



Universidad Michoacana de  
San Nicolás de Hidalgo



Facultad de Arquitectura

# Parque Recreativo y Deportivo, en Nueva Italia, Michoacán



**Tesis**

**Para obtener el título de Arquitecto presenta:**

**Ignacio Medina Romero**

**Director de tesis: Arq. Ricardo González Avalos**

**Morelia, Michoacán. Septiembre del  
2019.**

**Director de tesis:**

Arq. Ricardo González Avalos

Jurado

**Presidente:**

Arq. Ricardo González Avalos

**Sinodal:**

Arq. Ma. Teresa Pérez Pérez

**Sinodal:**

M. Arq. Gloria Belén Figueroa Alvarado

## DEDICATORIA

Primeramente los triunfos en la vida, hay que dedicarnoslo a nosotros, pero de una manera muy especial quero mencionar a las personas, a quienes dedico este paso mas en el que avanzo.

A mi novia, Liliana Vargas Chavez, por que de una y mil maneras, ella valoraró mi trabajo, mi esfuerzo y mi dedicación a cada uno de mis trabajos, por que siempre me animo a seguir con mi titulación, con regaños y con porras.

Mil gracias cielo.

A mis padress por que sin su apoyo y sacrificio que hicieron, todo esto es posible. Gracias por estar al pendiente de mi y de estar ahí cuando lo necesitaba.

A mi familia, primos, hermanos, tios, que me apoyaron, pero de una manera muy Especial a mis abuelas:

La señora Lupita Torres de Medina, el ejemplo mas grande de la dedicación al trabajo y a la familia, que si pudiera trabajaria las 24 horas del día sin parar. Por su apoyo económico, de estar al pendiente de mi salud y estado de animo.

A la señor Maria del Pilar Mendoza Sosa, desde aquí hasta el cielo te dedico este logro mamacita chula. Recuerdo cuando me decia, "hechale ganas mi ingeniero para que me des mi dinerito", con tu cara sonriente, mientras me abrazabas. Hasta el cielo cariñito, como te hecho de menos, te amo.

## AGRADECIMIENTOS

Principalmente estoy agradecido con Dios y con la vida que me ah dado. Gracias a eso, este día cierro este ciclo. Y comienzan los pasos de la escalera de la vida.

Agradezco a mi novia, por navegarle y aguantarse conmigo cuando no se podían hacer muchas cosas por el trabajo, por ir de la mano conmigo, aprendiendo a vivir. Muchas gracias mi amor.

A mi familia por su constante, apoyo y fe que me han tenido a lo largo de este tiempo. Muchas gracias.

A mis profesores, muchas gracias por compartir conmigo sus conocimientos, por sus consejos, en pocas palabras formarnos como profesionistas. Muchas gracias espero algún día tener el Honor de trabajar con alguno de ustedes.

A mis compañeros de carrera, pase mucho tiempo con ustedes mis hermanos, de mis mejores años de mi vida, les deseo éxito en todo. Y como decía una frase: Hermanos lo que hagamos en el presente, que resuene durante la eternidad.

A los papas de mi novia el señor Arnulfo Vargas y la señora Verónica Chávez, por siempre hacerme un espacio en su casa, por hacerme sentir uno más de la familia y a usted también cuñis gracias por la guerra que nunca me ha ganado.

MIL GRACIAS...

## ÍNDICE

	Pág.
<b>RESUMEN</b> .....	8
<b>PALABRAS CLAVE</b> .....	8
<b>ABSTRACT</b> .....	9
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	10
<b>1. MARCO TEÓRICO</b> .....	11
1.1 Reconocimiento de la demanda .....	11
1.2 Justificación .....	12
1.3 Objetivos .....	13
1.4 Expectativas .....	14
1.5 Metodología .....	15
1.6 Antecedentes de solución .....	16
<b>2. MARCO SOCIO-CULTURAL</b> .....	18
2.1 Antecedentes del municipio .....	18
2.2 Antecedentes históricos .....	20
2.3 Datos de censo de población .....	22
<b>3. MARCO FÍSICO-GEOGRÁFICO</b> .....	23
3.1 Localización del municipio .....	23
3.2 Medio ambiente natural .....	24
3.3 Estrategias de diseño .....	26

