorizada por la SDS
Manejo especial	Material producto del despalme.	15,250 m ³	Empresa autorizada por la SDS	Escombrera autorizada por la SDS
Manejo especial	Descarga de agua residual del tipo sanitaria.	2 m ³ /mes	Empresa autorizada por la SDS	PTAR de Agua y drenaje de Monterrey, IPD
Peligrosos	Sólidos impregnados con materiales peligrosos (aceites, grasas, lubricantes).	300 Kg. /obra	Empresa autorizada por la SEMARNAT	Sitio autorizado por la SEMARNAT para confinamiento o reciclaje.

Fuente: (IPS, 2020)

Normas oficiales mexicanas que rigen el proceso. Decretos de Áreas Naturales Protegidas

NORMA Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible

NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan Diesel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, Protección ambiental. - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categoría de riesgos y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – lista de especies en riesgo

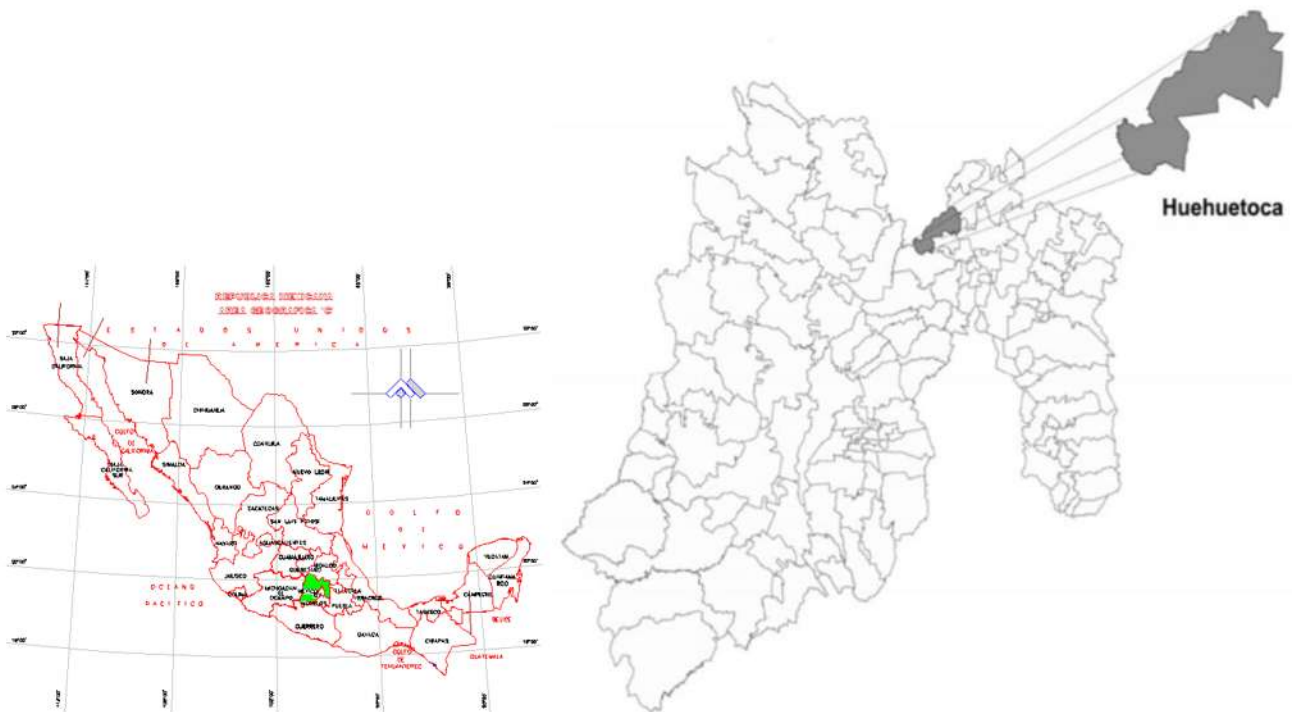
6.5. CONCLUSIONES

- El primer título en referencia a las leyes de desarrollo urbano, refiere a normativas para tramitar las licencias de construcción, el permiso de apertura hacia la calle, de los deberes de la persona encargada de la supervisión de la obra
- Con respecto al plan de desarrollo urbano, se enfoca en convertir al municipio de Huehuetoca una nueva centralidad, por estar en el plan de ciudades bicentenarios.
- Se tomará en consideración la posesión de servicios básico, así como la tenencia de tanques de almacenamiento de la que se encargará la empresa; además se tomará en cuenta las cuestiones legales de cada propiedad, teniendo especial cuidado en este aspecto.
- La normativa de uso de suelo restringirá las características básicas del proyecto, otorgando lotes mínimos, frentes de lote mínimo entre otros.
- Existirá un número de planos mínimos para el desarrollo del proyecto, estando mencionados en el ítem de elaboración de planos.
- En relación a las vialidades, el municipio definirá los respectivos reglamentos para fraccionamientos
- El tamaño de lote se definirá en función a la densidad del lote, señalada en el plan de desarrollo urbano.
- Con respecto a los terrenos de donación se tomará en consideración la normativa para fraccionamientos habitacionales.
- Se presenta la metodología de ingreso de los proyectos en modalidad de anteproyecto y los trámites para subdivisión.
- El proyecto es factible para el desarrollo de un fraccionamiento de tipo habitacional de urbanización inmediata.
- Se presenta los procesos para la etapa de preparación del terreno.

CAPÍTULO 7 - ANÁLISIS DEL SITIO

México es el undécimo país más poblado del mundo, con una población estimada en más de 124 millones de personas en 2018.

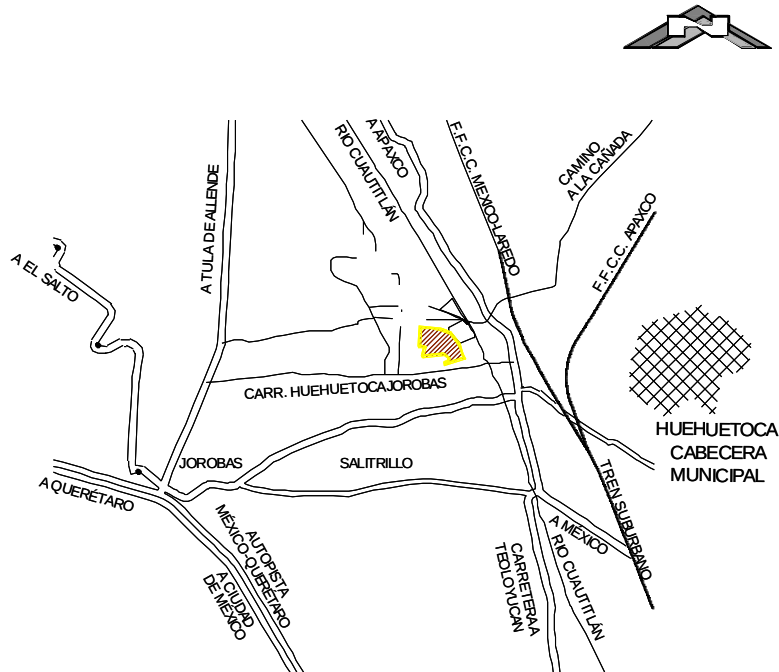
Huehuetoca, uno de los 125 municipios del Estado de México, se localiza al norte del Valle de México, tiene una superficie de 118.853 km² y cuya cabecera municipal es la población homónima de Huehuetoca.



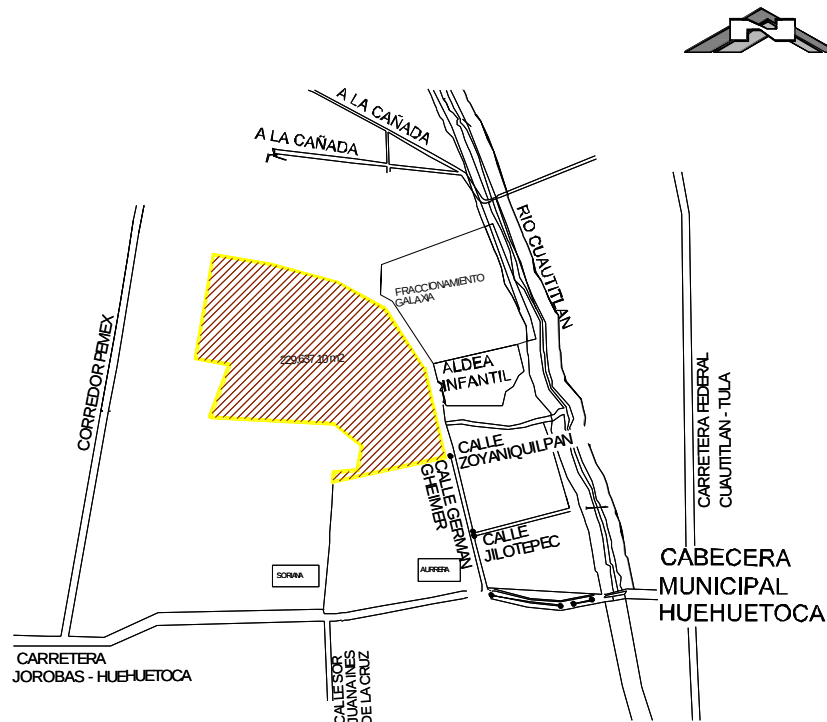
7.1. TERRENO

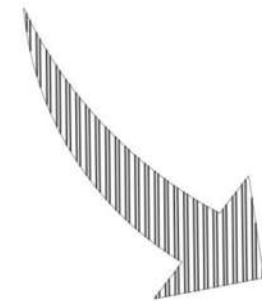
El predio propuesto se ubica en la zona poniente del municipio de Huehuetoca, Edo. de México, entrando por la carretera Huehuetoca-Jorobas y calle Río Peña, colinda con terrenos baldíos, zonas comerciales como Soriana, Aurrera, Coppel y un fraccionamiento llamado Galaxia.

MACROLOCALIZACION



MICROLOCALIZACION





ESTADO CENTRO SUR DEL PAIS

Es uno de los estados fundadores de la federación. Limitando al norte con Querétaro, al noreste con Hidalgo, al este con Tlaxcala, al sureste con Puebla, al sur con Morelos y Ciudad de México, al suroeste con Guerrero y al oeste con Michoacán. Con 16 187 608 habs. en 2015 es el estado más poblado, con 22 357 km², el séptimo menos extenso.

ESTADO DE MEXICO

TERRENO AL NORTE

Ubicado en la calle German Gheimer sin número, manzana 53, barrio la Cañada, Huehuetoca, Estado de México.
Superficie total: 229,633.10 m2.

MUNICIPIO REGION NORTE

El municipio de Huehuetoca con una superficie de 118,853 km², limita al norte con el estado de Hidalgo y con Tequixquiac; al sur, con Coyotepec y Tepetzotlán; al este, con Tequixquiac, Zumpango y Coyotepec, y al oeste con Tepetzotlán y el estado de Hidalgo. Según el censo del 2010, tiene una población total de 100 023 habitantes.

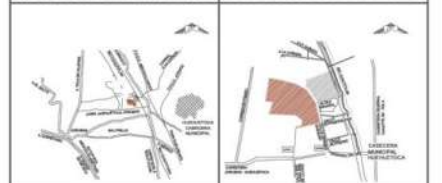


UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA

PROYECTOS DE LOCALIZACION REGIONAL



UBICACIÓN:
BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO

TERRENO



- LÍMITE ESTATAL
- LÍMITE MUNICIPAL
- MUNICIPIO
- TERRENO

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO
ARQUITECTÓNICO

PLANO: MACRO Y MICRO-LOCALIZACION

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:					
No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisó	Autorizó	Revisión

PROYECTO:
LILIANA LANDA CANO

REVISÓ:
ARQ. GERARDO ESCUTIA

COORDINÓ:
Vo.Bo.:

ESCALA: 1:750

NOMENCLATURA:

M01

7.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES



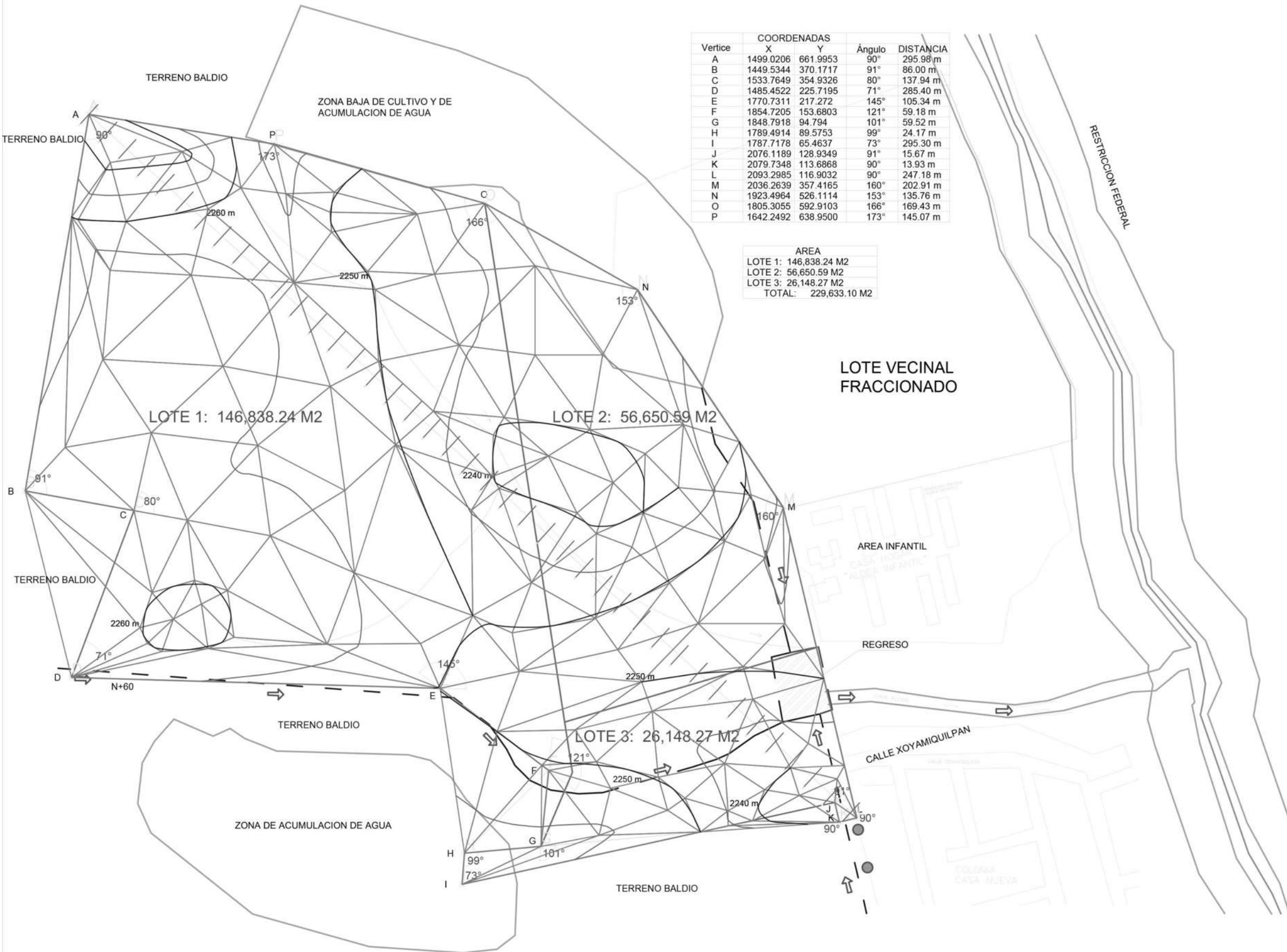
El terreno cuenta con una superficie total de 229,637.10 m², no pasa ninguna falla geológica y debajo de la capa vegetal se encuentran variedad de clasificaciones de tierras; arcillas expansivas color gris oscuro lo cual se clasifica como material tipo A, limo arcillo-arenoso color café de mediana a alta densidad el cual se clasifica como tipo A al 50% y tipo B al 50%.

El material de corte del terreno natural subyacente al despalme, está constituido por un limo arcillo arenoso de baja plasticidad color café, se podrá utilizar para terraplenes, relleno de zanjas en instalaciones hidrosanitarias, así también para la conformación de la capa subrasante de vialidades, siempre y cuando se mezcle con 3% de cal hidratada respecto al peso seco y se coloque recompactando al 95% de su PVSM según la prueba Próctor Estándar.



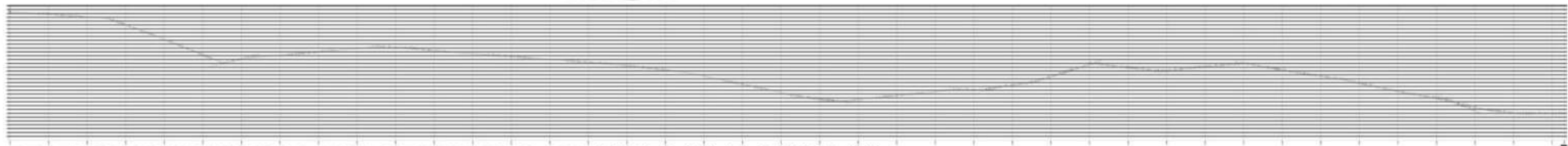
Por el tipo de suelo con el que se cuenta en este terreno, se considerara un mejoramiento de suelo en áreas específicas de vialidades y terraplenes para recibir viviendas. Para los cortes en vialidades, se abrirá caja con una profundidad máxima de hasta 3.0m de profundidad, dependiendo el estudio de mecánica de suelo. Para los cortes en área de viviendas, se abrirá caja con una profundidad máxima de hasta 2.0m, dependiendo el estudio de mecánica de suelo.

7.3. PLANO TOPOGRÁFICO



Vertice	COORDENADAS		Ángulo	DISTANCIA
	X	Y		
A	1499.0206	661.9953	90°	295.98 m
B	1449.5344	370.1717	91°	86.00 m
C	1533.7649	354.9326	80°	137.94 m
D	1485.4522	225.7195	71°	285.40 m
E	1770.7311	217.272	145°	105.34 m
F	1854.7205	153.6803	121°	59.18 m
G	1848.7918	94.794	101°	59.52 m
H	1789.4914	89.5753	99°	24.17 m
I	1787.7178	65.4637	73°	295.30 m
J	2076.1189	128.9349	91°	15.67 m
K	2079.7348	113.6868	90°	13.93 m
L	2093.2985	116.9032	90°	247.18 m
M	2036.2639	357.4165	160°	202.91 m
N	1923.4964	526.1114	153°	135.76 m
O	1805.3055	592.9103	166°	169.43 m
P	1642.2492	638.9500	173°	145.07 m

AREA	
LOTE 1:	146,838.24 M2
LOTE 2:	56,650.59 M2
LOTE 3:	26,148.27 M2
TOTAL:	229,633.10 M2



PERFIL/SECCION TOPOGRAFICA DE TERRENO DEL PUNTO "A" AL PUNTO "L"


FACULTAD DE ARQUITECTURA


NORTE

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA



UBICACION:
BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MEXICO



- SIMBOLOGIA
- POLIGONAL
 - CURVA DE NIVEL
 - DIRECCIÓN DE ESCURRIMIENTO
 - CANAL DE RIEGO
 - ÁRBOL FICUS

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO
ARQUITECTÓNICO

PLANO: TOPOGRAFICO

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:

No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisó	Autorizó	Revisión

PROYECTO:
LILIANA LANDA CANO

COORDINÓ:

REVISÓ:
ARQ.GERARDO ESCUTIA

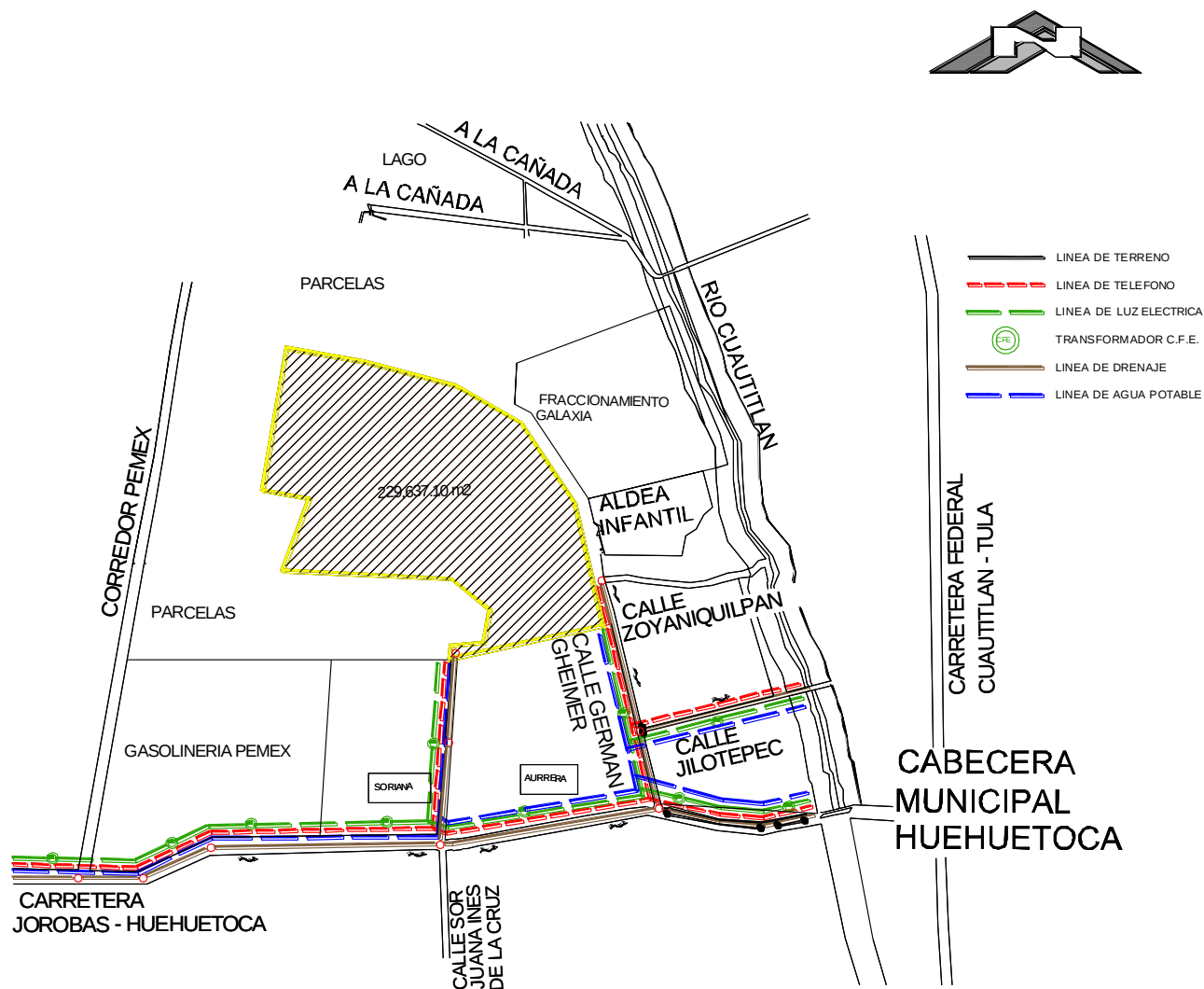
Vo.Bo.:

ESCALA: 1:300

NOMENCLATURA:

T01

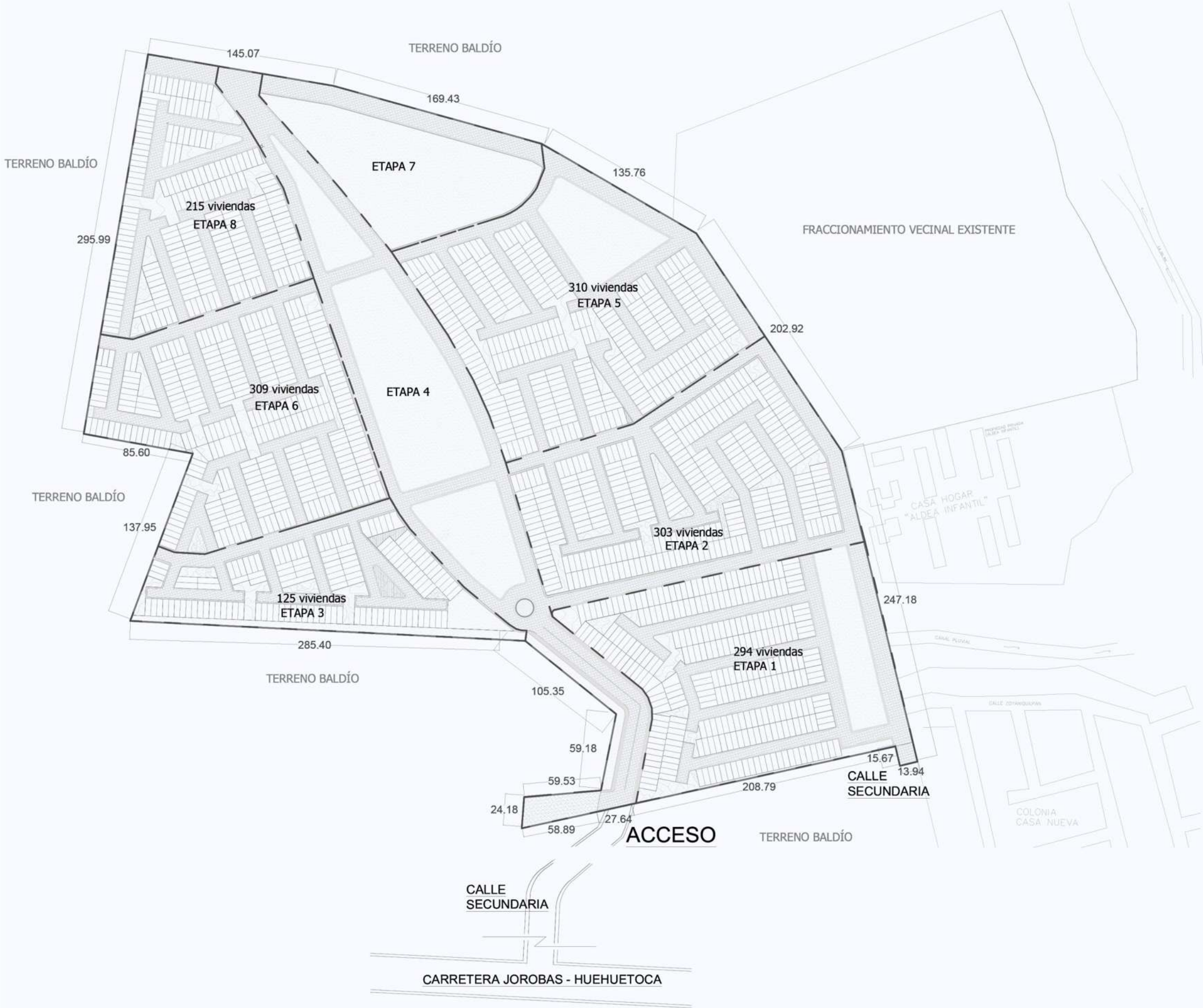
7.5. PLANO VIALIDAD Y EQUIPAMIENTO URBANO



CAPÍTULO 8 - PROYECTO DE FRACCIONAMIENTO

A continuación, se presenta en planearía el proyecto de fraccionamiento de interés social, municipio de Huehuetoca, Edo. de México.

8.1. ZONIFICACION (MAYOR APROVECHAMIENTO DEL TERRENO) (CONCEPTUALIZACIÓN EN EL PARQUE)





UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

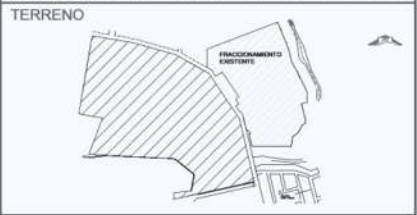


NORTE

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA



UBICACIÓN:
BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.



- SIMBOLOGIA
- POLIGONAL - ETAPAS
 - AREA DE DONACION
 - AREAS VERDES
 - VIALIDADES
 - BANQUETA
 - AREA VENDIBLE

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTÓNICO

PLANO: ZONIFICACIÓN

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:

No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisó	Autorizó	Revisión

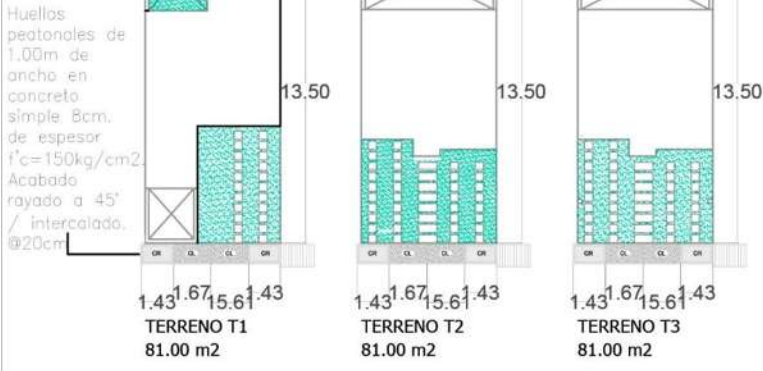
PROYECTO: LILIANA LANDA CANO	COORDINÓ:
REVISÓ: ARQ. GERARDO ESCUTIA	Vo.Bo.:

ESCALA: 1:300

NOMENCLATURA:

z01

8.2. LOTIFICACIÓN



CUADRO DE AREAS						
	AREA VENDIBLE	No. LOTES	AREA VERDE	DONACION M.	BANQUETAS	VIALIDAD
Etapa 1	17,495.71	294	1,678.70	3,757.75	2,777.60	8,174.79
Etapa 2	18,528.43	303	2,040.35	0.00	1,945.30	11,232.60
Etapa 3	8,964.84	125	4,681.93	0.00	1,789.45	5,003.00
Etapa 4	0	0	4,419.54	0.00	2,061.03	1,454.37
Etapa 5	16,858.31	310	2,456.83	0.00	2,727.97	10,241.52
Etapa 6	20,677.29	309	1,924.97	0.00	2,753.47	12,314.05
Etapa 7	14,324.10	215	2,205.65	0.00	1,691.93	4,055.74
Etapa 8	0	0	0	12,460.60	799.38	3,024.38
Total:	96,648.68	1,556	19,407.97	16,218.35	16,546.13	55,500.45
%	47.64%	0.76%	9.56%	7.99%	8.15%	27.36%
						100%

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO EN HUEHUETOCA

PROYECTO DE LOCALIZACION REGIONAL

PROYECTO DE LOCALIZACION MUNICIPAL

UBICACIÓN: BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

TERRENO

N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO

PROYECTO: FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO

PLANO: LOTIFICACIÓN

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:

No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisó	Autorizó	Revisión

PROYECTO: LILIANA LANDA CANO

COORDINÓ:

REVISÓ: ARQ. GERARDO ESCUTIA

Vo.Bo.:

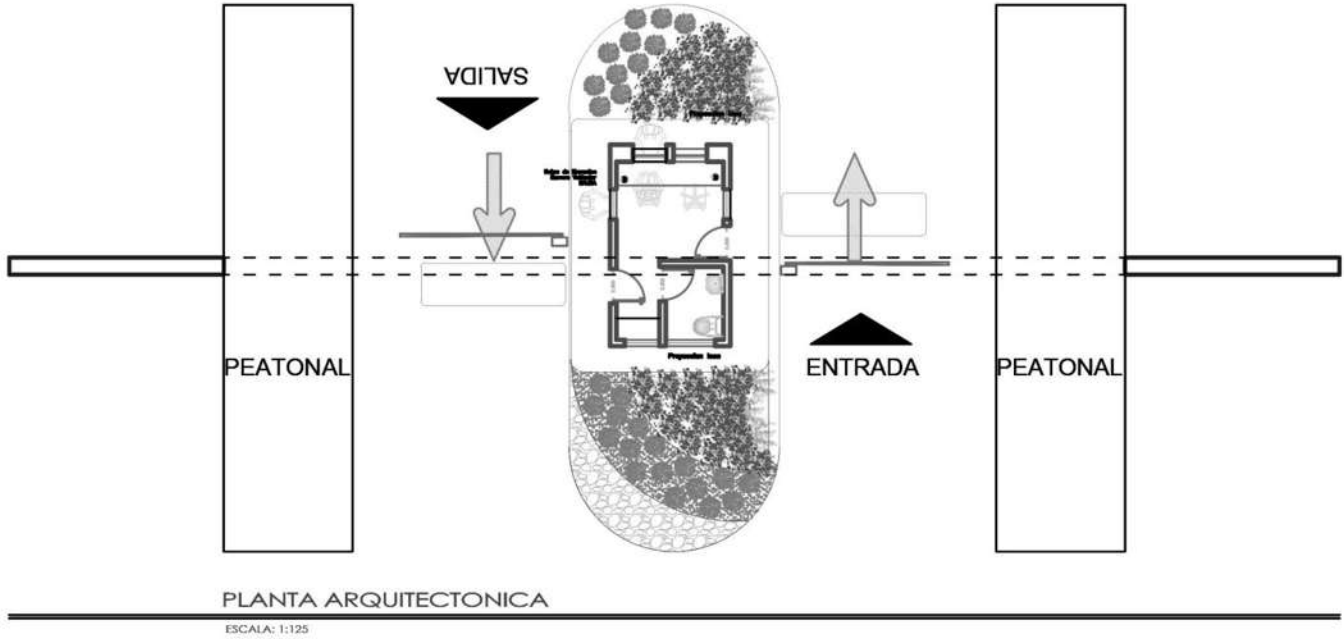
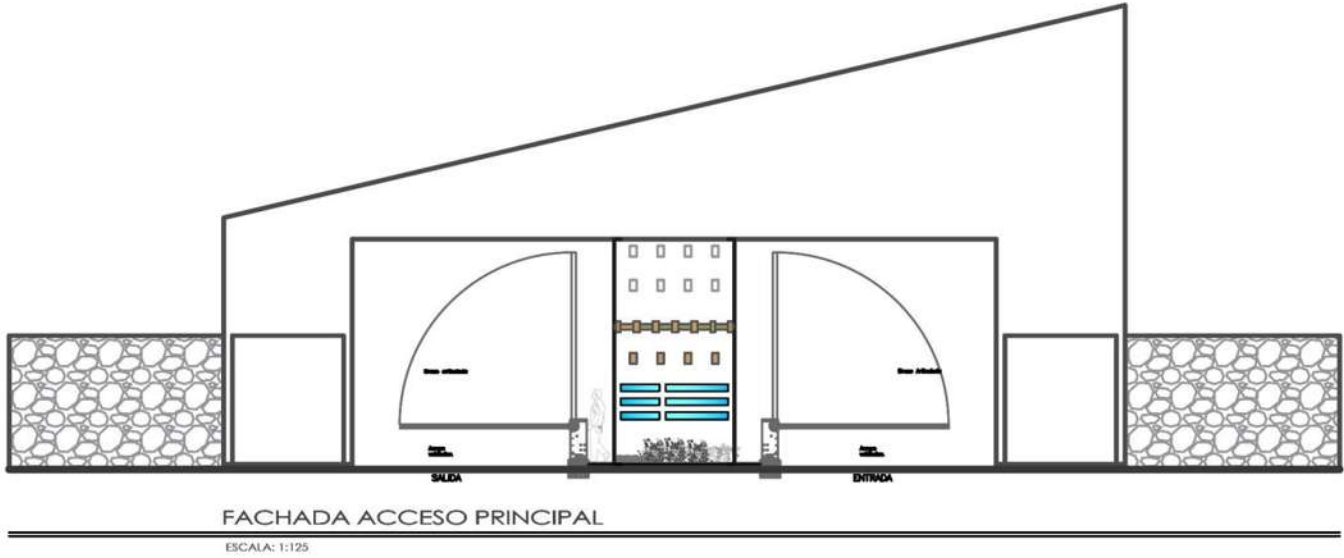
ESCALA: 1:300

NOMENCLATURA:

L01

8.3. ACCESO PRINCIPAL A FRACCIONAMIENTO

CUADRO DE JARDINERA			
ARBUSTOS		ARBOLES	
DURANTA Altura: 2mts	 	CEDRO LIMON Altura:	 
BUGAMBILIA Altura: 1 mts	 	FRESNO AMERICANO Altura:	 
LIRIO PERSA Altura: 90cm	 	ANDADOR CONCRETO FC= 150.00 0.08 CM	
SALVIA Altura: 1.20mts	 		
AGAPANDO Altura: 1.00mts	 		
ROCIO Altura: 0.30mts	 		
PASTO KIKUYO Altura: 0.05mts			



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



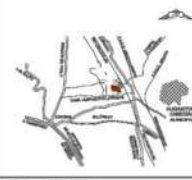
PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA

CROQUIS DE LOCALIZACION REGIONAL

CROQUIS DE LOCALIZACION MUNICIPAL

UBICACIÓN:
BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

TERRENO



PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO
ARQUITECTÓNICO

PLANO: ACCESO PRINCIPAL A FRACCIONAMIENTO

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:

No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisó	Autorizó	Revisión

DIBUJÓ:
LILIANA LANDA CANO

COORDINÓ:

REVISÓ:
ARQ. GERARDO ESCUTIA

Vo.Bo.:

ESCALA: 1:125

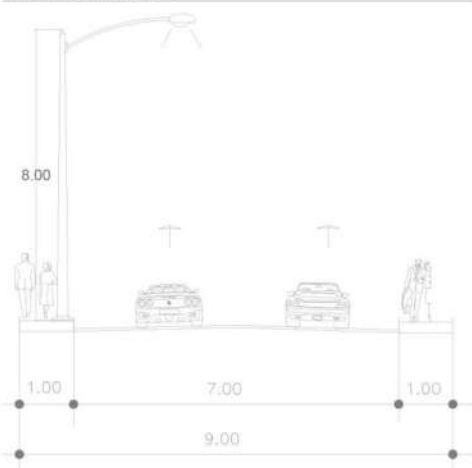
NOMENCLATURA:

AC1

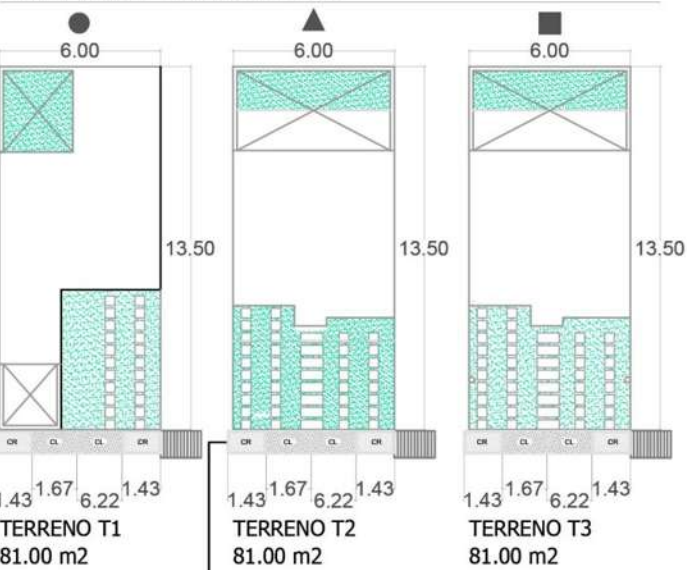
8.4. ETAPA 1

CUADRO DE JARDINERA			
ARBUSTOS		ARBOLES	
DURANTA Altura: 2mts		CEDRO LIMON Altura:	
BUGAMBILIA Altura: 1 mts		FRESNO AMERICANO Altura:	
LIRIO PERSA Altura: 90cm		ANDADOR CONCRETO F'C= 150.00 0.08 CM	
SALVIA Altura: 1.20mts			
AGAPANDO Altura: 1.00mts			
ROCIO Altura: 0.30mts			
PASTO KIKUYO Altura: 0.05mts			

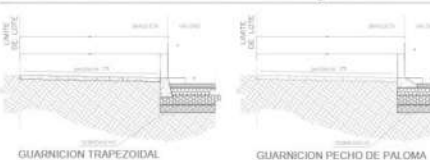
SECCIÓN VIAL



DETALLE DE LOTIFICACIÓN



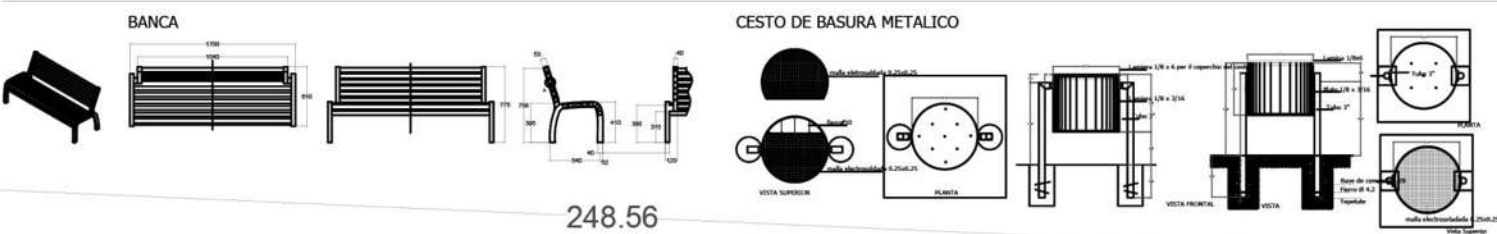
PERFIL SECCION DE BANQUETA



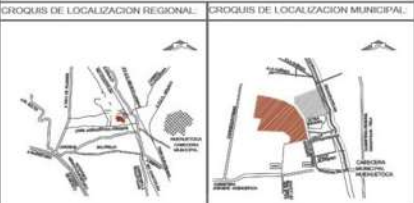
CUADRO DE AREAS

AREA VENDIBLE		No. LOTES	AREA VERDE	DONACION M.	BANQUETAS	VIALIDAD	M2 TOTALES
Etapa 1	17,495.71	294	1,678.70	3,757.75	2,777.60	8,174.79	33884.55

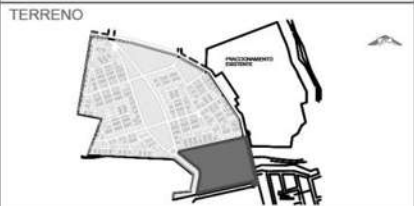
EQUIPAMIENTO URBANO



PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA



UBICACIÓN:
BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.



- POLIGONAL
- AREA VERDE
- M-23 NÚMERO DE MANZANA
- MÓDULO 1
- MÓDULO 2 - 163
- MÓDULO 3 - 131
- RAMPA PEATONAL
- PORCENTAJE DE PENDIENTE
- BANQUETA ACABADO LAVADO

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO
ARQUITECTÓNICO

PLANO: LOTIFICACIÓN ETAPA 1

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:				
No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisó	Autorizó

PROYECTO:
LILIANA LANDA CANO
REVISÓ:
ARQ. GERARDO ESCUTIA

COORDINÓ:
Vo.Bo.:

ESCALA: 1:1000

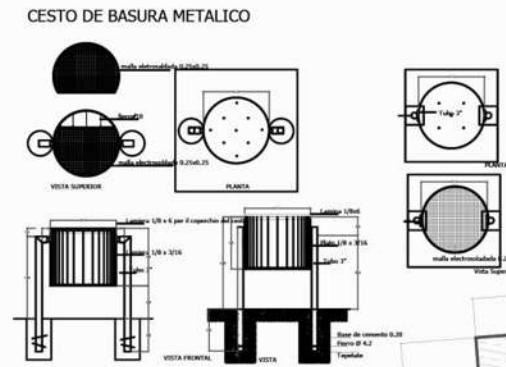
NOMENCLATURA:

E01

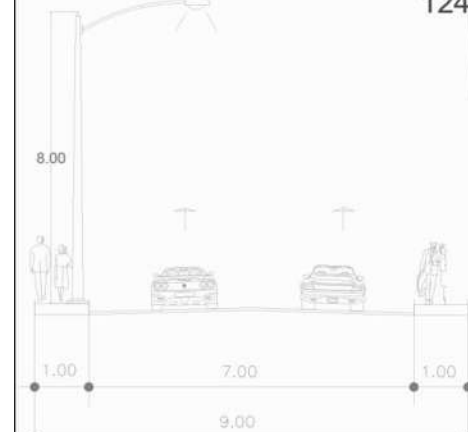
8.5. ETAPA 2

CUADRO DE JARDINERA			
ARBUSTOS		ARBOLES	
DURANTA Altura: 2mts		CEDRO LIMON Altura:	
BUGAMBILIA Altura: 1 mts		FRESNO AMERICANO Altura:	
LIRIO PERSA Altura: 90cm		ANDADOR CONCRETO F'C= 150.00 0.08 CM	
SALVIA Altura: 1.20mts			
AGAPANDO Altura: 1.00mts			
ROCIO Altura: 0.30mts			
PASTO KIKUYO Altura: 0.05mts			

EQUIPAMIENTO URBANO

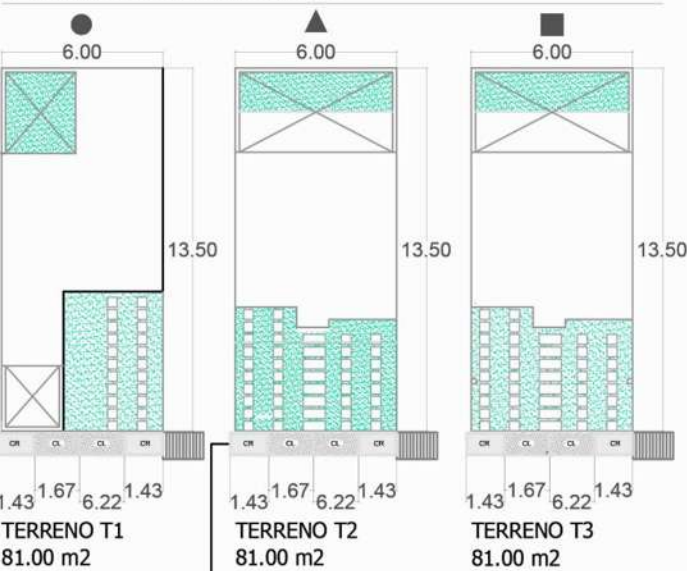


SECCIÓN VIAL

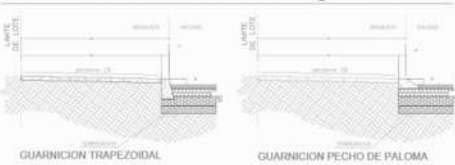


CUADRO DE AREAS							
AREA VENDIBLE		No. LOTES	AREA VERDE	DONACION M.	BANQUETAS	VIALIDAD	M2 TOTALES
Etapa 2	18,528.43	303	2,040.35	0.00	1,945.30	11,232.60	33,746.68

DETALLE DE LOTIFICACIÓN

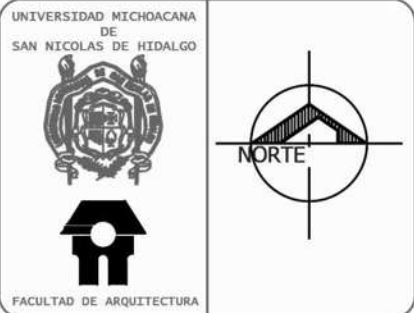
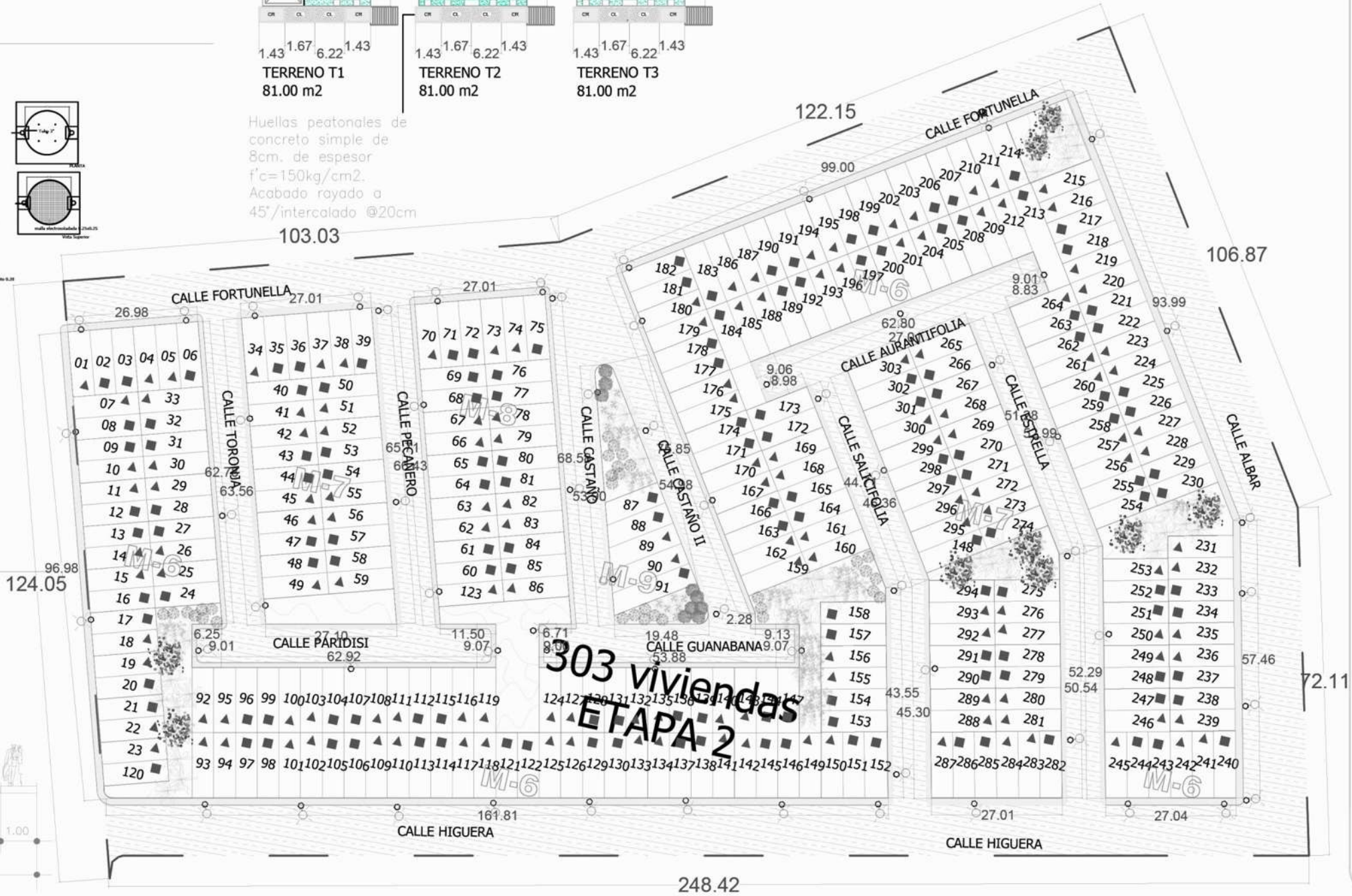


PERFIL SECCION DE BANQUETA

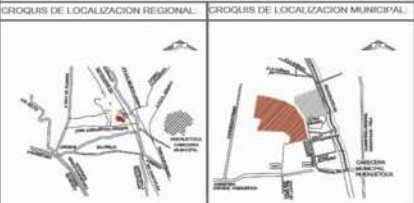


- TIPOLOGIA DE GUARNICIONES;
- GUARNICION PECHO DE PALOMA EN LOTES HABITACIONALES.
 - GUARNICION TRAPEZOIDAL EN AREAS RECREATIVAS Y DE DONACION.

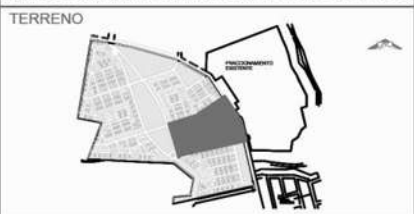
Huellas peatonales de concreto simple de 8cm. de espesor
f'c=150kg/cm2.
Acabado rayado a 45°/intercalado @20cm



PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA



UBICACIÓN:
BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.



- POLIGONAL
- AREA VERDE
- M-23 NÚMERO DE MANZANA
- MÓDULO 1
- MÓDULO 2 - 147
- MÓDULO 3 - 156
- RAMPA PEATONAL
- PORCENTAJE DE PENDIENTE
- BANQUETA ACABADO LAVADO

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO

PLANO: LOTIFICACIÓN ETAPA 2

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:				
No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisó	Autórizó

PROYECTO: LILIANA LANDA CANO
REVISÓ: ARQ. GERARDO ESCUTIA
COORDINÓ:
Vo.Bo.:

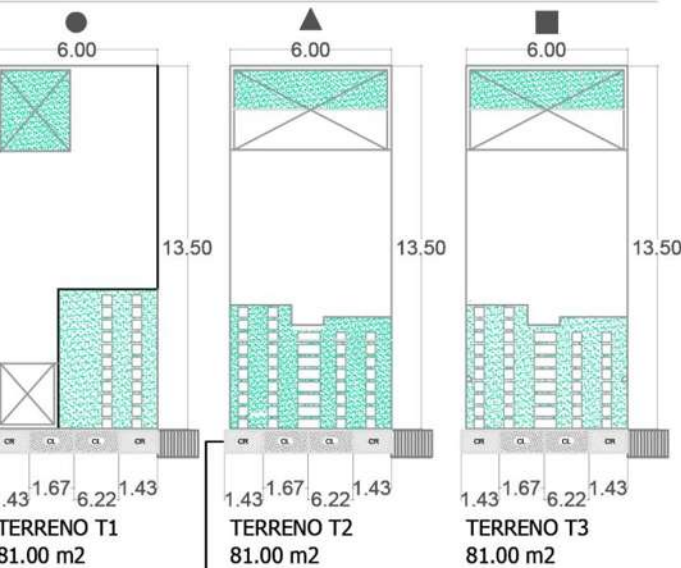
ESCALA: 1:1000
NOMENCLATURA: E02

8.6. ETAPA 3

CUADRO DE JARDINERA			
ARBUSTOS		ARBOLES	
DURANTA Altura: 2mts		CEDRO LIMON Altura:	
BUGAMBILIA Altura: 1 mts		FRESNO AMERICANO Altura:	
LIRIO PERSA Altura: 90cm		ANDADOR CONCRETO F'C= 150.00 0.08 CM	
SALVIA Altura: 1.20mts			
AGAPANDO Altura: 1.00mts			
ROCIO Altura: 0.30mts			
PASTO KIKUYO Altura: 0.05mts			

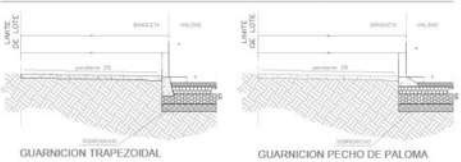
CUADRO DE AREAS							
AREA VENDIBLE		No. LOTES	AREA VERDE	DONACION M.	BANQUETAS	VIALIDAD	M2 TOTALES
Etapa 3		125	4,681.93	0.00	1,789.45	5,003.00	18,969.45

DETALLE DE LOTIFICACIÓN



Huellas peatonales de concreto simple de 8cm. de espesor
f'c=150kg/cm².
Acabado rayado a 45°/intercalado @20cm

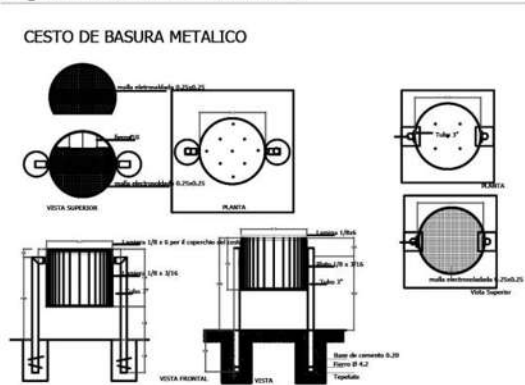
PERFIL SECCION DE BANQUETA



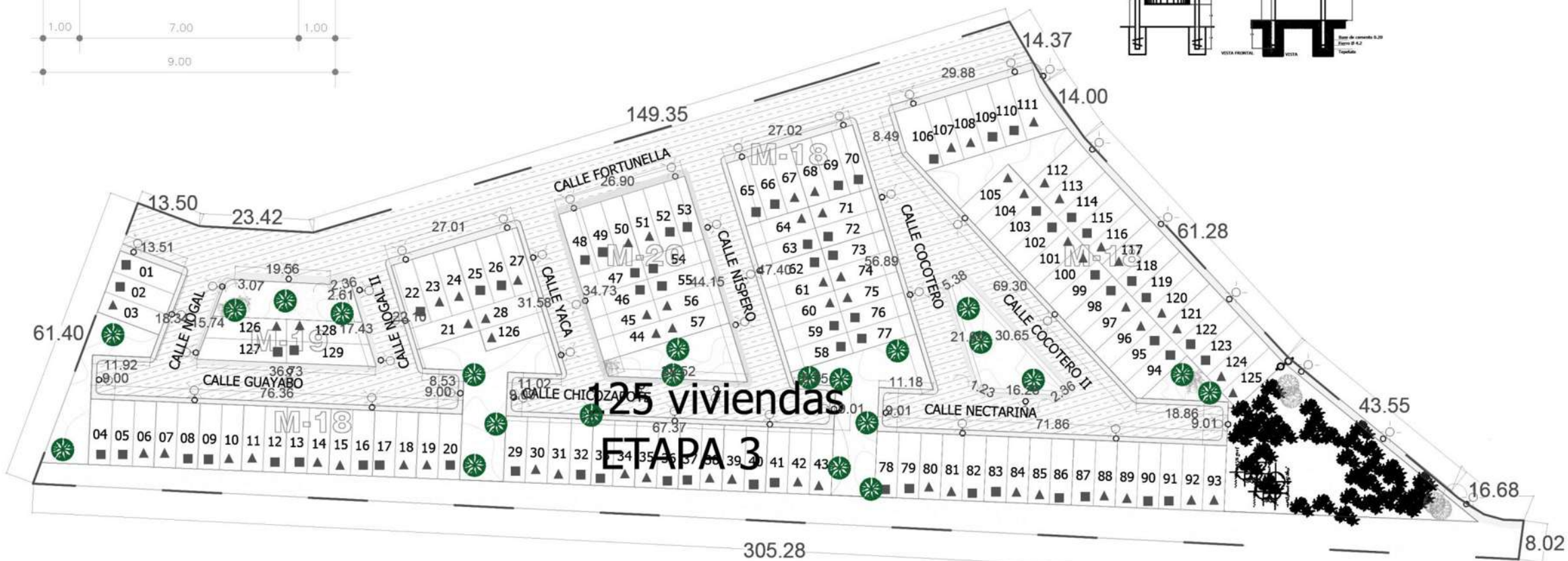
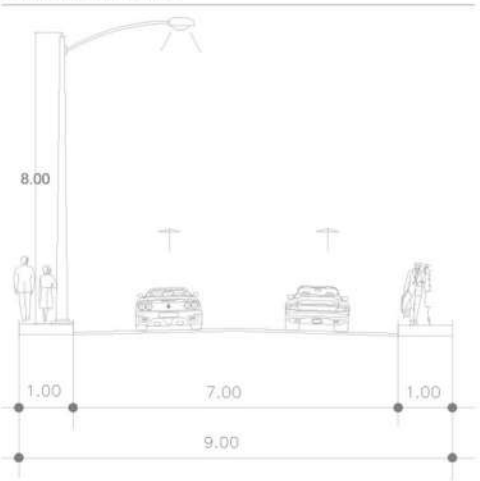
TIPOLOGIA DE GUARNICIONES;

- GUARNICION PECHO DE PALOMA EN LOTES HABITACIONALES.
- GUARNICION TRAPEZOIDAL EN AREAS RECREATIVAS Y DE DONACION.

EQUIPAMIENTO URBANO



SECCIÓN VIAL



UNIVERSIDAD
DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO



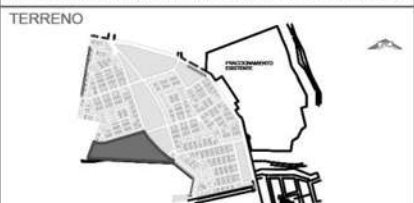


FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA



UBICACIÓN:
BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.



POLIGONAL

AREA VERDE

M-23

NÚMERO DE MANZANA

●

MÓDULO 1

▲

MÓDULO 2 - 59

■

MÓDULO 3 - 66



RAMPA PEATONAL

■

PORCENTAJE DE PENDIENTE

CL

BANQUETA ACABADO LAVADO

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO

PLANO: LOTIFICACIÓN ETAPA 3

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:				
No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisó	Autorizó

PROYECTO:
LILIANA LANDA CANO

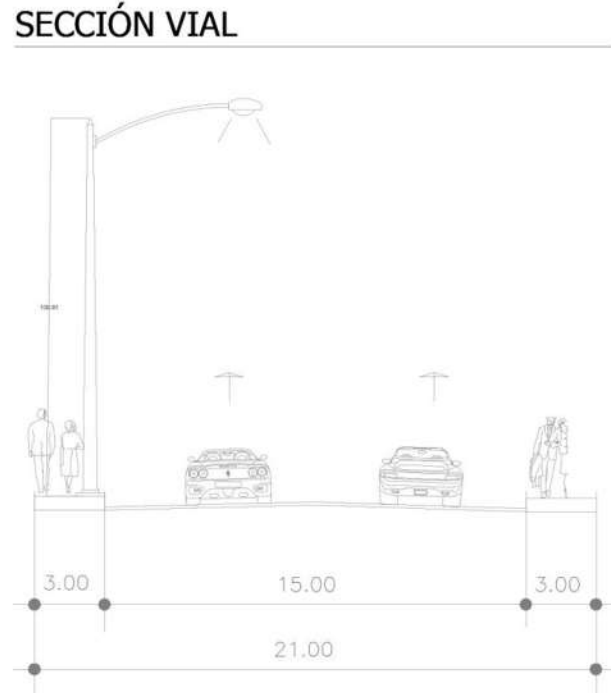
COORDINÓ:
Vo.Bo.:
ARQ. GERARDO ESCUTIA

ESCALA: 1:1000

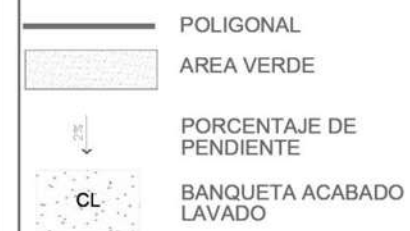
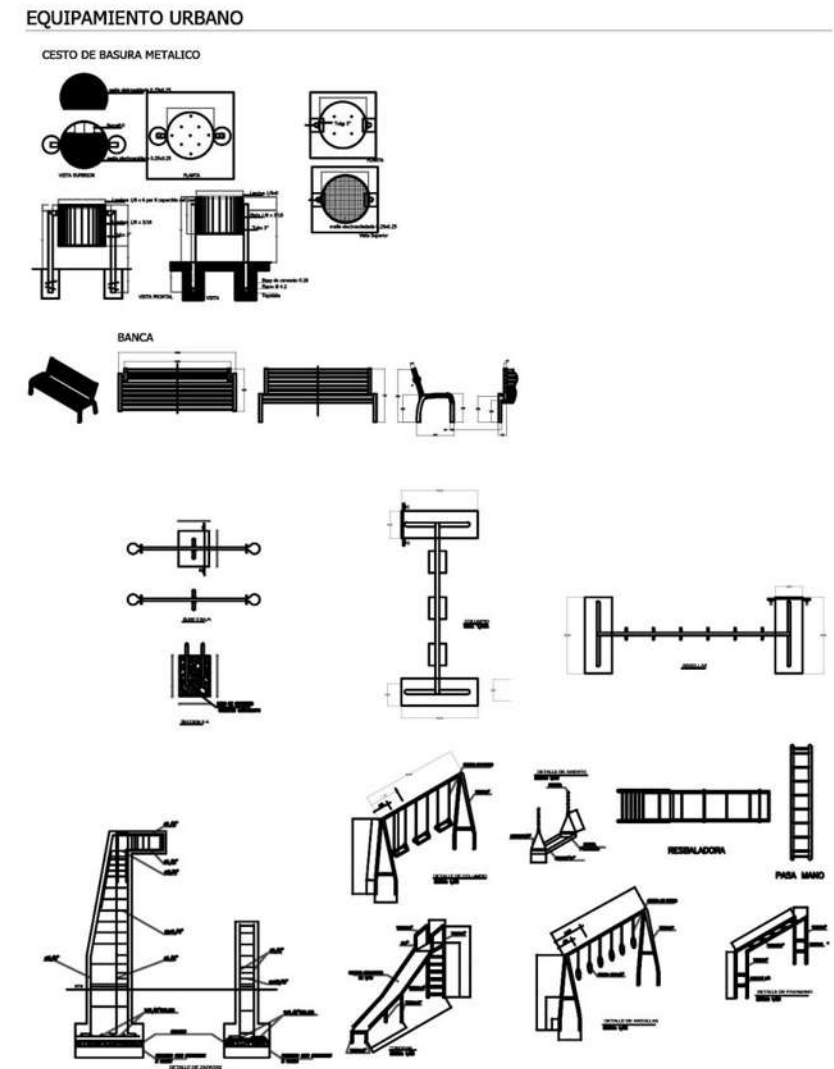
NOMENCLATURA:

E03

8.7. ETAPA 4



CUADRO DE JARDINERA			
ARBUSTOS		ARBOLES	
DURANTA Altura: 2mts	 	CEDRO LIMON Altura:	 
BUGAMBILIA Altura: 1 mts	 	FRESNO AMERICANO Altura:	 
LIRIO PERSA Altura: 90cm	 		
SALVIA Altura: 1.20mts	 	ANDADOR CONCRETO FC= 150.00 0.08 CM	
AGAPANDO Altura: 1.00mts	 		
ROCIO Altura: 0.30mts	 		
PASTO KIKUYO Altura: 0.05mts			



PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO
ARQUITECTÓNICO

PLANO: LOTIFICACIÓN ETAPA 4

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:

DIBUJÓ: LILIANA LANDA CANO	COORDINÓ:
REVISÓ: ARQ. GERARDO ESCUTIA	Vo.Bo.:

(ESCALA: 1:750

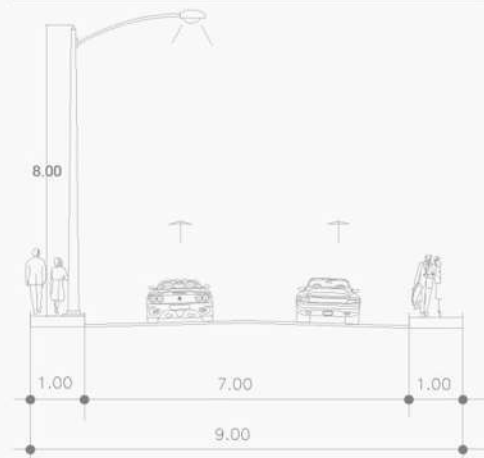
NOMENCLATURA:

E04

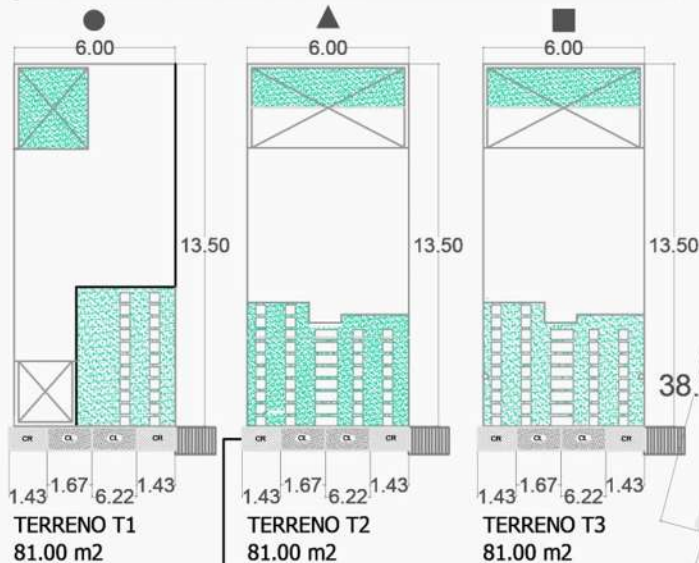
8.8. ETAPA 5

CUADRO DE JARDINERA			
ARBUSTOS		ARBOLES	
DURANTA Altura: 2mts		CEDRO LIMON Altura:	
BUGAMBILIA Altura: 1 mts		FRESNO AMERICANO Altura:	
LIRIO PERSA Altura: 90cm		ANDADOR CONCRETO F'C= 150.00 0.08 CM	
SALVIA Altura: 1.20mts			
AGAPANDO Altura: 1.00mts			
ROCIO Altura: 0.30mts			
PASTO KIKUYO Altura: 0.05mts			

SECCIÓN VIAL

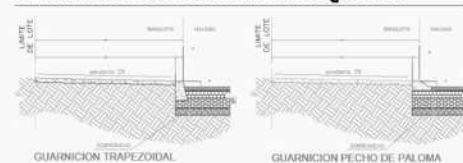


DETALLE DE LOTIFICACIÓN



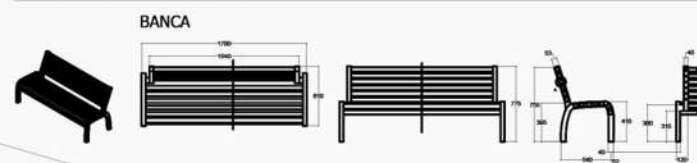
PERFIL SECCION DE BANQUETA

Huellas peatonales de concreto simple de 8cm. de espesor
f'c=150kg/cm².
Acabado rayado a 45°/intercalado @20cm

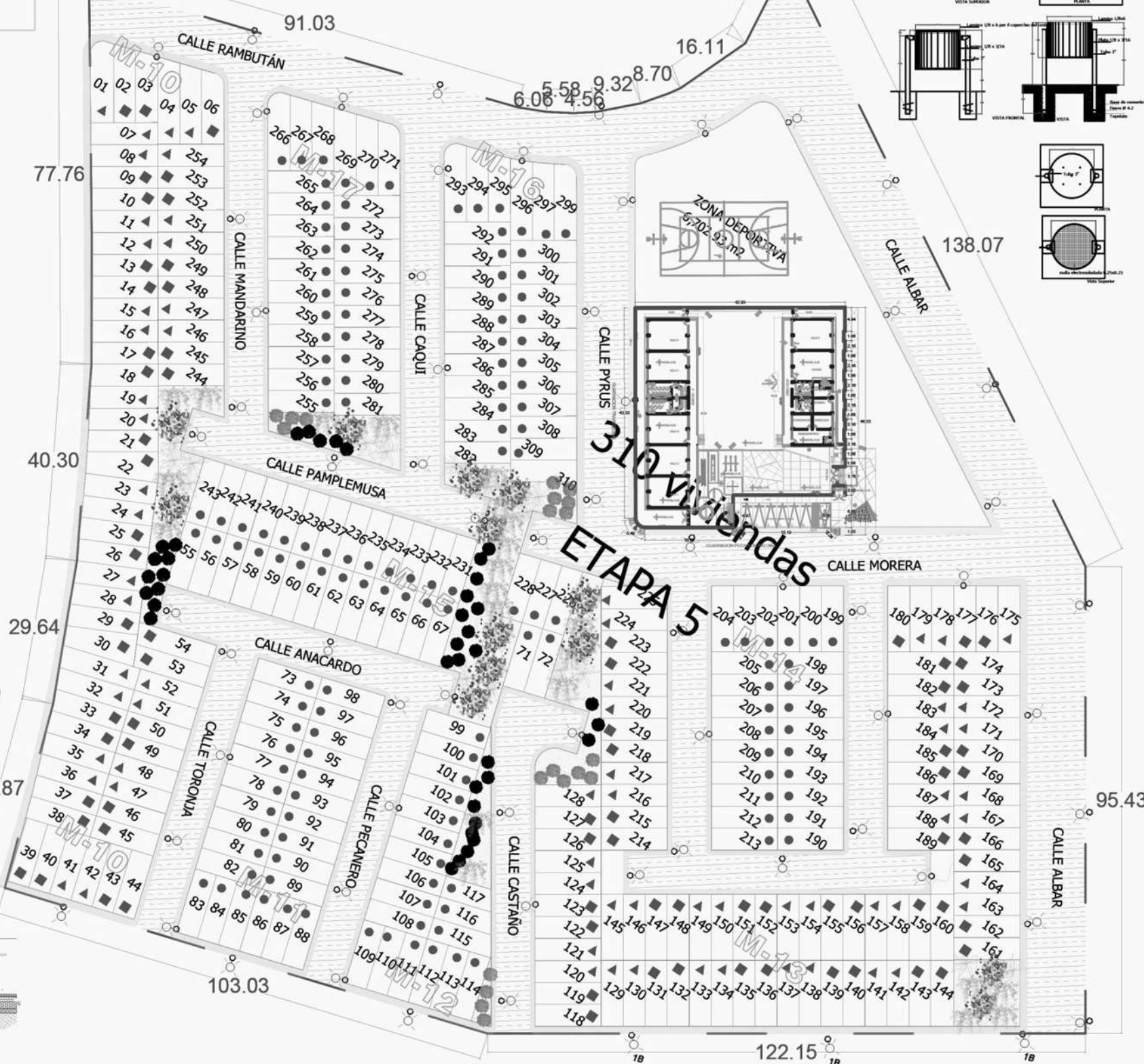
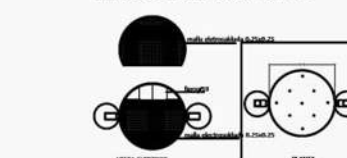


CUADRO DE AREAS						
AREA VENDIBLE	No. LOTES	AREA VERDE	DONACION M.	BANQUETAS	VIALIDAD	M2 TOTALES
Etapa 5	16,658.31	310	2,456.83	0.00	2,727.97	10,241.52
						32,084.63

EQUIPAMIENTO URBANO

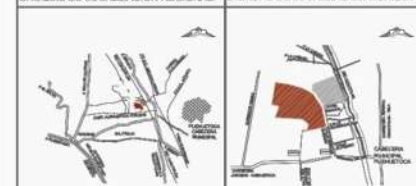


CESTO DE BASURA METALICO



PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN REGIONAL CROQUIS DE LOCALIZACIÓN MUNICIPAL



UBICACIÓN:
BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

TERRENO



- POLIGONAL
- AREA VERDE
- M-23 NÚMERO DE MANZANA
- MÓDULO 1 - 161
- MÓDULO 2 - 70
- MÓDULO 3 - 79
- RAMPA PEATONAL
- PORCENTAJE DE PENDIENTE
- BANQUETA ACABADO LAVADO

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO

PLANO: LOTIFICACIÓN ETAPA 5

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:				
No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisó	Revisión

PROYECTO: LILIANA LANDA CANO
REVISÓ: ARQ. GERARDO ESCUTIA

COORDINÓ: Vo.Bo.:

ESCALA: 1:1000

NOMENCLATURA:

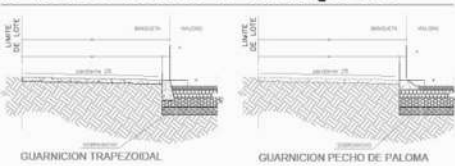
E05

8.9. ETAPA 6

CUADRO DE JARDINERA			
ARBUSTOS		ARBOLES	
DURANTA Altura: 2mts	 	CEDRO LIMON Altura:	 
BUGAMBILIA Altura: 1 mts	 	FRESNO AMERICANO Altura:	 
LIRIO PERSA Altura: 90cm	 	ANDADOR CONCRETO F'C= 150.00 0.08 CM	
SALVIA Altura: 1.20mts	 		
AGAPANDO Altura: 1.00mts	 		
ROCIO Altura: 0.30mts	 		
PASTO KIKUYO Altura: 0.05mts			

CUADRO DE AREAS							
AREA VENDIBLE	No. LOTES	AREA VERDE	DONACION M.	BANQUETAS	VIALIDAD	M2 TOTALES	
Etapa 6	20,677.29	309	1,924.97	0.00	2,753.47	12,314.05	37,669.78

PERFIL SECCION DE BANQUETA

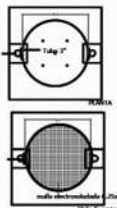
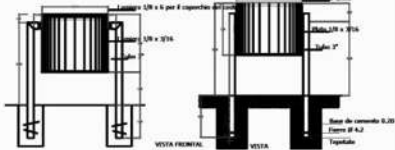
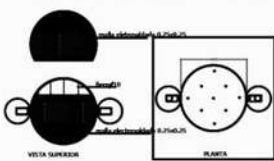


TIPOLOGIA DE GUARNICIONES;

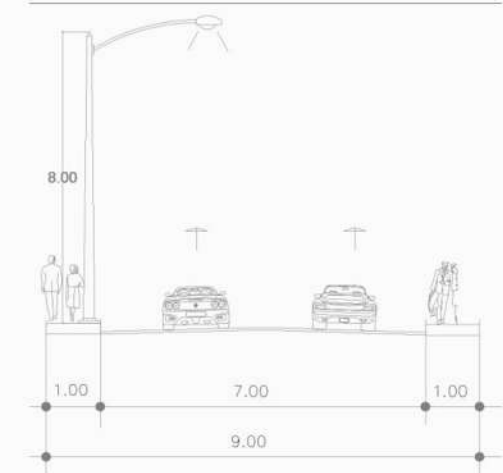
- GUARNICION PECHO DE PALOMA EN LOTES HABITACIONALES.
- GUARNICION TRAPEZOIDAL EN AREAS RECREATIVAS Y DE DONACION.

EQUIPAMIENTO URBANO

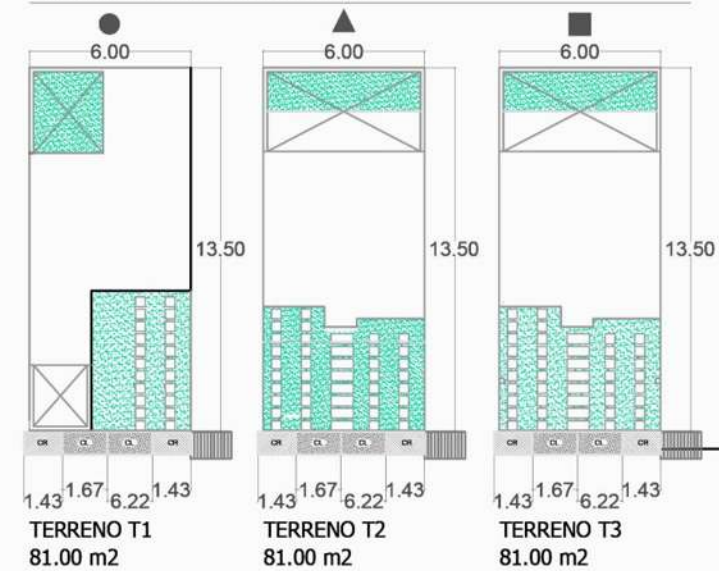
CESTO DE BASURA METALICO



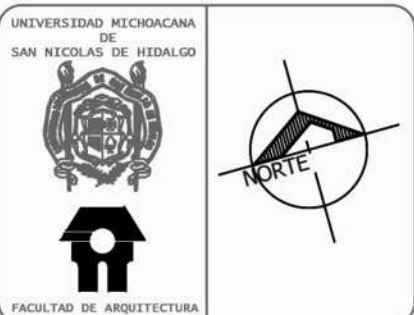
SECCIÓN VIAL



DETALLE DE LOTIFICACIÓN



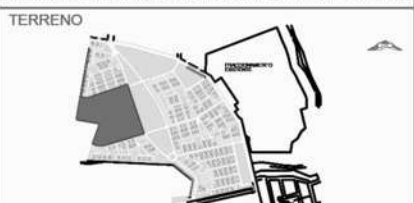
Huellas peatonales de concreto simple de 8cm. de espesor
f'c=150kg/cm2.
Acabado rayado a 45°/intercalado @20cm



PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA



UBICACIÓN:
BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO



- POLIGONAL
- AREA VERDE
- M-23 NÚMERO DE MANZANA
- MÓDULO 1 - 206
- MÓDULO 2 - 50
- MÓDULO 3 - 51
- RAMPA PEATONAL
- PORCENTAJE DE PENDIENTE
- BANQUETA ACABADO LAVADO

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO

PLANO: LOTIFICACIÓN ETAPA 6

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:				
No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisó	Autorizó

PROYECTO:
LILIANA LANDA CANO
REVISÓ:
ARQ. GERARDO ESCUTIA

COORDINÓ:
Vo.Bo.:

ESCALA: 1:1000

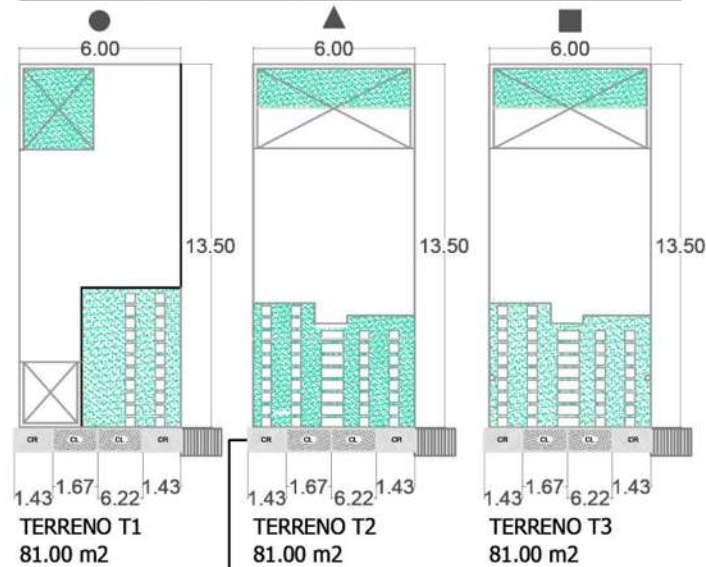
NOMENCLATURA:

E06

8.10. ETAPA 7

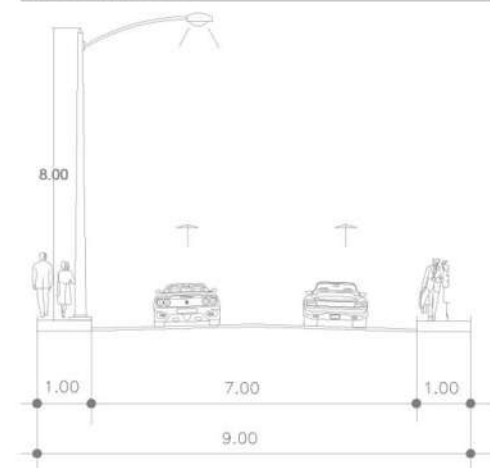
CUADRO DE JARDINERA			
ARBUSTOS		ARBOLES	
DURANTA Altura: 2mts		CEDRO LIMON Altura:	
BUGAMBILIA Altura: 1 mts		FRESNO AMERICANO Altura:	
LIRIO PERSA Altura: 90cm		ANDADOR CONCRETO F'C= 150.00 0.08 CM	
SALVIA Altura: 1.20mts			
AGAPANDO Altura: 1.00mts			
ROCIO Altura: 0.30mts			
PASTO KIKUYO Altura: 0.05mts			

DETALLE DE LOTIFICACIÓN

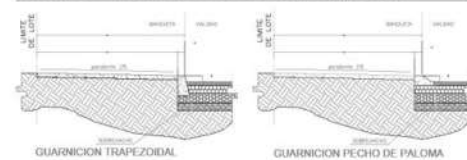


Huellas peatonales de concreto simple de 8cm. de espesor
f'c=150kg/cm2.
Acabado rayado a 45°/intercalado @20cm

SECCIÓN VIAL

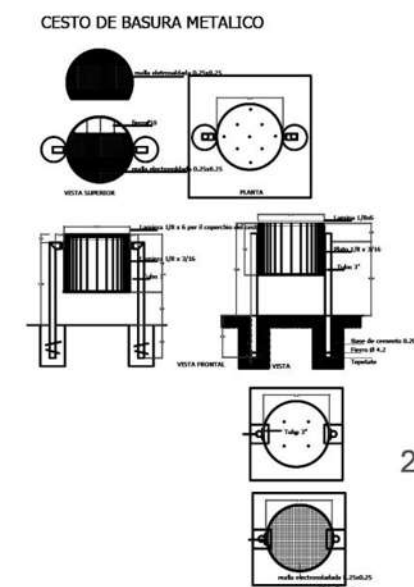


PERFIL SECCION DE BANQUETA

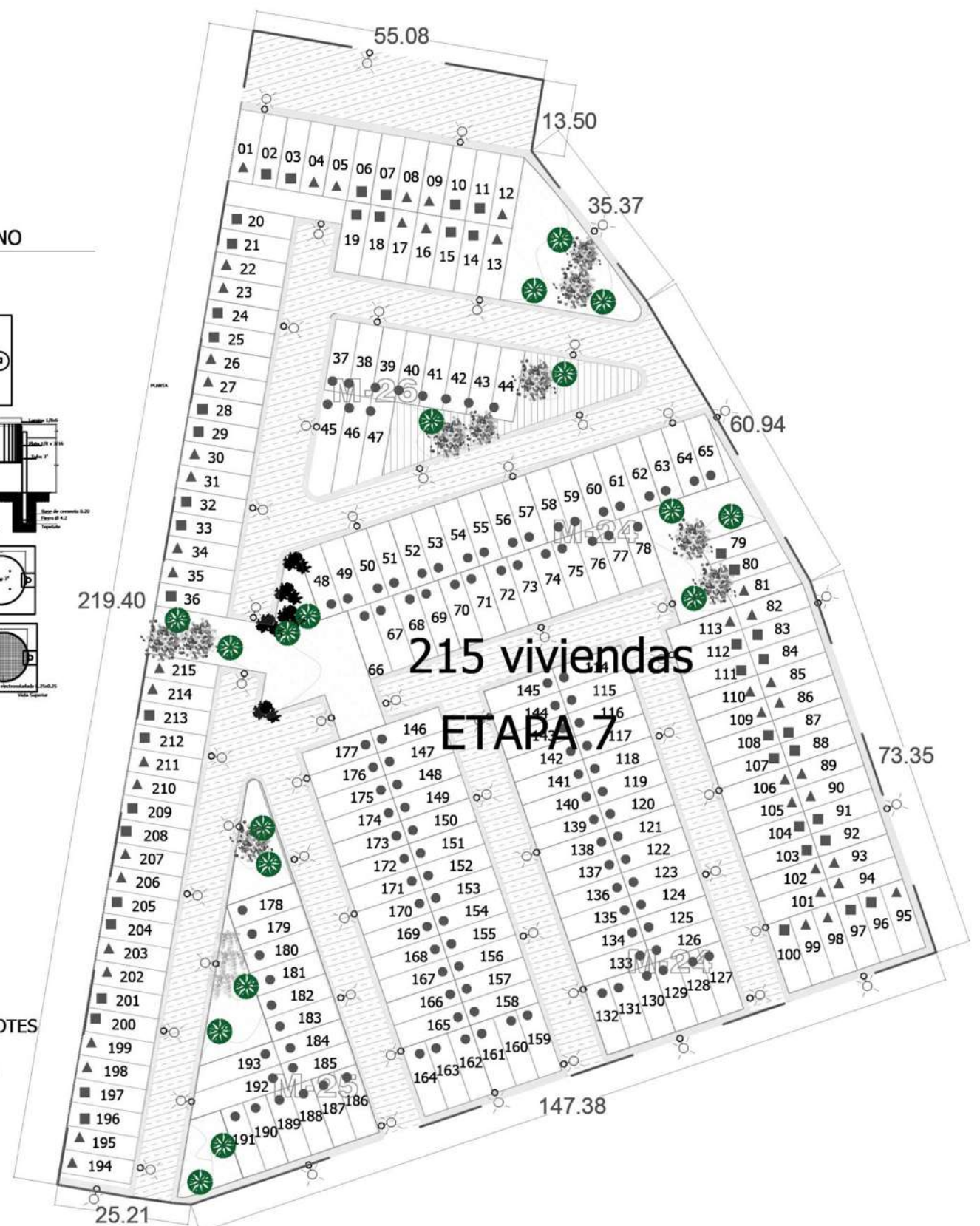


- TIPOLOGIA DE GUARNICIONES;
- GUARNICION PECHO DE PALOMA EN LOTES HABITACIONALES.
 - GUARNICION TRAPEZOIDAL EN AREAS RECREATIVAS Y DE DONACION.

EQUIPAMIENTO URBANO



CUADRO DE AREAS							
AREA VENDIBLE	No. LOTES	AREA VERDE	DONACION M.	BANQUETAS	VIALIDAD	M2 TOTALES	
Etapa 7	14,324.10	215	2,205.65	0.00	1,691.93	4,055.74	22,277.42





PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA

CROQUIS DE LOCALIZACION REGIONAL

CROQUIS DE LOCALIZACION MUNICIPAL

UBICACIÓN:
BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

TERRENO



POLIGONAL

AREA VERDE

M-23 NÚMERO DE MANZANA

MÓDULO 1 - 120

MÓDULO 2 - 47

MÓDULO 3 - 46

RAMPA PEATONAL

PORCENTAJE DE PENDIENTE

BANQUETA ACABADO LAVADO

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO

PLANO: LOTIFICACIÓN ETAPA 7

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:

No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisó	Autorizó	Revisión

PROYECTO:
LILIANA LANDA CANO

COORDINÓ:

REVISÓ:
ARQ. GERARDO ESCUTIA

Vo.Bo.:

ESCALA: 1:1000

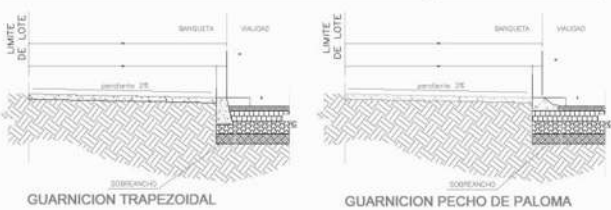
NOMENCLATURA:

E07

8.11. ETAPA 8

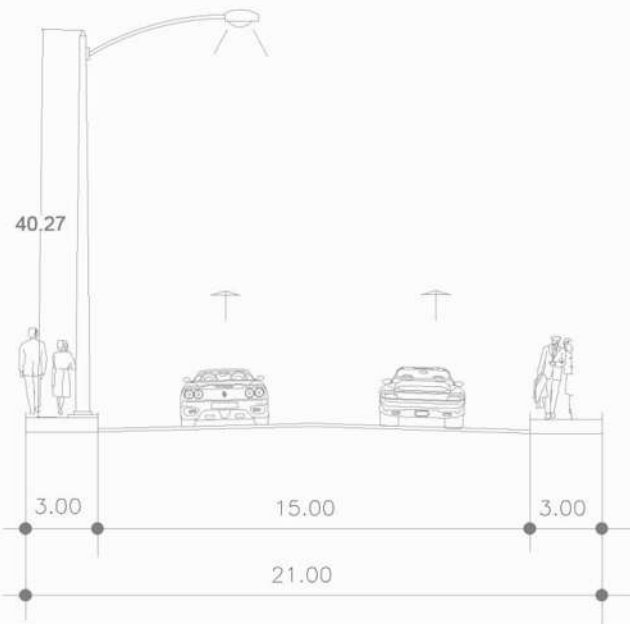
CUADRO DE AREAS						
AREA VENDIBLE		No. LOTES	AREA VERDE	DONACION M.	BANQUETAS	M2 TOTALES
Etapa 8	0	0	0	12,460.60	799.38	3024.38
						16,284.36

PERFIL SECCION DE BANQUETA



- TIPOLOGIA DE GUARNICIONES;
- GUARNICION PECHO DE PALOMA EN LOTES HABITACIONALES.
 - GUARNICION TRAPEZOIDAL EN AREAS RECREATIVAS Y DE DONACION.