## ÍNDICE

	Pág.
<b>4. MARCO URBANO</b> .....	29
4.1 Vías de comunicación .....	29
4.2 Estructura urbana actual .....	30
4.3 Equipamiento urbano .....	31
4.4 Equipamiento urbano compatible .....	32
4.5 Infraestructura .....	33
<b>5. MARCO LEGAL</b> .....	34
5.1 Reglamento de construcción .....	34
5.2 Reglamento de SEDESOL .....	41
<b>6. MARCO TECNOLÓGICO</b> .....	42
6.1 Sistemas constructivos .....	42
6.2 Materiales utilizados .....	49
6.3 Innovación tecnológica .....	53
<b>7. MARCO CONCEPTUAL</b> .....	55
7.1 Tendencias arquitectónicas .....	55
7.2 Arquitecto representativo .....	56
7.3 Conceptualización del proyecto .....	57

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
<b>8. MARCO FUNCIONAL</b> .....	59
8.1 Zonificación del proyecto .....	59
8.2 Diagrama de funcionamiento .....	60
8.3 Diagrama de flujo .....	61
8.4 Matriz de acopio .....	62
8.5 Organigrama .....	63
8.6 Programa Arquitectónico .....	64
8.7 Estudios de patrones de áreas .....	65
8.8 Antropometría .....	68
<b>9. TERRENO</b> .....	71
9.1 Localización de propuesta .....	71
9.2 Infraestructura .....	72
9.3 Topográfico .....	73
<b>10. PROYECTO ARQUITECTÓNICO</b> .....	75
<b>11. PROYECTO EJECUTIVO</b> .....	80
<b>12. RENDERS</b> .....	108
<b>13. PRESUPUESTO</b> .....	119

## RESUMEN

El presente documento es sobre un proyecto a desarrollar, con el tema "Parque Recreativo y Deportivo, en Nueva Italia, Michoacán, de carácter público, se ubica en la parte Sur del municipio de Nueva Italia, Michoacán, abordando la importancia que se tiene cuando la sociedad tiene un espacio para reunirse y pasar tiempo con las demás personas o familia misma, esto con la ayuda de espacios necesarios y adecuados para la reunión de las personas en un punto.

Se mencionan varios aspectos que influyen y problemas existentes en el municipio que nos permitirá desarrollar este proyecto, al igual que métodos de diseño que se emplearan, para la realización de los espacios, buscando que se incorporen de acuerdo a las necesidades de los usuarios, que sean espacios armoniosos con el parque recreativo y al mismo tiempo que sea un atractivo visual para las personas, que se sientan invitados por la presencia del diseño y el uso de materiales que se aplicaran en este proyecto.

Se toman en cuenta factores que beneficiaran al municipio con este proyecto, factores que pueden impulsar a la práctica de los deportes, la convivencia social, la salud, que sea un sector más concurrido con y entre en comunión con el municipio.

### Palabras clave<sup>1</sup>

- **Parque:** Terreno acotado en núcleos rurales o urbanos, generalmente con plantas y árboles, destinado a usos diversos, especialmente al recreo público.
- **Recreación:** Acción y efecto de recrear, en una búsqueda de distracción en medio del trabajo y de las obligaciones cotidianas.
- **Visual:** Aquello que está vinculado a la visión (el acto y el resultado de ver: es decir, de percibir objetos a través de los ojos gracias a la luz).
- **Deporte:** Actividad o ejercicio físico, sujeto a determinadas normas, en que se hace prueba, con o sin competición, de habilidad, destreza o fuerza física.
- **Sociedad:** Conjunto de personas que se relacionan entre sí, de acuerdo a unas determinadas reglas de organización jurídicas y consuetudinarias, y que comparten una misma cultura o civilización en un espacio o un tiempo determinados.

---

<sup>1</sup> Michael Kellogg, edición electrónica. En: [[www.wordreference.com/definicion/](http://www.wordreference.com/definicion/) marzo 18, 2018]

## **ABSTRACT**

This document is about a project to be developed, with the theme "Recreational and Sports Park, in Nueva Italia, Michoacán, of a public nature, is located in the southern part of the municipality of Nueva Italia, Michoacán, addressing the importance that is had when the society has a space to meet and spend time with other people or family itself, this with the help of spaces necessary and suitable for the meeting of people at a point.

Several aspects that influence and existing problems in the municipality are mentioned that will allow us to develop this project, as well as design methods that will be used, for the realization of the spaces, looking for them to be incorporated according to the needs of the users, that they are harmonious spaces with the recreational park and at the same time that it is a visual attraction for people, who feel invited by the presence of the design and the use of materials that will be applied in this project.

Factors that benefit the municipality with this project are taken into account, factors that can promote the practice of sports, social coexistence, health, which is a more crowded sector with and between commune with the municipality.

## **INTRODUCCIÓN**

En el presente tema "Parque Recreativo y Deportivo en Nueva Italia, Michoacán", se plantearán problemáticas y necesidades de los usuarios, para justificar la propuesta sobre dicho tema.

Se tomarán en cuenta aspectos geográficos, sociales, culturales y deportivos, para tomar como parte de problemática. Con estos aspectos se plantearán soluciones y diseños de espacios necesarios, que abastecerá a la zona Sur del Municipio de Nueva Italia.

Se propondrán sistemas constructivos, materiales y mobiliario, que sean adecuados para el mayor confort de los usuarios.

Se consultarán reglamentos y normatividades, para dosificar y determinar dimensiones de mobiliario y espacios en el proyecto.

Se representará el proyecto por medio de planos y renders, para su mayor apreciación.

## 1. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se mencionarán los puntos principales del ¿Por qué? del proyecto del Parque Recreativo, tomando en cuenta factores como reconocimiento de la demanda, justificación, objetivos generales, objetivos particulares, expectativas, metodología y antecedentes de solución. Es muy importante tener en cuenta estos datos, ya que estos darán por hecho de que este proyecto es apto y necesario para el municipio de Nueva Italia, Michoacán.

### 1.1 Reconocimiento de la demanda

La problemática principal en el proyecto "Parque Recreativo y Deportivo en Nueva Italia, Michoacán", es por la falta de equipamiento y espacios adecuados en esta zona Sur del municipio, donde es realmente importante lograr un acercamiento social, tanto para las personas de esta zona Sur como las personas de la zona Norte. La mayoría de los puntos de reunión están ubicados en la zona Norte del municipio, por este motivo los pobladores no tienen acercamiento con la zona Sur.

Otra problemática que es importante mencionar es la gran distancia que existe, entre la zona Sur, al parque recreativo y la unidad deportiva de la zona Norte. Teniendo aproximadamente cuatro kilómetros de distancia.



**Fig. 01.** Imagen de distancia entre zonas. Fuente:  
<https://www.google.com.mx/maps>

## 1.2 Justificación

El punto más importante para la justificación de este proyecto arquitectónico "Parque Recreativo", es por qué no existen instalaciones ni equipamiento adecuado en la parte Sur del Municipio, básicamente el parque recreativo existente y la plaza de armas donde se reúne la mayoría de las personas están en el extremo Norte del municipio. Esta propuesta beneficiara a los pobladores del lado Sur, las personas tendrán más opción o alternativas para realizar actividades recreativas y deportivas con este proyecto arquitectónico.

Cabe mencionar que el parque recreativo de este Municipio es pequeño, no tiene el equipamiento suficiente y las instalaciones están deterioradas. En este proyecto también se abarcará la parte deportiva, es decir que se incorporan canchas de voleibol y básquetbol, tomando en cuenta que en esta zona Sur solo hay una cancha de futbol cerca del terreno, pero no mas variedad de espacios para la practica de mas deportes.

De acuerdo con la visita al departamento de Obras Públicas del Municipio, de Nueva Italia, esta propuesta esta siendo retomada, ya que el H. Ayuntamiento de Nueva Italia ya tenía contemplado desarrollar este proyecto en el año 2003 y en el mismo terreno, esta información nos reitera, que sea viable la realización de esta propuesta arquitectónica.

Lograr tener más relevancia para los usuarios esta zona del municipio, a que las personas se interesen más por visitar o reunirse en este parque y hagan uso de las instalaciones, también la idea de esto es ayudar a que los jóvenes se interesen por actividades donde socialicen y se ejerciten dejando de un lado la idea de tanta violencia y actividades nocivas para la salud que existe por estos alrededores.

### 1.3 Objetivos

#### **Objetivo General**

Realizar un proyecto arquitectónico ejecutivo, el cual sea viable y factible para el Municipio de Nueva Italia, con la construcción de un Parque Recreativo donde se buscará brindar y proveer una mejora en la calidad de vida de los usuarios, por medio de espacios adecuados para la realización de actividades recreativas y deportivas, que de igual manera sea un punto de reunión social para las personas en esta zona del municipio y puedan ejercitarse.

#### **Objetivo Particular**

Investigar sobre las necesidades de los usuarios y requerimientos espaciales arquitectónicos, en el ámbito recreativo, por medio de esta información se plantearán ideas para el desarrollo de este proyecto "Parque Recreativo y Deportivo en Nueva Italia, Michoacán y se propondrá al H. Ayuntamiento.