SECCIÓN VIAL



ETAPA 8

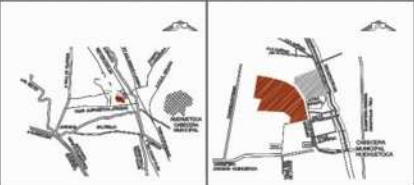
DONACION AL MUNICIPIO
12,460.60 m2

UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA

CROQUIS DE LOCALIZACION REGIONAL



UBICACIÓN:
BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

TERRENO



POLIGONAL

AREA VERDE

PORCENTAJE DE PENDIENTE

BANQUETA ACABADO LAVADO

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO
ARQUITECTÓNICO

PLANO: LOTIFICACIÓN ETAPA 8

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:				
No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisó	Subrayó

PROYECTO:
LILIANA LANDA CANO

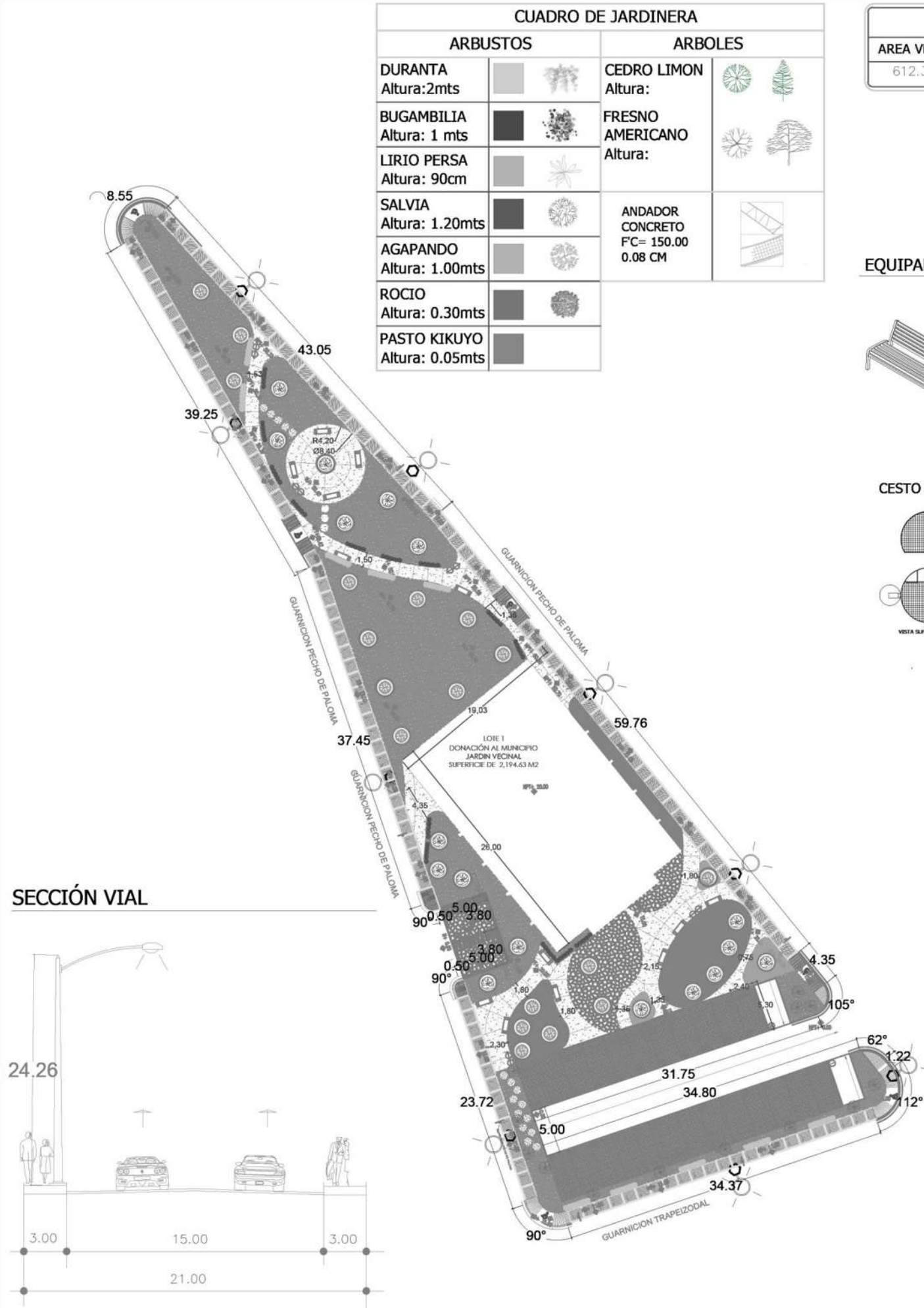
COORDINÓ:
Vo.Bo.:

ESCALA: 1:750

NOMENCLATURA:

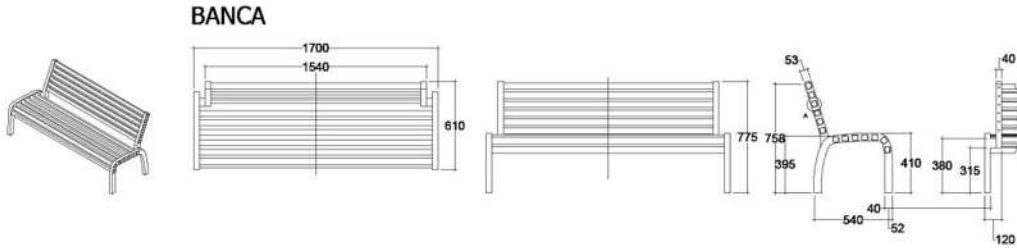
E08

8.12. MANZANA JARDIN VECINAL

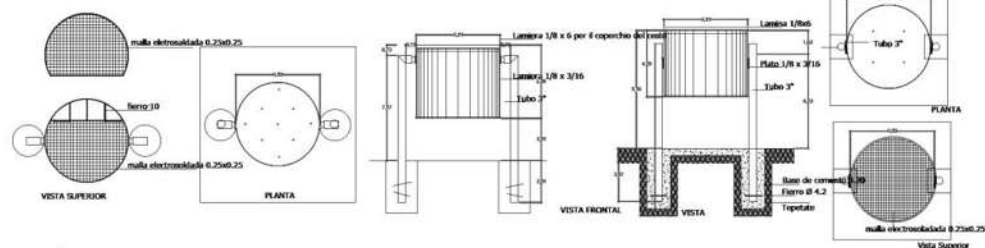


CUADRO DE AREAS JARDIN VECINAL						
AREA VERDE	DONACION M.	BANQUETAS	VIALIDAD/E	HUELLAS	GUARNICION	M2 TOTALES
612.38	2,194.63	418.73	483.83	265.05	42.57	4,017.20

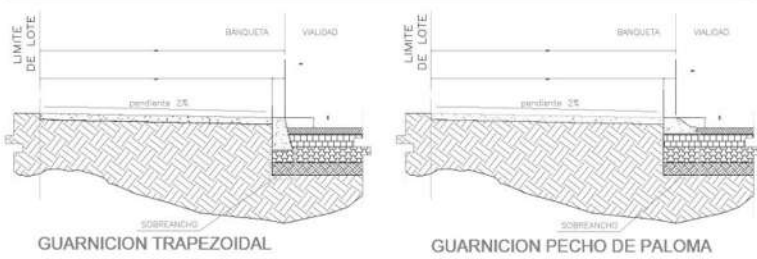
EQUIPAMIENTO URBANO



CESTO DE BASURA METALICO



PERFIL SECCION DE BANQUETA



- TIPOLOGIA DE GUARNICIONES;**
- GUARNICION PECHO DE PALOMA EN LOTES HABITACIONALES.
 - GUARNICION TRAPEZOIDAL EN AREAS RECREATIVAS Y DE DONACION.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

PROYECTO: FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO EN HUEHUETOCA

CROQUIS DE LOCALIZACION REGIONAL: CROQUIS DE LOCALIZACION MUNICIPAL:

UBICACIÓN: BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO

TERRENO

POLIGONAL

AREA VERDE

RAMPA PEATONAL

PORCENTAJE DE PENDIENTE

BANQUETA ACABADO LAVADO

PROYECTO: FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO

PLANO: MANZANA JARDIN VECINAL

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:

No	Concepto y/o modificación	Fecha	revisó	autorizó	revisión

PROYECTO: LILIANA LANDA CANO

REVISÓ: ARQ. GERARDO ESCUTIA

COORDINÓ: Vo.Bo.:

ESCALA: 1:500

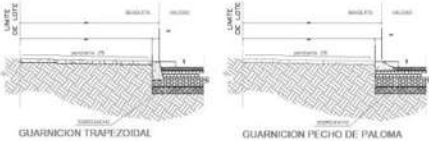
NOMENCLATURA:

MZ1

8.13. MANZANA AREA DEPORTIVA Y JARDIN DE NIÑOS

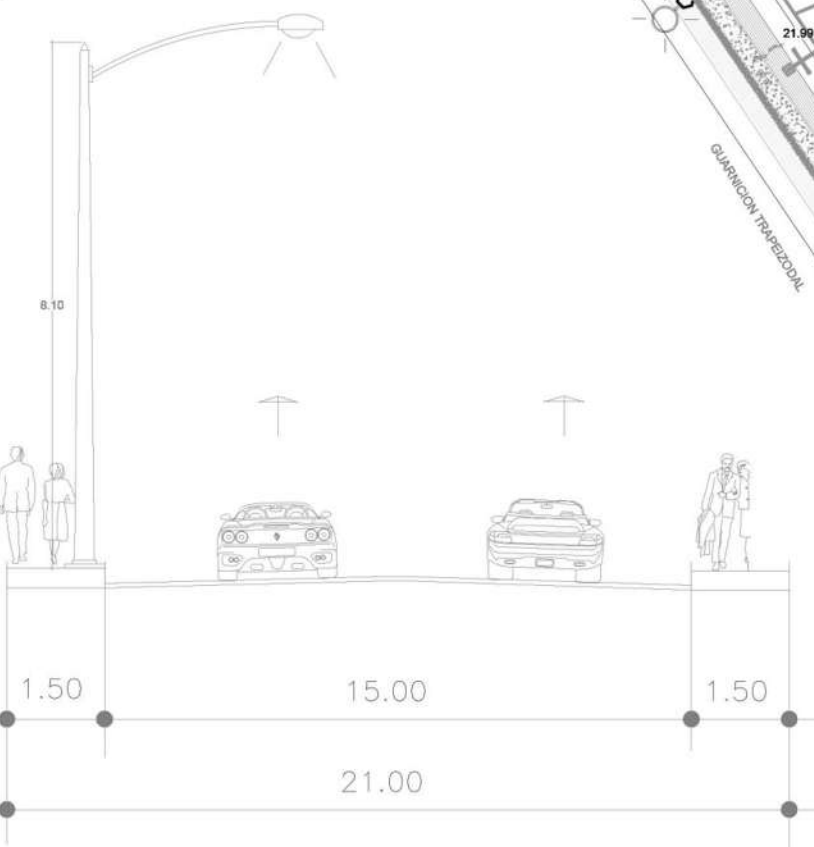
CUADRO DE JARDINERA			
ARBUSTOS		ARBOLES	
DURANTA Altura: 2mts		CEDRO LIMON Altura:	
BUGAMBILIA Altura: 1 mts		FRESNO AMERICANO Altura:	
LIRIO PERSA Altura: 90cm		ANDADOR CONCRETO F'C= 150.00 0.08 CM	
SALVIA Altura: 1.20mts			
AGAPANDO Altura: 1.00mts			
ROCIO Altura: 0.30mts			
PASTO KIKUYO Altura: 0.05mts			

PERFIL SECCION DE BANQUETA

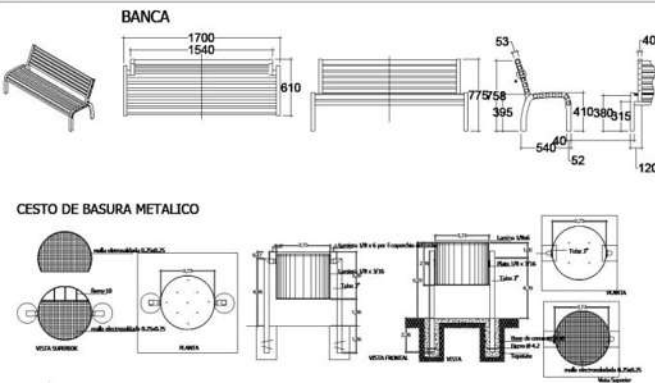


TIPOLOGIA DE GUARNICIONES;
- GUARNICION PECHO DE PALOMA EN LOTES HABITACIONALES.
- GUARNICION TRAPEZOIDAL EN AREAS RECREATIVAS Y DE DONACION.

SECCION VIAL

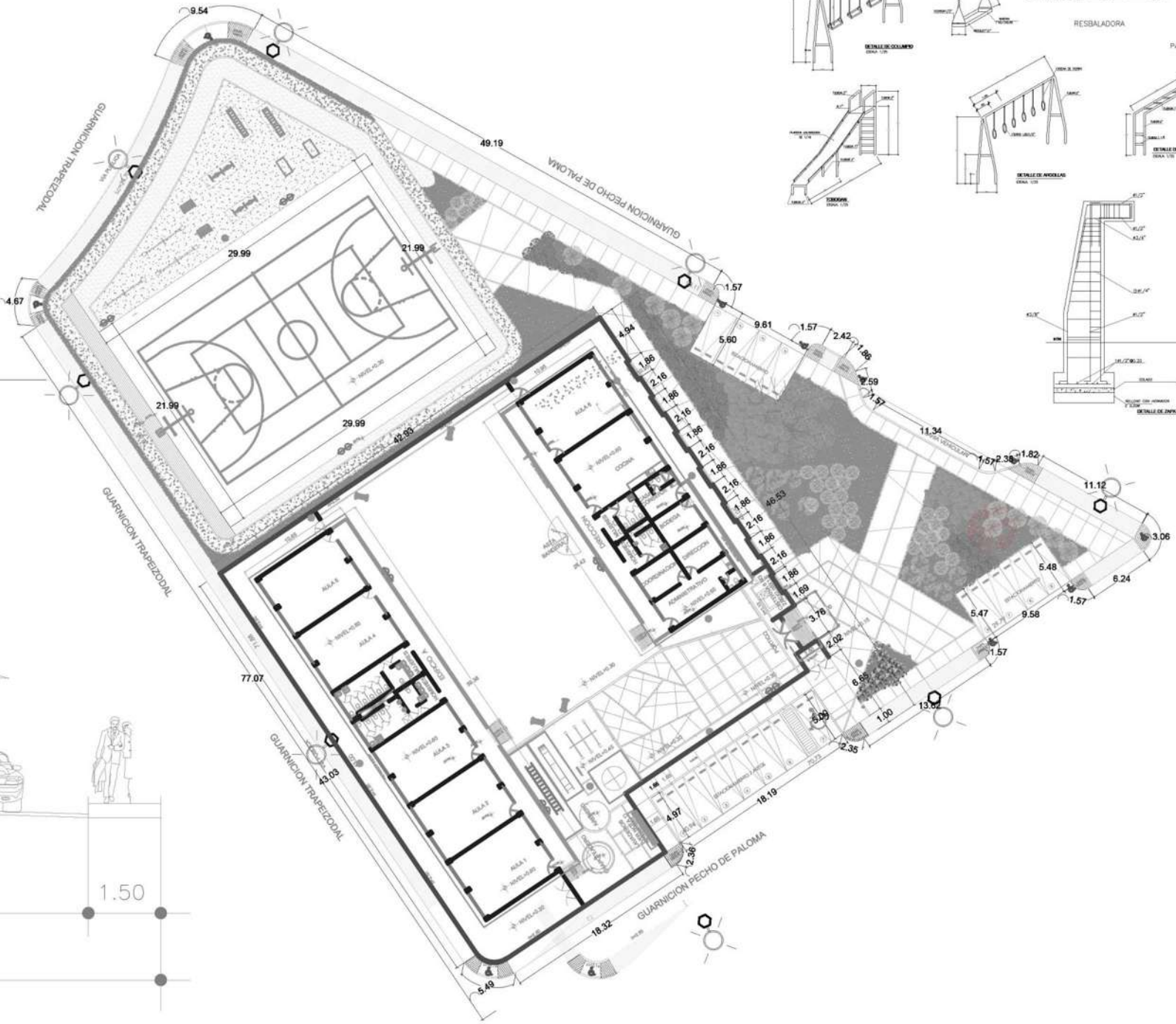
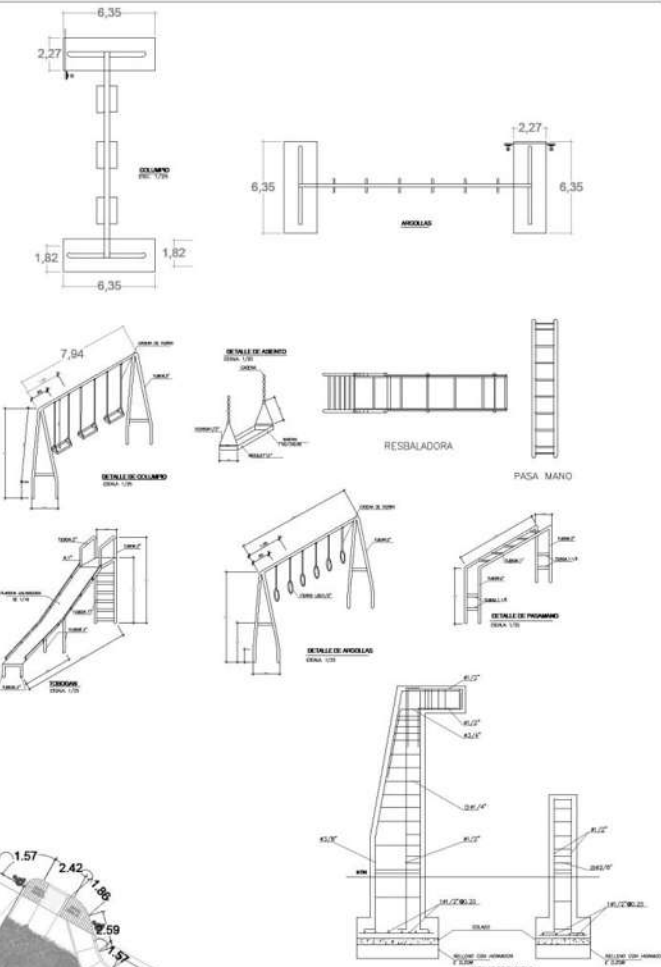


EQUIPAMIENTO URBANO



CUADRO DE AREAS MANZ ALBAR

AREA VERDE	BANQUETAS	VIALIDAD/E	HUELLAS	GUARNICION	A/DEPORTIVA	M2 TOTALES
572.46	400.00	207.00	452.40	41.27	1,012.60	6,702.93



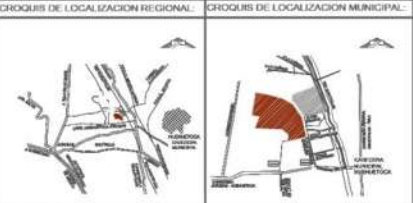
UNIVERSIDAD
DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO



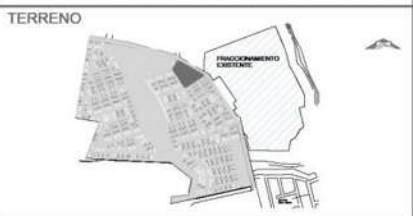
FACULTAD DE ARQUITECTURA



PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA



UBICACIÓN:
BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO



- POLIGONAL
- AREA VERDE
- RAMPA PEATONAL
- PORCENTAJE DE PENDIENTE
- BANQUETA ACABADO LAVADO
- AREA DE TROTAR TEZONTLE ROJO

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO

PLANO: MANZANA AREA DEPORTIVA

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:				
No	Concepto y/o modificación	Fecha	revisó	autorizó

PROYECTO:
LILIANA LANDA CANO
REVISÓ:
ARQ. GERARDO ESCUTIA

COORDINÓ:
Vo.Bo.:

ESCALA: 1:500

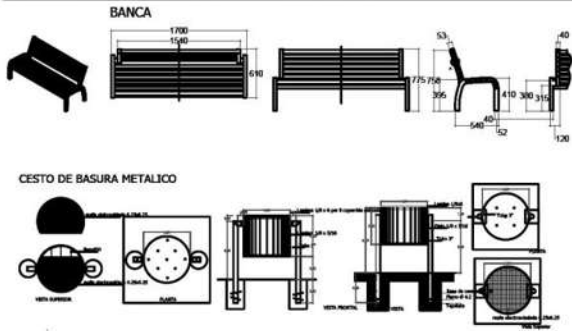
NOMENCLATURA:

MZ2

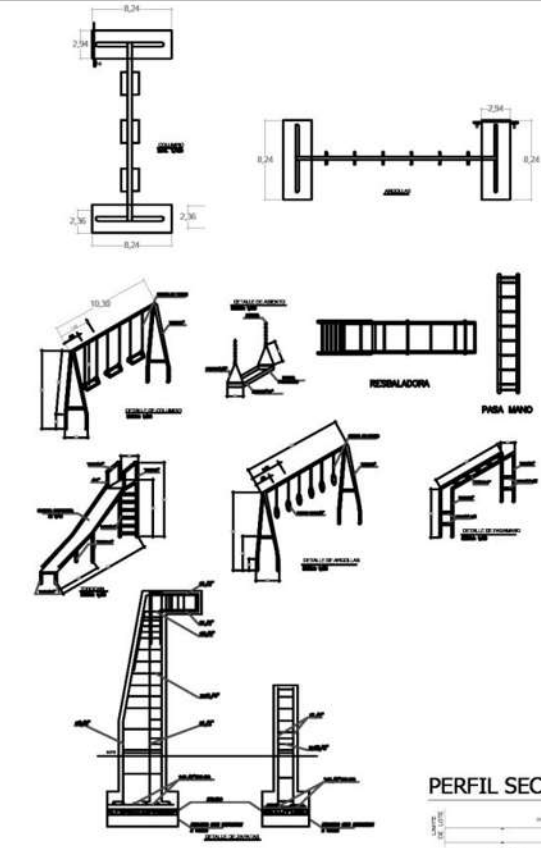
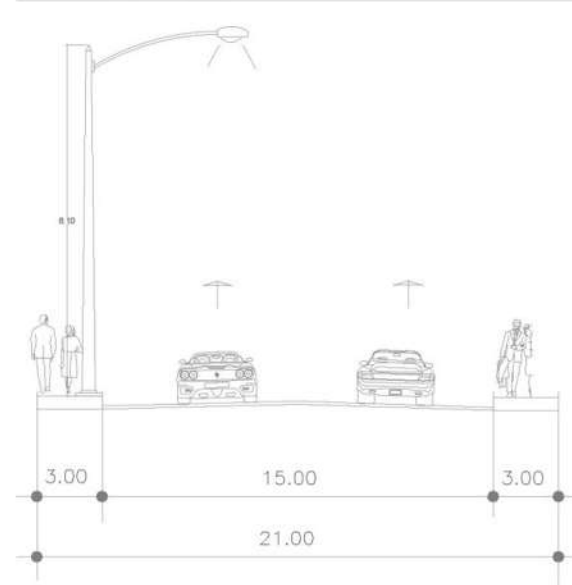
8.14. MANZANA AREA DEPORTIVA Y ESCUELA SECUNDARIA

CUADRO DE JARDINERA			
ARBUSTOS		ARBOLES	
DURANTA Altura: 2mts		CEDRO LIMON Altura:	
BUGAMBILIA Altura: 1 mts		FRESNO AMERICANO Altura:	
LIRIO PERSA Altura: 90cm		ANDADOR CONCRETO F'C= 150.00 0.08 CM	
SALVIA Altura: 1.20mts			
AGAPANDO Altura: 1.00mts			
ROCIO Altura: 0.30mts			
PASTO KIKUYO Altura: 0.05mts			

EQUIPAMIENTO URBANO

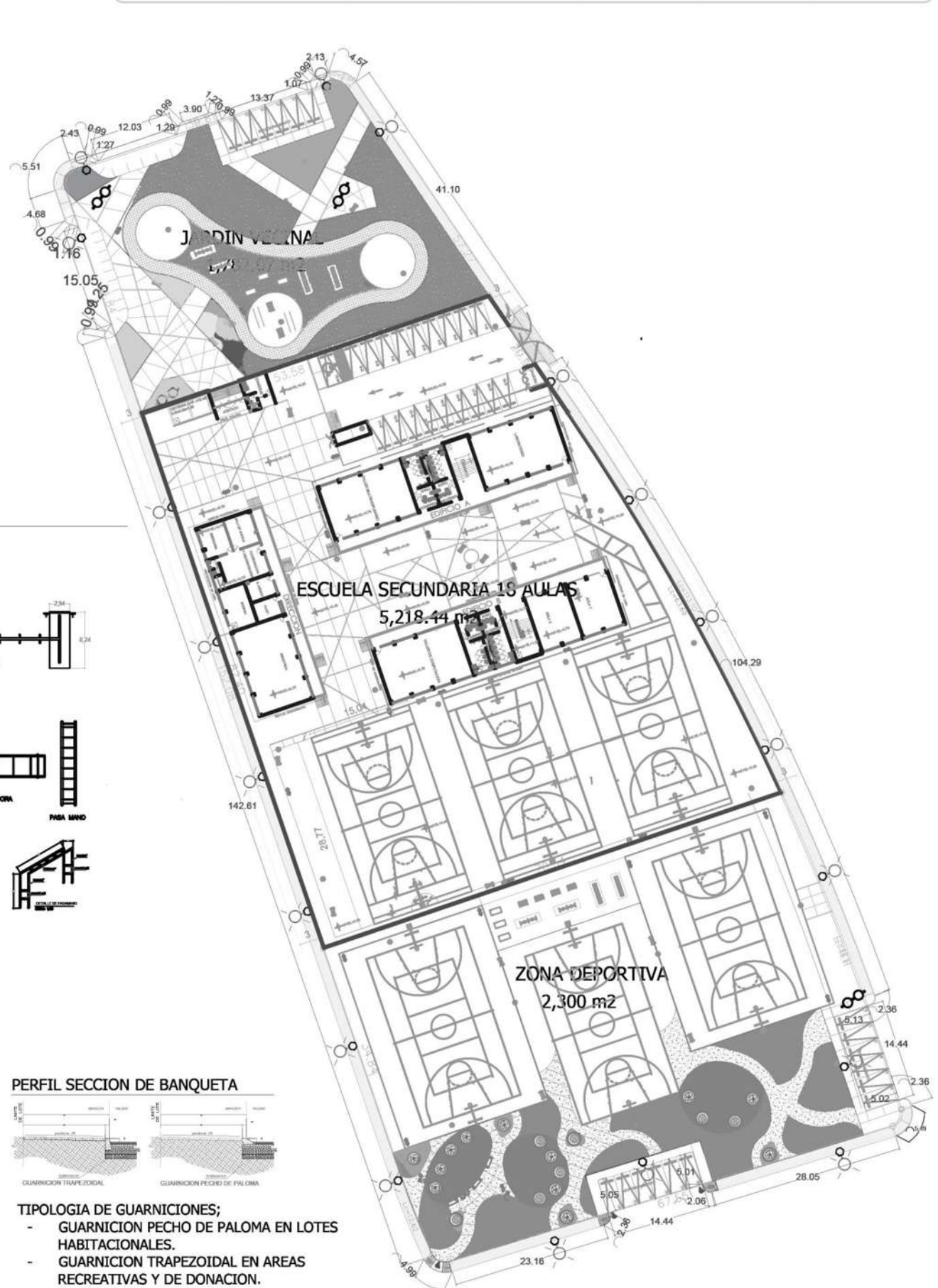


SECCION VIAL



- TIPOLOGIA DE GUARNICIONES;
- GUARNICION PECHO DE PALOMA EN LOTES HABITACIONALES.
 - GUARNICION TRAPEZOIDAL EN AREAS RECREATIVAS Y DE DONACION.

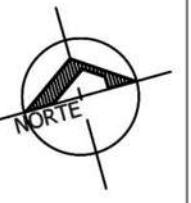
CUADRO DE JARDIN VECINAL Y ZONA DEPORTIVA						
AREA VERDE	BANQUETAS	VIALIDAD/E	HUELLAS	GUARNICION	A/DEPORTIVA	M2 TOTALES
1,367.30	688.35	300.00	812.50	70.00	2,300.00	5,538.15



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

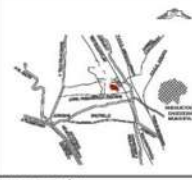


FACULTAD DE ARQUITECTURA



PROYECTO: FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO EN HUEHUETOCA

CROQUIS DE LOCALIZACION REGIONAL



CROQUIS DE LOCALIZACION MUNICIPAL



UBICACIÓN: BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

TERRENO



POLIGONAL

AREA VERDE

RAMPA PEATONAL

PORCENTAJE DE PENDIENTE

BANQUETA ACABADO LAVADO

AREA DE TROTAR TEZONTLE ROJO

PROYECTO: FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO

PLANO: MANZANA AREA DEPORTIVA Y ESCUELA

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:

No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisó	Autorizó	Revisión

PROYECTO: LILIANA LANDA CANO

REVISÓ: ARQ. GERARDO ESCUTIA

COORDINÓ: Vo.Bo.:

ESCALA: 1:750

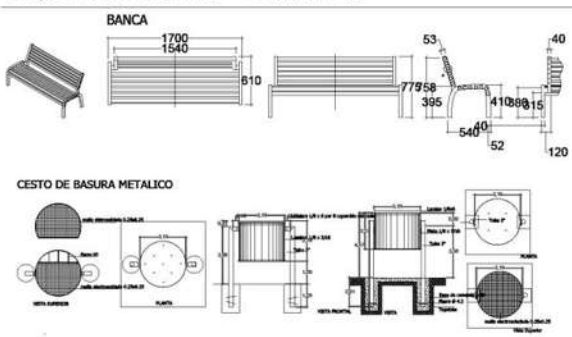
NOMENCLATURA:

MZ3

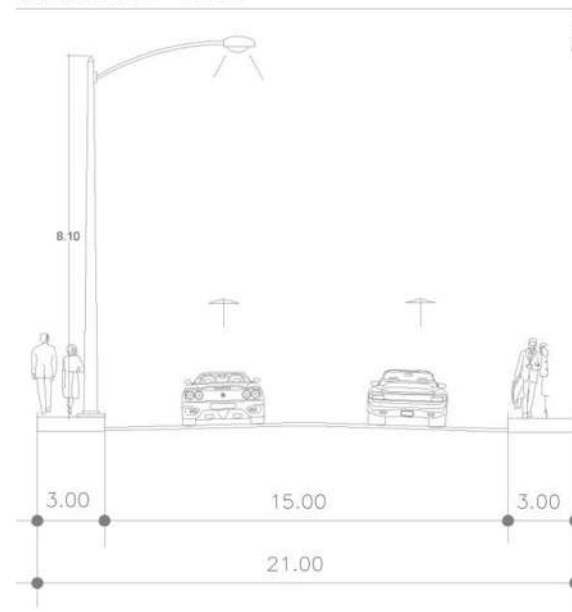
8.15. MANZANA AREA DEPORTIVA Y ROTONDA

CUADRO DE JARDINERA			
ARBUSTOS		ARBOLES	
DURANTA Altura: 2mts		CEDRO LIMON Altura:	
BUGAMBILIA Altura: 1 mts		FRESNO AMERICANO Altura:	
LIRIO PERSA Altura: 90cm		ANDADOR CONCRETO F'C= 150.00 0.08 CM	
SALVIA Altura: 1.20mts			
AGAPANDO Altura: 1.00mts			
ROCIO Altura: 0.30mts			
PASTO KIKUYO Altura: 0.05mts			

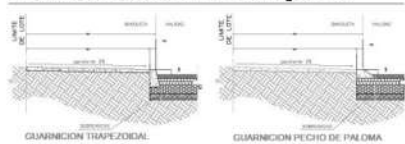
EQUIPAMIENTO URBANO



SECCION VIAL



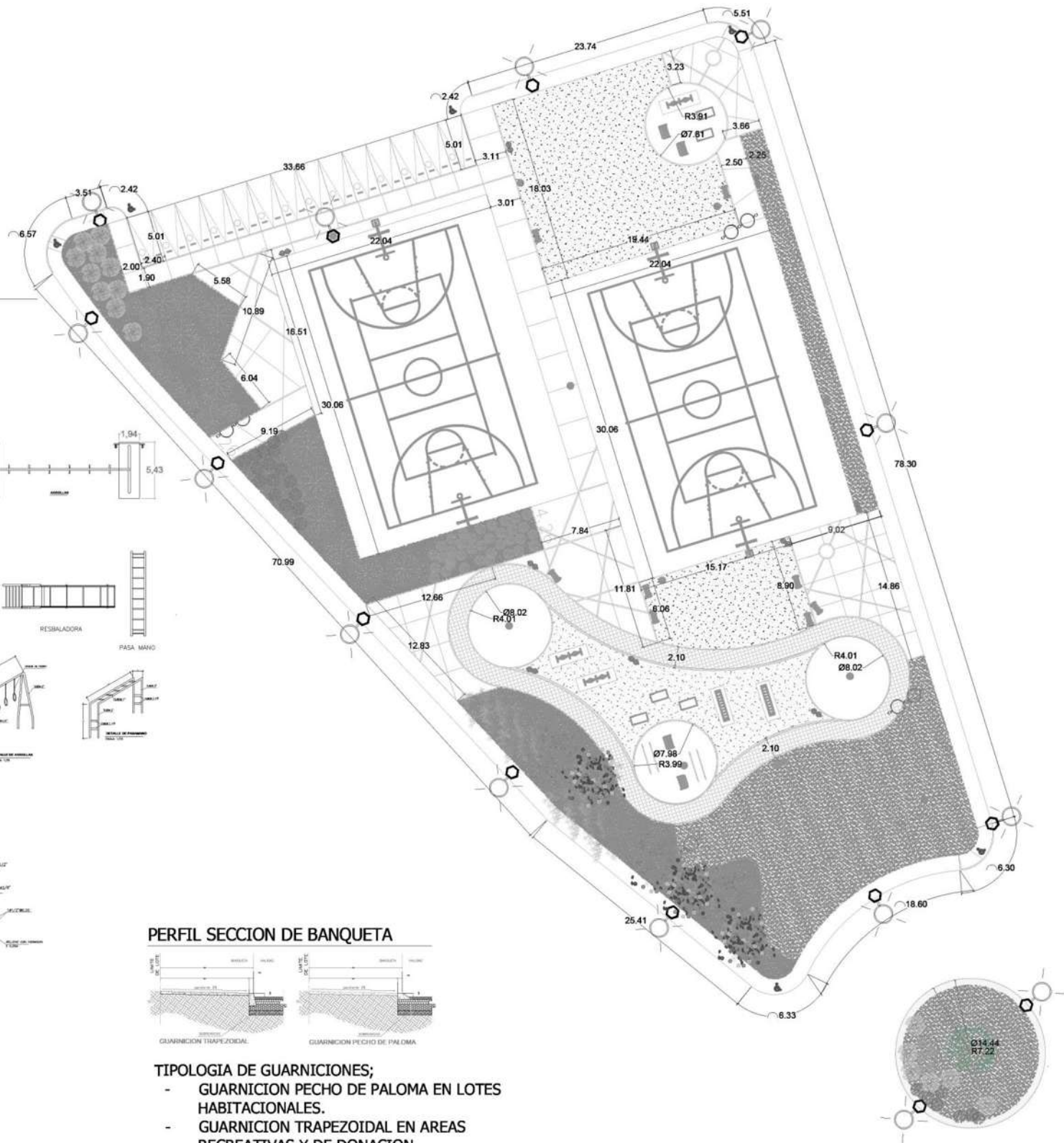
PERFIL SECCION DE BANQUETA



- TIPOLOGIA DE GUARNICIONES;
- GUARNICION PECHO DE PALOMA EN LOTES HABITACIONALES.
 - GUARNICION TRAPEZOIDAL EN AREAS RECREATIVAS Y DE DONACION.

CUADRO DE JARDIN VECINAL Y ZONA DEPORTIVA						
AREA VERDE	BANQUETAS	VIALIDAD/E	HUELLAS	GUARNICION	A/DEPORTIVA	M2 TOTALES
572.46	400.00	207.00	452.40	41.27	1,012.60	6,702.93

ROTONDA			
AREA VERDE	BANQUETAS	GUARNICION	M2 TOTALES
135.32	28.40	6.80	170.52



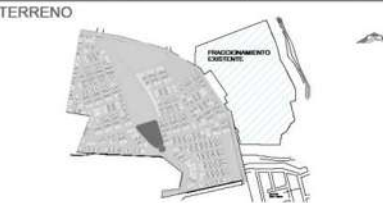


PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA

CROQUIS DE LOCALIZACION REGIONAL: 

CROQUIS DE LOCALIZACION MUNICIPAL: 

UBICACION:
BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MEXICO

TERRENO: 

N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO

POLIGONAL

AREA VERDE

RAMPA PEATONAL

PORCENTAJE DE PENDIENTE

BANQUETA ACABADO LAVADO

AREA DE TROTAR TEZONTLE ROJO

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO

PLANO: CANCHAS DEPORTIVAS Y ROTONDA

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:

No	Concepto y/o modificacion	Fecha	Revisó	Autorizó	Revisión

PROYECTO:
LILIANA LANDA CANO

COORDINÓ:

REVISÓ:
ARQ. GERARDO ESCUTIA

Vo.Bo.:

ESCALA: 1:500

NOMENCLATURA:

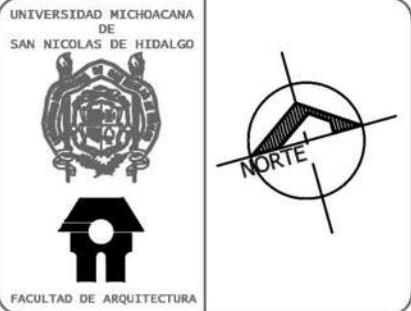
MZ4

8.16. INSTALACIÓN DE CONJUNTO – AGUA POTABLE

CAJAS PARA OPERACIÓN DE VÁLVULAS

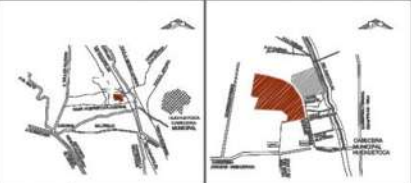
CAJA TIPO	DIAMETRO DE VALVULAS				CANTIDAD VALVULAS	ALTURA h (cm.)	ESPESOR LOSA c (cm.)	ESPESOR MURO e (cm.)	DIMENSIONES				CONTRAMARCO				EXCAVACION (m3.)	PLANTILLA (m2.)	PISO (m3.)	MURO (m2.)	APLANADO (m2.)	DALA (m.)	LOSA DE TECHO CONCRETO (cm3.)	ACERO EN PISO Y TECHO (Kg.)	PERALTE DE DALA d (cm.)
	DE		A						INTERIORES		EXTERIORES		SENCILLO	DOBLE	CANTIDAD	PERFIL									
	(mm.)	(plg.)	(mm.)	(plg.)					a (cm.)	b (cm.)	x (cm.)	y (cm.)													
1	50	2	60	2.5	1	110	15	14	70	70	100	100	90	—	1	102	1.100	1.00	0.10	2.06	2.16	3.44	0.11	12	15
2	75	3	150	6	1	135	15	14	100	90	130	120	110	—	1	102	2.106	1.56	0.16	3.77	3.88	4.44	0.20	21	15
5	50	2	100	4	2	125	15	14	130	90	160	120	110	—	2	102	2.400	1.92	0.19	3.78	4.03	5.04	0.21	23	15
9	50	2	100	4	2	125	15	14	120	90	150	120	140	—	2	102	2.250	1.80	0.18	3.63	3.85	4.84	0.20	22	15
12	50	2	150	6	3	140	20	28	140	110	200	170	180	180	2	152	4.760	3.40	0.34	4.40	5.16	6.28	0.53	43	30

- NOTAS:
- 1.- LOS PERFILES ESTRUCTURALES DE 150 mm. (6") DE PERALTE EMPLEADOS PARA LA CONSTRUCCION DEL CONTRAMARCO SERA DE TIPO LIVIANO.
- 2.- EL LADO DE OPERACION DE LA VALVULA DEBERA QUEDAR CENTRADO CON LA TAPA DE LA CAJA.
- 3.- A LOS CONTRAMAROS SE LES SOLDARA UNA VARILLA PERIMETRALMENTE, CON EL OBJETO DE PODER ARMAR MAS SOLIDAMENTE EL CONTRAMRCO CON LA LOSA DEL TECHO.
- 4.- LA LOSA DEL TECHO TENDRA EL ESPESOR INDICADO EN LA TABLA Y LLEVARA UN EMPARRILLADO DE VARILLAS DE 3/8" A CADA 10cm. EN AMBOS SENTIDOS EL FIERRO INFERIOR IRA EN EL SENTIDO CORTO.
- 5.- LA LOSA DEL PISO SERA DE 10cm. DE ESPESOR Y CON REFUERZO DE VARILLA DE 3/8" A CADA 30cm. EN AMBOS SENTIDOS.
- 6.- EL PISO QUE SE DETALLA EN ESTE PLANO SE CONSTRUIRA SIEMPRE QUE SE DESPLANTE SOBRE TIERRA U OTRA MATERIA SEMEJANTE SI EL TERRENO DE CIMENTACION ES DE TEPETATE ORDINARIO, ROCA ALTERADA O ROCA FIRME FISURADA, SE CONSTRUIRA LA LOSA DEL PISO SIN LA PLANTILLA Y SI ES ROCA FIRME SANA SE ELIMINARA LA LOSA DEL PISO DESPLANTANDOSE LOS MUROS DIRECTAMENTE SOBRE EL TERRENO.
- 7.- LAS CAJAS PARA VALVULAS DE 400 mm. (16" DE DIAM.) Y MAYORES QUE LLEVEN PASO LATERAL (BY-PASS) Y SE COMBINEN CON UNA O MAS VALVULAS SERAN DE DISEÑO ESPECIAL.
- 8.- QUEDA A JUICIO DE LA RESIDENCIA EL EMPLEO DE UNA O VARIAS CAJAS TIPO EN UN CRUCERO, DE ACUERDO CON EL NUMERO DE DISPOSICION DE LAS VALVULAS.
- 9.- SE CONSIDERAN DIMENSIONES DE VALVULAS DE COMPUERTA CON VASTAGO FIJO.
- 10.-ABSORVER CON LA DEFLEXION PERMITIDA POR LA TUBERIA UTILIZADA, EL DESNIVEL ENTRE LA PLANTILLA Y EL PISO DE LA CAJA PARA LA OPERACION DE VALVULAS.
- 11.-PROPORCIONAMIENTO DEL CONCRETO :
- 1:2:3 ½ LOSA DEL TECHO
1:3:5 LOSA EL PISO

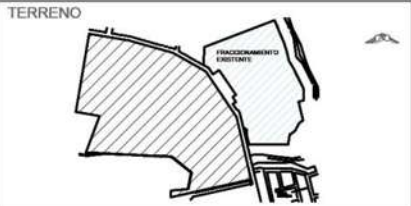


PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA

CHOCQUES DE LOCALIZACION REGIONAL: CHOCQUES DE LOCALIZACION MUNICIPAL:



UBICACIÓN:
BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.



- SIMBOLOGIA:
- TUBERIA DE PROYECTO DE FIBRO CEMENTO CLASE 5 DE:
254 mm (10") Ø
- TUBERIA DE PROYECTO DE PVC RD 26 SERIE INGLESA:
- 200 mm (8") Ø
150 mm (6") Ø
100 mm (4") Ø
76 mm (3") Ø
50 mm (2") Ø
- TAPA CIEGA EN RAMAL
CRUCE A DESNIVEL
- CISTERNA Y TANQUE ELEVADO
- POZO
VALVULA DE SECCIONAMIENTO
CRUCERO

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO
ARQUITECTÓNICO

PLANO: INSTALACIÓN AGUA POTABLE

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:				
No.	Concepto y/o modificación	Fecha	revisó	autorizó

PROYECTO:
LILIANA LANDA CANO

REVISÓ:
ARQ. GERARDO ESCUTIA

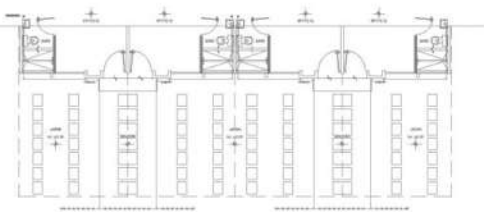
COORDINÓ:
Vo.Bo.:

ESCALA: 1:300

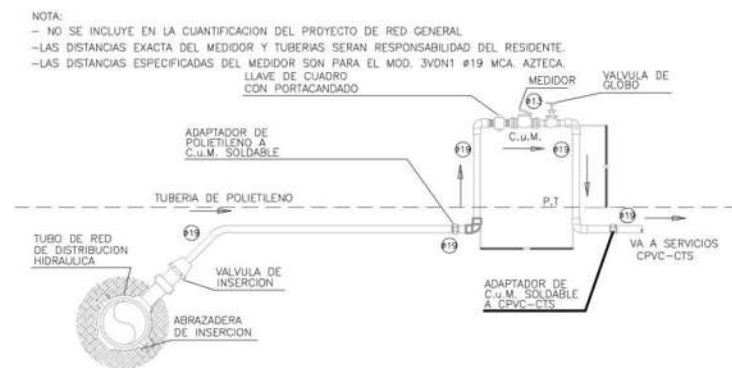
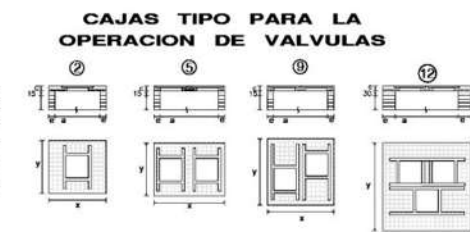
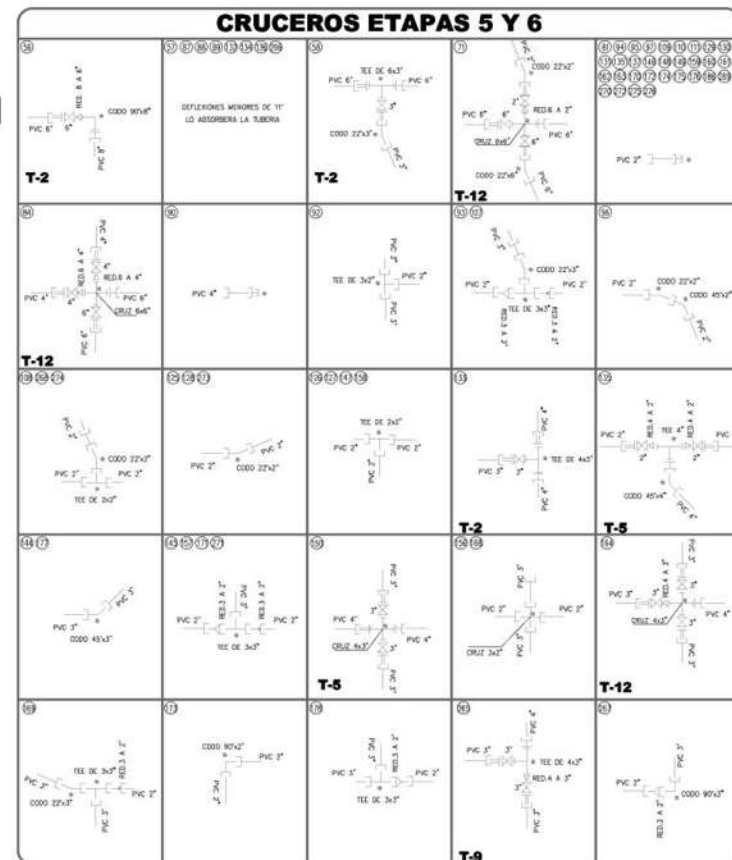
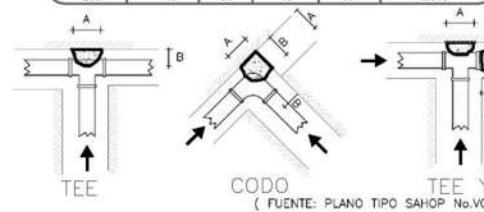
NOMENCLATURA:

IC1

8.17. DETALLES DE CONJUNTO – AGUA POTABLE



DIAM. NOMINAL DE LA PIEZA	ALTURA	LADO "A"	LADO "B"	VOL. POR ATRACHE
MILIMETROS	PULGADAS	EN cm	EN cm	EN m ³
75	3"	30	30	0.027
100	4"	35	30	0.032
150	6"	40	30	0.036
200	8"	45	35	0.055
250	10"	50	40	0.070

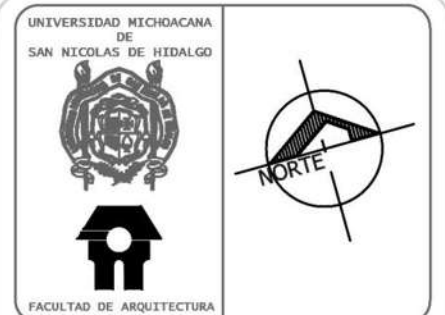


SIMBOLOGIA FO.FO.	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNID.
	CRUZ BRIDADA DE Fo.Fo. DE: 150 X 150 mm. (6" X 6") Ø 100 X 75 mm. (4" X 3") Ø	2 2	PZAS. PZAS.
	TEE BRIDADA DE Fo.Fo. DE: 150 X 75 mm. (6" X 3") Ø 100 X 100 mm. (4" X 4") Ø 100 X 75 mm. (4" X 3") Ø	1 1 2	PZAS. PZAS. PZAS.
	VALVULA DE SECCIONAMIENTO TIPO COMPUERTA DE: 150 mm. (6") Ø 100 mm. (4") Ø 75 mm. (3") Ø 50 mm. (2") Ø	4 2 9 3	PZAS. PZAS. PZAS. PZAS.
	REDUCCION BRIDADA DE Fo.Fo. DE: 200 A 150 mm. (8" A 6") Ø 150 A 100 mm. (6" A 4") Ø 150 A 50 mm. (6" A 2") Ø 100 A 75 mm. (4" A 3") Ø 100 A 50 mm. (4" A 2") Ø	1 2 1 2 2	PZAS. PZAS. PZAS. PZAS. PZAS.
	CODO DE Fo.Fo. DE: 90° X 200 mm. (8") Ø	1	PZAS.

CAJAS DE OPERACION DE VALVULAS		
	CAJA TIPO 2 PARA VALVULAS DE 3" A 6"	3: por
	CAJA TIPO 5 PARA VALVULAS DE 3" A 6"	6: por
	CAJA TIPO 9 PARA VALVULAS DE 3" A 6"	1: por
	CAJA TIPO 12 PARA VALVULAS DE 3" A 6"	3: por



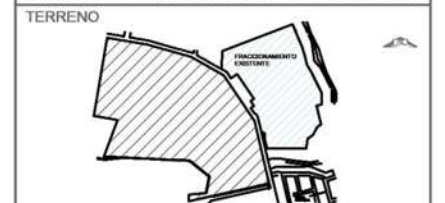
SIMBOLOGIA P.V.C.	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNID.
	CRUZ DE P.V.C. DE: 75 X 50 mm. (3" X 2") Ø	2	PZAS.
	TEE DE P.V.C. DE: 75 X 75 mm. (3" X 3") Ø 75 X 50 mm. (3" X 2") Ø 50 X 50 mm. (2" X 2") Ø	8 1 7	PZAS. PZAS. PZAS.
	CODO DE P.V.C. DE: 90° X 75 mm. (3") Ø 90° X 50 mm. (2") Ø	1 1	PZAS. PZAS.
	REDUCCION BRIDADA DE Fo.Fo. DE: 200 A 150 mm. (8" A 6") Ø 150 A 100 mm. (6" A 4") Ø 150 A 50 mm. (6" A 2") Ø 100 A 75 mm. (4" A 3") Ø 100 A 50 mm. (4" A 2") Ø	1 2 1 2 2	PZAS. PZAS. PZAS. PZAS. PZAS.
	CODO DE Fo.Fo. DE: 90° X 200 mm. (8") Ø	1	PZAS.
	REDUCCION ESPIGA DE P.V.C. DE: 75 A 50 mm. (3" A 2") Ø	7	PZAS.
	REDUCCION CAMPANA DE P.V.C. DE: 75 A 50 mm. (3" A 2") Ø	8	PZAS.
	EXTREMIDAD ESPIGA DE P.V.C. DE: 150 mm. (6") Ø 100 mm. (4") Ø 75 mm. (3") Ø 50 mm. (2") Ø	5 4 9 3	PZAS. PZAS. PZAS. PZAS.
	EXTREMIDAD CAMPANA DE P.V.C. DE: 200 mm. (8") Ø 150 mm. (6") Ø 100 mm. (4") Ø	1 3 5	PZAS. PZAS. PZAS.
	COPLE DE P.V.C. DE: 75 mm. (3") Ø 50 mm. (2") Ø	2 3	PZAS. PZAS.
	TAPON CAMPANA DE PVC HIDRAULICO DE: 100 mm. (4") Ø 50 mm. (2") Ø	1 30	PZAS. PZAS.
	EMPAQUE DE PLOMO DE : 200 mm. (8") Ø 150 mm. (6") Ø 100 mm. (4") Ø 75 mm. (3") Ø 50 mm. (2") Ø	1 7 6 9 3	PZAS. PZAS. PZAS. PZAS. PZAS.
	EMPAQUE DE NEOPRENO DE : 200 mm. (8") Ø 150 mm. (6") Ø 100 mm. (4") Ø 75 mm. (3") Ø 50 mm. (2") Ø	1 8 9 9 3	PZAS. PZAS. PZAS. PZAS. PZAS.
	TORNILLOS CON CABEZA Y TUERCA HEXAGONAL DE: 19.1x88.9 mm (3/4" x 3 1/2") 6" y 6" Ø 15.9x76.2 mm (5/8" x 3") 4" Ø 15.9x63.5 mm (5/8" x 2 1/2") 3" a 2" Ø	136 120 96	PZAS. PZAS. PZAS.
	CAJA DE VALVULAS TIPO: CT2 DE 1.28x1.18 CT5 DE 1.58x1.18 CT9 DE 1.48x1.48 CT12 DE 1.95x1.66	3 6 1 3	PZAS. PZAS. PZAS. PZAS.
	CONTRAMARCOS PARA CAJAS TIPO: SENC DE 1.10 X 4" PER. CENTRADO SENC DE 1.40 X 4" PER. DESCENTRADO SENC DE 1.80 X 4" PER. DESCENTRADO SENC DE 1.80 X 6" PER. DESCENTRADO DOBLE DE 1.80 X 6" PER. CENTRADO	7 2 1 2 3	PZAS. PZAS. PZAS. PZAS. PZAS.
	TAPA DE FO.FO.	18	PZAS.
	ATRAQUES DE CONCRETO DE: 6" DE 45x35x35 cm 6" DE 40x30x30 cm 4" DE 35x30x30 cm 3" DE 30x30x30 cm 2" DE 30x30x30 cm	1 4 7 19 47	PZAS. PZAS. PZAS. PZAS. PZAS.
	CONCRETO F'c=100kg/cm2	3.987	m3



PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA



UBICACIÓN:
BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.



PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO
ARQUITECTÓNICO

PLANO: DETALLES DE CONJUNTO AGUA POTABLE

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES					
No.	Concepto y/o modificación	Fecha	revisó	autorizó	revisión

PROYECTO:
LILIANA LANDA CANO
REVISÓ:
ARQ. GERARDO ESCUTIA

COORDINÓ:
Vo.Bo.:

ESCALA: 1:300

NOMENCLATURA:

DA1

8.18. INSTALACIÓN DE CONJUNTO – DRENAJE SANITARIO



UNIVERSIDAD
DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA

CIRCULAR DE LOCALIZACION REGIONAL

DIRECCION DE LOCALIZACION MUNICIPAL

UBICACION:
BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MEXICO.

TERRENO

SIMBOLOGIA:

PROFUNDIDAD DE POZO

CAIDA

NIVEL DE RASANTE

NIVEL DE PLANTILLA

SENTIDO DE ESCURRIMIENTO

LONGITUD-PENDIENTE-DIAMETRO

NUMERO DE POZO

CABEZA DE ATARQUEA

COLECTOR

POZO DE VISITA COMUN CON CAIDA

TRAMO CON RELLENO FLUIDO

2.85

c=1.64

89.00

87.00

12-2-20

1

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO
ARQUITECTÓNICO

PLANO: INSTALACIÓN DE CONJUNTO DRENAJE SANITARIO

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:

No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Realizó	Revisó	Validó

PROYECTO:
LILIANA LANDA CANO

COORDINÓ:

REVISÓ:
ARQ. GERARDO ESCUTIA

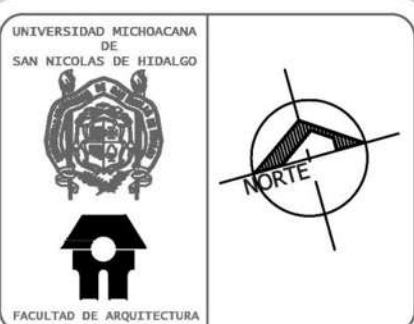
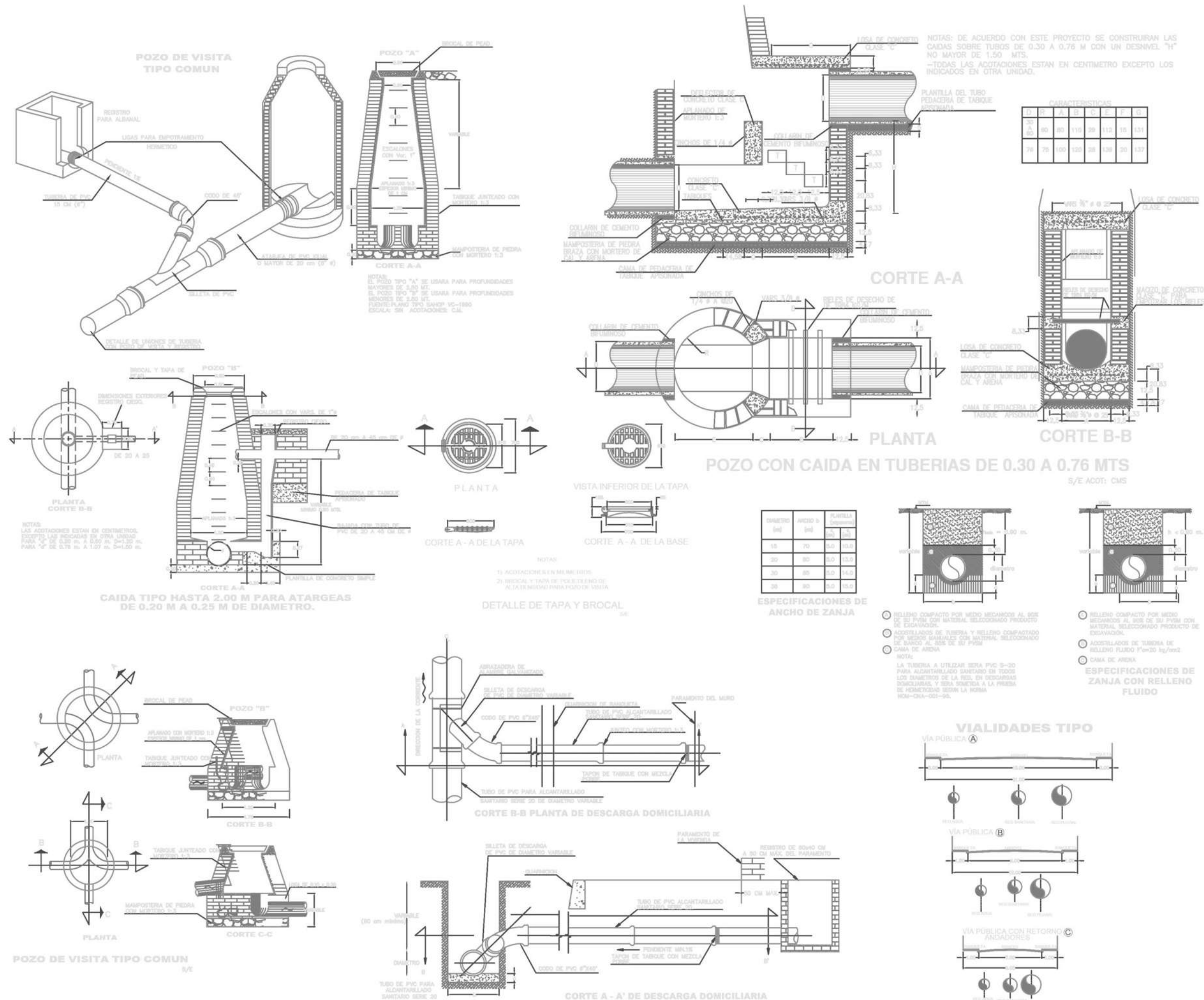
Vo.Bo.:

ESCALA: 1:300

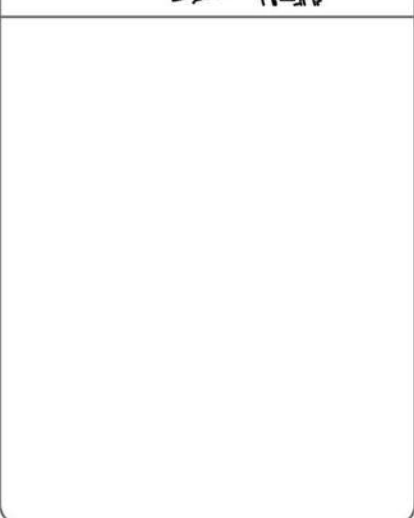
NOMENCLATURA:

IS1

8.19. DETALLES DE CONJUNTO – DRENAJE SANITARIO



PROYECTO: FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO EN HUEHUETOCA



PROYECTO: FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO

PLANO: DETALLES DE CONJUNTO DRENAJE SANITARIO

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:

No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisó	Autorizó	Revisó

PROYECTO: LILIANA LANDA CANO
REVISÓ: ARQ. GERARDO ESCUTIA

COORDINÓ:
Vo.Bo.:

ESCALA: 1:250

NOMENCLATURA:

DS1

8.20. INSTALACIÓN DE CONJUNTO – DRENAJE PLUVIAL

UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA

CRUCES DE LOCALIZACION REGIONAL

CRUCES DE LOCALIZACION MUNICIPAL

UBICACIÓN:
BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

TERRENO

SIMBOLOGIA:

49.87
46.92

ELEVACION
PROFUNDIDAD
PLANTILLA

POZO CON CAIDA

POZO TIPO COMUN

POZO TIPO ESPECIAL

POZO TIPO CAJA

CABEZA DE ATARJEA

SENTIDO DE ESCURRIMIENTO
EN TUBERIA

SENTIDO DE ESCURRIMIENTO
EN VIALIDAD

LONG-PEND-DIAM

COLADERA PLUVIAL (SENCILLA)

COLADERA PLUVIAL (DOBLE)

BOCAS DE TORMENTA

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO
ARQUITECTÓNICO

PLANO: DETALLES DE CONJUNTO DRENAJE SANITARIO

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:

No.	Concepto y/o modificación	Fecha	revisó	autorizó	revisión

PROYECTO:
LILIANA LANDA CANO

COORDINÓ:

REVISÓ:
ARQ. GERARDO ESCUTIA

Vo.Bo.:

ESCALA: 1:300

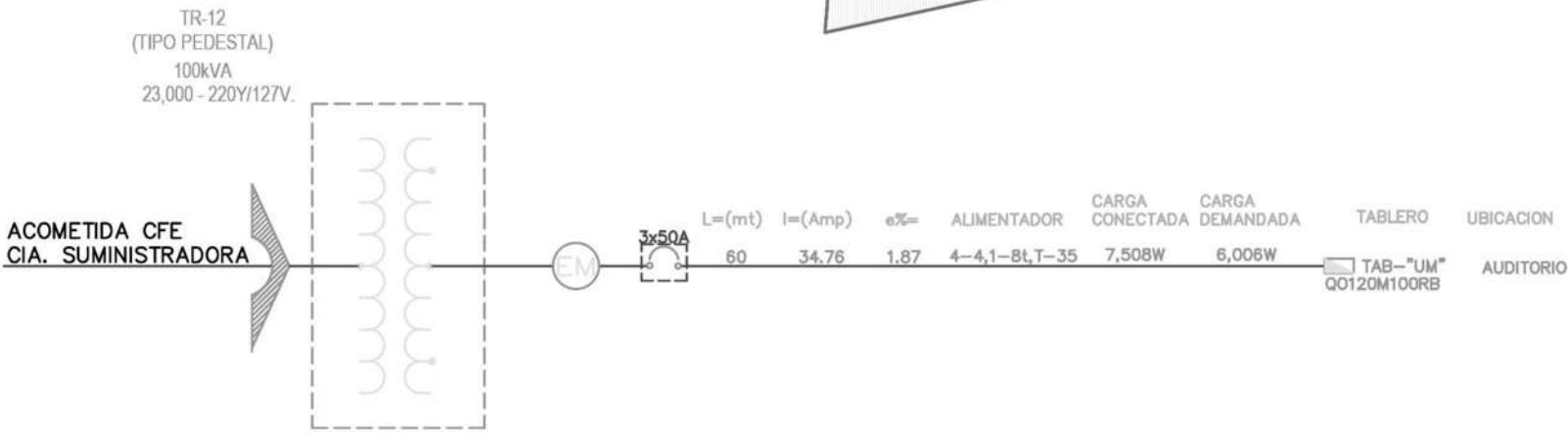
NOMENCLATURA:

IP1

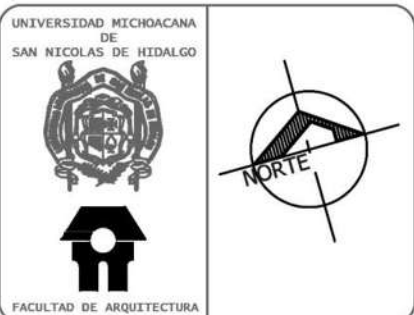
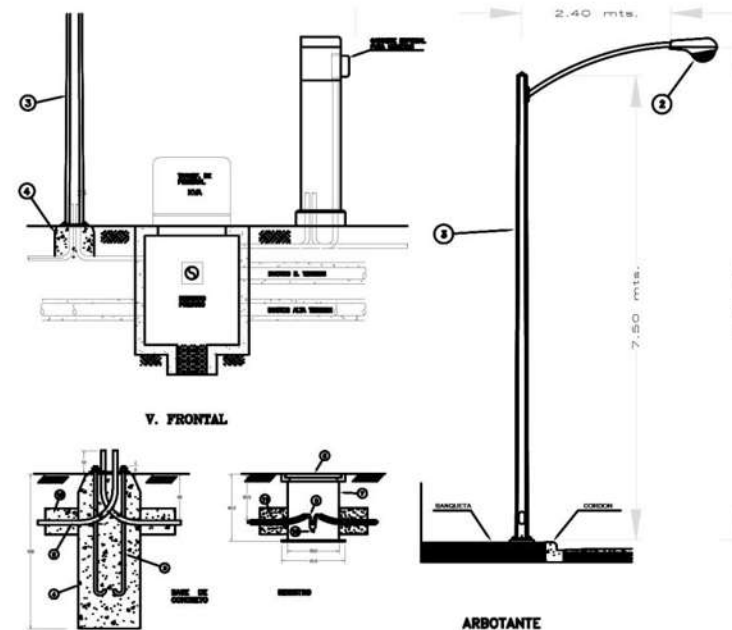
8.22. INSTALACIÓN ELECTRICA DE CONJUNTO – FASE DE MEDIA TENSIÓN



DIAGRAMA UNIFILAR TRANSFORMADOR



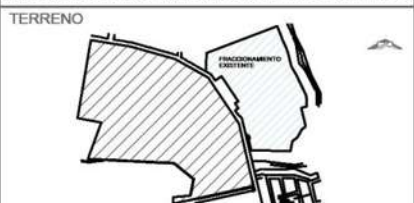
BALANCEO ENTRE FASES EN MEDIA TENSIÓN								
No. SUBESTACIÓN	DEMANDA TOTAL (KVA)	BALANCEO FASES			CAPACIDAD NOMINAL TR	BALANCEO FASES		
		F - A	F - B	F - C		F - A	F - B	F - C
E-1	78.0		78.0		100 KVA		100	
E-2	84.8		84.8		100 KVA		100	
E-3	79.5			79.5	100 KVA			100
E-4	81.0	81.0			100 KVA	100		
E-5	86.3		86.3		100 KVA		100	
E-6	78.0	78.0			100 KVA	100		
E-7	83.3			83.3	100 KVA			100
E-9	63.8			63.8	75 KVA			75
E-10	78.8	78.8			100 KVA	100		
E-11	66.8			66.8	75 KVA			75
E-12	73.5			73.5	100 KVA			100
E-13	90.8		90.8		100 KVA		100	
E-14	84.0		84.0		100 KVA		100	
E-15	68.3	68.3			75 KVA	75		
E-16	55.5	55.5			75 KVA	75		
E-17	84.0	84.0			100 KVA	100		
E-18	19.8			19.8	25 KVA			25
E-19	14.6			14.6	25 KVA			25
E-20	16.9		16.9		25 KVA		25	
E-21	14.4			14.4	25 KVA			25
E-22	16.0			16.0	25 KVA			25
E-23	40.5	14	14	14	45 KVA	15	15	15
E-24 KINDER	27.0	9	9	9	30 KVA	10	10	10
E-26 LOC	40.5	14	14	14	45 KVA	15	15	15
E-26	67.5	23	23	23	75 KVA	25	25	25
TOTAL	1,493.2	504.0	499.2	490.0	1,820	615	590	615
DESBALANCE MÁX. DEMANDA		3%				4%		



PROYECTO: FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO EN HUEHUETOCA



UBICACIÓN: BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.



- SIMBOLOGIA**
- LINEA AEREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
 - POSTE EXISTENTE
 - REGISTRO PARA MEDIA TENSIÓN EN BANQUETA TIPO 4 NORMA CFE-IRM1A4
 - DISTRIBUCIÓN DE RED SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 200 A DUCTOS DE PAD NORMA CFE-P12B
 - TRANSICIÓN AEREO SUBTERRÁNEA CON CABLEADO TIPO 115B1 E OPERACIÓN MANUAL APARTARAYOS Y BAJANTE DE TIERRA
 - BASE PARA TRANSFORMADOR TIPO PEDESTAL DE CAPACIDAD INDICADA EN PLANO
 - LINEA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA
 - INDICADOR DE FALLA
 - MURTE DERIVADOR CON REGISTRO EN MEDIA TENSIÓN DEL TAMAÑO INDICADO
 - REGISTRO DE MEDIA TENSIÓN NORMA CFE-IRM1B3
 - REGISTRO DE CONCRETO POLIMÉRICO Y FIBRA DE VIDRIO
 - P2B BANCO DE DUCTOS TIPO PAD DE 2 VIAS EN BANQUETA (CFE-TN-P2B-PAD)
 - P3B BANCO DE DUCTOS TIPO PAD DE 3 VIAS EN BANQUETA (CFE-TN-P3B-PAD)
 - P4B BANCO DE DUCTOS TIPO PAD DE 4 VIAS EN BANQUETA (CFE-TN-P4B-PAD)
 - P3A BANCO DE DUCTOS TIPO PAD DE 3 VIAS EN ARROYO (CFE-TN-P3A-PAD)
 - P4A BANCO DE DUCTOS TIPO PAD DE 4 VIAS EN ARROYO (CFE-TN-P4A-PAD)

PROYECTO: FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO

PLANO: ELECTRICO FASE DE MEDIA TENSION

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:				
No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisó	Revisión

PROYECTO: LILIANA LANDA CANO
REVISÓ: ARQ. GERARDO ESCUTIA

COORDINÓ:
Vo.Bo.:

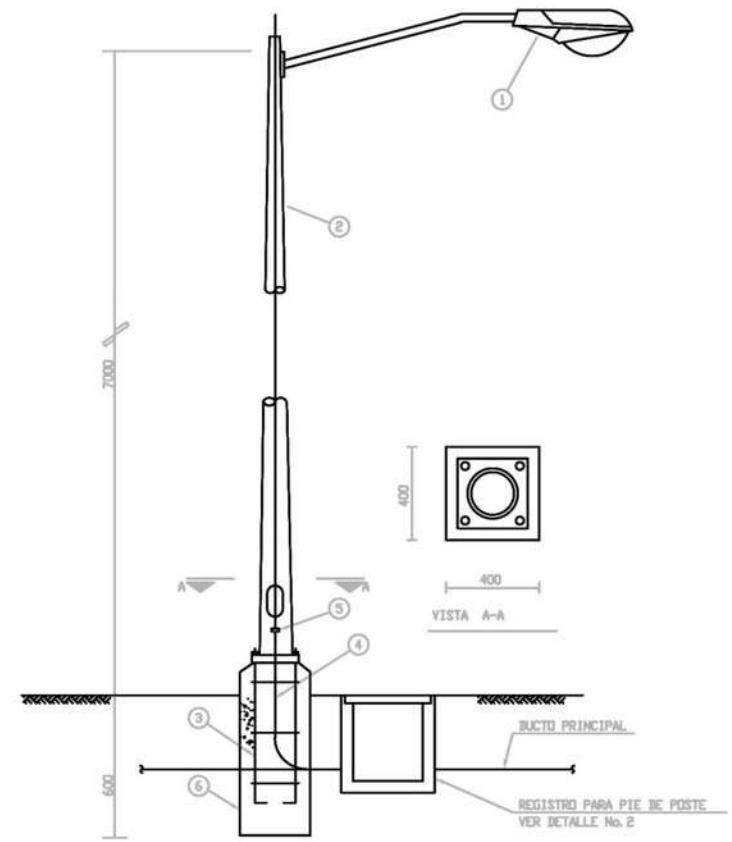
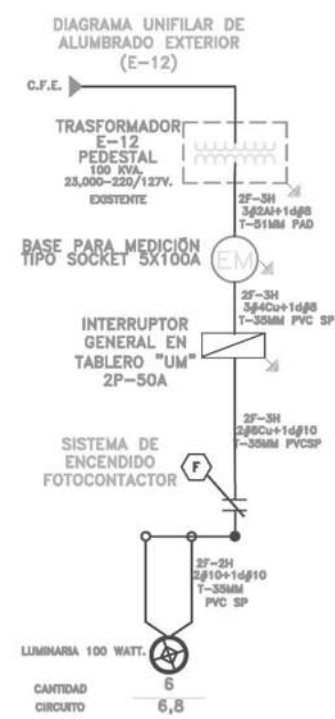
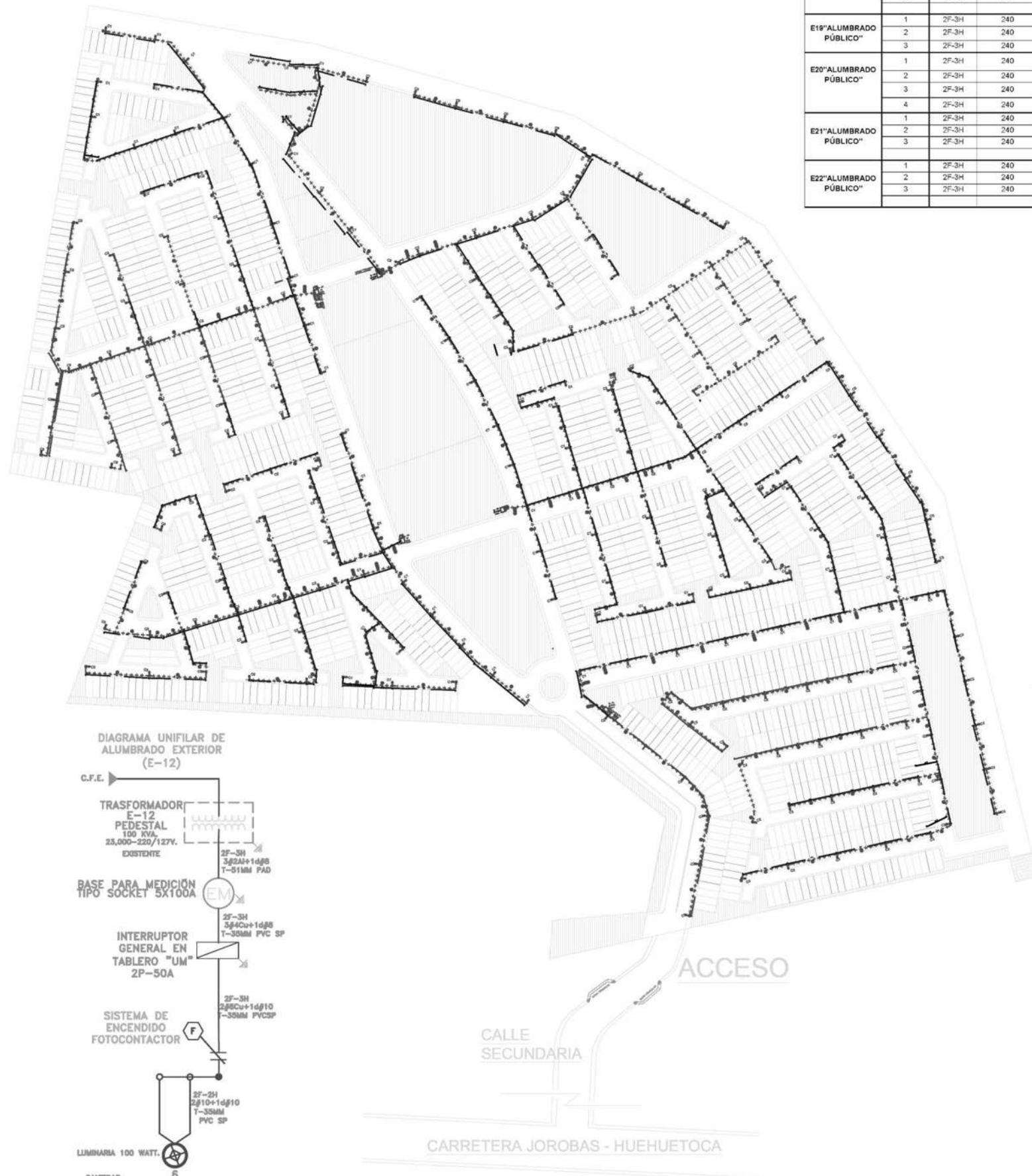
ESCALA: 1:300

NOMENCLATURA:

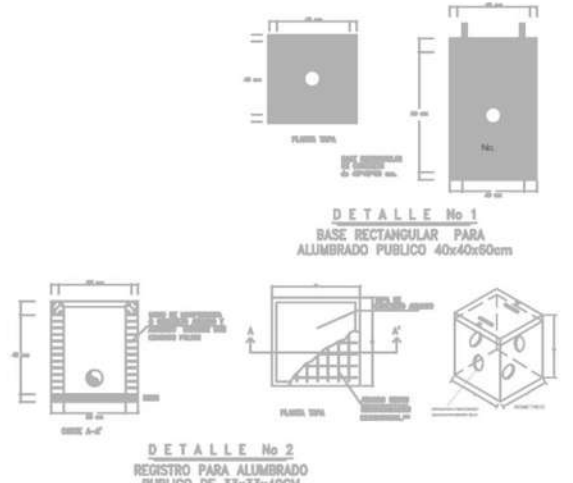
EC1

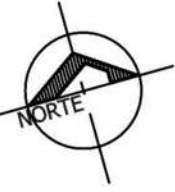
8.23. ALUMBRADO PÚBLICO

N° TR - #	N° CTO.	SISTEMA	TENSIÓN	CABLE	CAPACI-	OV-	PUNTA	KVA	DEMANDA	DEMANDA	CORRIENTE	DEMANDA	CAPACIDAD	FACTOR DE
SUBESTACIÓN			[V]	XHHW	DAD	15(0.347	POSTE(0.243		[KVA]	[KW]	[A]	TOTAL TR	NOMINAL	UTILIZACIÓN
					[A]	KVA)	KVA)					KVA	KVA	
E18"ALUMBRADO PÚBLICO"	1	2F-3H	240	1/0	125	18		6.246	6.2	5.6	26.0	19.8	25	79.1%
	2	2F-3H	240	1/0	125	19		6.593	6.6	5.9	27.5			
	3	2F-3H	240	1/0	125	20		6.94	6.9	6.2	28.9			
E19"ALUMBRADO PÚBLICO"	1	2F-3H	240	2	95	18		6.246	6.2	5.6	26.0	14.6	25	58.3%
	2	2F-3H	240	2	95	16		5.552	5.6	5.0	23.1			
	3	2F-3H	240	2	95	8		2.776	2.8	2.5	11.6			
E20"ALUMBRADO PÚBLICO"	1	2F-3H	240	2	95	14		4.658	4.9	4.4	20.2	16.9	25	67.6%
	2	2F-3H	240	2	95	12		4.164	4.2	3.7	17.4			
	3	2F-3H	240	1/0	125	15		5.205	5.2	4.7	21.7			
	4	2F-3H	240	2	95		11	2.673	2.7	2.4	11.1			
E21"ALUMBRADO PÚBLICO"	1	2F-3H	240	2	95	5		2.95	3.0	2.7	12.3	14.4	25	57.6%
	2	2F-3H	240	1/0	125	18		6.246	6.2	5.6	26.0			
	3	2F-3H	240	1/0	125	15		5.205	5.2	4.7	21.7			
E22"ALUMBRADO PÚBLICO"	1	2F-3H	240	2	95	15		5.205	5.2	4.7	21.7	16.0	25	63.9%
	2	2F-3H	240	2	95	15		5.205	5.2	4.7	21.7			
	3	2F-3H	240	2	95	16		5.552	5.6	5.0	23.1			



LUMINARIA TIPO OB 250W SENCILLA (1 BRAZO)





UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO EN HUEHUETOCA

CHOCURS DE LOCALIZACION REGIONAL

CHOCURS DE LOCALIZACION MUNICIPAL

UBICACIÓN:
BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

TERRENO

SIMBOLOGIA

+++

LINEA DE BAJA TENSIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

BRAZO METALICO CON LUMINARIA 250W, 240V, 2F-3H, BALASTRO ELECTROMAGNETICO.

POSTE CIRCULAR METALICO Y BASE DE CONCRETO PARA LUMINARIA DE ALUMBRADO

REGISTRO DE BAJA TENSIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO

NICHOS DE MEDICIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO 2F-3H

LUMINARIA TIPO PUNTA POSTE MONTADA EN POSTE RECTO CIRCULAR DE 5M

CÉDULA DE CABLEADO

1 2X2+1X2 AWG AL PEAD DRS 600V 1-DUCTO PADC 51mm (1-2")

2 2X1/0+1X2 AWG AL PEAD DRS 600V 1-DUCTO PADC 51mm (1-2")

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTÓNICO

PLANO: ALUMBRADO PUBLICO

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:

Concepto y/o modificación	Fecha	Revisión	Autor	Revisión

PROYECTO:
LILIANA LANDA CANO

COORDINÓ:
Vo.Bo.:

REVISÓ:
ARQ. GERARDO ESCUTIA

ESCALA: 1:300

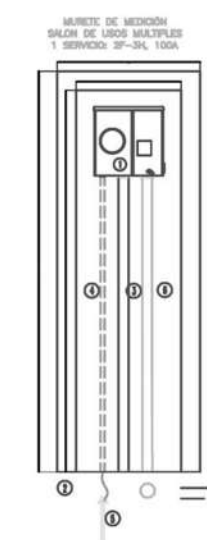
NOMENCLATURA:

EC2

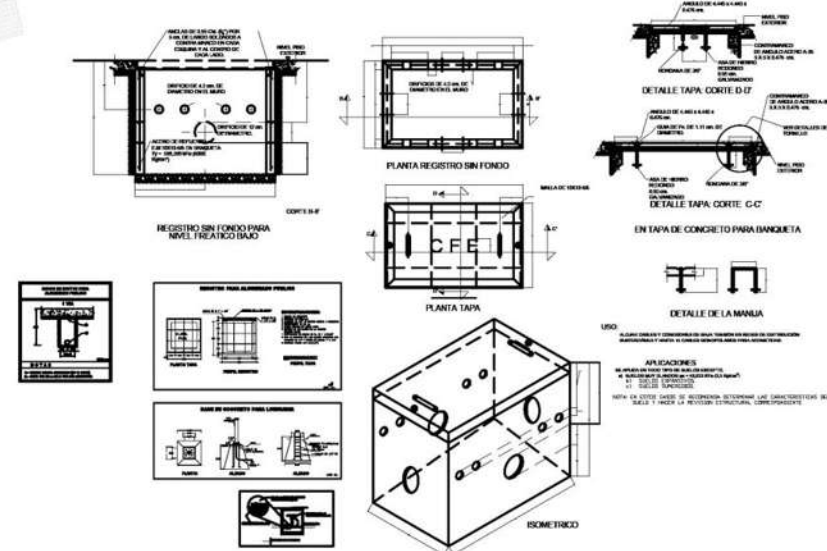
8.24. INSTALACIÓN ELECTRICA DE CONJUNTO – BAJA TENSION

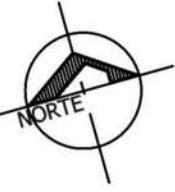


CUADRO DE CARGAS VIVIENDAS							
NO. TRANSF.	Nº CTO.	LOTES		CALIBRE XLP AL	KVA TOTAL	DEMANDA TOTAL	CAPACIDAD NOMINAL
		CANT.	KVA				
E-1	1	25	18.75	3/0	78.0	78.0	100
	2	21	15.75	1/0			
	3	29	21.75	3/0			
	4	29	21.75	3/0			
E-2	1	22	16.5	3/0	84.8	84.8	100
	2	27	20.25	3/0			
	3	31	23.25	3/0			
	4	33	24.75	3/0			
E-3	1	22	16.5	1/0	79.5	79.5	100
	2	18	13.5	3/0			
	3	33	24.75	3/0			
	4	33	24.75	3/0			
E-4	1	24	18	3/0	81.0	81.0	100
	2	24	18	3/0			
	3	26	19.5	3/0			
	4	34	25.5	3/0			
E-5	1	28	21	3/0	86.3	86.3	100
	2	29	21.75	3/0			
	3	25	18.75	3/0			
	4	33	24.75	3/0			
E-6	1	32	24	3/0	78.0	78.0	100
	2	22	16.5	3/0			
	3	28	21	3/0			
	4	22	16.5	3/0			
E-7	1	23	17.25	3/0	83.3	83.3	100
	2	24	18	3/0			
	3	33	24.75	3/0			
	4	31	23.25	3/0			
E-9	1	24	18	3/0	63.8	63.8	75
	2	32	24	3/0			
	3	29	21.75	3/0			
	4	22	16.5	1/0			
E-10	1	26	19.5	3/0	78.8	78.8	100
	2	30	22.5	3/0			
	3	27	20.25	3/0			
	4	27	20.25	3/0			
E-11	1	26	19.5	3/0	66.8	66.8	75
	2	24	18	3/0			
	3	22	16.5	1/0			
	4	17	12.75	1/0			
E-12	1	28	21	3/0	73.5	73.5	100
	2	25	18.75	3/0			
	3	26	19.5	3/0			
	4	19	14.25	3/0			
E-13	1	33	24.75	3/0	90.8	90.8	100
	2	33	24.75	3/0			
	3	25	18.75	3/0			
	4	30	22.5	3/0			
E-14	1	31	23.25	3/0	84.0	84.0	100
	2	29	21.75	3/0			
	3	26	19.5	3/0			
	4	26	19.5	3/0			
E-15	1	30	22.5	1/0	68.3	68.3	75
	2	24	18	3/0			
	3	21	15.75	3/0			
	4	16	12	3/0			
E-16	1	16	12	3/0	55.5	55.5	75
	2	16	12	3/0			
	3	26	19.5	3/0			
	4	16	12	3/0			
E-17	1	24	18	3/0	84.0	84.0	100
	2	31	23.25	3/0			
	3	29	21.75	3/0			
	4	28	21	3/0			
TOTAL		1,648	1,236.0		1,236.1	1,236.0	1,500



No	DESCRIPCION DE COMPONENTES DE MURETE DE MEDICION
1	ASE INTEGRAL PARA WATTTHORIMETRO TRIFASICA 5 TERMINALES, 100 AMPS., ACOM SUBTERRANEA, EN 2F., 3H., 220/127 V. CAT. BMI-51-100S, E INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x50 AMPS. 2P-500P, MCA. RILEZ.
2	REGISTRO DE CONCRETO PREFABRICADO PARA BAJA TENSION EN BANQUETA, NORMA CFE-RBTB-1.
3	TUBO PROTECTOR P.V.C. CONDUIT PESADO DE 53mm DE DIAMETRO. INCLUYE CONECTORES A BASE DE MEDICION.
4	TUBO PROTECTOR P.V.C. CONDUIT PESADO DE 27mm (1") DE DIAMETRO. INCLUYE CONECTORES A BASE DE MEDICION, PARA HILO DE TIERRA 1-2AWG DESNUDO, A VARILLA COOPERWELD DE 3m DE LONGITUD.
5	VARILLA DE COBRE COOPERWELD PARA SISTEMA DE TIERRA DE 5/8" POR 3.0 METROS DE LONGITUD CON CONECTOR MECANICO Y CONDUCTOR DESNUDO CAL. 8. AWG.
6	TUBO PROTECTOR P.V.C. CONDUIT PESADO DE 35mm DE DIAMETRO. INCLUYE CONECTORES A BASE DE MEDICION HACIA CENTRO DE CARGA.





UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO EN HUEHUETOCA

UBICACIÓN:
BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

TERRENO

SIMBOLOGIA

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTÓNICO

PLANO: ELECTRICO BAJA TENSION

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:

PROYECTO:
LILIANA LANDA CANO

REVISÓ:
ARQ. GERARDO ESCUTIA

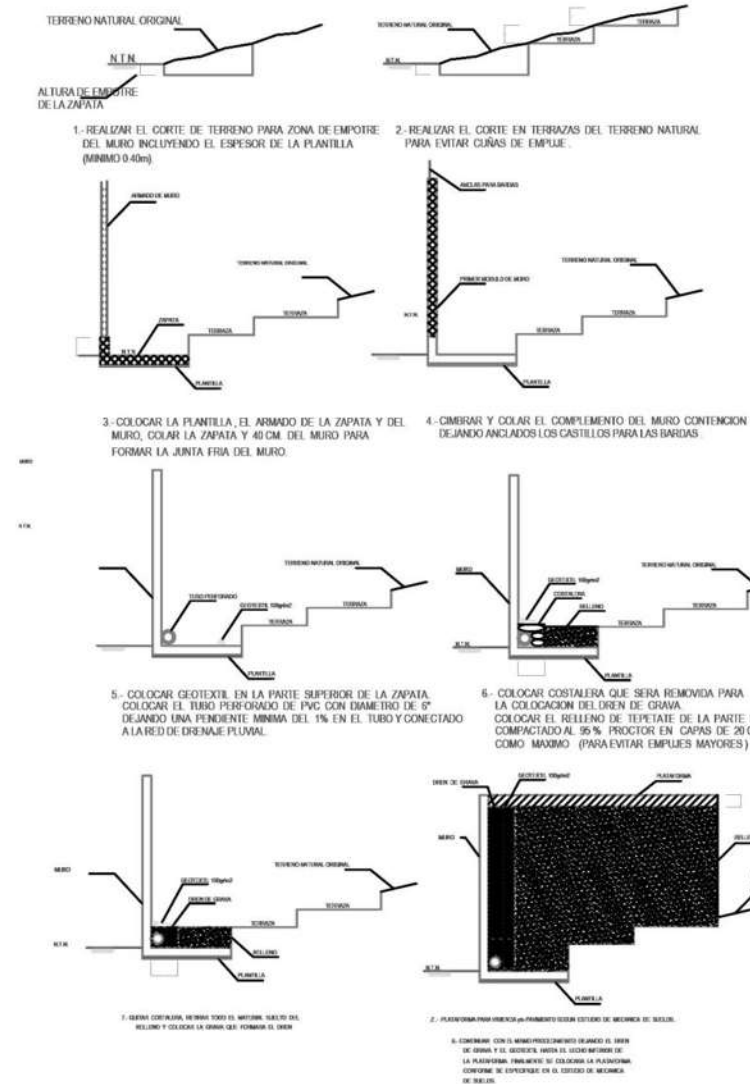
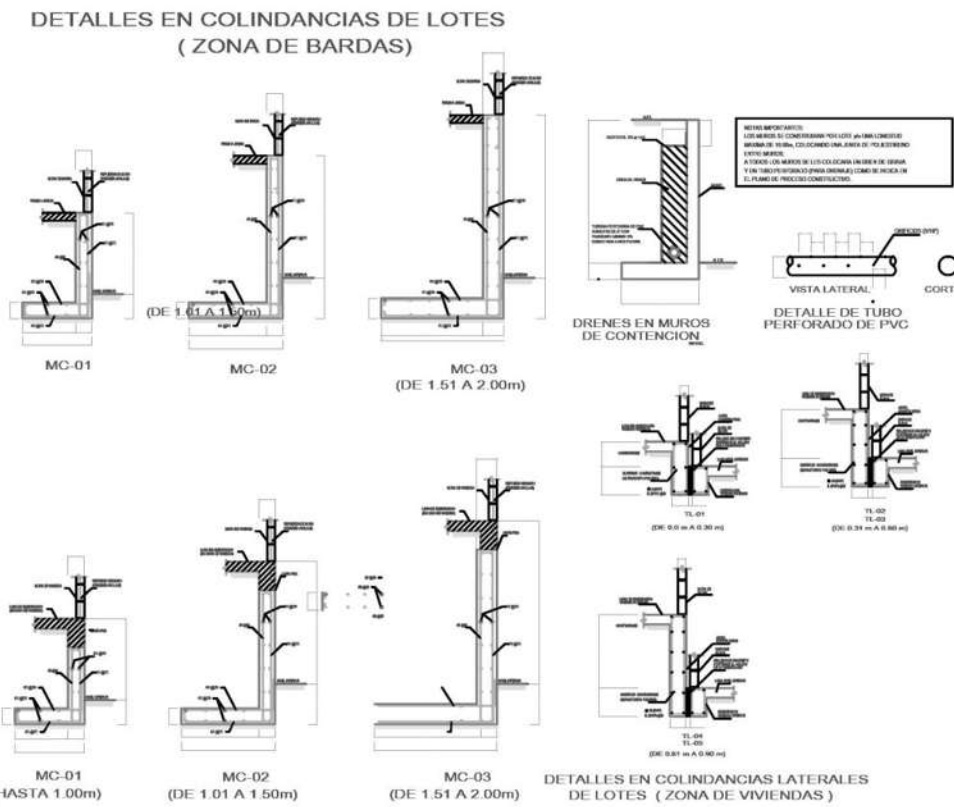
COORDINÓ:
Vo.Bo.:

ESCALA: 1:300

NOMENCLATURA:

EC3

8.25. PAVIMENTACIÓN



PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA



UBICACIÓN:
BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

TERRENO	
---------	--



SIMBOLOGIA:

<i>ID=1</i> <i>50.80</i>	NUMERO DE PLATAFORMA
	NIVEL DE PLATAFORMA
	POLIGONAL DE PLATAFORMA
<i>9.00</i>	LONGITUD EN PLATAFORMA
<i>35</i>	
<i>35</i>	NUMERO Y PUNTO DE PLATAFORMA
	EJE DE PROYECTO VIALIDAD
<i>52.32</i>	NIVEL DE RASANTE
<i>0+010</i>	CADENAMIENTO
<i>PIV 4+00</i> <i>11.80</i>	PUNTOS DE INFLEXION (Cadenamiento y Elevacion)
<i>ASTRO-1</i>	NOMENCLATURA DEL EJE DE LA VIALIDAD
<i>M-4</i>	NUMERO DE MANZANA
<i>150%</i>	ESCURRIMIENTO y PENDIENTE
	TIPO DE VIALIDAD
<i>MC-01</i>	TIPO DE MURO
<i>TL-01</i>	TIPO DE TRABE DE LIGA
<i>52.55</i>	NIVEL DE AREA VERDE

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO
ARQUITECTÓNICO

PLANO: PAVIMENTACIÓN

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:				
-------------	--	--	--	--

[illegible]

PROYECTO:	COORDINÓ:
-----------	-----------

LILIANA LANDA CANO	

REVISO: ARQ. GERARDO ESCUTIA Vo.Bo.:

ESCALA: 1:300

PV1

NOMENCLATURA: 12

8.26. DESTALLES DE PAVIMENTACIÓN

PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA CONFORMACIÓN DE PLATAFORMAS, VIALIDADES, TERRACERÍAS EN GENERAL Y MUROS DE CONTENCIÓN

GERENCIA DE RASANTES Y PLATAFORMAS

1- Despalme. Se despalmara conforme al estudio de mecánica de suelos, que indicara el espesor o zonificación para cada proyecto.

2- Muros de contención. Para terraplén: Primero se desplantaran los muros de contención perimetrales o en cambio de plataformas según la altura de proyecto, para después conformar los terraplenes para alcanzar los niveles de sub-rasante o rasante en dado caso de llevar estructura de plataforma o a rasante en caso de no llevar dicha recomendación.

Para corte: se cortara a nivel de sub-rasante o rasante y se desplantaran los muros de contención perimetrales o en cambio de plataformas según la altura de proyecto.

NOTA: Se cortara o terraplenara a nivel de sub rasante o rasante de pendiendo del proyecto de rasantes y plataformas, para conformar las terracerías tendremos dos casos para corte y terraplén. Para los muros de contención que colinden con patios de servicios o áreas verdes, de donación etc. Solo se cortara o terraplenara a nivel de rasante ya que estas áreas no requieren algún tratamiento especial o estructura alguna.

Se despalmara conforme al estudio de mecánica de suelos, que indicara el espesor o zonificación para cada proyecto.

3- Conformación para las terracerías. Plataforma de vivienda: Se conformaran de acuerdo a las especificaciones de mecánica de suelos, para las viviendas unifamiliares de dos niveles se considerara un sobre ancho de 0.50 m máximo y para las viviendas verticales de cuatro niveles o más se considerara un sobre ancho máximo de un 1.00 m.

Estacionamientos de vivienda: Se conformaran de acuerdo a las especificaciones de mecánica de suelos, en casos específicos que se requiera se tendrá una estructura de pavimentos y terraplenes con material producto del lugar siempre y cuando la mecánica de suelos lo recomiende.

Patios de servicio: Solo se cortara o terraplenara a nivel de rasante de la plataforma ya que en estas áreas no se requieren algún tratamiento especial o estructura alguna. Se utilizara el corte del lugar siempre y cuando mecánica de suelos lo recomiende.

Áreas Varios (andadores, áreas de uso común y donación, áreas verdes): Solo se cortara o terraplenara a nivel de las rasantes que sean envolventes a estas áreas y en casos específicos como son (áreas de donación y uso común y áreas verdes) que queden a nivel de terreno natural no se le hará ningún tipo de trabajo.

Vialidades y clúster: Se conformaran de acuerdo a las especificaciones de mecánica de suelos, la estructura de la vialidad siempre considerara un sobre ancho, correspondiente a la dimensión de la base de la guarnición respectiva de (25 cm y 40 cm), según sea el tipo de guarnición. Los volúmenes de estructuras de pavimentos flexibles, rígidos y estacionamientos se calcularon geométricamente.

El sobre ancho para la conformación de terracerías y estructuras de pavimentos será la superficie que permita alojar la guarnición (ver detalles en plano). La luz de guarnición para este proyecto es de 0.12m.

NOTAS: Los cálculos de volúmenes en: Plataformas, Patios de servicio, Estacionamientos de Vivienda, Estacionamientos en Clúster y de visita, Áreas verdes de uso común, Áreas verdes en Vialidad, Andadores, Donación, Equipamientos etc. Se calculan por modelo en Civil 3D, por medio de superficies de proyecto contra el terreno despalmado. Solo se entregaran perfiles y secciones de las mismas, en caso de ser necesario para su conciliación con el contratista de terracerías.

Para la conformación de las terracerías no se pagaran sobre excavaciones o sobre anchos, no definidos y/o especificados anteriormente por el Área de Rasantes y Plataformas. Al arranque del proyecto se conciliara el terreno natural por obra (desarrollo), para su comparativa con el levantamiento del contratista de terracerías, y se harán levantamientos por semana por parte de área de obra para que tengan el avance real y así tener control de las estimaciones por semana.

CONSIDERACIONES PARA EL PROYECTO

El despalmado se considero de 0.15m.

Se considero un sobre-ancho de 0.50m en la conformacion de las plataformas de desplante de viviendas. En el terreno se ubica una capa vegetal, con espesor variable entre 0.40 y 0.60m, esta capa se debera retirar en su totalidad para construir las plataformas de desplante de la cimentacion de las casas y de las estructuras de vialidades.

Plataformas de Desplante de Viviendas:

Una vez que el terreno este despalmado se debera escarificar 0.25m, con objeto de romper la estructura original del suelo. Debera evitarse que existan terrones grandes, mayores de 0.025m. Una vez disgregado el material, debera extenderse suelto en una capa uniforme de 0.30m de espesor. Posteriormente, se agregara agua para ajustar el contenido especificado en la prueba Proctor modificada y se compactara. Una vez que el terreno este despalmado, compactado y nivelado, sobre este se extendera la capa de apoyo de espesor variable y estara en funcion de los niveles de proyecto y topograficos del terreno. Sobre la capa de apoyo se construira la plataforma de desplante de la cimentacion. Esta plataforma estara conformada por dos capas de limo-arenoso de 0.15m espesor, Total=0.30m. Las cuales se deberan compactar con un rodillo liso vibratorio al 95% de la Proctor modificada correspondiente al material utilizado en la construccion de la plataforma. En la construccion de la capa de apoyo y estructura de plataformas se utilizara material de bancos de prestamo, ubicados fuera de la obra.

Pavimentos en vialidades:

En el terreno se ubica una capa vegetal, con espesor variable entre 0.40 y 0.60m, esta capa se debera retirar en su totalidad, para construir las terracerías. El suelo localizado por debajo de la capa vegetal sera empleado como subrasante, este se debera escarificar 0.25m, y posteriormente se debera compactar al 95% de la prueba Proctor modificad; ademas debe de alcanzar un valor relativo de soporte de por lo menos 4% ya que el diseño de los pavimentos se realizo con este valor para las avenidas principales se obtiene un espesor de 0.52m, En las avenidas un espesor de 0.41m y en las calles interiores un espesor de 0.31m.

ESTRUCTURAS DE PAVIMENTOS			
AV-PRINCIPALES		AVENIDAS	
CARPETA ASFALTICA	0.07	CARPETA ASFALTICA	0.06
BASE	0.20	BASE	0.15
SUB-BASE	0.25	SUB-BASE	0.20
VIALIDADES. TOTAL= 0.52cm		VIALIDADES. TOTAL= 0.41cm	

- NOTAS:
- DESPALME 0.15cm
 - LUZ DE GUARNICION DE 0.12cm
 - LOS NIVELES EN LAS CALLES SON DE RASANTES
 - LOS NIVELES EN LAS PLATAFORMAS SON DE TERRACERIA
 - SE CONSIDERO UN SOBRE ANCHO DE 50cm PARA LA CONFORMACION DE PLATAFORMAS



* CRITERIO PARA CONSIDERAR GUARNICIONES

LA SECCION DE LA BANQUETA EN SU COTA (1, 1.20, 1.50, 2.00, 2.50, 3.00m) O ALGUNA DIFERENTE, SIEMPRE CONSIDERARA 15 CMS DE CORONA DE GUARNICION, DEJANDO LIBRE LA SUPERFICIE DE RODAMIENTO ESTABLECIDA PARA CADA NORMA. LA CORONA EN AMBAS GUARNICIONES ES CONSTANTE (15 cms).

EL PERALTE INICIAL QUE DEFINA LA GUARNICION SERA DE 12 CMS DE LUZ.

LAS BANQUETAS DEBERAN CONSIDERAR UNA PENDIENTE DEL 2% HACIA LA VIALIDAD.

LA ESTRUCTURA DE LA VIALIDAD SIEMPRE CONSIDERARA UN SOBREAÑO, CORRESPONDIENTE A LA DIMENSION DE LA BASE DE LA GUARNICION RESPECTIVA. (DE 25 CMS Y 40 CMS.)

LA ESTRUCTURA DE LAS VIALIDADES, SIEMPRE SERA DEFINIDA POR LA SUBDIRECCION DE INGENIERIAS, RESPALDADOS EN LA MECANICA DE SUELOS.

SE CONSIDERARAN 15cm DE CORONA EN CADA TIPO DE GUARNICION PARA LA SECCION TOTAL DE BANQUETA.

UNIVERSIDAD MICHUACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO EN HUEHUETOCA

CRONOGRAMA DE LOCALIZACION REGIONAL

CRONOGRAMA DE LOCALIZACION MUNICIPAL

UBICACIÓN: BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

TERRENO

PROYECTO: FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO

PLANO: DETALLES DE PAVIMENTACIÓN

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:

No.	Concepto y/o modificación	Elaboró	Revisó	Autorizó	Revisión

PROYECTO: LILIANA LANDA CANO

COORDINÓ:

REVISÓ: ARQ. GERARDO ESCUTIA

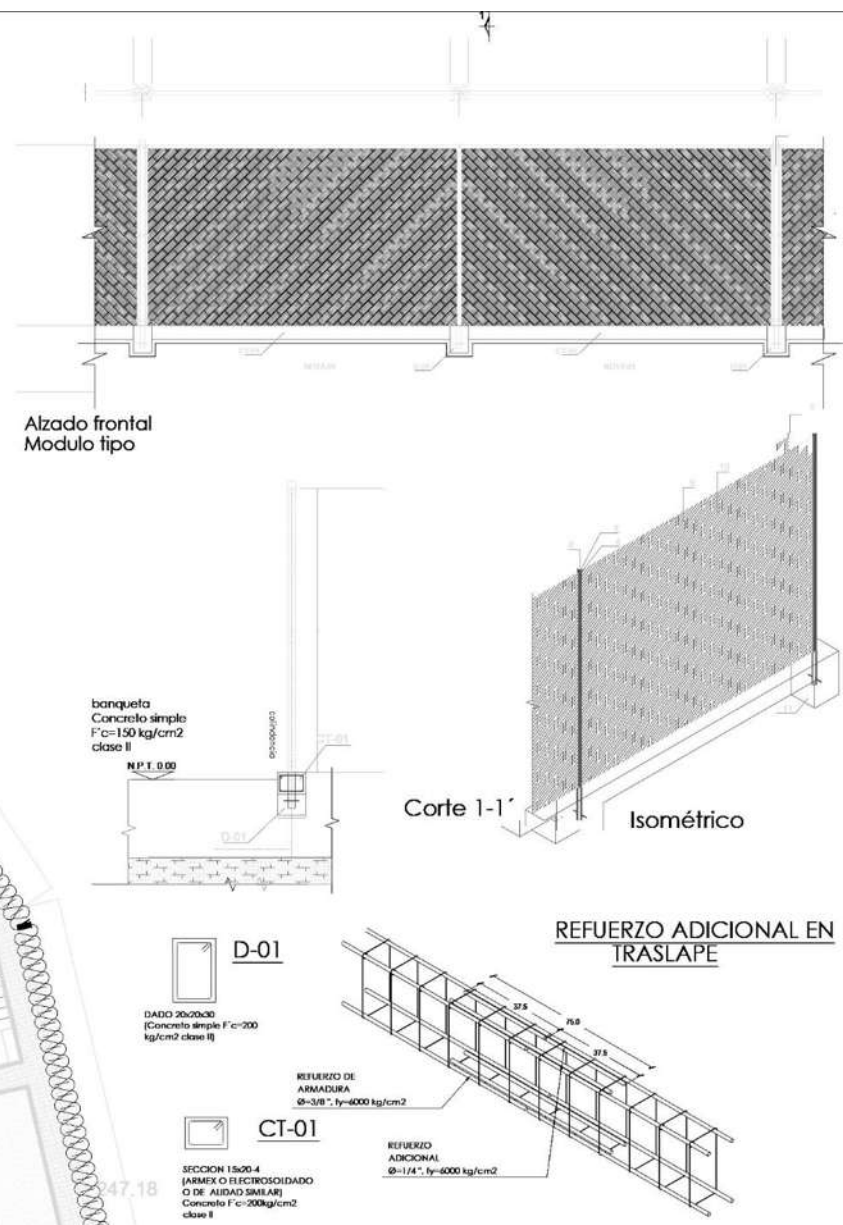
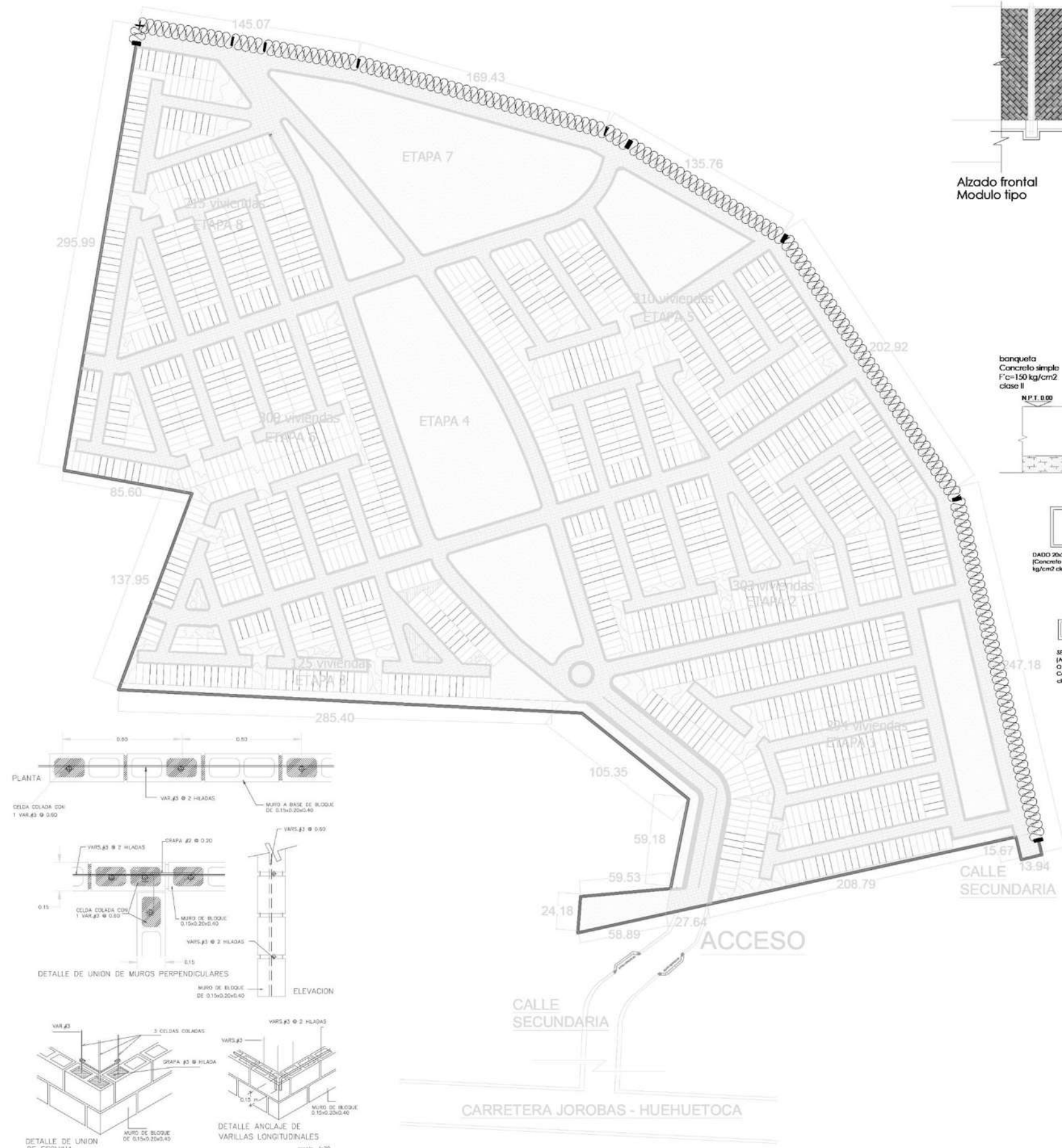
Vo.Bo.:

ESCALA: 1:250

NOMENCLATURA:

PV1

8.27. MUROS PERIMETRALES



DESCRIPCION MODULO DE BARRA PERIMETRAL CON MALLA CILINDRICA	
POSTE DE ACERO GALVANIZADO DE 2.30 mts. LA ALTURA CORRESPONDE A LA SUMA DE LA ALTURA DE LA MALLA Y LA ALTURA DEL POSTE CIMENTADO, DE 2" Ø CAL. 18.	
POSTE DE ACERO GALVANIZADO SUPERIOR O RETENIDA DE 1 1/2" Ø CAL. 18.	
ABRAZADERA DE ARRANQUE GALVANIZADA DE 2".	
COPILE SIMPLE DE ALUMINIO DE 1 1/2".	
CAPUCHA PARA MARCO DE ALUMINIO DE 2".	
TORNILLO Y TUERCA 3/8" X 1 1/2".	
CERCHA DE SOLERA GALVANIZADA.	
TAPÓN SIMPLE DE ALUMINIO DE 2".	
MALLA CILINDRICA GALVANIZADA CAL. 12.5	
ABERTURA DE 63 mm. DE ALTURA DE 2.00 mts.	
CINTA PLASTICA COLOR VERDE.	
DADO DE CONCRETO 25X25X40 PARA EMPOTRE DE POSTE DE ACERO GALVANIZADO	
NOTA: La malla cilíndrica galvanizada se deberá ahogar 5cm en la contralabe para una mejor fijación.	

UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA

CHOCQUES DE LOCALIZACION REGIONAL

CHOCQUES DE LOCALIZACION MUNICIPAL

UBICACIÓN:
BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

TERRENO

SIMBOLOGIA

MALLA

MURO DE BLOCK
A UNA ALTURA DE
2.30mts

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO
ARQUITECTÓNICO

PLANO: MUROS PERIMETRALES

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:

No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisó	Autorizó	Revisión

PROYECTO:
LILIANA LANDA CANO

COORDINÓ:

REVISÓ:
ARQ. GERARDO ESCUTIA

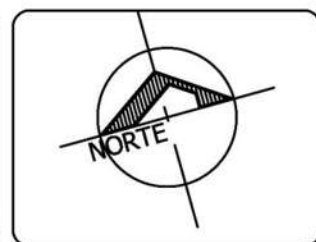
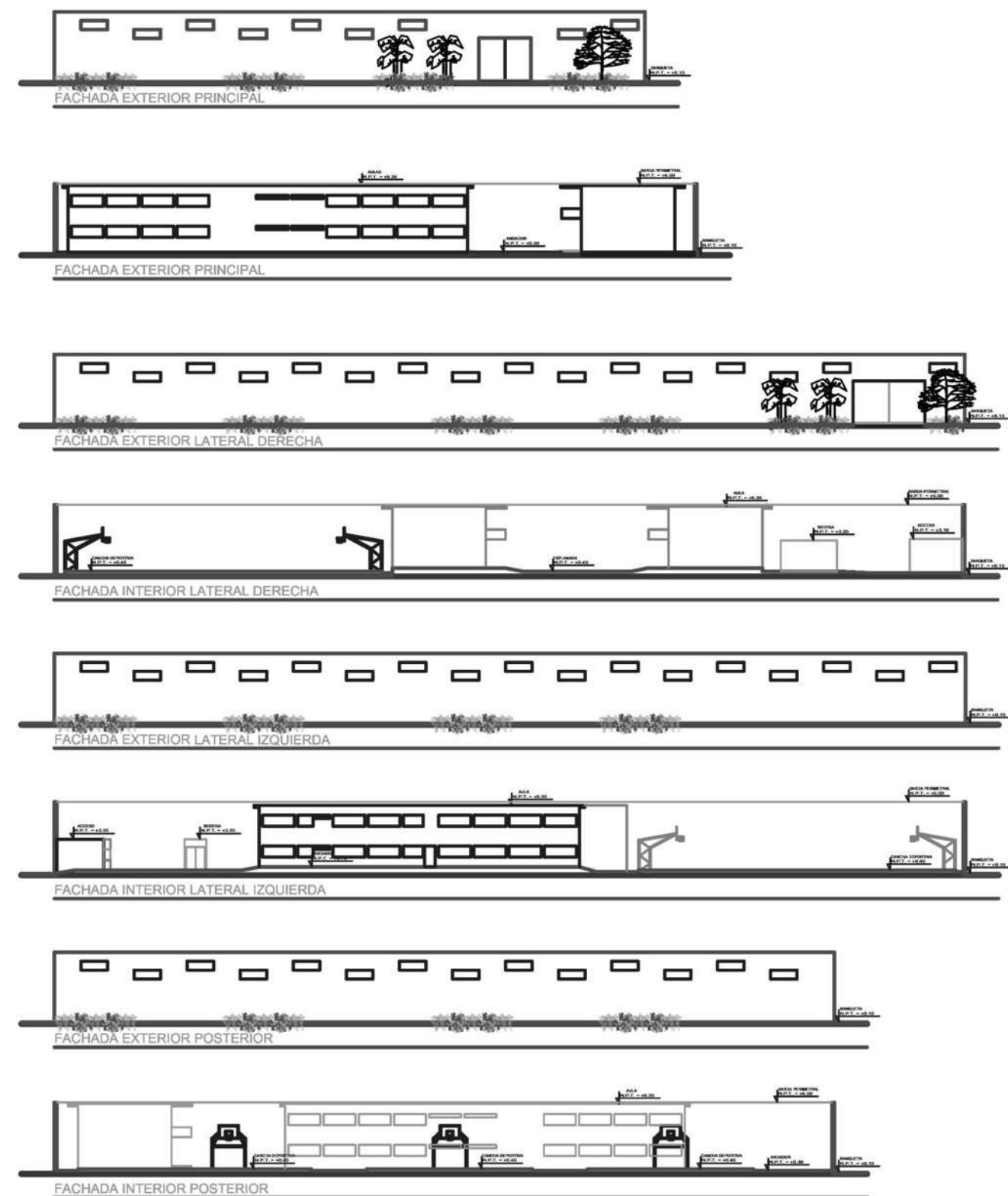
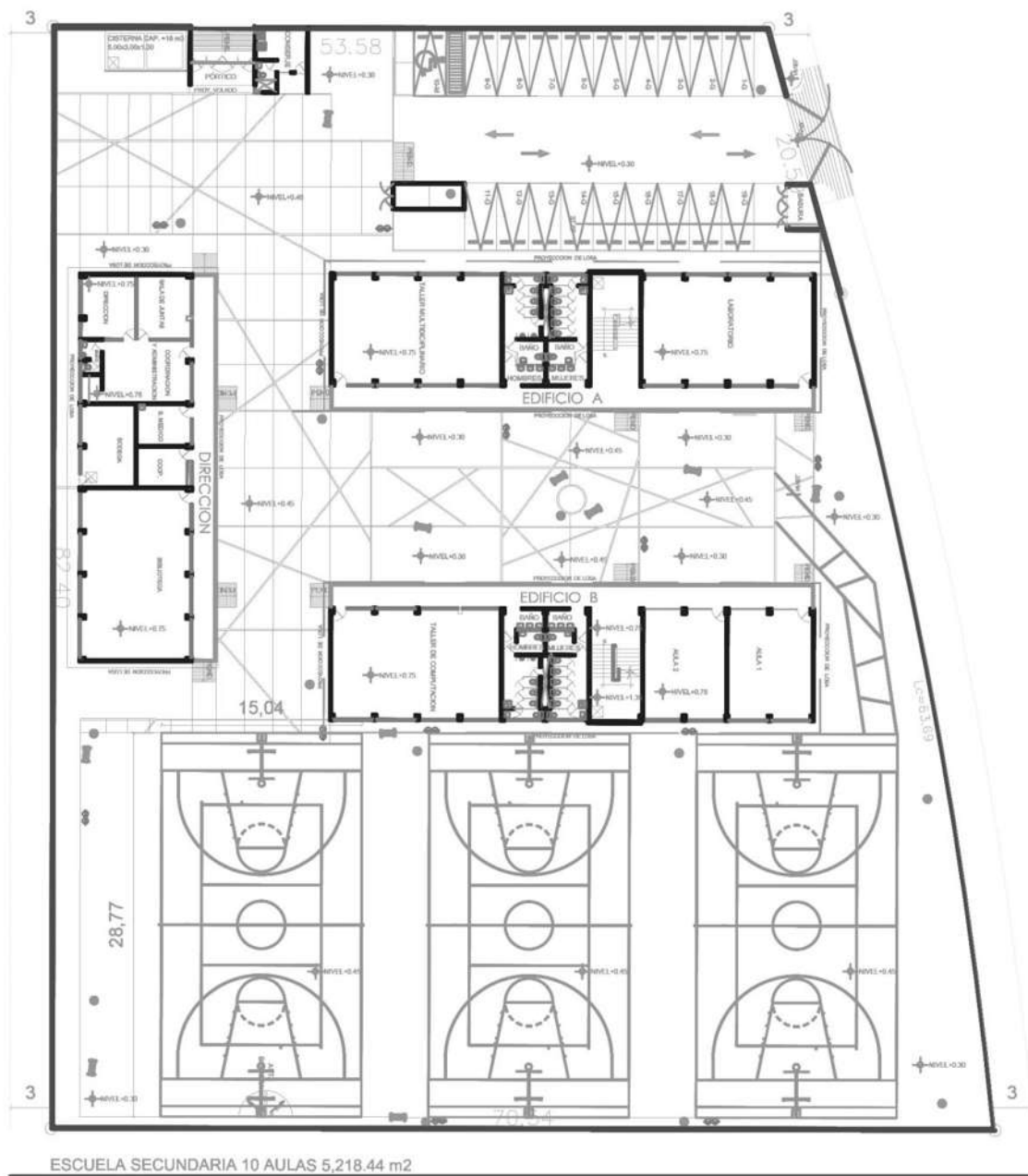
Va.Bo.:

ESCALA: 1:300

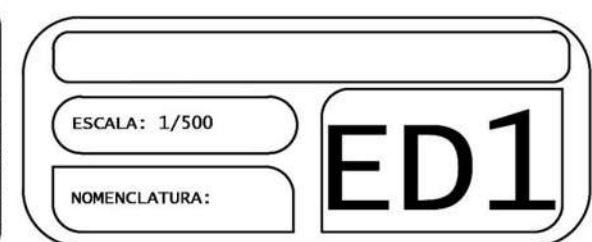
NOMENCLATURA:

MP1

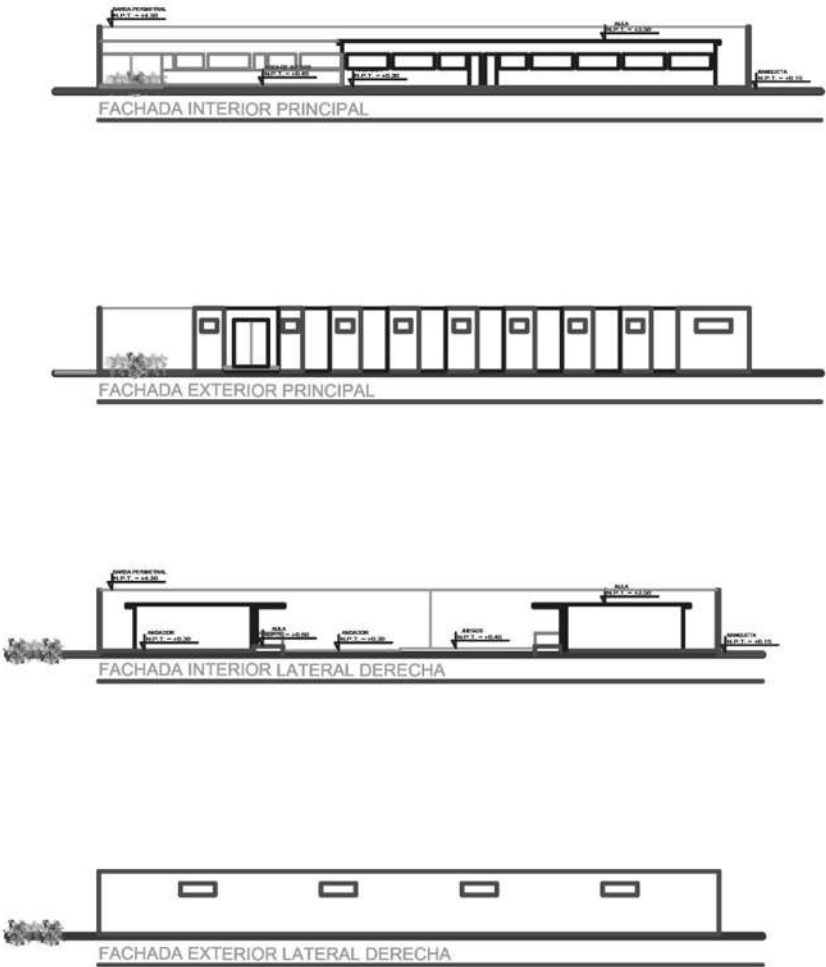
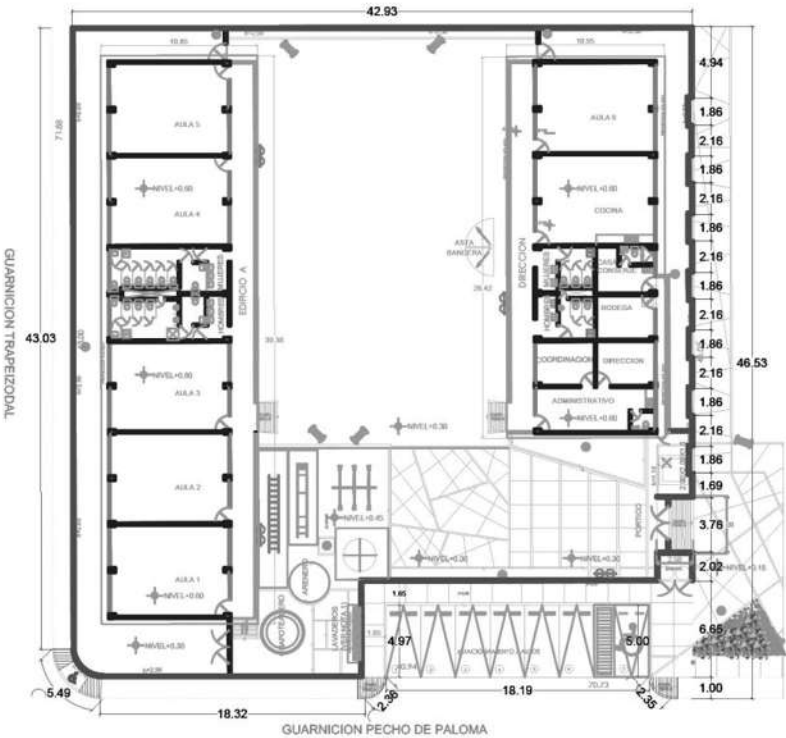
8.28. ANTEPROYECTO ESCUELA SECUNDARIA



PROYECTO: FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO			
PLANO: ESCUELA SECUNDARIA			
PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO			
REVISIONES:			
1	Concepto preliminar	Autores	Fecha
2	Concepto preliminar	Autores	Fecha
3	Concepto preliminar	Autores	Fecha
4	Concepto preliminar	Autores	Fecha
5	Concepto preliminar	Autores	Fecha
6	Concepto preliminar	Autores	Fecha
7	Concepto preliminar	Autores	Fecha
8	Concepto preliminar	Autores	Fecha
9	Concepto preliminar	Autores	Fecha
10	Concepto preliminar	Autores	Fecha
11	Concepto preliminar	Autores	Fecha
12	Concepto preliminar	Autores	Fecha
13	Concepto preliminar	Autores	Fecha
14	Concepto preliminar	Autores	Fecha
15	Concepto preliminar	Autores	Fecha
16	Concepto preliminar	Autores	Fecha
17	Concepto preliminar	Autores	Fecha
18	Concepto preliminar	Autores	Fecha
19	Concepto preliminar	Autores	Fecha
20	Concepto preliminar	Autores	Fecha
21	Concepto preliminar	Autores	Fecha
22	Concepto preliminar	Autores	Fecha
23	Concepto preliminar	Autores	Fecha
24	Concepto preliminar	Autores	Fecha
25	Concepto preliminar	Autores	Fecha
26	Concepto preliminar	Autores	Fecha
27	Concepto preliminar	Autores	Fecha
28	Concepto preliminar	Autores	Fecha
29	Concepto preliminar	Autores	Fecha
30	Concepto preliminar	Autores	Fecha
31	Concepto preliminar	Autores	Fecha
32	Concepto preliminar	Autores	Fecha
33	Concepto preliminar	Autores	Fecha
34	Concepto preliminar	Autores	Fecha
35	Concepto preliminar	Autores	Fecha
36	Concepto preliminar	Autores	Fecha
37	Concepto preliminar	Autores	Fecha
38	Concepto preliminar	Autores	Fecha
39	Concepto preliminar	Autores	Fecha
40	Concepto preliminar	Autores	Fecha
41	Concepto preliminar	Autores	Fecha
42	Concepto preliminar	Autores	Fecha
43	Concepto preliminar	Autores	Fecha
44	Concepto preliminar	Autores	Fecha
45	Concepto preliminar	Autores	Fecha
46	Concepto preliminar	Autores	Fecha
47	Concepto preliminar	Autores	Fecha
48	Concepto preliminar	Autores	Fecha
49	Concepto preliminar	Autores	Fecha
50	Concepto preliminar	Autores	Fecha
51	Concepto preliminar	Autores	Fecha
52	Concepto preliminar	Autores	Fecha
53	Concepto preliminar	Autores	Fecha
54	Concepto preliminar	Autores	Fecha
55	Concepto preliminar	Autores	Fecha
56	Concepto preliminar	Autores	Fecha
57	Concepto preliminar	Autores	Fecha
58	Concepto preliminar	Autores	Fecha
59	Concepto preliminar	Autores	Fecha
60	Concepto preliminar	Autores	Fecha
61	Concepto preliminar	Autores	Fecha
62	Concepto preliminar	Autores	Fecha
63	Concepto preliminar	Autores	Fecha
64	Concepto preliminar	Autores	Fecha
65	Concepto preliminar	Autores	Fecha
66	Concepto preliminar	Autores	Fecha
67	Concepto preliminar	Autores	Fecha
68	Concepto preliminar	Autores	Fecha
69	Concepto preliminar	Autores	Fecha
70	Concepto preliminar	Autores	Fecha
71	Concepto preliminar	Autores	Fecha
72	Concepto preliminar	Autores	Fecha
73	Concepto preliminar	Autores	Fecha
74	Concepto preliminar	Autores	Fecha
75	Concepto preliminar	Autores	Fecha
76	Concepto preliminar	Autores	Fecha
77	Concepto preliminar	Autores	Fecha
78	Concepto preliminar	Autores	Fecha
79	Concepto preliminar	Autores	Fecha
80	Concepto preliminar	Autores	Fecha
81	Concepto preliminar	Autores	Fecha
82	Concepto preliminar	Autores	Fecha
83	Concepto preliminar	Autores	Fecha
84	Concepto preliminar	Autores	Fecha
85	Concepto preliminar	Autores	Fecha
86	Concepto preliminar	Autores	Fecha
87	Concepto preliminar	Autores	Fecha
88	Concepto preliminar	Autores	Fecha
89	Concepto preliminar	Autores	Fecha
90	Concepto preliminar	Autores	Fecha
91	Concepto preliminar	Autores	Fecha
92	Concepto preliminar	Autores	Fecha
93	Concepto preliminar	Autores	Fecha
94	Concepto preliminar	Autores	Fecha
95	Concepto preliminar	Autores	Fecha
96	Concepto preliminar	Autores	Fecha
97	Concepto preliminar	Autores	Fecha
98	Concepto preliminar	Autores	Fecha
99	Concepto preliminar	Autores	Fecha
100	Concepto preliminar	Autores	Fecha



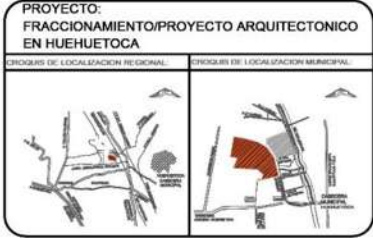
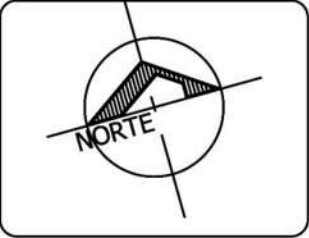
8.29. ANTEPROYECTO EJARDIN DE NIÑOS



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



PROYECTO:					
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO					
PLANO: ESCUELA SECUNDARIA					
PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO					
REVISIONES:					
NO.	Concepto de modificación	FECHA	ELABORADO	REVISADO	VALIDADO
PROYECTO LIT. LANA LANA CANO			COORDINADO:		
REVISADO ABG. GERARDO ESCUTIA			VALIDADO:		

ESCALA: 1/500

NOMENCLATURA:

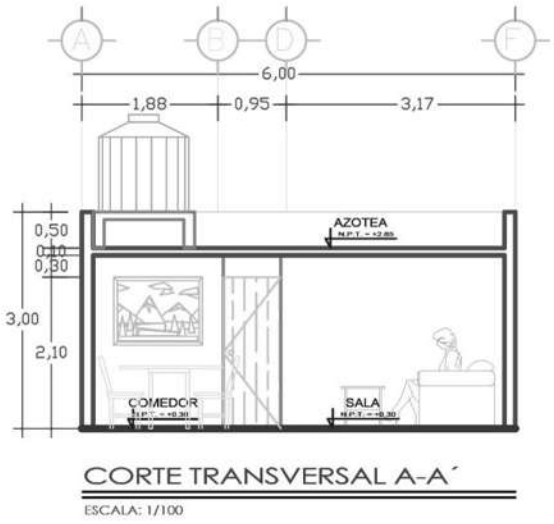
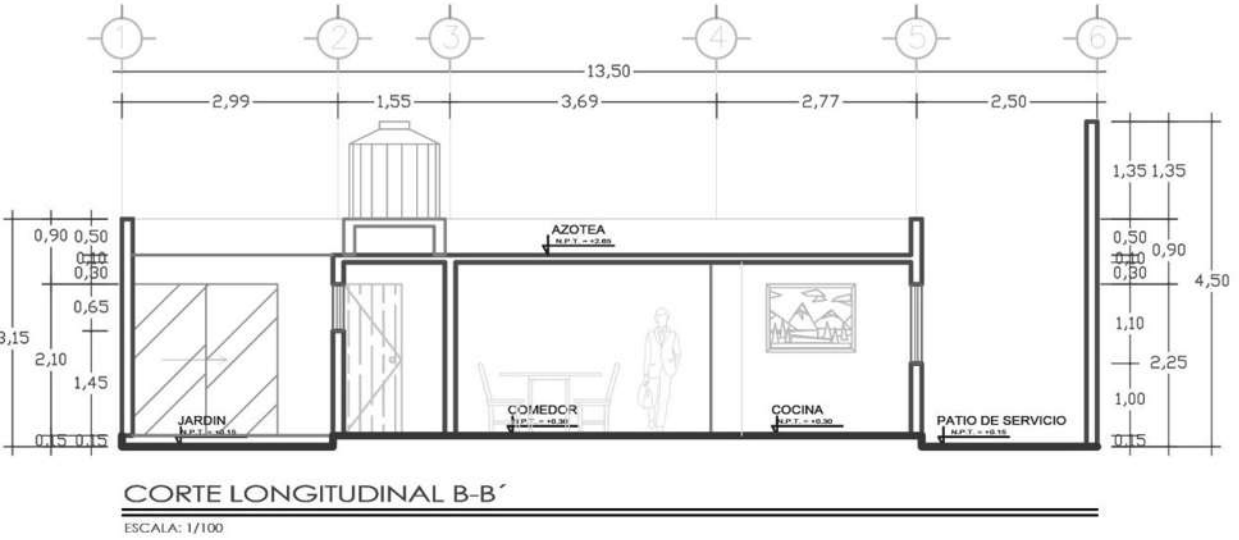
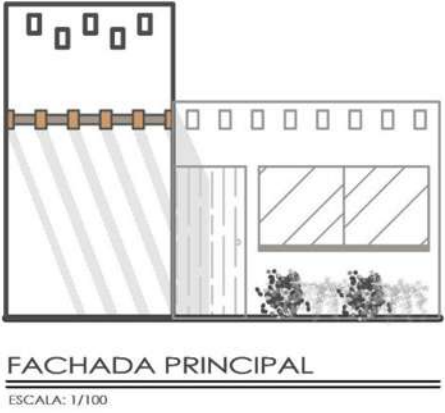
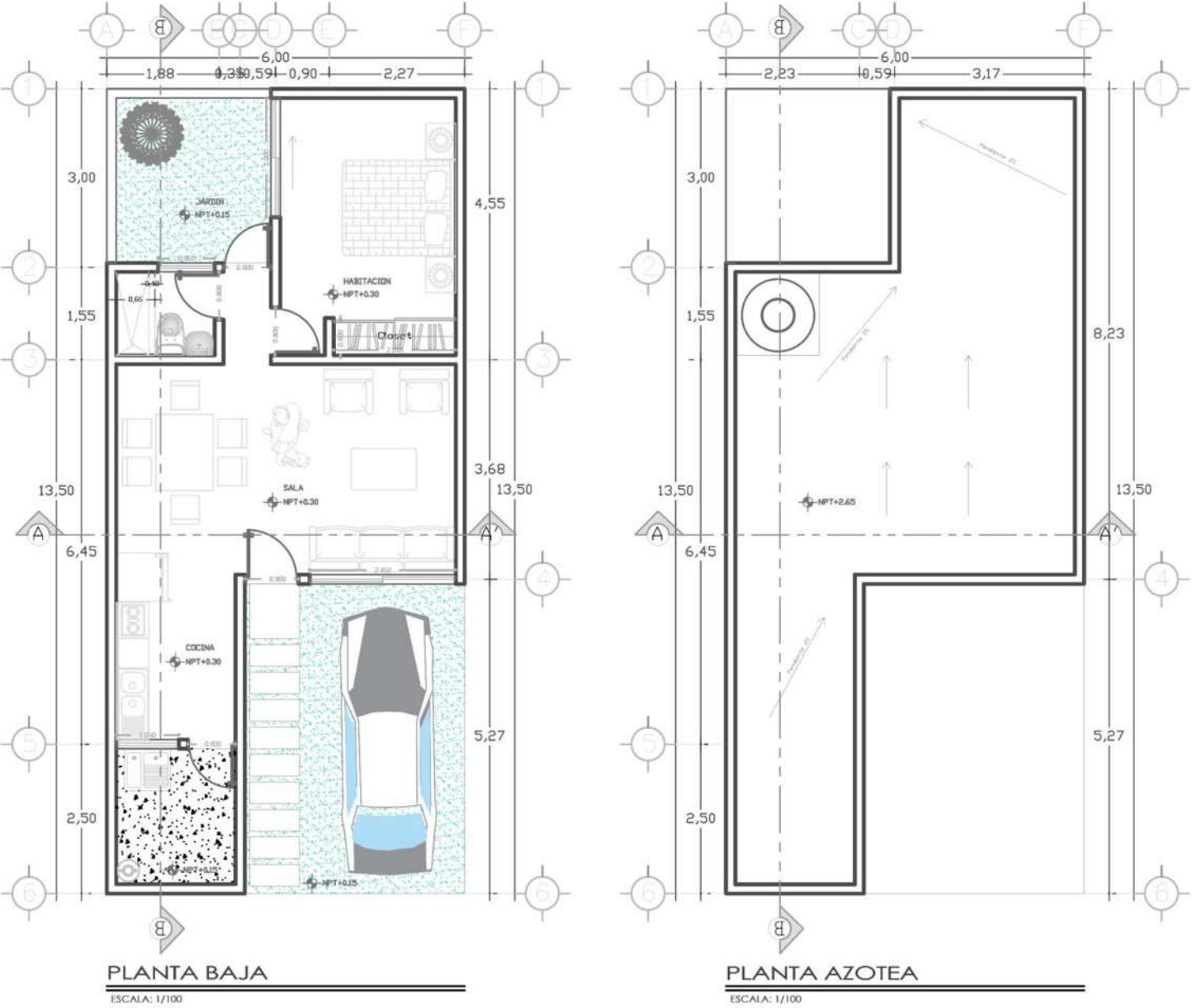
ED2

CAPÍTULO 9 - PROPUESTA DE CASA TIPO

Las propuestas de vivienda que a continuación se presentaran se consideran de estilo convencional, casas tipo para familias de 2 a 8 integrantes como máximo dentro de las características estipuladas al tipo de vivienda presentadas a continuación.