Diseñar un espacio arquitectónico que sea atractivo visualmente para los usuarios y que sea confortable por medio del diseño, tratando de que sea un espacio funcional para las personas, por medio de espacios arquitectónicos, Logrando con esto, dar a conocer otros tipos de arquitectura y tratar de salir del diseño común.

#### 1.4 Expectativas

- Contara con espacios necesarios que satisfagan las necesidades espaciales de los usuarios.
- Buscará embellecer este sector de la zona Sur, con el desarrollo del "Parque Recreativo" por medio de vegetación, materiales y otros elementos arquitectónicos.
- Aumentará la iluminación en las calles cercanas a esta zona.
- Se evitarán los largo recorridos de las personas de la zona Sur, por el traslado al parque de la zona Norte.
- Aumentaran actividades deportivas y de recreación en esta zona.
- Mejorar el equipamiento urbano en este sector de la zona Sur.

### 1.5 Metodología

Este proyecto de Parque recreativo se llevará a cabo de manera individual, el cual contará con dos fases, analítica y propositiva.

En la analítica, se recopilará la información necesaria sobre el tema, como casos análogos del mismo tema, tener con más claridad los espacios, número de usuarios y de empleados del Parque Recreativo. las herramientas de información serán vía internet y de campo para tener más información sobre los usuarios del Parque y saber los requerimientos, para que los elementos del parque estén bien ubicados y sea agradable para ellos.

En la manera propositiva se tomarán en cuenta reglamentos de construcción, normatividad del reglamento de SEDESOL, aspectos geográficos, social, culturales y deportivos. Con estos aspectos se busca que el proyecto sea lo más factible posible, tomando en cuenta restricciones para llegar a una solución en el desarrollo de proyecto.

Se elaborará un programa arquitectónico, diagramas de flujo, diagramas de funcionamiento, matriz de acopio, programa de necesidades, zonificación. Esto para la representación del proyecto por medio de planos arquitectónicos, de instalaciones, estructurales, acabados y posteriormente se elaborarán perspectivas en 3D o renders.

## 1.6 Antecedentes de solución

### **Tampico parque recreativo “Tancol 33”**



**Fig.02.** El uso de los recorridos peatonales adaptándose a la forma del terreno. Fuente: <https://www.pressreader.com>

Tampico, Tamaulipas. (7 de junio del 2017) El gobierno municipal de Tampico que encabeza la alcaldesa, Magdalena Peraza Guerra, inauguró el parque recreativo “Tancol 33”, importante obra donde se aplicó una inversión total de 2 millones 99 mil 509 pesos.

Una parte del recurso que se aplicó en este parque fue rescatado por la presidenta municipal del programa federal “Espacios Públicos”, mientras que el municipio aportó más del 50 por ciento de esta importante inversión con el firme propósito de ofrecer más y mejores lugares a la comunidad tampiqueña para disfrutar en familia momentos de sano esparcimiento.<sup>2</sup>

El parque “Tancol 33”. Este nuevo espacio cuenta con todo lo necesario para el sano esparcimiento de los niños y la convivencia familiar, incluyendo bancas, una palapa, juegos infantiles, una extensa área verde, así como alumbrado público de primera calidad.



**Fig.03.** Los recorridos como área de ejercicio. Fuente: <https://www.pressreader.com>

<sup>2</sup> Jesús García, *Inaugura Tampico el recreativo “Tancol 33”*. En: [<https://www.pressreader.com/mexico/milenio-tamaulipas/20170609/281728384494134/mayo 5, 2019>]

### **Parque Ecológico Xochitla en el Estado de Morelos**

Este parque ecológico adopta las características muy similares a las que se plantean en la elaboración de este proyecto. Las formas curvas de los recorridos rodean los arboles existentes, evitando la demolición de los arboles existentes, aparte la integración de la vegetación al proyecto dándole una perspectiva paisajística magnífica.



El uso de vegetación como parte de un atractivo natural, con las características de forma de cada vegetación, tamaños, colores. Todos estos elementos provenientes de la naturaleza utilizarlos de forma que embellezcan todos los espacios del parque.

**Fig.04.** Las vías de circulación adaptadas a la vegetación.

Fuente: <http://www.pasionlarevista.com/2011/07/2167/>

De la siguiente imagen se retomarán los espacios para juegos infantiles tanto tradicionales como modernos. El mantenimiento de las áreas verdes en buen estado es indispensable para dar buena imagen al proyecto. La incorporación de diferentes actividades de deporte y recreación.



**Fig.05.** El uso de juegos infantiles. Fuente:

<http://www.pasionlarevista.com/2011/07/2167/>

## 2. MARCO SOCIO-CULTURAL

En este punto del documento, se conocerán datos sobre el municipio de Nueva Italia, como fue fundado, cuales son las principales actividades económicas y deportivas, datos de censos de población, para saber a cuantos usuarios se beneficiará con este proyecto etc. Así también como antecedentes históricos sobre parques recreativos, cómo surgieron los parques y cómo se fue dando la importancia de ellos.

### 2.1 Antecedentes del municipio



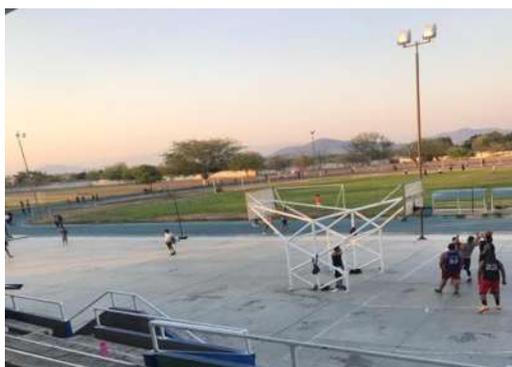
**Fig. 06.** Escudo del municipio de Nueva Italia, Michoacán. Fuente: [https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Escudo\\_de\\_Nueva\\_Italia.png](https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Escudo_de_Nueva_Italia.png)

Lo que es en la actualidad el municipio de Nueva Italia, tiene sus orígenes a principios de este siglo en la hacienda conocida como Ojo de Agua. En 1903, la Hacienda fue cedida por sus propietarios, los señores Velazco, a la familia del Italiano Dante Cusi. El Lugar, hasta el momento de su venta, lo habitaban unas veinte familias, que vivían del cultivo del maíz de temporal y de la cría de algunas cabezas de ganado. A esta propiedad, se le llamó Nueva Italia.

Sus habitantes en su mayoría son originarios de otros lugares del estado y distintas localidades de Parácuaro. En 1938, el Gral. Lázaro Cárdenas, expropió los terrenos de la hacienda, para repartirlos entre ejidatarios. Nueva Italia es considerada el ejido más grande de México, con más de 22,000 hectáreas. Ya que una de las principales actividades de los pobladores es la agricultura, la ganadería y el comercio.

El 12 de febrero de 1942, se constituyó en municipio con el nombre de Zaragoza, siendo su cabecera municipal la "Villa de la Nueva Italia de Ruiz", en memoria del historiador michoacano Eduardo Ruiz. El 18 de diciembre de 1969, el municipio de Zaragoza, cambio su nombre por el de Múgica, en memoria del revolucionario y legislador michoacano, Francisco J. Múgica.<sup>3</sup>

Su cabecera municipal, continuó siendo Nueva Italia de Ruiz. Las principales actividades en esta población son el comercio, ganadería, agricultura y el deporte. Es importante mencionar, que es una población en la cual se practican deportes como: futbol, voleibol y básquetbol, los tres deportes están dentro de una liga municipal, este proyecto abarcara parte de este tema.



**Fig. 07.** Imagen cancha voleibol de la unidad deportiva del Municipio.  
Fuente: Ignacio Medina Romero

**Fig. 08.** Imagen cancha basquetbol de la unidad deportiva del Municipio.  
Fuente: Ignacio Medina Romero



**Fig. 09.** Imagen cancha futbol de la unidad deportiva del Municipio.  
Fuente: Ignacio Medina Romero

<sup>3</sup> H. Ayuntamiento de Múgica, Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México. En [http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16055a.html/junio 17, 2018]