9.1. ARQUITECTONICO, CORTES Y FACHADAS MODELO 1

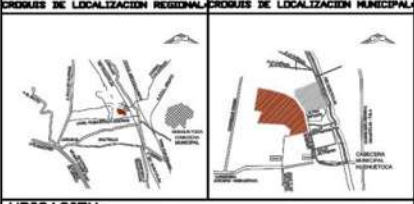


UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO

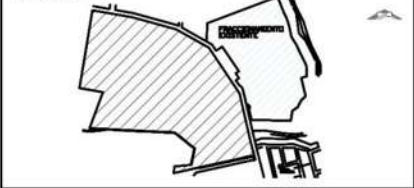
FACULTAD DE ARQUITECTURA

NORTE

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA



UBICACION:
BARRIO LA CANADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE
MEXICO



PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO
ARQUITECTONICO

PLANO: ARQUITECTONICO, CORTES, FACHADAS

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:

No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisó	Autorizó

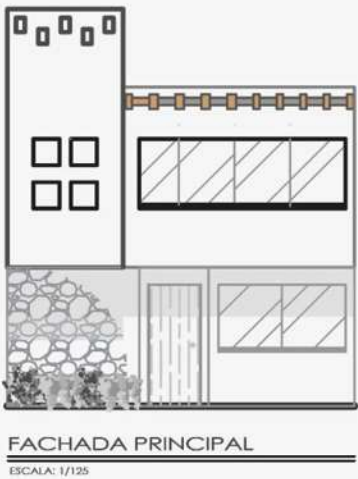
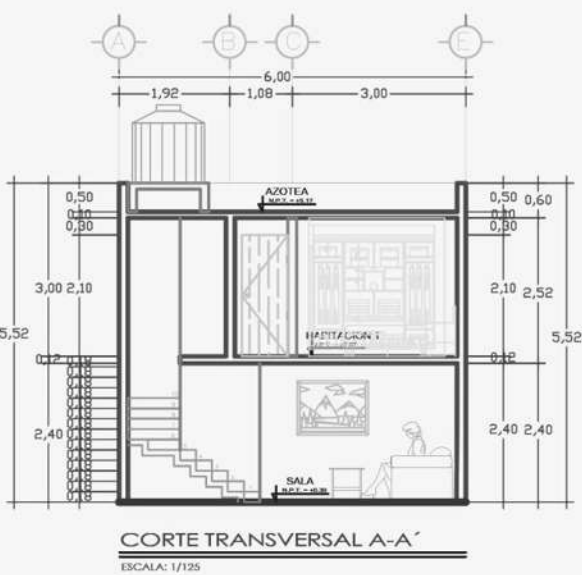
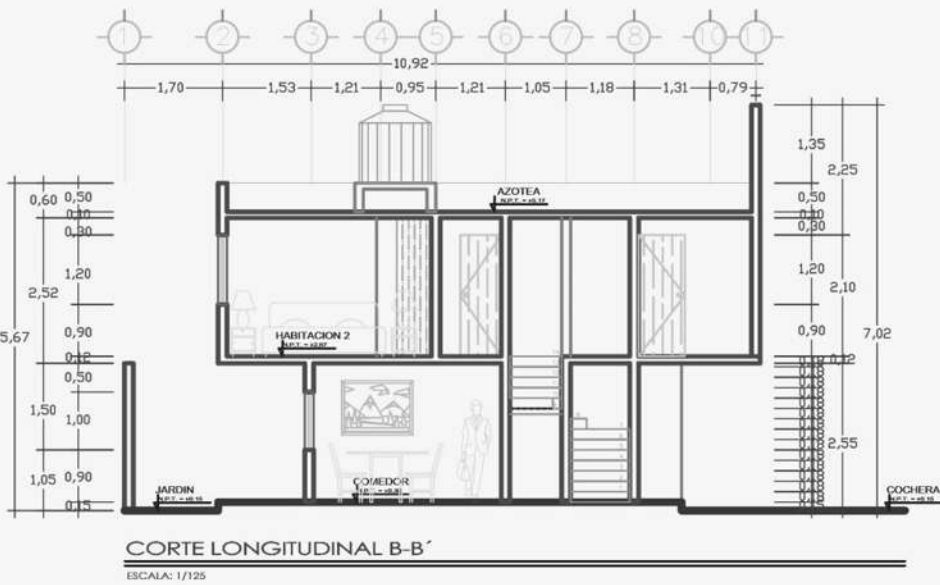
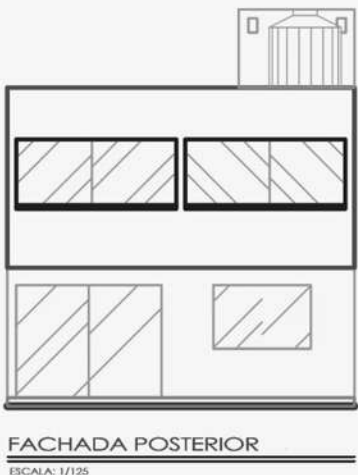
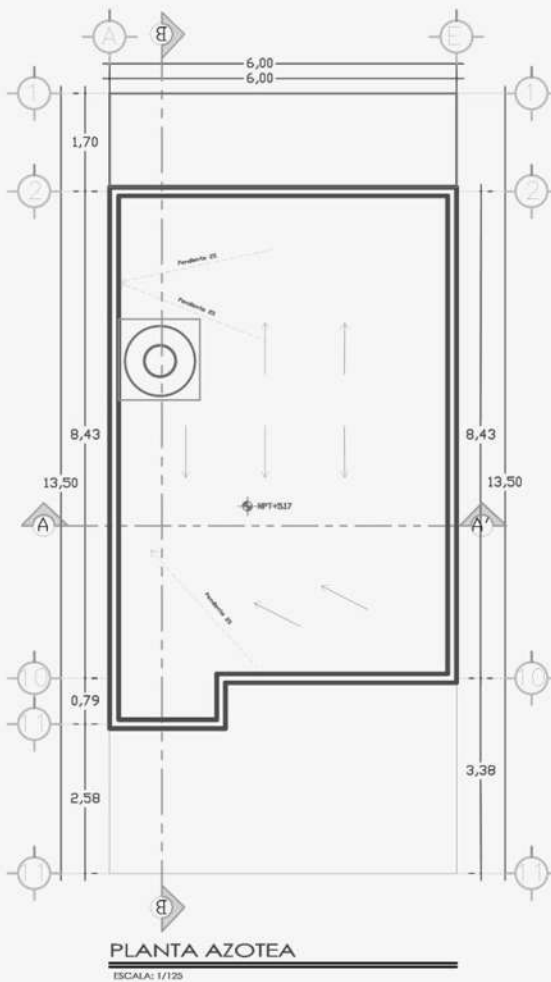
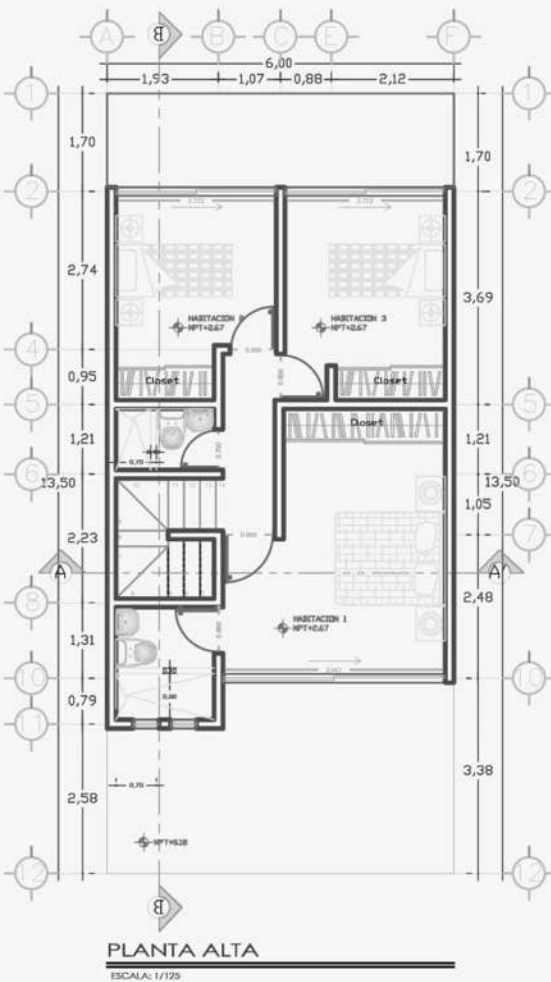
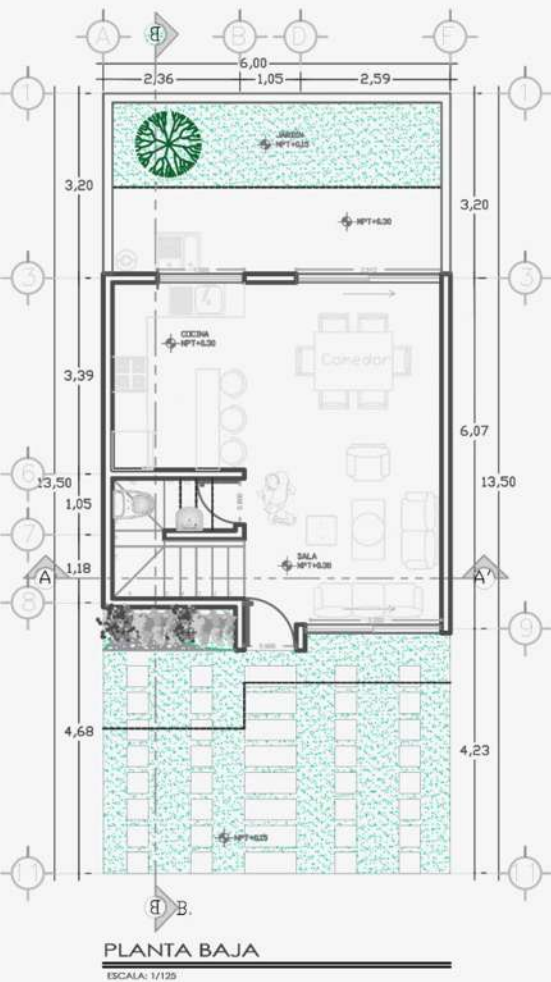
PROYECTO:
LILIANA DEL CARMEN LANDA CANO
REVISÓ:
ARQ. GERARDO ESCUTIA

ESCALA: 1:100

NOMENCLATURA:

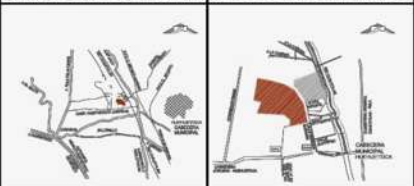
A1

9.2. ARQUITECTONICO, CORTES Y FACHADAS MODELO 2

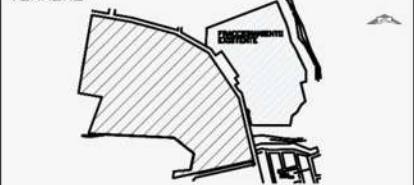


PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA

CRONOGRAMA DE LOCALIZACION REGIONAL CRONOGRAMA DE LOCALIZACION MUNICIPAL



UBICACION:
BARRIO LA CANADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE
MEXICO.



PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO
ARQUITECTONICO

PLANO: ARQUITECTONICO, CORTES, FACHADAS

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:

No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisó	Autor	Revisión

PROYECTO:
LILIANA LANDA CANO
REVISÓ:
ARQ. GERARDO ESCUTIA

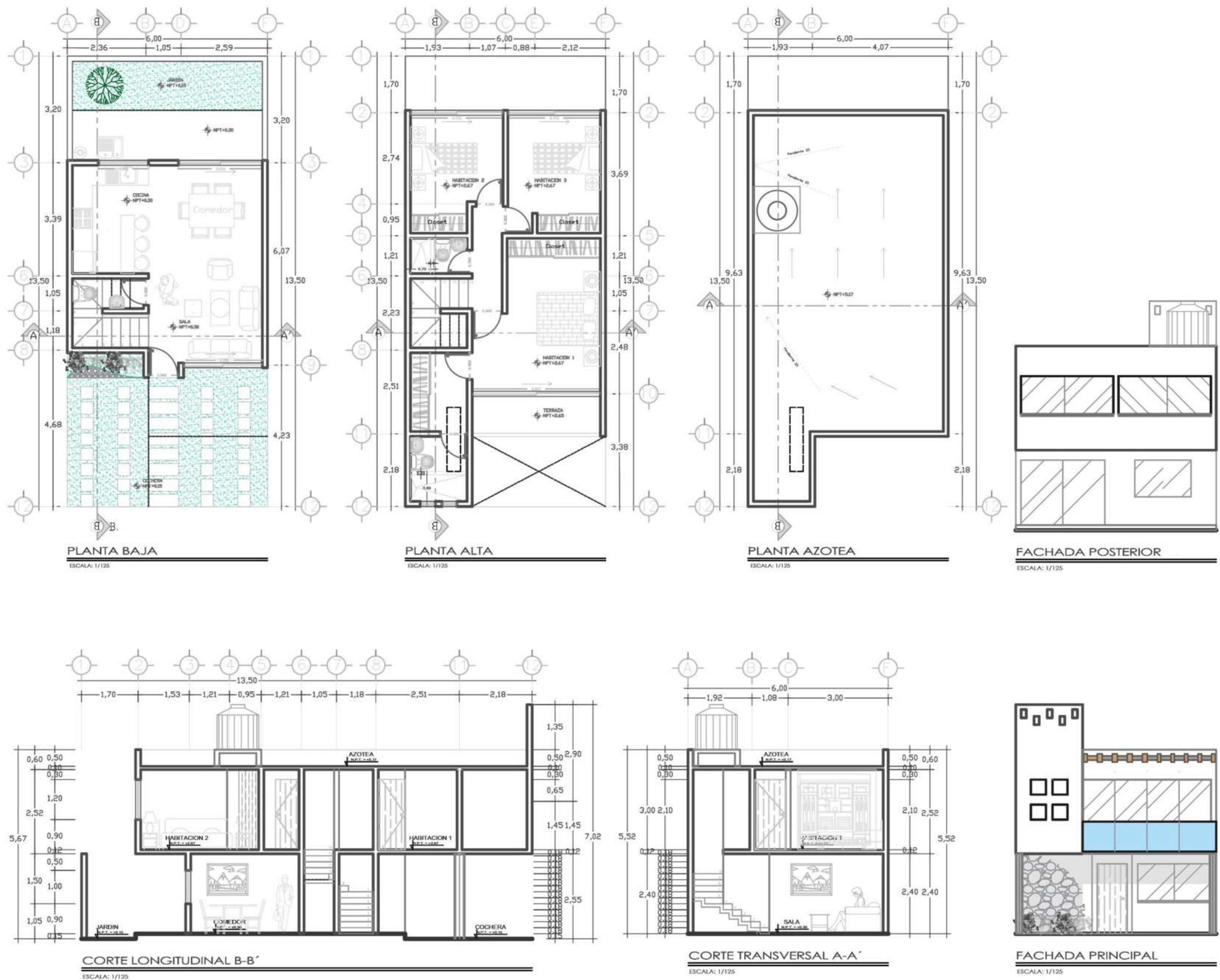
COORDINÓ:
Vo.Bo.

ESCALA: 1/125

NOMENCLATURA:

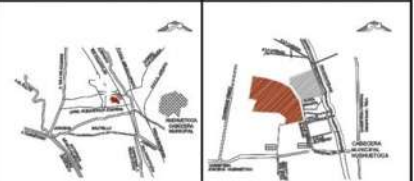
A2

9.3. ARQUITECTONICO, CORTES Y FACHADAS MODELO 3



PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOC

PROCESO DE LOCALIZACION REGIONAL, PROCESO DE LOCALIZACION MUNICIPAL



UBICACION:
BARRIO LA CANADA, HUEHUETOC, ESTADO DE
MEXICO.



PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO

PLANO: ARQUITECTONICO, CORTES, FACHADAS

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:

No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisión autor/observación

PROYECTO:
LILIANA LANDA CANO
REVISOR:
ARQ. GERARDO ESCUTIA

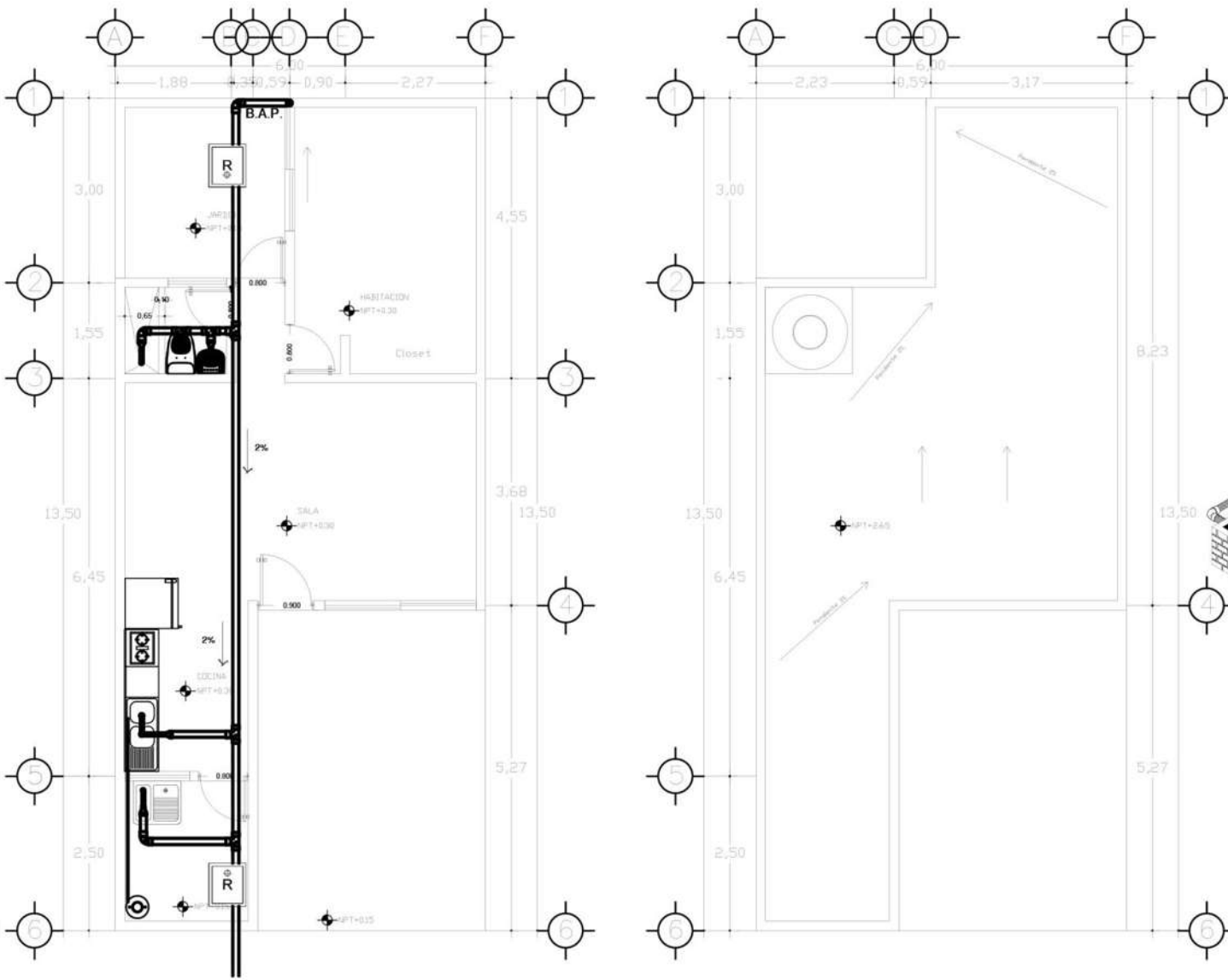
COORDINADOR:
Vo.Bo.

ESCALA: 1/125

NOMENCLATURA:

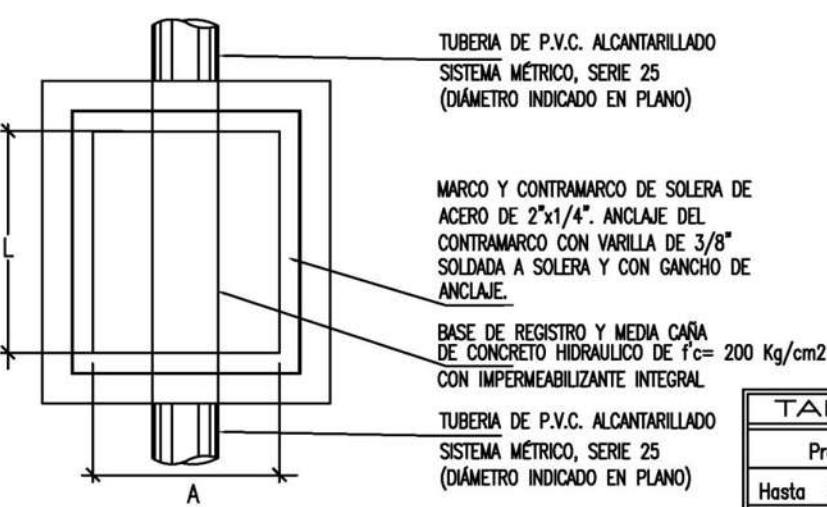
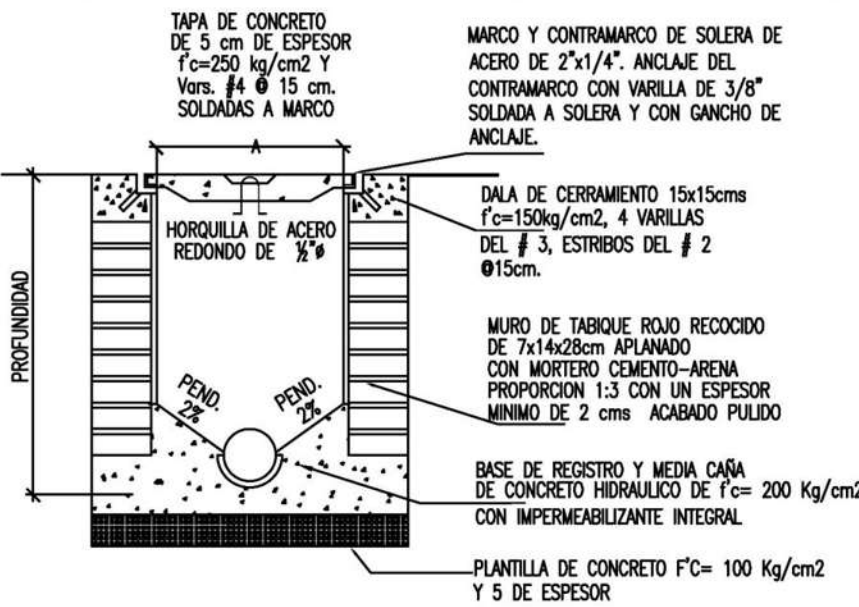
A3

9.4. INSTALACION SANITARIA, PLUVIAL Y GAS MODELO 1

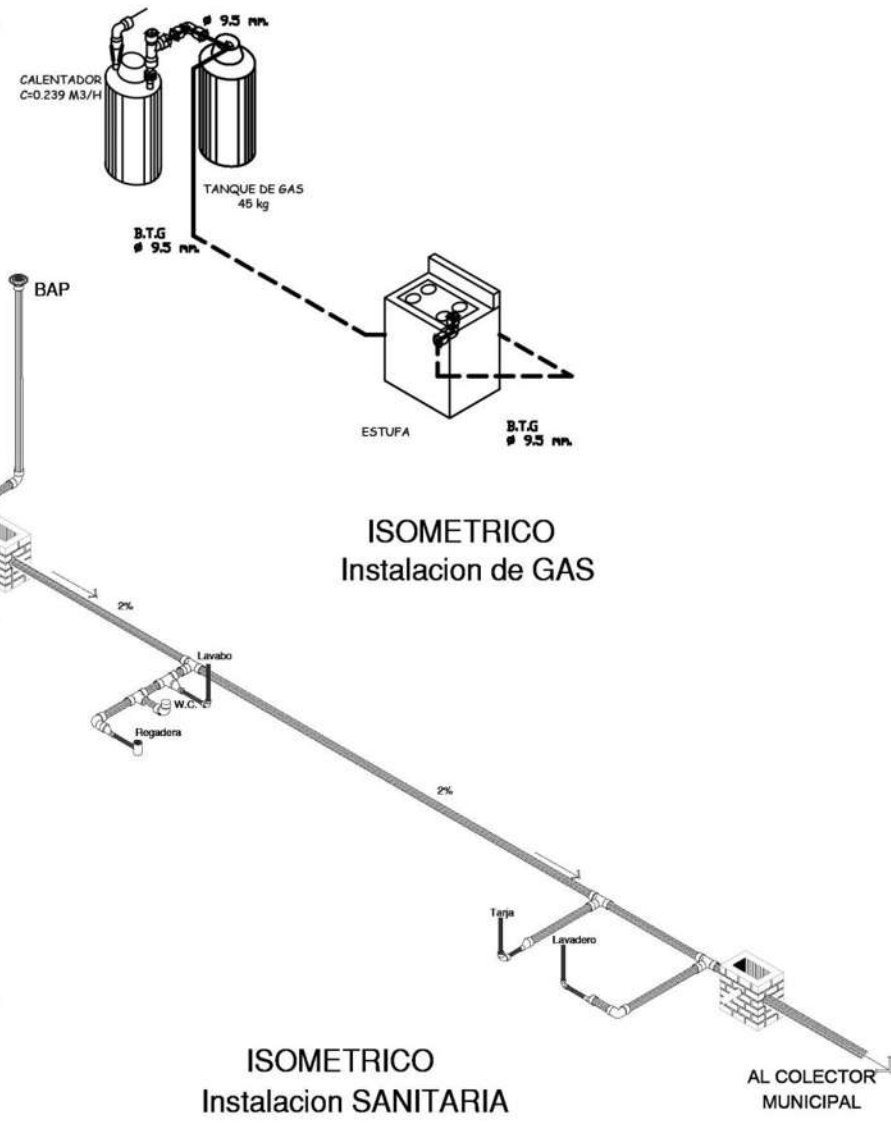


PLANTA BAZA - I.S.P.G.

PLANTA AZOTEA - I.S.P.G.



ISOMETRICO Instalacion SANITARIA



TAMAÑOS DE REGISTRO				
Profundidad	L	A	TIPO	TAPA
Hasta 100 cm	0.60	0.40	R1	70x50cms
Mayor de 101 hasta 200cm	0.70	0.50	R2	80x60cms
Mayor de 201	0.80	0.60	R3	90x70cms



UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



NORTE

PROYECTO: FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO EN HUEHUETOCA

CRUCES DE LOCALIZACION REGIONAL CRUCES DE LOCALIZACION MUNICIPAL

UBICACION: BARRIO LA CANADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MEXICO

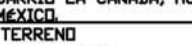
TERRENO

SIMBOLOGIA SANITARIA

TUBERIA DE P.V.C. PARA AGUAS NEGRAS 8" DIAMETRO

TUBERIA DE P.V.C. PARA AGUAS NEGRAS 4" DIAMETRO

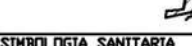
REGISTRO DE 40 x 60 cms. CON TAPA CIEGA.

COLADERA

BUNDA DE AGUAS NEGRAS

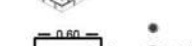
DUCTO DE VENTILACION

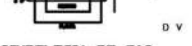
SIMBOLOGIA DE GAS

TUBO DE COBRE DE ϕ 9.5mm

TUBO DE COBRE DE ϕ 9.5mm POR PISO

CILINDRO DE GAS 45KG

CALENTADOR

VALVULA DE GLOBO

PROYECTO: FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO

PLANO: I. SANITARIA, PLUVIAL Y GAS

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:

No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisado	Autoservicio

PROYECTO: LILIANA LANDA CANO

COORDINADOR: Vo.Bo.

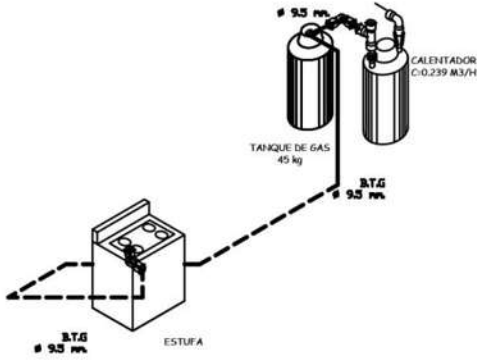
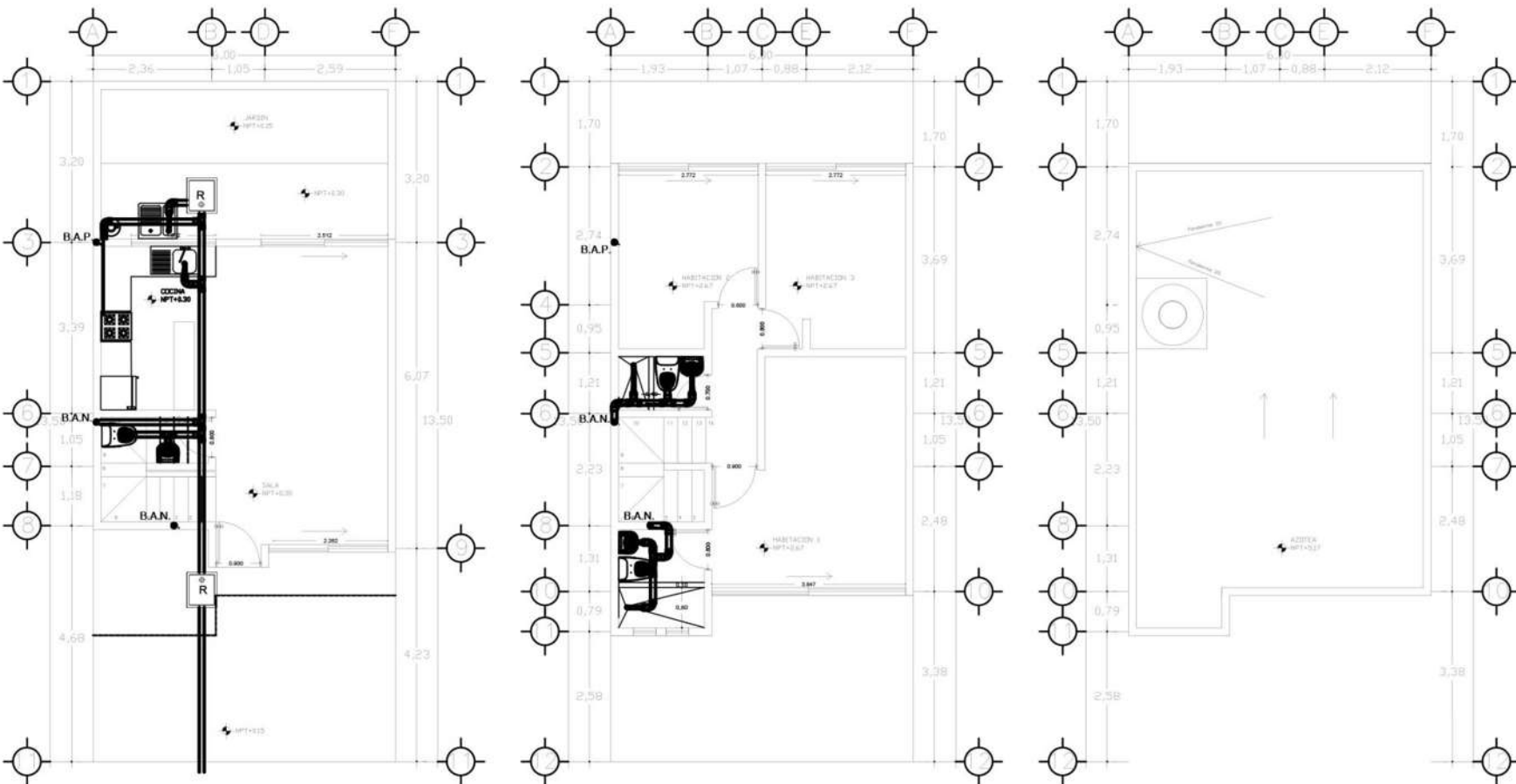
REVISOR: ARQ. GERARDO ESCUTIA

ESCALA: 1:100

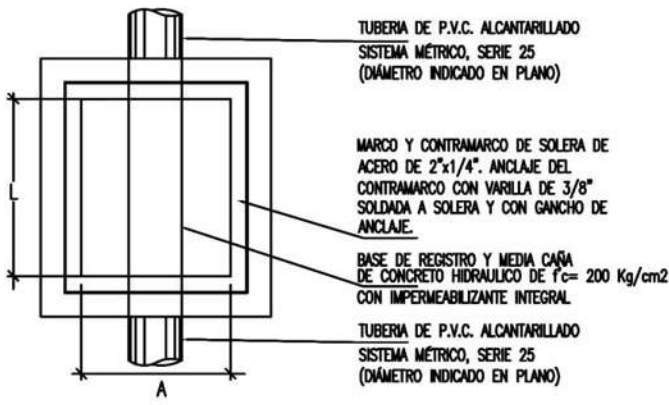
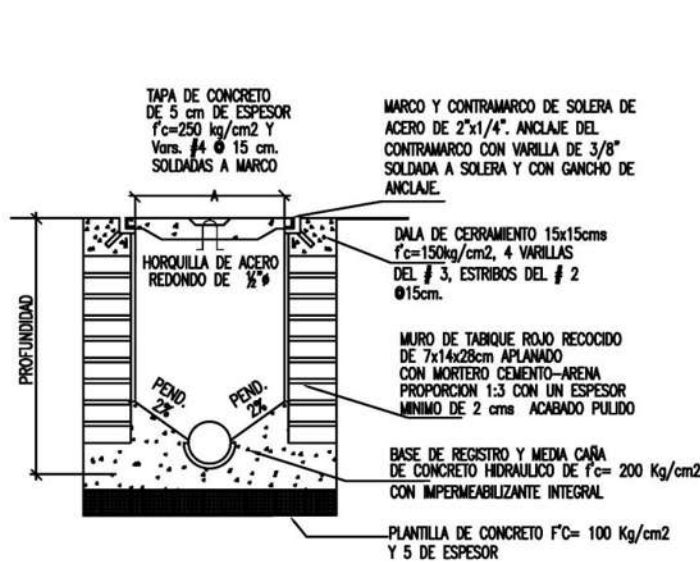
NOMENCLATURA:

IS1

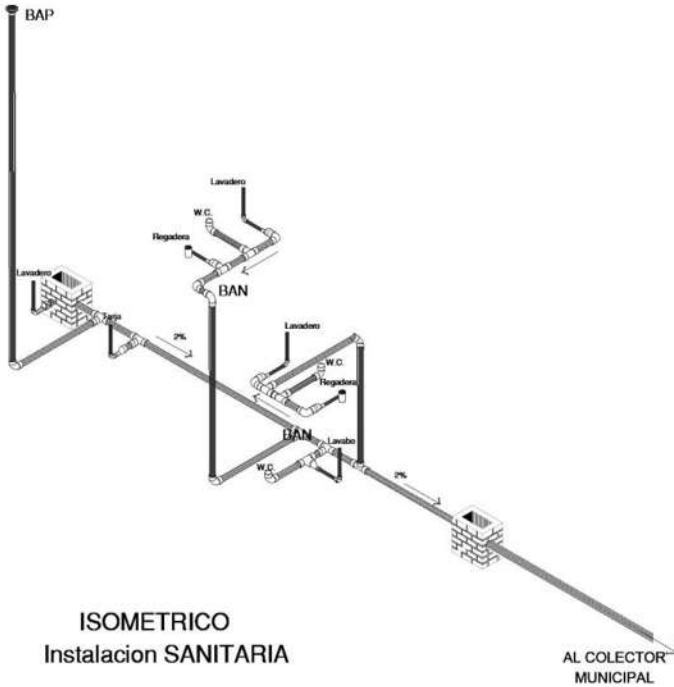
9.5. INSTALACION SANITARIA, PLUVIAL Y GAS MODELO 2



ISOMETRICO
Instalacion de GAS



TAMANOS DE REGISTRO				
Profundidad	L	A	TIPO	TAPA
Hasta 100 cm	0.60	0.40	R1	70x50cms
Mayor de 101 hasta 200cm	0.70	0.50	R2	80x60cms
Mayor de 201	0.80	0.60	R3	90x70cms



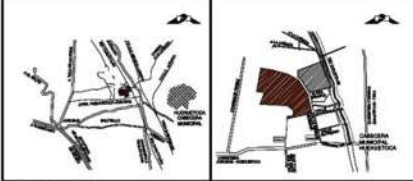
ISOMETRICO
Instalacion SANITARIA

UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO

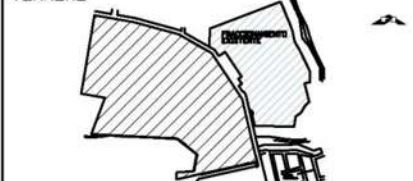
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA

CHOMOS DE LOCALIZACION REGIONAL CHOMOS DE LOCALIZACION MUNICIPAL



UBICACION:
BARRIO LA CANADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE
MEXICO.



TERRENO

SIMBOLOGIA SANITARIA

TUBERIA DE P.V.C. PARA
AGUAS NEGRAS 8" DIAMETRO

TUBERIA DE P.V.C. PARA
AGUAS NEGRAS 4" DIAMETRO

REGISTRO DE 40 x 60 cms.
CON TAPA CIEGA.

COLADERA

BAJADA DE AGUAS NEGRAS

DUCTO DE VENTILACION

SIMBOLOGIA DE GAS

TUBO DE COBRE DE #9.5mm

TUBO DE COBRE DE #9.5mm POR PISO

CILINDRO DE GAS 45KG

CALENTADOR

VALVULA DE GLOBO

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO
ARQUITECTONICO

PLANO: I. SANITARIA, PLUVIAL Y GAS

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES			
No.	Concepto y/o modificacion	Fecha	revisado autor/observacion

PROYECTO:
LILIANA LANDA CANO

COORDINADOR:
REVISTO:
ARQ. GERARDO ESCUTIA

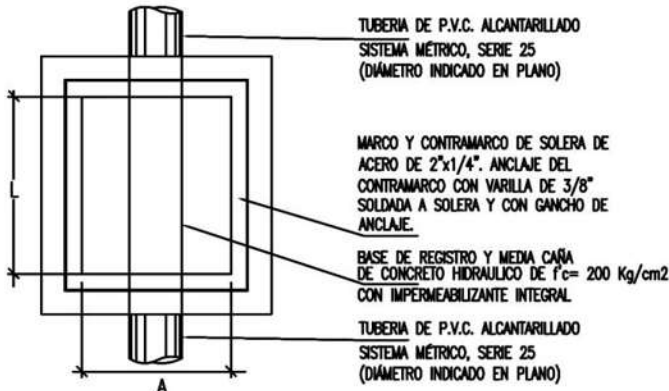
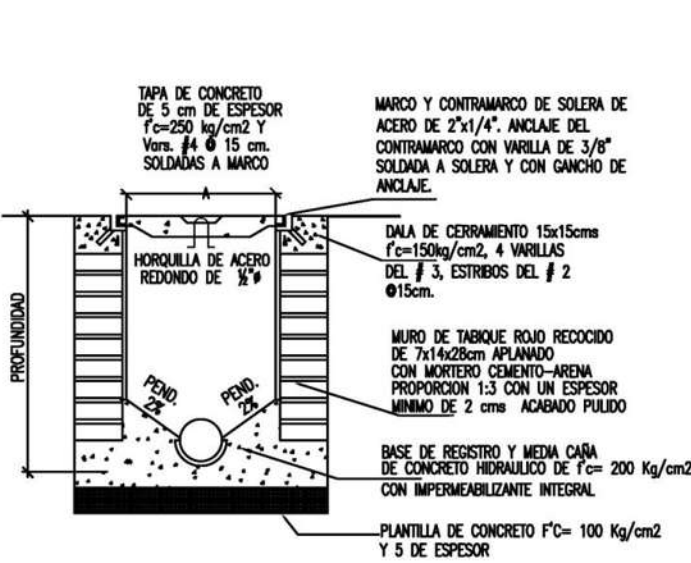
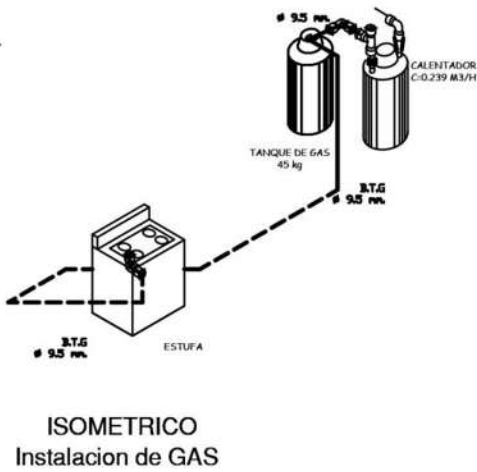
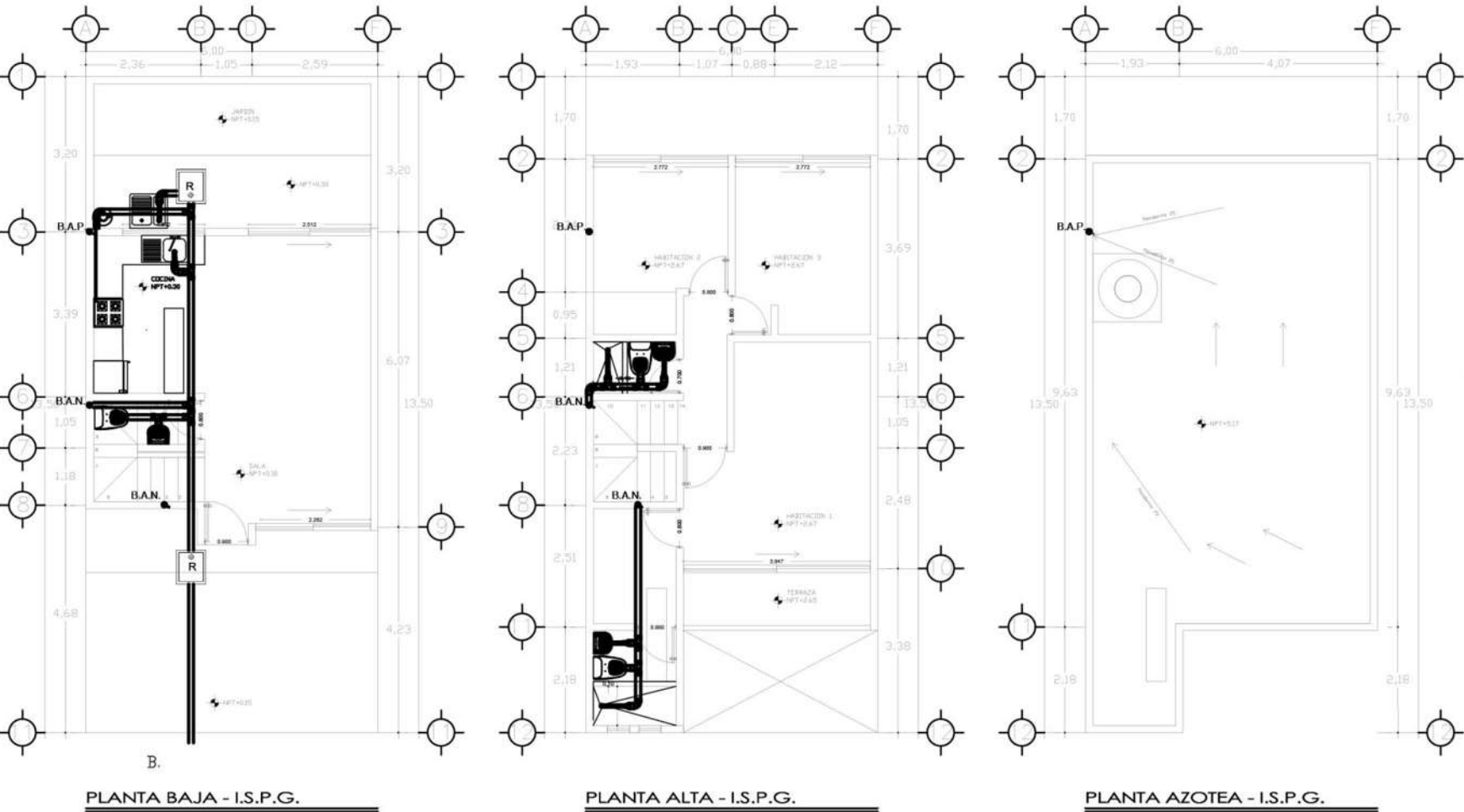
VoBo:

ESCALA: 1/125

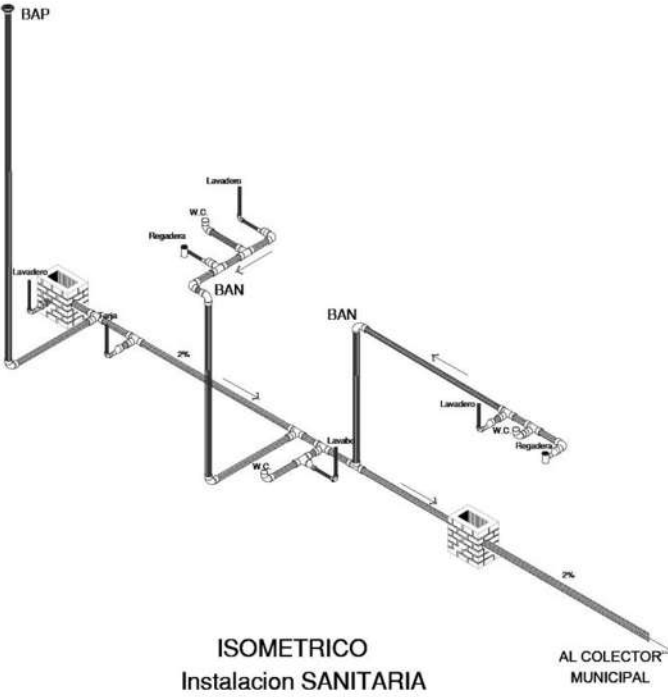
NOMENCLATURA:

IS2

9.6. INSTALACION SANITARIA, PLUVIAL Y GAS MODELO 3



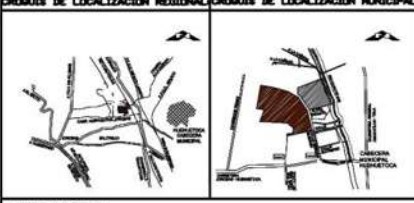
TAMAÑOS DE REGISTRO				
Profundidad	L	A	TIPO	TAPA
Hasta 100 cm	0.60	0.40	R1	70x50cms
Mayor de 101 hasta 200cm	0.70	0.50	R2	80x60cms
Mayor de 201	0.80	0.60	R3	90x70cms



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA



UBICACION:
BARRIO LA CANADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE
MEXICO



SIMBOLOGIA SANITARIA

TUBERIA DE P.V.C. PARA AGUAS NEGRAS 8" DIAMETRO

TUBERIA DE P.V.C. PARA AGUAS NEGRAS 4" DIAMETRO

REGISTRO DE 40 x 60 cms. CON TAPA CIEGA.