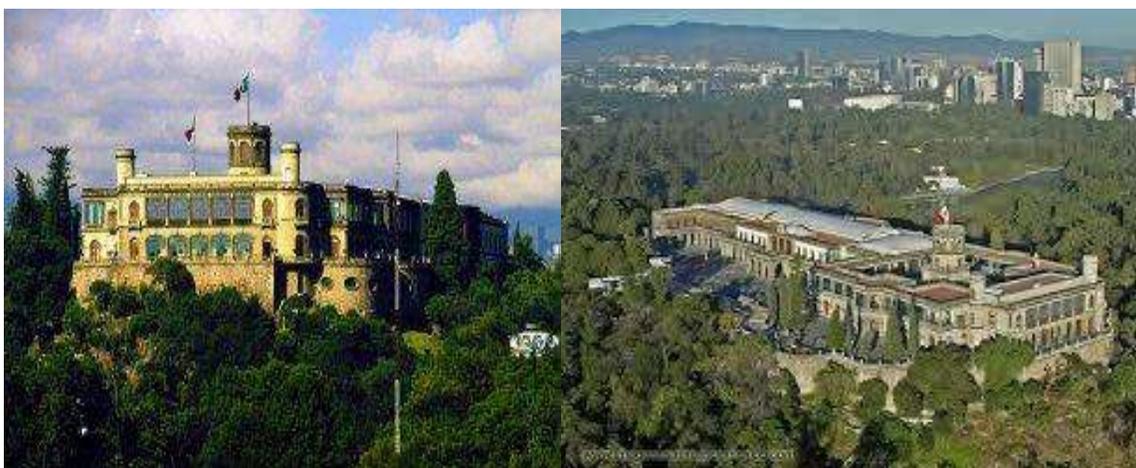
## 2.2 Antecedentes históricos en México.

### **Bosque Chapultepec**

Durante miles de años, el Cerro del Chapulín fue testigo de la llegada de los primeros pobladores del Valle de México. Teotihuacanos, toltecas y mexicas fueron algunos de los pueblos que ocuparon el sitio que hoy en día es el Bosque de Chapultepec.

En el Bosque se ha tejido parte fundamental de la historia de México: Nezahualcóyotl, Moctezuma, Hernán Cortés, Maximiliano, Porfirio Díaz y Lázaro Cárdenas son algunos de los personajes vinculados a este sitio.

Durante la Época Prehispánica, Nezahualcóyotl y Moctezuma realizaron obras importantes en la zona del actual Bosque, construyeron el acueducto para dotar de agua a Tenochtitlán, plantaron ahuehuetes, de los cuales aún quedan algunos, y construyeron baños rituales. Además, Moctezuma hizo traer plantas de diversas regiones y construyó un jardín botánico.<sup>4</sup>



**Fig. 10.** <http://revista.pricetravel.com.mx/lugares-turisticos-de-mexico/2015/03/31/el-bosque-de-chapultepec-y-sus-atractivos/>

<sup>4</sup> *Bosque de Chapultepec*, En: [[http://chapultepec.org.mx/?page\\_id=1094](http://chapultepec.org.mx/?page_id=1094) junio 17, 2018]

Poco después de la caída de México-Tenochtitlán en el año de 1521, comenzó la invasión del Bosque. Hernán Cortés se apropió de Chapultepec, como parte de la Villa de Coyoacán, el primer Ayuntamiento del Altiplano.

Varios cronistas escribieron sobre el Chapultepec de la época: "era un santuario de la máxima importancia para los mexicanos", observó Fray Diego de Durán, mientras Juan de Torquemada dijo: "los mexicanos lo limpiaban y lo podaban de ordinario y con sumo cuidado". En 1530, por cédula real, se otorgó Chapultepec a la Ciudad de México como lugar de recreo para sus habitantes.

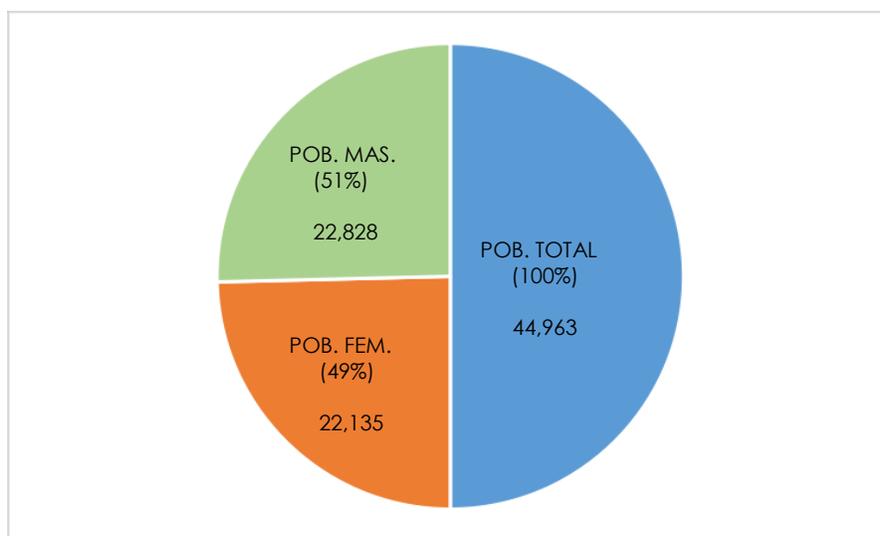


**Fig. 11.** [http://www.chapultepec.df.gob.mx/?page\\_id=18&lang=es](http://www.chapultepec.df.gob.mx/?page_id=18&lang=es)