DUCTO DE VENTILACION

COLADERA

BAJADA DE AGUAS NEGRAS

BAJADA DE AGUAS NEGRAS

TUBO DE COBRE DE #9.5mm

TUBO DE COBRE DE #9.5mm POR PISO

CILINDRO DE GAS 45KG

CALENTADOR

VALVULA DE GLOBO

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO

PLANO: I. SANITARIA, PLUVIAL Y GAS

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:			
No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisión autorizada

PROYECTO: LILIANA LANDA CANO
REVISO: ARQ. GERARDO ESCUTIA

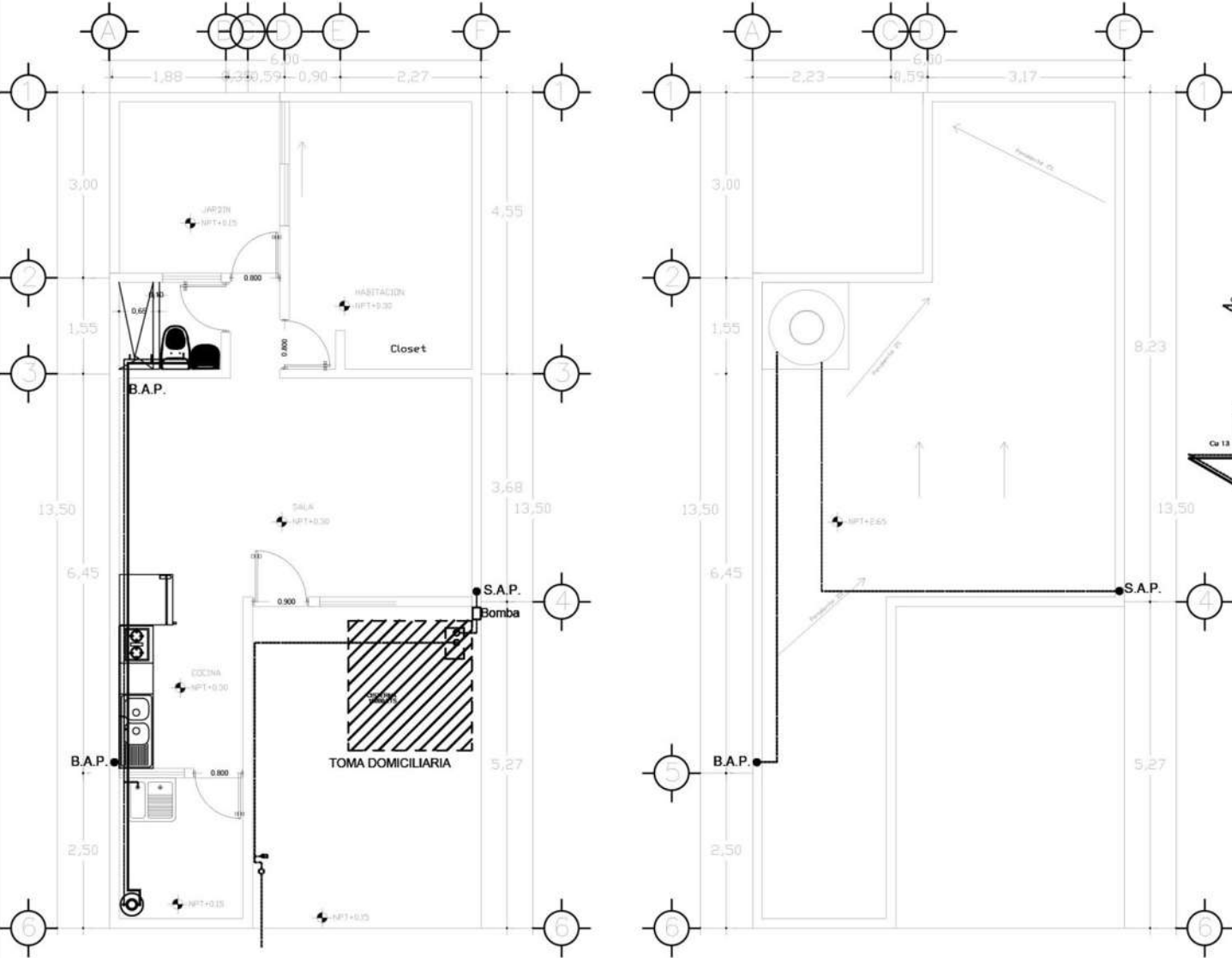
COORDINADOR: Vo.Bo.

ESCALA: 1/125

NOMENCLATURA:

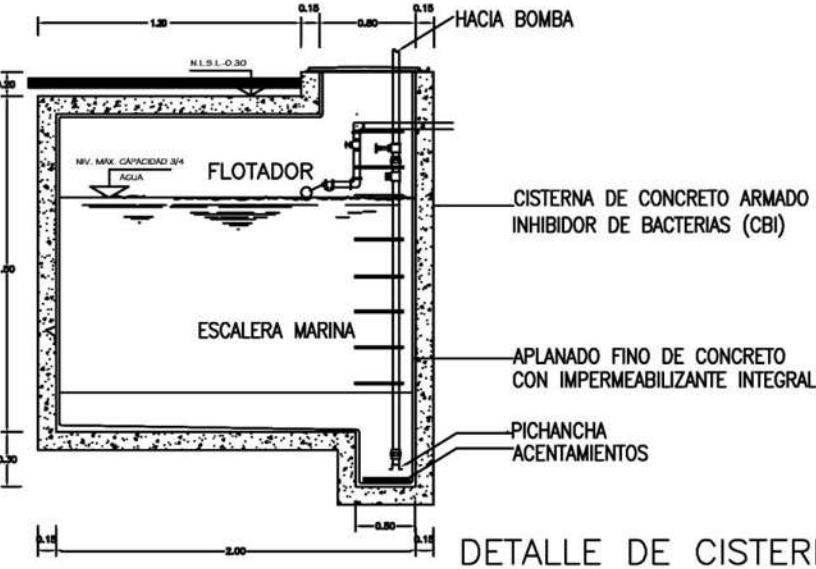
IS3

9.7. INSTALACIÓN HIDRAULICA MODELO 1

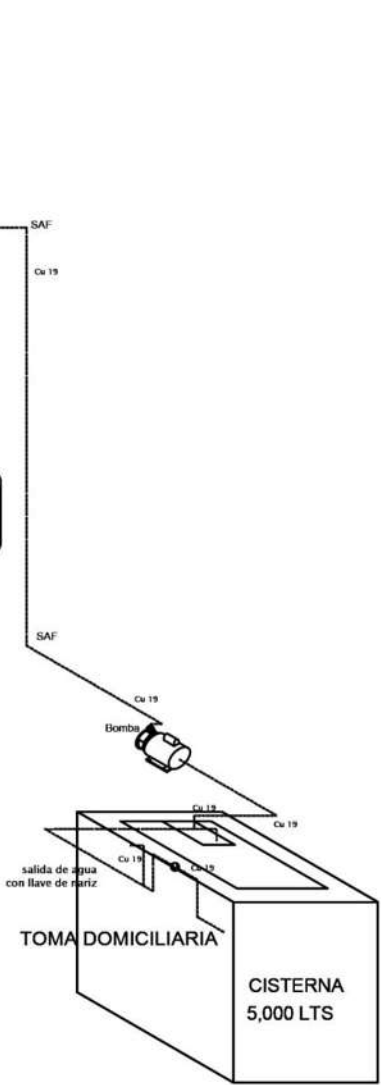
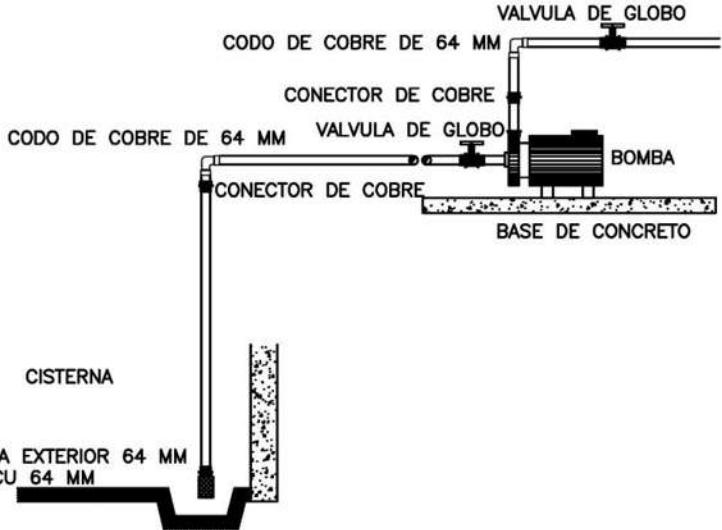


PLANTA BAJA - I.H.

PLANTA AZOTEA - I.H.



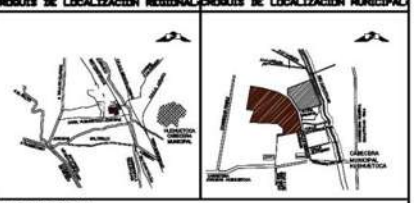
DETALLE DE CISTERNA



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA



UBICACION:
BARRIO LA CANADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE
MEXICO



SIMBOLOGIA	
	TUBERIA DE COBRE PARA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE COBRE PARA DE AGUA CALIENTE
	LLAVE DE NARIZ
	MEDIDOR DE FLUJO
	VALVULA DE GLOBO
	SUBE TUBERIA AGUA CALIENTE
	SUBE TUBERIA AGUA FRIA
	BAJA TUBERIA AGUA CALIENTE
	BAJA TUBERIA AGUA FRIA
	CISTERNA DE 10,000 m3 (10000 lts) DE 2.50m X 2.00m X 2.00 m.
	FLOTADOR
	BOMBA DE 1/2 HP

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO

PLANO: I. HIDRAULICA

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:			
No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisión autorizada

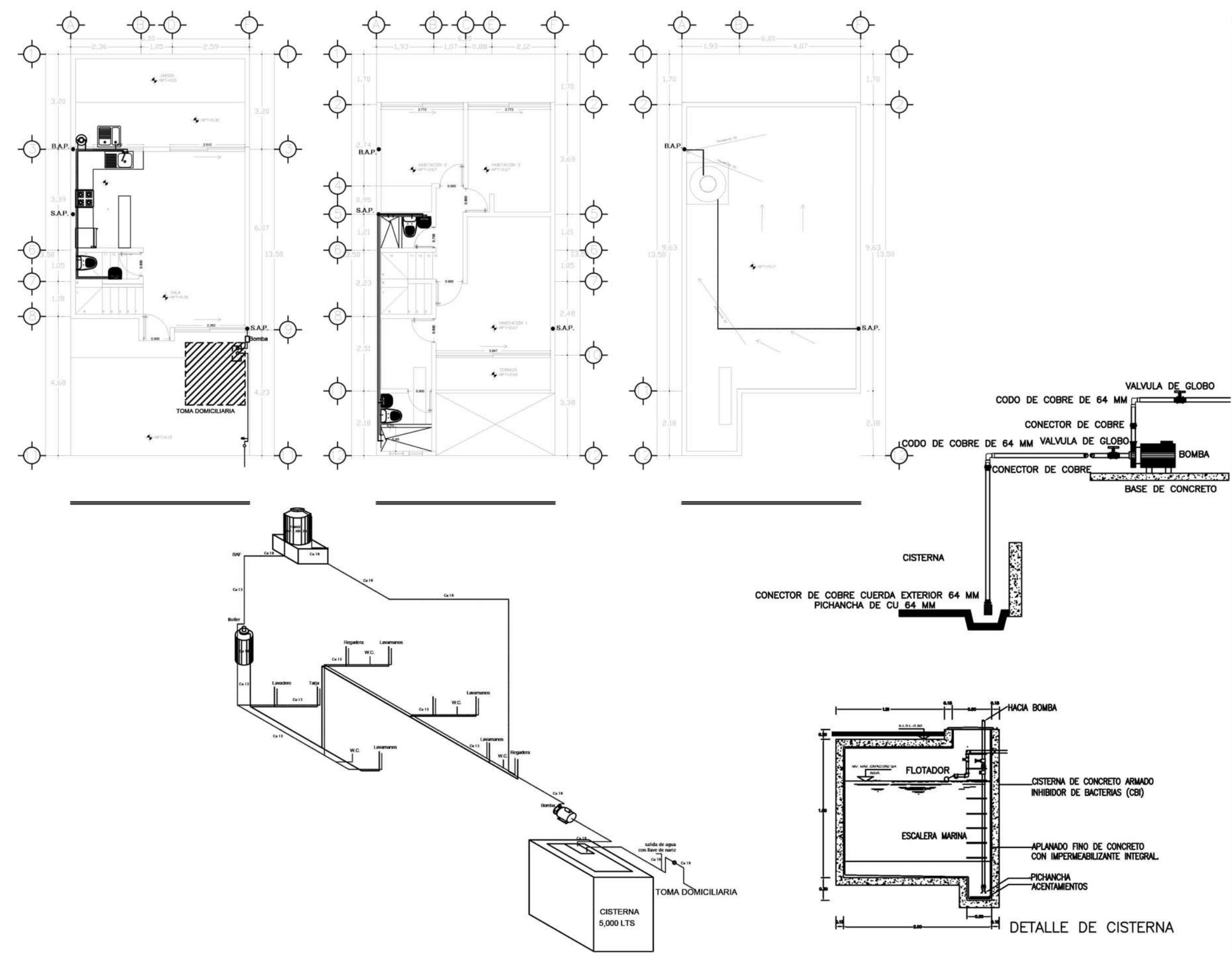
PROYECTO: LILIANA LANDA CANO	COORDINADOR:
REVISOR: ARQ. GERARDO ESCUTIA	VO. BO.

ESCALA: 1:100

NOMENCLATURA:

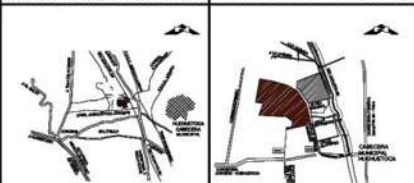
AP1

9.8. INSTALACIÓN HIDRAULICA MODELO 2



PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCÁ

CRUCES DE LOCALIZACIÓN REGIONAL, CRUCES DE LOCALIZACIÓN MUNICIPAL



UBICACIÓN:
BARRIO LA CANADA, HUEHUETOCÁ, ESTADO DE
MÉXICO



SIMBOLOGÍA	
	TUBERÍA DE COBRE PARA DE AGUA FRIA
	TUBERÍA DE COBRE PARA DE AGUA CALIENTE
	LLAVE DE NARIZ
	MEDIDOR DE FLUJO
	VALVULA DE GLOBO
	SUBE TUBERIA AGUA CALIENTE
	SUBE TUBERIA AGUA FRIA
	BAJA TUBERIA AGUA CALIENTE
	BAJA TUBERIA AGUA FRIA
	CISTERNA DE 10.00 m ³ (10000 lts) DE 2.50m X 2.00m X 2.00 h.
	FLOTADOR
	BOMBA DE 1/2 HP

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO

PLANO: I. HIDRAULICA

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:			
No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisión autorizada

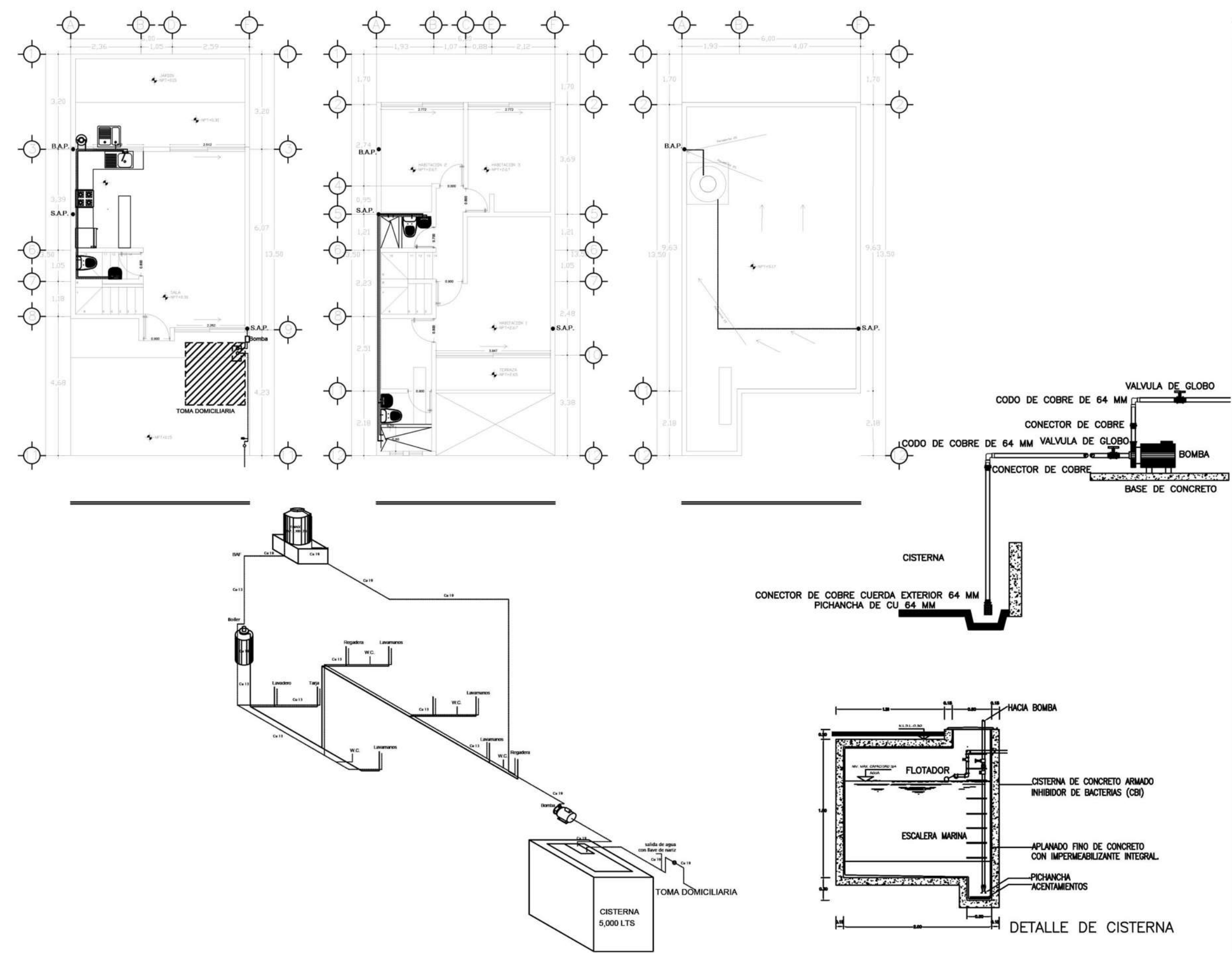
PROYECTO: LILIANA LANDA CANO	COORDINADOR:
REVISOR: ARQ. GERARDO ESCUTIA	VO. BO.

ESCALA: 1/125

NOMENCLATURA:

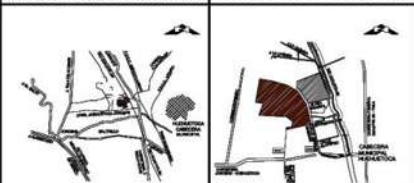
AP3

9.9. INSTALACIÓN HIDRAULICA MODELO 3



PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA

CRUCES DE LOCALIZACION REGIONAL, CRUCES DE LOCALIZACION MUNICIPAL



UBICACION:
BARRIO LA CANADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE
MEXICO
TERRENO



SIMBOLOGIA	
	TUBERIA DE COBRE PARA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE COBRE PARA DE AGUA CALIENTE
	LLAVE DE NARIZ
	MEDIDOR DE FLUJO
	VALVULA DE GLOBO
	SUBE TUBERIA AGUA CALIENTE
	SUBE TUBERIA AGUA FRIA
	BAJA TUBERIA AGUA CALIENTE
	BAJA TUBERIA AGUA FRIA
	CISTERNA DE 10.00 m3 (10000 lts) DE 2.50m X 2.00m X 2.00 h.
	FLOTADOR
	BOMBA DE 1/2 HP

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO

PLANO: I. HIDRAULICA

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:			
No.	Concepto y/o modificación	Fecha	revisado autor/observación

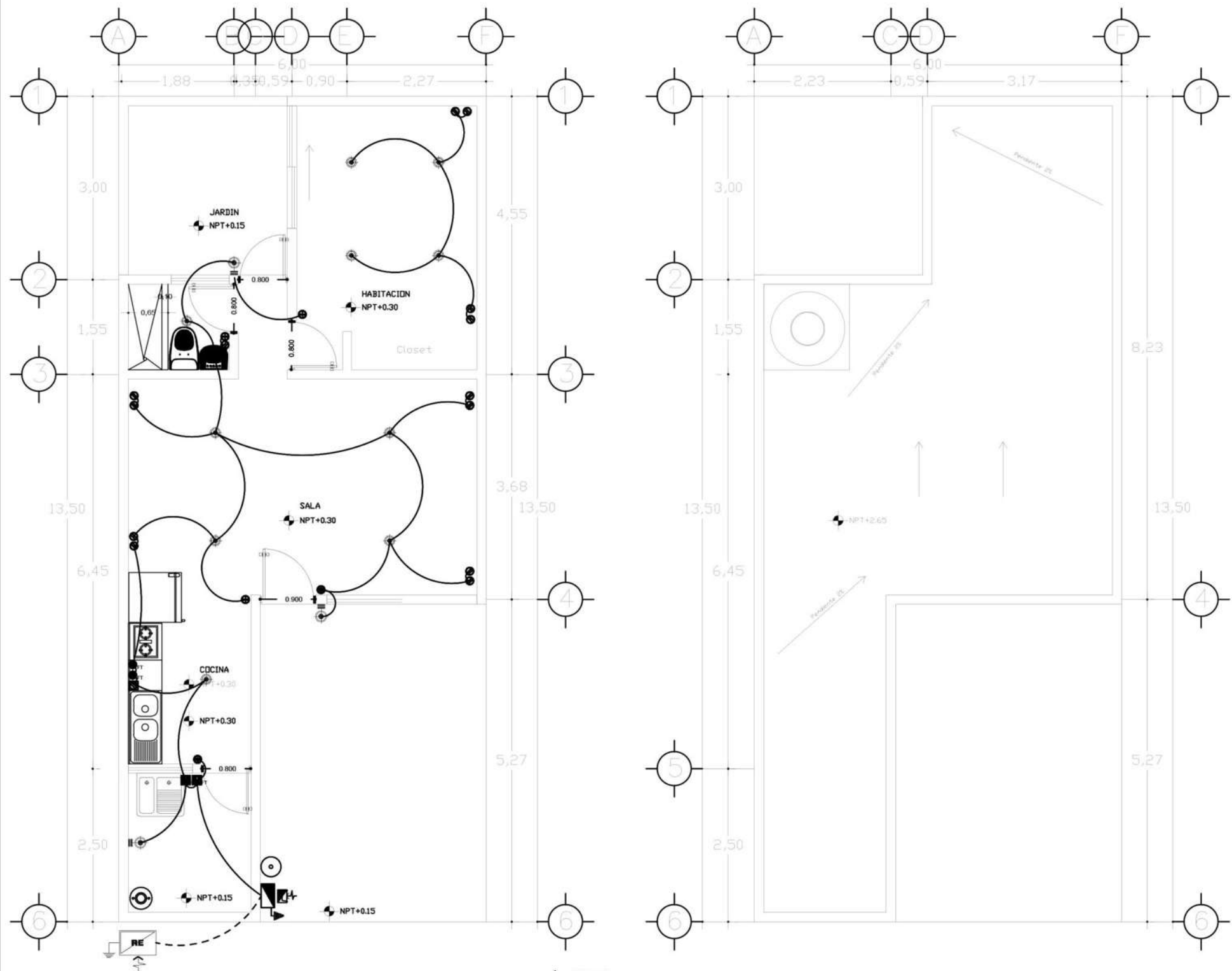
PROYECTO: LILIANA LANDA CANO	COORDINADOR:
REVISOR: ARQ. GERARDO ESCUTIA	VO. BO.

ESCALA: 1/125

NOMENCLATURA:

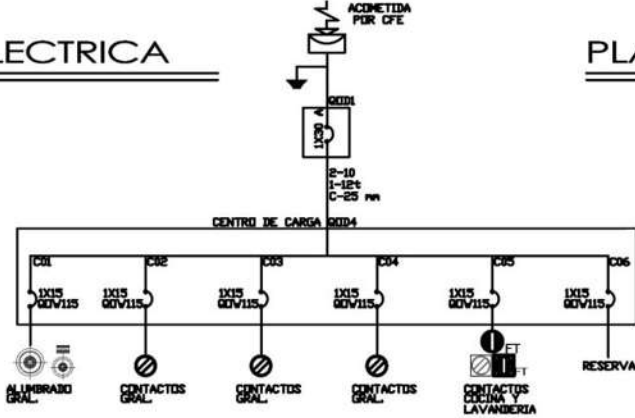
AP3

9.10. INSTALACIÓN ELECTRICA MODELO 1



PLANTA BAJA - I. ELECTRICA

PLANTA AZOTEA - I. ELECTRICA



CIRCUITO	100V	250V	250V	250V	100V	100V	TOTAL
1	10				3		1,300
2			4				1,000
3			4				1,000
4			5				1,250
5		2		1		2	950
6							0

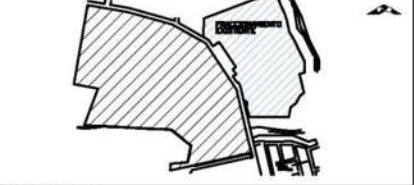
UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA



UBICACION:
BARRIO LA CANADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE
MEXICO.



- SIMBOLOGIA:**
- SALIDA DE ILUMINACION TIPO SOBREPONER EN PLAFON
 - CONTROL DE ILUMINACION APAGADOR SENCILLO
 - CONTROL DE ILUMINACION APAGADOR ESCALERA
 - CONTACTO DUPLEX POLARIZADO EN MURO
 - CONTACTO DUPLEX POLARIZADO EN MURO PARA CAMPANA COCINA
 - CONTACTO DUPLEX POLARIZADO FALLA A TIERRA FTGFCI EN MURO
 - CONTACTO DUPLEX POLARIZADO FALLA A TIERRA FTGFCI CON TAPA EN EXTERIORES
 - TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION MCA. SQUARE D
 - CONEXION A SISTEMA DE TIERRA FISICA
 - TUBERIA PLASTICA POLIDUCTO POR MURO O LOSA
 - TUBERIA PLASTICA POLIDUCTO POR PISO
 - BOTON TIMBRE
 - CAMPANA TIMBRE
 - TELÉFONO
 - SALIDA TELEVISIÓN

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO

PLANO: I. ELECTRICA

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:			
No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisión autorizada

PROYECTO:
LILIANA LANDA CANO

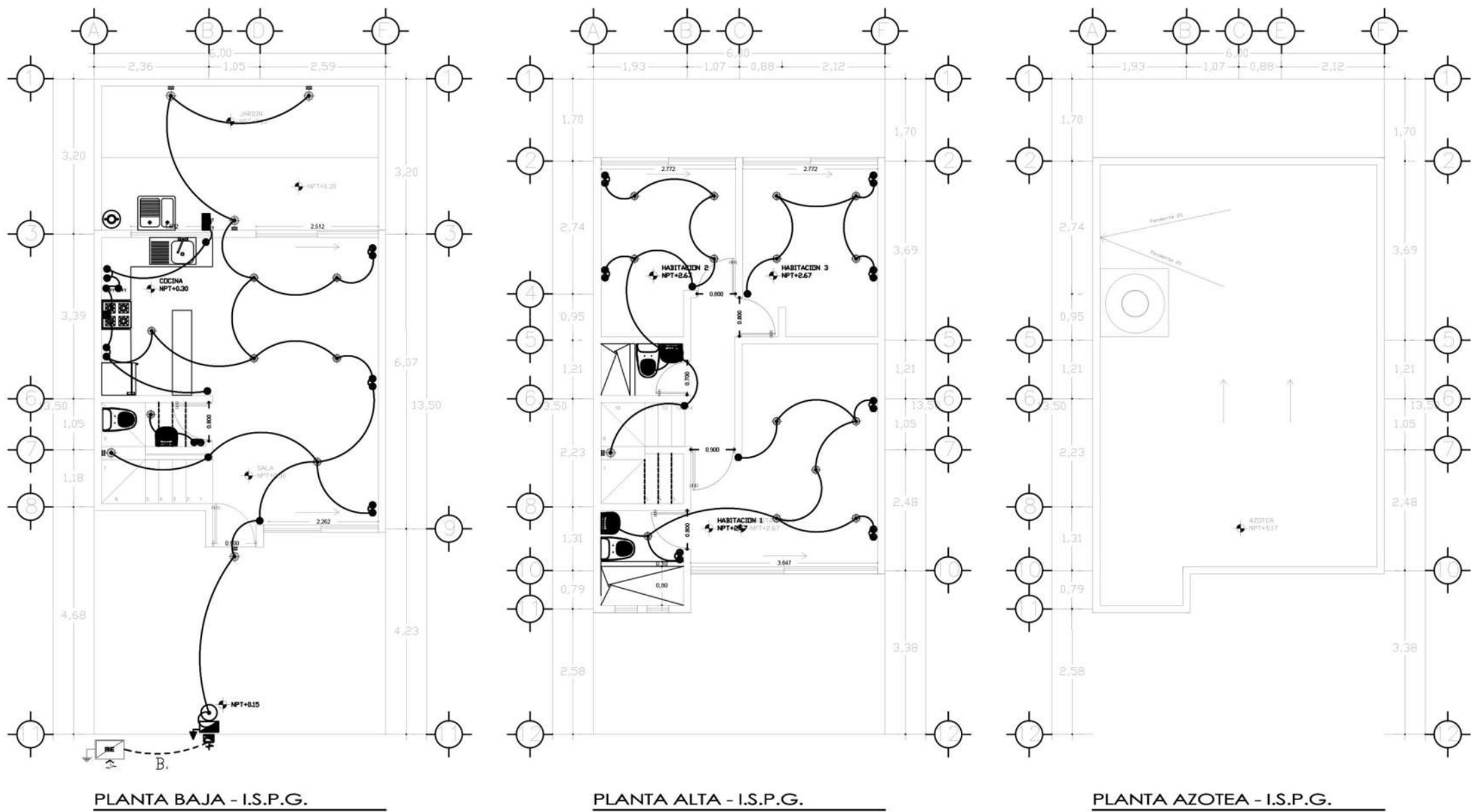
COORDINADOR:
Vo.Bo. ARQ. GERARDO ESCUTIA

ESCALA: 1/75

NOMENCLATURA:

E1

9.11. INSTALACIÓN ELECTRICA MODELO 2

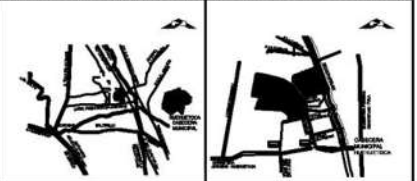


CIRCUITO	100V	250V	250V	250V	100V	100V	TOTAL
1	7				6		1,300
2			4				1,000
3			4				1,000
4			3				750
5	10						1,000
6	5				2		700
7			5				1,250
8			5				1,250
9			4				1,000
10		2		1		2	950
11							0



PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA

CRUCES DE LOCALIZACION REGIONAL, CRUCES DE LOCALIZACION MUNICIPAL



UBICACION:
BARRIO LA CANADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE
MEXICO.
TERRENO



SIMBOLOGIA:

- SALIDA DE ILUMINACION TIPO SOBREPONER EN PLAFON
- ⊕ CONTROL DE ILUMINACION APAGADOR SENCILLO
- ⊗ CONTROL DE ILUMINACION APAGADOR ESCALERA
- ⊞ CONTACTO DUPLEX POLARIZADO EN MURO
- ⊞ CONTACTO DUPLEX POLARIZADO EN MURO PARA CAMPANA COCINA
- ⊞ CONTACTO DUPLEX POLARIZADO FALLA A TIERRA FT/GFCI EN MURO
- ⊞ CONTACTO DUPLEX POLARIZADO FALLA A TIERRA FT/GFCI CON TAPA EN EXTERIORES
- ⊞ TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION MCA. SQUARE'D
- ⊞ CONEXION A SISTEMA DE TIERRA FISICA
- ⊞ TUBERIA PLASTICA POLIDUCTO POR MURO O LOSA
- ⊞ TUBERIA PLASTICA POLIDUCTO POR PISO
- ⊞ BOTON TIMBRE
- ⊞ CAMPANA TIMBRE
- ⊞ TELEFONO
- ⊞ SALIDA TELEVISION

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO

PLANO: I. ELECTRICA

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:			
No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisión autor/observación

PROYECTO:
LILIANA LANDA CANO
REVISOR:
ARQ. GERARDO ESCUTIA

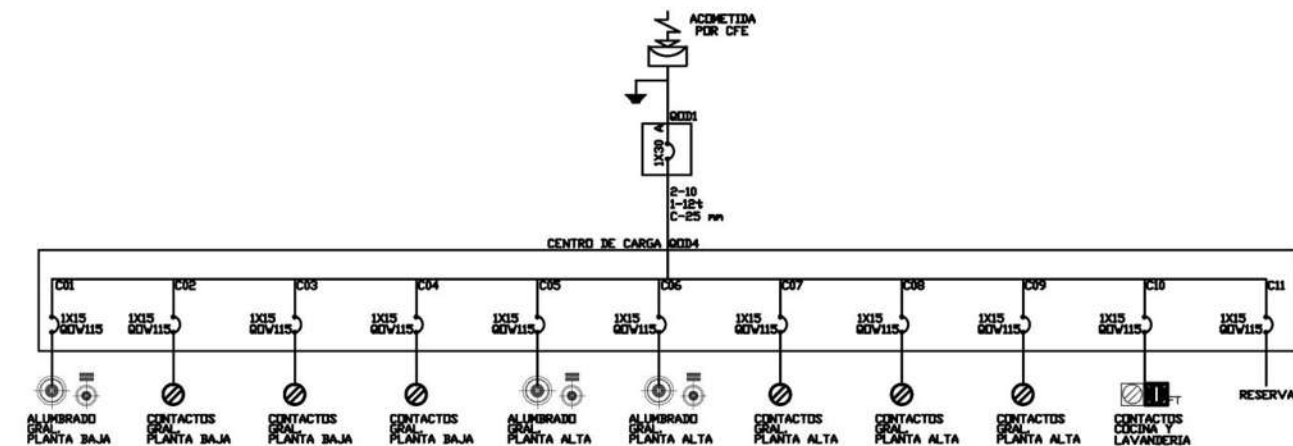
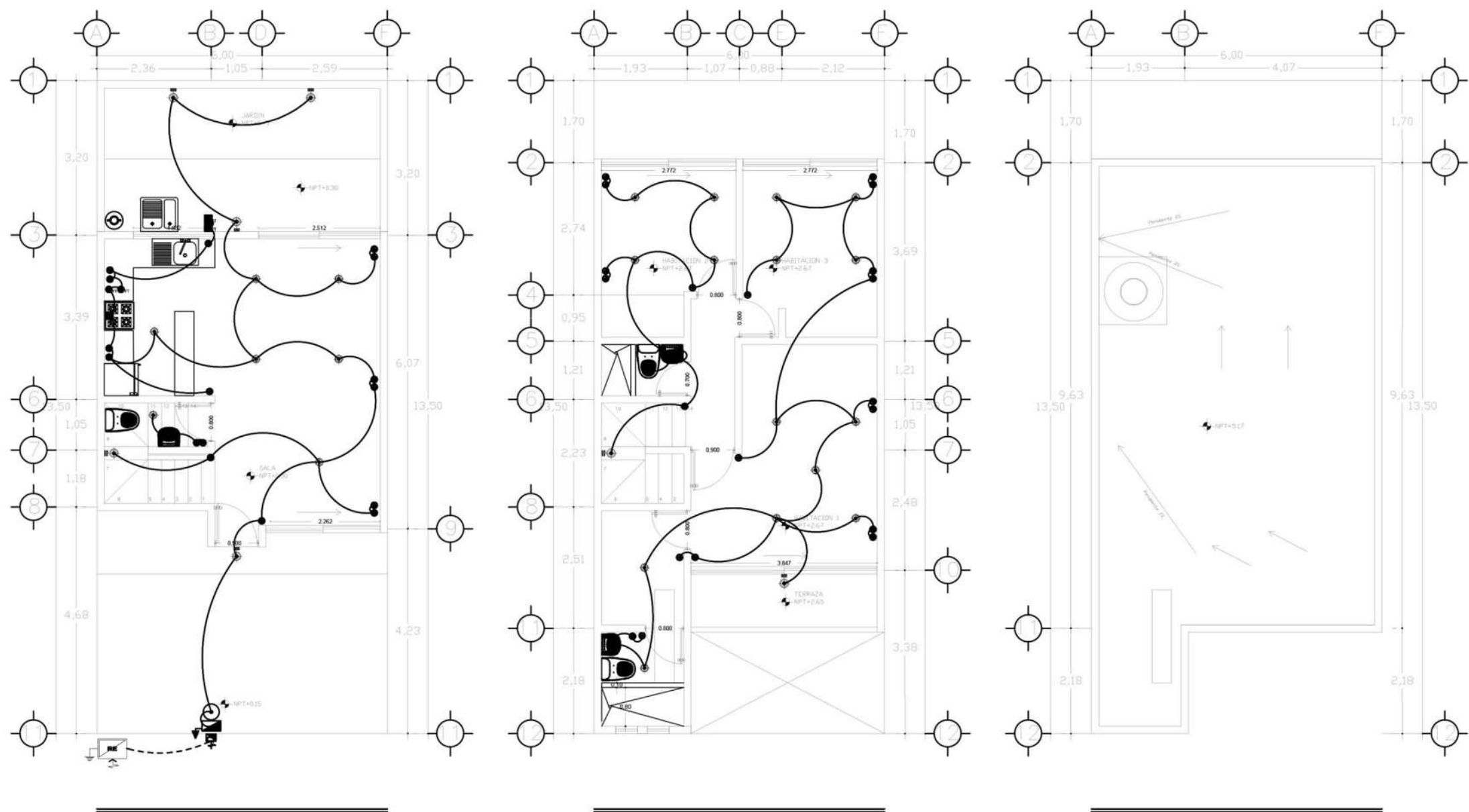
COORDINADOR:
Vo.Bo.