### 2.3 Datos de censo de población.

Los datos de censos de población son importantes en un proyecto, para saber la cantidad de habitantes a los que se beneficiaran, que edades tienen los usuarios que pueden utilizar las instalaciones del proyecto, etc. Otro punto importante de esta información es para determinar las dimensiones apropiadas del proyecto y los espacios que serán utilizados, de acuerdo con el número de habitantes del municipio, que respete los lineamientos normativos, que sea apto y que cumpla con las necesidades de los usuarios.

El municipio de Nueva Italia tiene un total de 44,963 habitantes de acuerdo con los resultados del Censo de Población y Vivienda de 2010, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, de esa totalidad de habitantes 22,135 masculinos y 22,828 femeninos.<sup>5</sup> De acuerdo con la normatividad de SEDESOL, un parque puede ser utilizado para la población en general, en el caso de la práctica deportiva, la edad que marca el reglamento es de 10 a 59 años de edad.<sup>6</sup>



**Fig. 12.** Gráfica de población con datos obtenidos de censo de población 2010 INEGI. Fuente: Ignacio Medina Romero

<sup>5</sup> [www.inegi.com.org](http://www.inegi.com.org)

<sup>6</sup> Sistema normativo de equipamiento urbano, tomo V, recreación y deporte. SEDESOL.

### 3. MARCO FÍSICO-GEOGRÁFICO

Este capítulo es muy importante, de acuerdo con los factores climáticos del municipio se determinan elementos de diseño tales como: orientar las construcciones, orientar ventanas, la distribución de barreras naturales, captaciones de agua o conducción a mantos freáticos, elementos como parasoles, techumbres, crear microclimas para el confort de los usuarios, etc. Se podrá combinar estos factores con elementos de diseño y estética para que sea funcional y agradable al espectador.

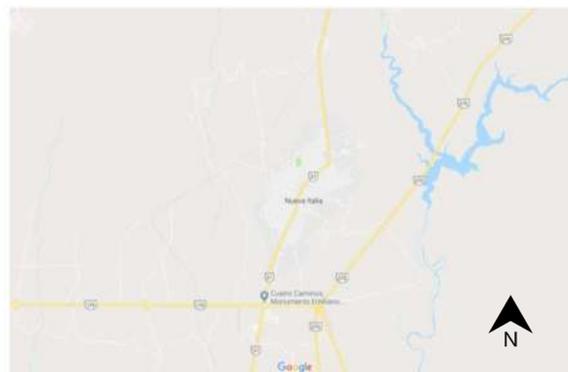
#### 3.1 Localización del municipio

Se localiza al noroeste del Estado, en las coordenadas 19°01'30" de latitud norte y 102°06'39" de longitud oeste, a una altura de 420 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Gabriel Zamora y Nuevo Urecho, al este y sur con La Huacana, al suroeste con Apatzingán, y al oeste con Parácuaro. Su distancia a la capital del Estado es de 165 km. Su superficie es de 378.64 km<sup>2</sup> y representa un 0.64 % del total del Estado.<sup>7</sup>



**Fig. 14.** Microlocalización del municipio en el mapa del estado.  
Fuente:<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16055a.html>

**Fig. 13.** Macrolocalización del municipio en el mapa del estado.  
Fuente:<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16055a.html>



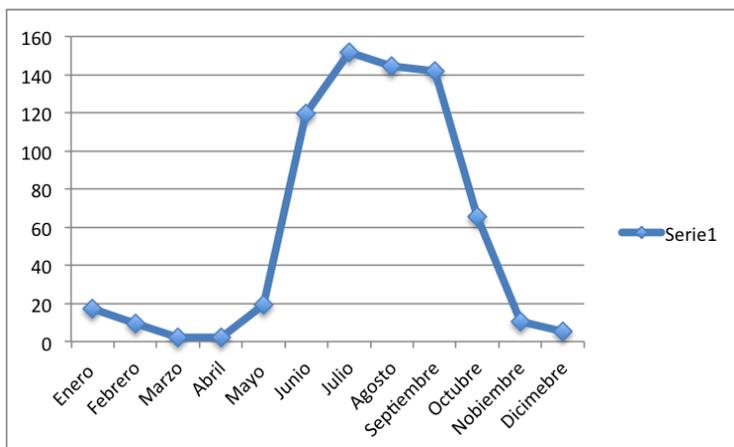
<sup>7</sup> H. Ayuntamiento de Múgica, Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México. En [\[http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16055a.html\]](http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16055a.html) junio 17, 2018]