ESCALA: 1/100

NOMENCLATURA:

E2

9.12. INSTALACIÓN ELECTRICA MODELO 3



CIRCUITO	100V	1 FT 250V	250V	250V	100V	1 FT 100V	TOTAL
1	7				6		1,300
2			4				1,000
3			4				1,000
4			3				750
5	10						1,000
6	6				2		900
7			5				1,250
8			5				1,250
9			4				1,000
10		2		1		2	950
11							0

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

NORTE

PROYECTO: FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO EN HUEHUETOCA

UBICACION: BARRIO LA CANADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MEXICO

TERRENO

SIMBOLOGIA:

- SALIDA DE ILUMINACION TIPO SOBREPONER EN PLAFON
- CONTROL DE ILUMINACION APAGADOR SENCILLO
- CONTROL DE ILUMINACION APAGADOR ESCALERA
- CONTACTO DUPLEX POLARIZADO EN MURO
- CONTACTO DUPLEX POLARIZADO EN MURO PARA CAMPANA COCINA
- CONTACTO DUPLEX POLARIZADO FALLA A TIERRA FTGFCI EN MURO
- CONTACTO DUPLEX POLARIZADO FALLA A TIERRA FTGFCI CON TAPA EN EXTERIORES
- TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION MCA. SQUARE'D
- CONEXION A SISTEMA DE TIERRA FISICA
- TUBERIA PLASTICA POLIDUCTO POR MURO O LOSA
- TUBERIA PLASTICA POLIDUCTO POR PISO
- BOTON TIMBRE
- CAMPANA TIMBRE
- TELEFONO
- SALIDA TELEVISION

PROYECTO: FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO

PLANO: I. ELECTRICA

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:

No.	Concepto y/o modificación	Fecha	revisó	autor	observación

PROYECTO: LILIANA LANDA CANO

COORDINÓ:

REVISÓ: ARQ. GERARDO ESCUTIA

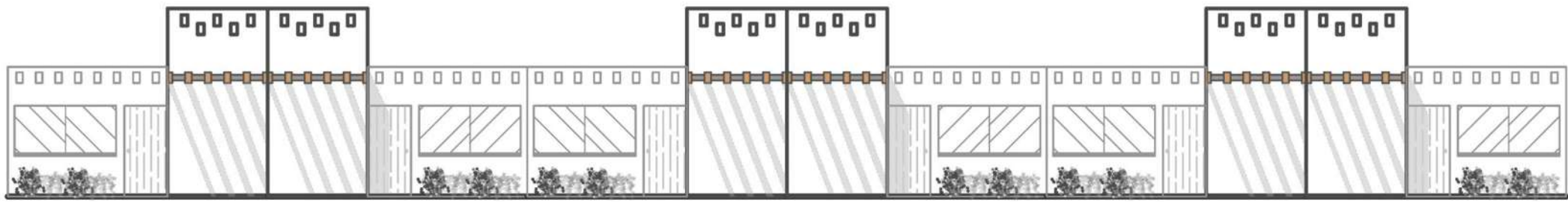
Va.Bo.:

ESCALA: 1/100

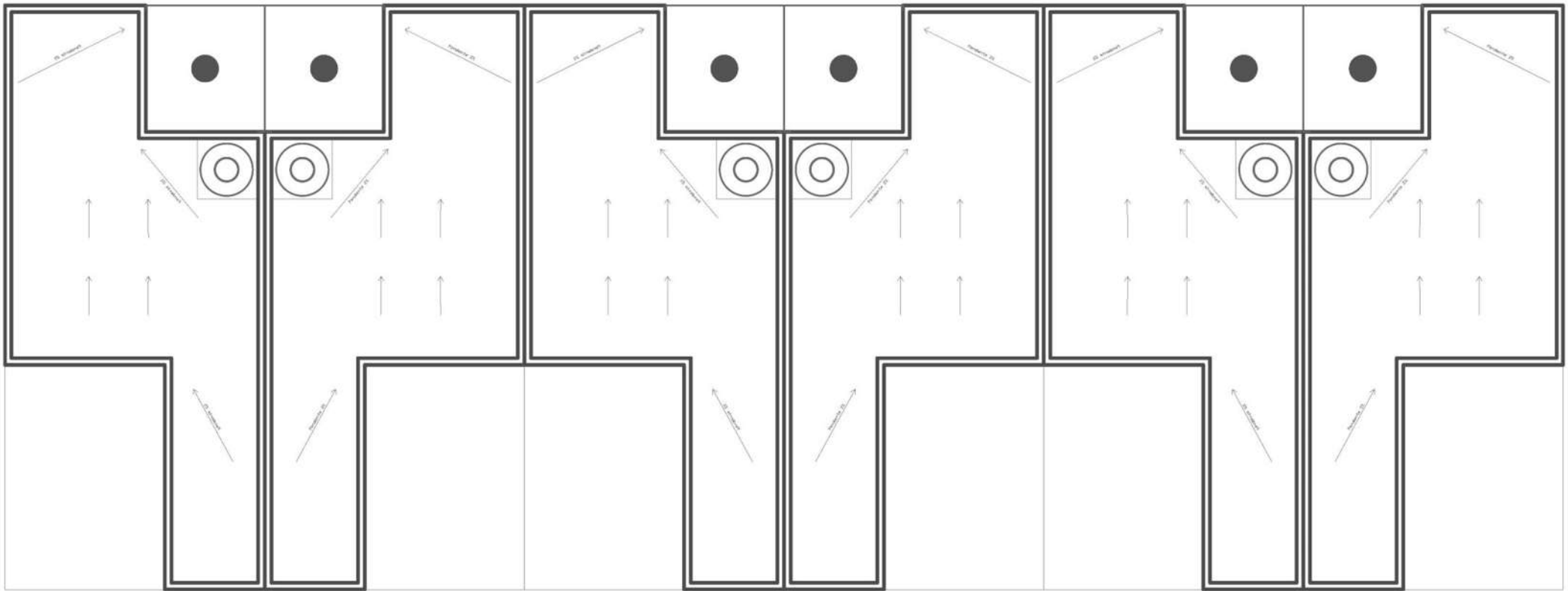
NOMENCLATURA:

E3

9.13. FACHADAS DE CONJUNTO MODELO 1



CONJUNTO DE FACHADAS MODELO 1
ESCALA: 1/125

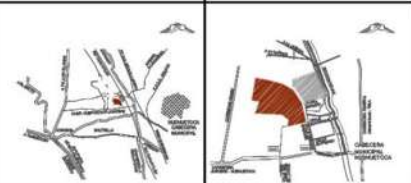


CONJUNTO DE AZOTEAS MODELO 1
ESCALA: 1/125

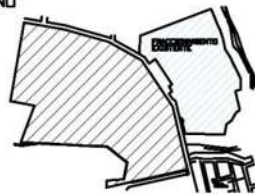


PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA

PROCESOS DE LOCALIZACION REGIONAL, PROCESOS DE LOCALIZACION MUNICIPAL



UBICACION:
BARRIO LA CANADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE
MEXICO
TERRENO



- MÓDULO 1
- ▲ MÓDULO 2
- MÓDULO 3

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO
ARQUITECTONICO

PLANO: CONJUNTO DE FACHADAS

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:

No.	Concepto y/o modificación	Fecha	Revisión autorizada

PROYECTO:
LILIANA LANDA CANO
REVISOR:
ARQ. GERARDO ESCUTIA

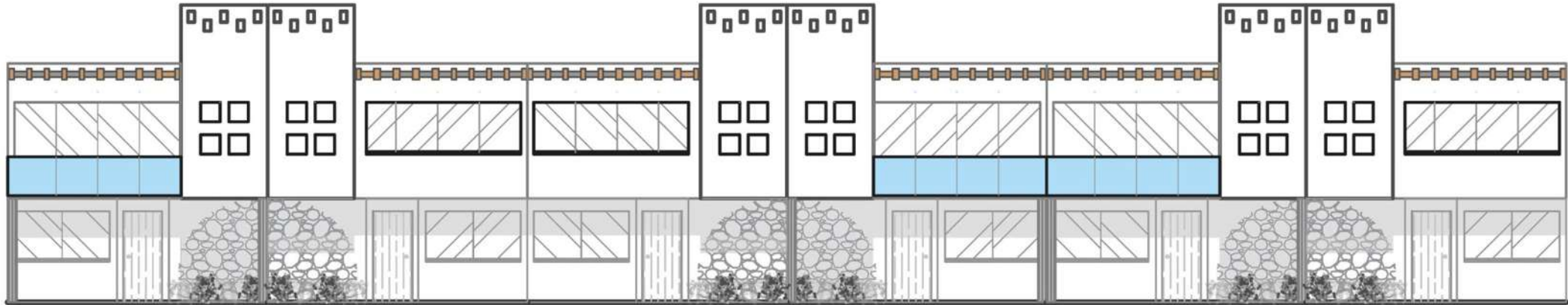
COORDINADOR:
Vo.Bo.

ESCALA: 1/125

NOMENCLATURA:

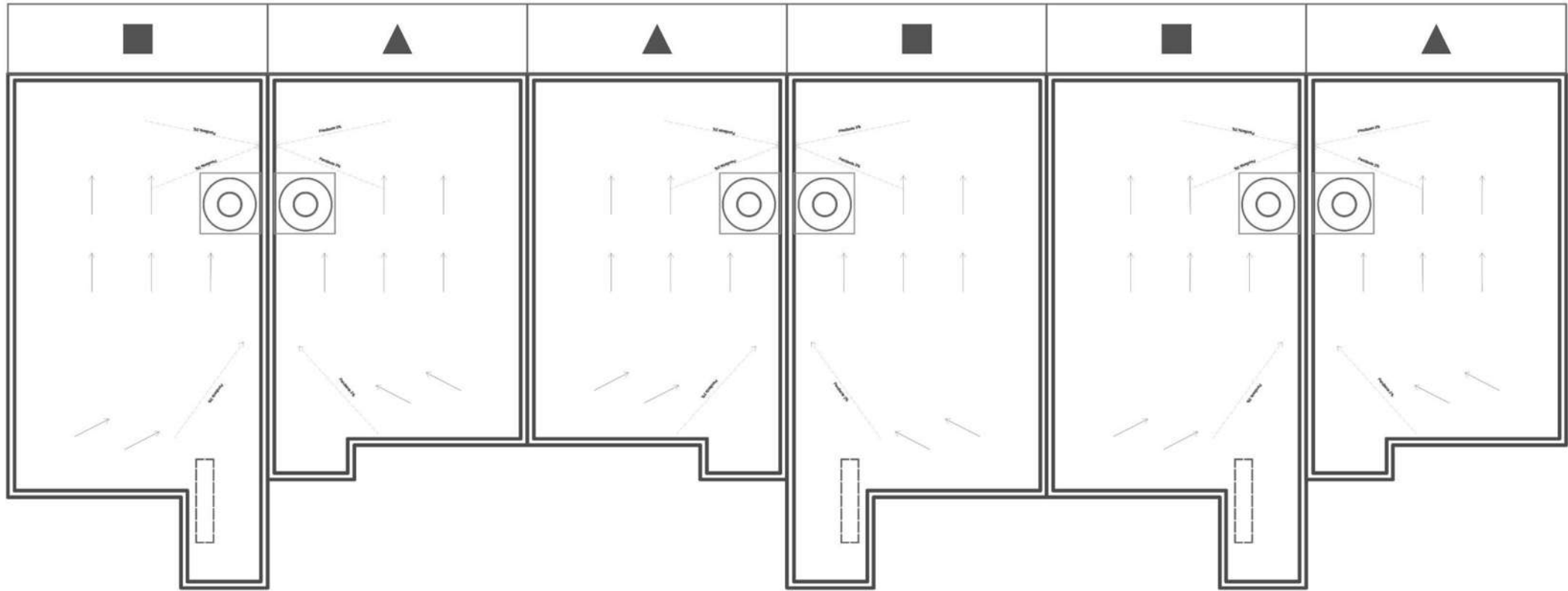
A4

9.14. FACHADAS DE CONJUNTO MODELO 2 - 3



CONJUNTO DE FACHADAS MODELO 2 Y 3

ESCALA: 1/125



CONJUNTO DE AZOTEAS MODELO 2 Y MODELO 3

ESCALA: 1/125

UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO ARQUITECTONICO
EN HUEHUETOCA

PROCESO DE LOCALIZACION REGIONAL

PROCESO DE LOCALIZACION MUNICIPAL

UBICACION:
BARRIO LA CAÑADA, HUEHUETOCA, ESTADO DE MÉXICO.

TERRENO

● MÓDULO 1

▲ MÓDULO 2

■ MÓDULO 3

PROYECTO:
FRACCIONAMIENTO/PROYECTO
ARQUITECTONICO

PLANO: CONJUNTO DE FACHADAS

PROPIETARIO: SECTOR PRIVADO

REVISIONES:

No.	Concepto y/o modificación	Fecha	revisó	autorizó	revisión

PROYECTO:
LILIANA LANDA CANO

COORDINÓ:

REVISÓ:
ARQ.GERARDO ESCUTIA

Vo.Bo.:

ESCALA: 1/125

NOMENCLATURA:

A5

CAPITULO 10. RENDER



10.1. R1. ACCESO PRINCIPAL A FRACCIONAMIENTO ETAPA 4.



10.2. R2. BOULEVARD EN AVENIDA PRINCIPAL DE ACCESO ETAPA 4.



10.3. R3. AVENIDA PRINCIPAL DE ACCESO ETAPA 4,
BOULEVARD Y FACHADAS DE VIVIENDAS MODELO 1 Y 2.



10.4. R4. VISTA ETAPA 4 CALLE ROBLE, PARQUE, FACHADA DE VIVIENDAS MODELO 2 - 3 Y ESCUELA SECUNDARIA.



10.5. R5. VISTA ETAPA 4 CALLE ROBLE, PARQUE, FACHADA DE VIVIENDAS MODELO 2 - 3 Y ESCUELA SECUNDARIA.



10.6. R6. VISTA CALLE TORONJA ETAPA 5, CONJUNTO DE MODELOS DE VIVIENDA 1 – 2 – 3.



10.7. R7. PARQUE DE ETAPA 1 ENTRE CALLES ESTRELLA Y ALBAR.



10.8. R8. PARQUE DE ETAPA 1 ENTRE CALLES ESTRELLA Y ALBAR 2.



10.9. R9. FACHADAS MODELO DE VIVIENDA 1.



10.10. R10. FACHADAS MODELO DE VIVIENDA 2 - 3.



10.11. R11. FACHADAS MODELO DE VIVIENDA 1 - 2 - 3.



10.12.

R12. CONJUNTO: FRACCIONAMIENTO DE INTERES SOCIAL.

CAPÍTULO 11 - PRESUPUESTO

El presupuesto que a continuación se presenta, es un plan de acción promedio a ejecutar expresada en valores y términos financieros, el cual se deberá cumplir en un determinado tiempo bajo criterios y condiciones previstas. Para conocer el presupuesto real, se deberá realizar una cuantificación exhaustiva del proyecto y detallar todos los conceptos a ejecutar, por otro lado, para conocer el presupuesto final, se deberá culminar la construcción de la obra con el fin de realizar una comparativa al costo aproximado propuesto.

Para el presupuesto correspondiente a los tres módulos de viviendas propuestas, se realizó una investigación en porcentajes de los costos aplicados por partidas, estos se consideran aproximados a lo real considerando el tipo de fraccionamiento de interés social y el inmueble en módulos de uno y dos niveles. Mismos porcentajes en criterios de construcción fueron basadas en la base de datos sobre costos de construcción analizados bimestralmente por la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC). Mismo análisis nos permite realizar una propuesta de costo a la compra-venta por módulo de vivienda.

La compra-venta de las unidades de vivienda, estarán abiertas a todas las opciones de programas de apoyo gubernamentales e institucionales del sector privado como son; Instituto de Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (FOVISSSTE), sociedad hipotecaria federal (SHF), Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares (FONHAPO), banca, autofinanciamiento, sociedad financiera de objeto limitado (SOFOL), Sociedades Financieras de Objeto Múltiple (SOFOM).

Para el caso del área urbana en general que involucran circulaciones, vialidades, planchas de concreto, áreas de donación, instalaciones en general y áreas ajardinadas, se realizó el análisis del costo por metro cuadrado de construcción correspondientes al mes de marzo del 2020 reportados por la cámara de la industria de la construcción (CMIC), en esta se enlistan diferentes tipologías para efecto de manejar el anteproyecto lo más acertado posible.

En referencia de lo anterior mencionado, en el ante presupuesto se consideraron las 8 etapas fraccionadas para tener una amplia perspectiva del costo por metros cuadrado de construcción de todo el predio.

El proyecto tiene un tiempo de ejecución de 10 meses por etapa desde la compra del terreno, trabajando simultáneamente esperando concluirlo en 6 años incluyendo la construcción de las viviendas.

El terreno que se eligió para el desarrollo de este proyecto cuenta con **202,851.81 m²** con un costo de \$450.00 por m² sin urbanizar, es importante mencionar que el importe mencionado es considerado a costo directo y aplica para desarrollos de interés social e interés medio, en la siguiente tabla de muestra un calculo del costo del terreno mas los gastos de adquisición del mismo:



COSTOS DE TERRENO Y GASTOS POR ADQUISICION					
ETAPA	CONCEPTO	UNIDA	CANTIDAD	P. U.	IMPORTE
1	URBANIZACION E1	M2	33,884.55	\$ 420.00	\$ 14,231,511.00
2	URBANIZACION E2	M2	33,746.68	\$ 420.00	\$ 14,173,605.60
3	URBANIZACION E3	M2	18,959.45	\$ 420.00	\$ 7,962,969.00
4	URBANIZACION E4	M2	7,934.94	\$ 420.00	\$ 3,332,674.80
5	URBANIZACION E5	M2	32,084.63	\$ 420.00	\$ 13,475,544.60
6	URBANIZACION E6	M2	37,669.78	\$ 420.00	\$ 15,821,307.60
7	URBANIZACION E7	M2	22,277.42	\$ 420.00	\$ 9,356,516.40
8	URBANIZACION E8	M2	16,284.36	\$ 420.00	\$ 6,839,431.20
IMPORTE TOTAL=					\$ 85,193,560.20
ESCRITURACIÓN					
	Certificado libertad de grav	tramite	1.00	\$ 100.00	\$ 100.00
	Avaluo del inmueble	%	0.12	\$ 85,193,560.20	\$ 102,232.27
	Adquisicion de bienes inmuebles ABI	%	2.00	\$ 85,193,560.20	\$ 1,703,871.20
	Inscripcion al reg Publico de la propiedad	%	0.08	\$ 85,193,560.20	\$ 68,154.85
	Gastos de papeleo y copias de la notaria	tramite	1.00	\$ 800.00	\$ 800.00
	Avisos preventivos y verificados	tramite	1.00	\$ 450.00	\$ 450.00
	Honorarios de notario	%	1.50	\$ 85,193,560.20	\$ 1,277,903.40
SUB TOTAL=					\$ 3,153,511.73
TOTAL=					\$ 88,347,071.93

Tabla 1.1.- Costos de terreno y gastos de adquisición.

El costo total del predio incluyendo los gastos de escrituración es de **\$88,347,071.93** (ochenta y ocho millones trescientos cuarenta y siete mil setenta y uno 93/100 M.N.) dando como resultado un costo por m2 sin urbanizar de \$435.53 (cuatrocientos treinta y cinco 53/100 M.N.) la tramitología de estos conceptos se estima que debe realizarse en un periodo de 4 meses.

COSTOS POR PERMISOS Y LICENCIAS				
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	IMPORTE
Sub division de terreno	m2	96,648.68	\$ 1.50	\$ 144,973.02
Costo por cada lote resultante	lote	1,556.00	\$ 65.00	\$ 101,140.00
Aprobación del proyecto	m2	96,648.68	\$ 0.50	\$ 48,324.34
Uso del suelo	ml	96,648.68	\$ 1.50	\$ 144,973.02
Licencia de construcción de barda	m2	685.31	\$ 7.50	\$ 5,139.79
TOTAL=				\$ 444,550.17

Tabla 1.2.- Costos por permisos y licencias.

El costo aproximado para la tramitología de licencia de construcción para este conjunto de fraccionamiento de vivienda de interés social es de **\$444,550.17** (cuatrocientos cuarenta y cuatro mil quinientos cincuenta 17/100 M.N.). Dicho trámite debería culminarse en el mes 3.

El análisis de urbanización según los registros de la cámara de la industria de la construcción (CMIC) toma en cuenta las partidas en porcentajes como; terracerías, alcantarillado sanitario, drenaje pluvial, agua potable, pavimentación, banquetas, electrificación, alumbrado y condiciones generales.

COSTOS DE URBANIZACIÓN POR PARTIDA		
PARTIDA	%	COSTO/M2
Terracerías	11.10	\$ 5,831,786.69
Alcantarillado Sanitario	9.96	\$ 5,232,846.43
Drenaje pluvial	8.01	\$ 4,208,343.37
Agua potable	11.41	\$ 5,994,656.40
Pavimentos y banquetas	36.99	\$ 19,434,035.09
Electrificado y alumbrado	5.39	\$ 2,831,831.55
Condiciones generales	17.14	\$ 9,005,119.26
TOTAL=		\$ 52,538,618.79

Tabla 1.3.- Costos de urbanización por partida.

En esta tabla nos muestra la partida de pavimentos y banquetas como la de mayor porcentaje y costo para la urbanización teniendo un 36.99% según los datos obtenidos de la cámara de la industria de la construcción (CMIC).

IMPORTE ESTIMADO POR PARTIDA M1		
PARTIDA	%	\$/m2
PRELIMINARES	0.90	\$ 1,278.88
CIMENTACIÓN Y SUBESTRUCTURA	4.36	\$ 314.13
SUPERESTRUCTURA	12.78	\$ 920.15
ALBAÑILERÍA GRUESA	42.60	\$ 60,533.75
ALBAÑILERÍA DE ACABADOS	9.60	\$ 13,641.41
PISOS Y RECUBRIMIENTOS	12.10	\$ 17,193.86
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	7.36	\$ 5,029.75
INSTALACIÓN HIDROSANITARIA	7.80	\$ 10,083.65
PUERTAS Y CANCELES	4.50	\$ 5,394.40
PINTURA Y LIMPIEZA	1.20	\$ 1,600.18
MUEBLES Y ACCESORIOS	2.40	\$ 2,910.35
OBRA EXTERIOR Y DIVERSOS	4.9	\$ 155.68
TOTAL=		\$ 119,056.18

Tabla 1.4.- Importe estimado por partido modelo de vivienda 1.

IMPORTE ESTIMADO POR PARTIDA M2		
PARTIDA	%	\$/m2
PRELIMINARES	0.90	\$ 1,705.17
CIMENTACIÓN Y SUBESTRUCTURA	4.36	\$ 418.83
SUPERESTRUCTURA	12.78	\$ 1,226.87
ALBAÑILERÍA GRUESA	42.60	\$ 80,711.67
ALBAÑILERÍA DE ACABADOS	9.60	\$ 18,188.55
PISOS Y RECUBRIMIENTOS	12.10	\$ 22,925.15
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	7.36	\$ 6,706.33
INSTALACIÓN HIDROSANITARIA	7.80	\$ 13,444.87
PUERTAS Y CANCELES	4.50	\$ 7,192.53
PINTURA Y LIMPIEZA	1.20	\$ 2,133.57
MUEBLES Y ACCESORIOS	2.40	\$ 3,880.47
OBRA EXTERIOR Y DIVERSOS	4.9	\$ 207.57
TOTAL=		\$ 158,741.57

Tabla 1.5.- Importe estimado por partido modelo de vivienda 2.

IMPORTE ESTIMADO POR PARTIDA M3		
PARTIDA	%	\$/m2
PRELIMINARES	0.90	\$ 2,557.76
CIMENTACIÓN Y SUBESTRUCTURA	4.36	\$ 628.25
SUPERESTRUCTURA	12.78	\$ 1,840.30
ALBAÑILERÍA GRUESA	42.60	\$ 121,067.50
ALBAÑILERÍA DE ACABADOS	9.60	\$ 27,282.82
PISOS Y RECUBRIMIENTOS	12.10	\$ 34,387.72
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	7.36	\$ 10,059.50
INSTALACIÓN HIDROSANITARIA	7.80	\$ 20,167.30
PUERTAS Y CANCELES	4.50	\$ 10,788.80
PINTURA Y LIMPIEZA	1.20	\$ 3,200.35
MUEBLES Y ACCESORIOS	2.40	\$ 5,820.70
OBRA EXTERIOR Y DIVERSOS	4.9	\$ 311.35
TOTAL=		\$ 238,112.35

Tabla 1.6.- Importe estimado por partido modelo de vivienda 3.

En las tablas por partida de viviendas nos muestra la partida de albañilería gruesa como la de mayor porcentaje y costo para la construcción de las viviendas teniendo un 42.60% según los datos obtenidos de la cámara de la industria de la construcción (CMIC).

Por otro lado, la misma investigación nos arroja el costo por m2 de \$150.00 (ciento cincuenta 00/100 M.N.) para la construcción de una barda perimetral de block macizo 12x20x40 cm.

COSTOS TOTAL DE URBANIZACIÓN & VIVIENDAS				
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	IMPORTE
Urbanización	m2	202,851.81	\$ 259.00	\$ 52,538,618.79
Barda	m2	685.31	\$ 150.00	\$ 102,795.75
Vivienda modelo 1	m2	81.00	\$ 1,469.83	\$ 119,056.23
Vivienda modelo 2	m2	81.00	\$ 1,959.77	\$ 158,741.37
Vivienda modelo 3	m2	81.00	\$ 2,939.66	\$ 238,112.46
TOTAL=				\$ 53,157,324.60

Tabla 1.7.- Costo total de urbanización & vivienda.

Se estima que la primera etapa a urbanizar iniciara a partir del mes 3, una vez concluidos los tramites antes mencionados, con una duración estimada de 10 meses, por otro lado, la construcción de la barda perimetral se realizara en 4 meses a partir de mes 4 y la construcción de las viviendas tipo, se realizara en 6 meses por etapa a partir del mes 5.

CALENDARIO DE URBANIZACIÓN & VIVIENDAS										
PARTIDA	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	TOTAL	
Terracerías	\$ 1,943,928.90	\$ 1,943,928.90	\$ 1,943,928.90						\$ 5,831,786.69	
Alcantarillado		\$ 1,744,282.14	\$ 1,744,282.14	\$ 1,744,282.14					\$ 5,232,846.43	
Drenaje pluvial		\$ 1,402,781.12	\$ 1,402,781.12	\$ 1,402,781.12					\$ 4,208,343.37	
Agua potable			\$ 1,998,218.80	\$ 1,998,218.80	\$ 1,998,218.80				\$ 5,994,656.40	
Pavimentos y			\$ 3,886,807.02	\$ 3,886,807.02	\$ 3,886,807.02	\$ 3,886,807.02	\$ 3,886,807.02		\$ 19,434,035.09	
Electrificado y						\$ 943,943.85	\$ 943,943.85	\$ 943,943.85	\$ 2,831,831.55	
Condiciones							\$ 4,502,559.63	\$ 4,502,559.63	\$ 9,005,119.26	
Barda		\$ 25,698.94	\$ 25,698.94	\$ 25,698.94	\$ 25,698.94				\$ 102,795.75	
Vivienda modelo 1			\$ 19,842.71	\$ 19,842.71	\$ 19,842.71	\$ 19,842.71	\$ 19,842.71	\$ 19,842.71	\$ 119,056.23	
Vivienda modelo 2			\$ 26,456.90	\$ 26,456.90	\$ 26,456.90	\$ 26,456.90	\$ 26,456.90	\$ 26,456.90	\$ 158,741.37	
Vivienda modelo 3			\$ 39,685.41	\$ 39,685.41	\$ 39,685.41	\$ 39,685.41	\$ 39,685.41	\$ 39,685.41	\$ 238,112.46	
TOTALES=	\$ 1,943,928.90	\$ 5,116,691.10	\$ 11,087,701.93	\$ 9,143,773.03	\$ 5,996,709.77	\$ 4,916,735.88	\$ 9,419,295.51	\$ 5,532,488.49	\$ 53,157,324.60	

Tabla 1.8.- Calendario de urbanización & vivienda.

El calendario de urbanización & viviendas refleja los siguientes datos de inversión partiendo del mes 3;

- Mes 3: \$ 1,943,928.90
- Mes 4: \$ 5,116,691.10
- Mes 5: \$ 11,087,701.93
- Mes 6: \$ 9,143,773.03
- Mes 7: \$ 5,996,709.77
- Mes 8: \$ 4,916,735.88
- Mes 9: \$ 9,419,295.51
- Mes 10: \$ 5,532,488.49

Otro concepto a considerar es el costo porcentual del proyecto ejecutivo, considerando un 15% del valor de la urbanización para su elaboración. Se propone que este concepto sea cubierto en dos exhibiciones a partir del mes 2.

COSTOS DE PROYECTO EJECUTIVO			
CONCEPTO	COSTO TOTAL	% COSTO	IMPORTE
Proyecto ejecutivo	\$ 53,157,324.60	15	\$ 7,973,598.69

Tabla 1.9.- Costos de proyecto ejecutivo.

El costo de comercialización aproximado por venta de viviendas es del 4%, este concepto incluye los siguientes medios de difusión; radio, televisión, periódicos, espectaculares, folletos, gerente de ventas, el costo del mismo va incluido en la venta de la vivienda.

COSTOS DE COMERCIALIZACIÓN						
CONCEPTO	M2	P.U.	%	TOTAL/UND	CANTIDAD	TOTAL
LOTES ETAPA 1	81	\$ 2,123.09	4	\$ 6,878.81	294.00	\$ 2,022,370.61
LOTES ETAPA 2	81	\$ 2,123.09	4	\$ 6,878.81	303.00	\$ 2,084,279.91
LOTES ETAPA 3	81	\$ 2,123.09	4	\$ 6,878.81	125.00	\$ 859,851.45
LOTES ETAPA 4	0	\$ 2,123.09	4	\$ -	0.00	\$ -
LOTES ETAPA 5	81	\$ 2,123.09	4	\$ 6,878.81	310.00	\$ 2,132,431.60
LOTES ETAPA 6	81	\$ 2,123.09	4	\$ 6,878.81	309.00	\$ 2,125,552.78
LOTES ETAPA 7	81	\$ 2,123.09	4	\$ 6,878.81	215.00	\$ 1,478,944.49
LOTES ETAPA 8	0	\$ 2,123.09	4	\$ -	0.00	\$ -
TOTAL=				\$ 41,272.87	1,556.00	\$ 10,703,430.85

Tabla 1.10.- Costo de comercialización.

PRECIO DE VENTA POR M2 DE VIVIENDAS/PROMEDIO					
AREA	M2	%	PRECIO M2	MONTO	UTILIDAD M2
Vendible	96,648.68	56	\$ 2,123.09	\$ 205,193,846.02	\$ 1,818.01
Donación	16,218.35	44			
Total	112,867.03	100			

Tabla 1.12.- Precio de venta por m2 de vivienda/promedio.

Ahora bien, si el margen de utilidad por m2 es de \$1,818.01 (mil ochocientos dieciocho 01/100MN) a un costo por m2 de \$843.25 (ochocientos cuarenta y tres 25/100 M.N.) nos arroja una utilidad libre de \$974.76 (novecientos setenta y cuatro 76/100 M.N.) m2, tomando

en cuenta que el terreno natural costo \$450.00 (cuatrocientos cincuenta 00/100 M.N.) m2 y se le invierte \$393.25 (treientos noventa y tres 25/100 M.N.) m2 por permisos de adquisición de terreno, escrituración, urbanización, lotificación, construcción de barda, proyecto ejecutivo, permisos, licencias, comercialización y costo de financiamiento.

10.2. I.S.R DEL PROYECTO

En la siguiente tabla se presentan los cálculos con las tarifas del I.S.R. según la Resolución Miscelánea Fiscal 2020. Se toma en cuenta el precio de venta por cada lote que es de \$1,850.00, haciendo un total de \$149,850.00, se ve también el costo por cada lote \$120,712.68, la base gravable de \$29,137.32, el límite inferior de \$58,922.17 con un excedente de \$12,060.90 correspondiendo un porcentaje de excedente de 10.88% y una cuota fija de \$3,460.01. Se obtiene un I.S.R. de \$4,772.24 para cada lote, teniendo un total de \$1,403,037.36 y un acumulado total de \$7,425,599.09.



Tabla 22 I.S.R. del proyecto

I.S.R. DEL PROYECTO								
CONCEPTO	LOTES ETAPA 1	LOTES ETAPA 2	LOTES ETAPA 3	LOTES ETAPA 4	LOTES ETAPA 5	LOTES ETAPA 6	LOTES ETAPA 7	LOTES ETAPA 8
Precio de venta por lote	\$ 149,850.00	\$ 149,850.00	\$ 149,850.00	\$ -	\$ 149,850.00	\$ 149,850.00	\$ 149,850.00	\$ -
Costo por lote	\$ 120,712.68	\$ 120,712.68	\$ 120,712.68	\$ 120,712.68	\$ 120,712.68	\$ 120,712.68	\$ 120,712.68	\$ 120,712.68
Base gravable	\$ 29,137.32	\$ 29,137.32	\$ 29,137.32	\$ 29,137.32	\$ 29,137.32	\$ 29,137.32	\$ 29,137.32	\$ 29,137.32
Límite inferior	\$ 58,922.17	\$ 58,922.17	\$ 58,922.17	\$ 58,922.17	\$ 58,922.17	\$ 58,922.17	\$ 58,922.17	\$ 58,922.17
Excedente	\$ 12,060.90	\$ 12,060.90	\$ 12,060.90	\$ 12,060.90	\$ 12,060.90	\$ 12,060.90	\$ 12,060.90	\$ 12,060.90
% excedente	10.88%	10.88%	10.88%	10.88%	10.88%	10.88%	10.88%	10.88%
Sub total	\$ 1,312.23	\$ 1,312.23	\$ 1,312.23	\$ 1,312.23	\$ 1,312.23	\$ 1,312.23	\$ 1,312.23	\$ 1,312.23
Cuota fija	\$ 3,460.01	\$ 3,460.01	\$ 3,460.01	\$ 3,460.01	\$ 3,460.01	\$ 3,460.01	\$ 3,460.01	\$ 3,460.01
I.S.R.	\$ 4,772.24	\$ 4,772.24	\$ 4,772.24	\$ 4,772.24	\$ 4,772.24	\$ 4,772.24	\$ 4,772.24	\$ 4,772.24
Número de lotes	\$ 294.00	\$ 303.00	\$ 125.00	\$ -	\$ 310.00	\$ 309.00	\$ 215.00	\$ -
Total	\$1,403,037.36	\$ 1,445,987.48	\$ 596,529.49	\$ -	\$ 1,479,393.14	\$ 1,474,620.90	\$ 1,026,030.72	\$ -
Acumulado Total	\$7,425,599.09							

Fuente: Elaboración propia

10.3. COSTO TOTAL DEL PROYECTO

En la siguiente tabla del costo total del proyecto, se resume los siguientes costos: la adquisición del terreno, con un costo de \$14,231,511.00, se considera también el costo de escritura y trámites que incluye el certificado libertad de gravámenes, avalúo del inmueble, adquisición de bienes inmuebles (ABI), inscripción al registro público, gastos de papeleo y notaría, avisos preventivos y verificados y honorarios de notario, haciendo un total de \$3,153,511.73. También se considera los costos de urbanización y lotificación que incluye las terracerías, alcantarillado sanitario, drenaje pluvial, agua potable, pavimentos, electrificado y otras condiciones generales, haciendo un total de \$52,538,618.79. La construcción de la barda, según la CMIC el precio por m² es de \$150.00, haciendo un total de \$102,795.75. La construcción de las viviendas modelo 1, 2 y 3 tienen un costo de \$102,795.75, \$158,741.37 y \$238,112.46 respectivamente. El costo del proyecto ejecutivo es el 15% del costo de urbanización teniendo \$7,973,598.69. Los permisos y licencias incluyen la subdivisión del terreno, el costo por cada lote resultante, el uso del suelo y la licencia de construcción haciendo un total de \$444,550.17. El costo de comercialización es aproximadamente del 4% del costo de ventas del lote, este concepto incluye los siguientes medios de difusión: televisión, radio, periódico, espectaculares, folletos, gerente de ventas, etc., el costo es cargado precio de venta, incluido en el 80% restante de la venta. La suma de todos los costos mencionados es de **\$89,663,927.03** (ochenta y nueve millones seiscientos sesenta y tres novecientos veinte siete 03/100 M.N.), teniendo como capital de inversión el 67% y con un crédito PYME (banco Santander Serfin) a corto plazo del 33% con una tasa de interés del 15.38% anual, quedando una tasa mensual del 1.28% este porcentaje se obtuvo en el simulador bancario de Santander Serfin; el financiamiento es durante los primeros 6 meses con tres ministraciones a partir del mes 2 con los siguientes porcentajes 20%, 40%, 40%.

Tabla 23 Costo total del proyecto

COSTO TOTAL DEL PROYECTO		
CONCEPTO	%	TOTAL
Adquisición terreno		\$ 14,231,511.00
Escritura y trámites		\$ 3,153,511.73
Urbanización y lotificación		\$ 52,538,618.79
Construcción barda		\$ 102,795.75
Vivienda modelo 1		\$ 119,056.23
Vivienda modelo 2		\$ 158,741.37
Vivienda modelo 3		\$ 238,112.46
Proyecto Ejecutivo		\$ 7,973,598.69
Permisos y licencias		\$ 444,550.17
Comercialización		\$ 10,703,430.85
Costo total de proyecto		\$ 89,663,927.03
Capital de inversión	67%	\$ 60,074,831.11
Financiamiento	33%	\$ 29,589,095.92
Total	100%	\$ 89,663,927.03

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSION

La importancia de la arquitectura en la vida del hombre es básica en función al cumplimiento de sus necesidades y sentirse seguro.

El municipio de Huehuetoca, Edo. de México, se caracteriza por ser un sitio de alta demanda habitacional por su ubicación geográfica y uso de suelo que en gran mayoría es agrícola y es utilizado como uso habitacional.

Es por ello que este trabajo de tesis se propuso una estrategia de distrucción y diseño fraccionado óptimo y adecuado a las necesidades de los usuarios que habitan en el municipio de Huehuetoca, Edo. de México.

Actualmente existe una gran variedad de tipos de viviendas de interés social en el país de México, los cuales cumplen con objetivos de cubrir necesidades específicas para los usuarios, en este proyecto se tomaron en cuenta las necesidades básicas para modelos de vivienda unipersonales y de núcleos familiares.

El terreno propuesto cuanta con 81.00m² 6.00mts de frente por 13.50mts de longitud, todos los terrenos cuentan con las mismas dimensiones y se manejaron 3 tipologías de vivienda;

Vivienda 1 unipersonal 53.81m²:

- 1 planta
- 1 recamara
- 1 baño
- Sala
- Comedor
- Cocineta
- P.S.V.
- Cochera para un auto

Vivienda 2 núcleo familiar 106.10m²:

- 2 plantas
- 3 recamaras
- 1 baño
- 1 ½ baño
- Sala
- Comedor
- Cocina
- P.S.V.
- Cochera para dos autos

Vivienda 3 núcleo familiar 134.10m²:



- 2 plantas
- 3 recamaras
- 1 baño
- 1 ½ baño
- Sala
- Comedor
- Cocina
- P.S.V.
- Cochera para dos autos

De acuerdo con el código de construcción y urbanización, los lotes urbanizados para viviendas de interés social unifamiliar deberán cumplir un mínimo de 50.00m² 5.00mts de frente por 10mts de fondo, para vivienda bifamiliar los lotes deberán cumplir un mínimo de 60.00m² 6 metros de frente por 10mts de fondo. Los terrenos propuestos en este proyecto cuentan con mayor área de esparcimiento con el objetivo de dar un mayor confort a las familias que habiten en él.

Dentro de los mismos fraccionamientos, las áreas verdes y recreativas cumplen una función muy importante socialmente, mismo que se han omitido en la mayoría de diseños de fraccionamientos de interés social por priorizar los m² de áreas vendibles.

En este fraccionamiento se diseñaron 19,407.97m² de áreas verdes, 16,218.35m² para área de donación (por normativa) y 2 zonas amplias de parques con un total de 9 canchas deportivas para realizar diversas actividades como voleibol, basquetbol, fut bol, entre otros, esto con la finalidad de estimular el encuentro social, el intercambio de experiencias humanas y recreativas.

Dentro del mismo se diseñó una escuela secundaria, un jardín de niños y se propone como proyecto a futuro, un auditorio de usos múltiples, esto con la finalidad de beneficiar a las familias, además de cumplir con áreas de esparcimiento, que cumplan con objetivos educativos para sus hijos a temprana y mediana edad.

Otro punto importante que también se tomo en cuenta dentro del diseño de este fraccionamiento fueron los 500 árboles distribuidas en las diferentes zonas de áreas verdes proyectadas, con la hipótesis de proporcionar un microclima en el sitio, dándole un giro al uso de suelo, a la imagen urbana, destacándolo como un fraccionamiento único en su zona además de su ubicación.

La ubicación del terreno de este fraccionamiento cuenta con un plus al colindar con una de las avenidas principales carretera jorobas – huhuetoca, que además de ser muy transitada y uno de los accesos principales al centro del municipio, colinda con tiendas departamentales de alta demanda como son coppel, soriana, bodega aurrera, cinema, autozon, gasolinera Pemex y diversos restaurantes de comida típica del sitio.

La hipótesis de esta propuesta de fraccionamiento es que sea un espacio para las familias en donde su estadía brinde un gusto espacial disfrutando el tiempo libre y en conjunto dentro del hogar.

En este proyecto se ha expresado de manera concreta todo el conjunto de conocimientos adquiridos a través de los 5 años de estudios obtenidos en la facultad de arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo. Con ello, este trabajo y su realización se aproximó de la forma más realista posible al quehacer de un arquitecto, cotejando trabajos de investigación sobre áreas fraccionadas en la república mexicana con el objetivo de brindar una amplia idea general de diseño de fraccionamiento.



FUENTES DE CONSULTA

- Basurto Hernández, L. (s.f.). *Huehuetoca, archivo Municipal*. Obtenido de <https://content-huehue.webcindario.com/huehuetoca.html>
- García, F. G. (2019). *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México*. Obtenido de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15035a.html>
- Huehuetoca, A. d. (2009). *Órgano Superior de Fiscalización del Estado de México*. Huehuetoca.
- Huehuetoca, H. A. (2007). *Modificación del plan municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca*. México.
- Huehuetoca, H. A. (2007). *Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Huehuetoca*. Huehuetoca.
- Huehuetoca, M. d. (2020). *Huehuetoca*. Obtenido de <https://huehuetoca.gob.mx/>
- ICEGEM. (2013). *Estadística básica municipal de Huehuetoca*. Huehuetoca.
- INEGI. (2000). *INEGI*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/>
- INEGI. (2005). *Guía para la Interpretación de la Cartografía Uso de Suelo y Vegetación*. México.
- Ipomex. (2019). *Ipomex*. Obtenido de https://www.ipomex.org.mx/ipo3/lgt/indice/HUEHUETOCA/art_92_vii/1.web
- Juárez, J. M. (2005). *Los problemas del abastecimiento de agua potable en un ciudad media*. México.
- Maldonado, E. L. (2010). *Monografía Municipal*. México.
- Maldonado, E. L. (2017). *Monografía Municipal de Huehuetoca Región II*.
- Meteoblue. (2018). *Meteoblue weather close to you*. Obtenido de https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/huehuetoca_m%c3%a9xico_3526957
- México, E. d. (2020). *Prontuario de climas del municipio de Huhuetoca*. Huehuetoca.
- Moreno de los Arcos, R. (s.f.). *LOS CINCO SOLES COSMOGÓNICOS*.
- ONU-Hábitat. (2018). *Informe CPI Extendido: Aglomeración Urbana de la ciudad de México*.
- Protillo, G. (2020). *Metereología en red*. Obtenido de <https://www.meteorologiaenred.com/arenisca.html>
- SEDESOL, CONAPO, & INEGI. (2015). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México*. Ciudad de México.
- SGM. (2017). *Rocas Ígneas*. México.
- Spark, W. (2020). *Weather Spark*. Obtenido de <https://es.weatherspark.com/y/5663/Clima-promedio-en-Huehuetoca-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Fig. 1 Escudo	20
Fig. 2 Tajo de Nochistongo.....	21
Fig. 3 Trazo Tajo de Nochistongo.....	21
Fig. 4 Estación Ferroviaria, Huehuetoca, Edo. México	22
Fig. 5 Locomotora ferrocarril.....	22
Fig. 6 Datos de crecimiento de población en el municipio de Huehuetoca, Edo. México	23
Fig. 7 Aspectos de población del municipio de Huehuetoca, Edo. México (2010).....	24
Fig. 8 Población por grupos quincenales de edad en el municipio de Huehuetoca, Edo. México (2010).....	24
Fig. 9 Población total urbana y no urbana en el municipio de Huehuetoca, Edo México (2010).....	25
Fig. 10 Hechos vitales de Huehuetoca, Edo. México (2012).....	25
Fig. 11 PEA y PEI, Edo. México (2010)	26
Fig. 12 Principales tasas en Huehuetoca Edo. México (2012)	26
Fig. 13 Aspectos económicos en el municipio de Huehuetoca, Edo. México	27
Fig. 14 Educación en el municipio de Huehuetoca, Edo. México	27
Fig. 15 Aspectos agropecuarios en el municipio de Huehuetoca, Edo. México (2012)	28
Fig. 16 Producción anual obtenida, Edo. México (2012).....	28
Fig. 17 Producción anual obtenida, Edo. México (2012).....	29
Fig. 18 Minería en el municipio de Huehuetoca, Edo. México.....	29
Fig. 19 Electricidad en Huehuetoca, Edo. México (2012).....	30
Fig. 20 Servicios en el municipio de Huehuetoca, Edo. México (2012)	30
Fig. 21 Finanzas públicas (ingresos) en el municipio de Huehuetoca, Edo. México (2012)	31
Fig. 22 Finanzas públicas (egresos) en el municipio de Huehuetoca, Edo. México (2012)	32
Fig. 23 Inversión pública ejercida por sector en el municipio de Huehuetoca, Edo. México (2012). 32	
Fig. 24 Aspectos económicos del municipio de Huehuetoca, Edo. México	33
Fig. 25 Economía, en el municipio de Huehuetoca, Edo. México (2012)	34
Fig. 26 Aspectos sociodemográficos en el municipio de Huehuetoca, Edo. México.....	35
Fig. 27 de porcentaje municipal respecto al Estado de México.....	35
Fig. 28 Representación por localidad en Huehuetoca.....	36
Fig. 29 Servicios públicos en cada vivienda en el municipio de Huehuetoca, Edo. de México	37
Fig. 30 Aspectos de viviendas particulares, tecnologías y agua potable en Huehuetoca	37
Fig. 31 PEA y PEI municipio de Huehuetoca.....	41
Fig. 32 Nivel de ingresos del municipio, 2010.....	43
Fig. 33 Mapa de la República Mexicana	45
Fig. 34 Municipio de Huehuetoca	46
Fig. 35 Oscilación de la temperatura durante el período, 1950-1995.....	49
Fig. 36 Continuo Nacional de Conjunto de datos Geográficos de las cartas de climas, precipitación total anual y temperatura anual 1:1000000, serie I.....	50
Fig. 37 Temperaturas medias y precipitaciones, municipio de Huehuetoca 1980-2010	51
Fig. 38 Temperatura, duración del sol y radiación solar Julio 2018, municipio de Huehuetoca	51
Fig. 39 Temperaturas máximas	52
Fig. 40 Humedad relativa y precipitación mes de Julio 2018, municipio de Huehuetoca.....	53
Fig. 41 Precipitación promedio mensual, municipio de Huehuetoca, Edo. de México	53
Fig. 42 Cielo nublado, sol y días de precipitación, municipio de Huehuetoca, Edo. de México	54
Fig. 43 Cantidad de precipitación, municipio de Huehuetoca.....	54

Fig. 44 Rosa de los vientos, municipio de Huehuetoca.....	55
Fig. 45 Velocidad de viento por mes, municipio de Huehuetoca.....	56
Fig. 46 Velocidad de vientos 2018, municipio de Huehuetoca	56
Fig. 47 Orografía	57
Fig. 48 Prontuario de información geográfica municipal de Huehuetoca, Edo. México	58
Fig. 49 Tajo de Nochistongo, obra monumental de la época colonial comenzada el año 1607 por el maestro Enrico Martínez.....	59
Fig. 50 Imagen de roca Basalto	60
Fig. 51 Imagen de roca toba.....	60
Fig. 52 Imagen de roca arenisca	61
Fig. 53 Prontuario de información geográfica municipal Huehuetoca, México	62
Fig. 54 Aptitud para el desarrollo urbano según tipo de suelo. Huehuetoca 2003.....	64
Fig. 55 Excavación a cielo abierto material Phaeozem (Feozem).....	64
Fig. 56 Excavación a cielo abierto material Vertisol	64
Fig. 57 Excavación a cielo abierto material Cambisol	65
Fig. 58 Prontuario de información geográfica municipal de Huehuetoca.....	66
Fig. 59 Tipo de tenencia de la tierra en el Municipio de Huehuetoca, 2007	69
Fig. 60 Usos de suelo del municipio de Huehuetoca 2004.....	72
Fig. 61 Uso de suelo y vegetación.....	75
Fig. 62 Prontuario de información geográfica municipal de Huehuetoca, Edo. México	82
Fig. 63 Proceso de limpieza	96
Fig. 64 Compactación del terreno.....	96