### 3.2 Medio ambiente natural

Este capítulo es de suma importancia, tener en cuenta el medio ambiente natural para el diseño del Parque Recreativo, es indispensable para la elección de materiales para el aislamiento de temperatura, la adecuada orientación de los espacios por medio de la incidencia del sol, la ubicación de espacios con el diseño de ventilaciones cruzadas para ciertos espacios que generan olores sean alejados de otras áreas, el uso de ecotecnias para mayor confort en los espacios, la ubicación y mejor abastecimiento de coladeras y/o canaletas para la captación de la precipitación pluvial en una cisterna o enviar esta agua a los mantos freáticos.

#### Precipitación pluvial

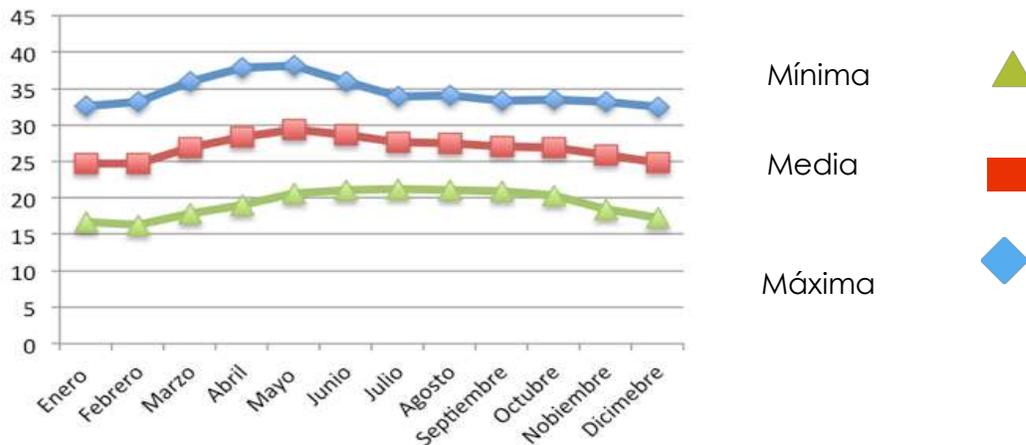
Los datos de la gráfica de precipitación pluvial nos servirán para interpretar una solución, por medio de cubiertas en forma de paraguas invertido, las cuales conducirán el agua de lluvia por medio de un ducto hacia los mantos freáticos, esto también se aplica para los demás espacios, ya que contarán con una inclinación hacia las bajadas de agua pluvial mandando esta agua a los mantos freáticos. Aproximadamente son 150mm. de precipitación anual lo cual nos determina, que es insuficiente como para proponer *captaciones de agua pluvial*. Por lo tanto, el agua de lluvia de canalizara por medio de rejillas, hacia los *mantos freáticos*.



**Fig. 15.** Gráfica de precipitación pluvial anual con datos obtenidos de la página de Conagua. Fuente: Ignacio Medina Romero.

## Temperatura

La temperatura del municipio es el punto más importante sobre el medio ambiente natural, ya que en el municipio de Nueva Italia la temperatura es un factor que influye mucho, su temperatura máxima es de 38 grados centígrados, la siguiente gráfica es sobre la temperatura mínima, media y máxima anual, esto nos ayudara en el diseño de cubiertas, barreras de radiación solar por medio de vegetación, gracias a la sombra que proporcionan creando microclimas para bajar las altas temperaturas y el adecuado uso de materiales para acabados, que tendrán como función aislar el calor debido a la alta temperatura en ciertos meses en este municipio.



**Fig. 16.** Gráfica de temperatura mínima, media y máxima anual con datos obtenidos en la página de Conagua.  
Fuente: Ignacio Medina Romero.

Este punto será complementado en capítulos siguientes como estrategias de diseño y uso de materiales donde se explicará específicamente el uso de alturas, orientaciones, acabados, uso de vegetación con barreras de radiación solar, etc. Para bajar las temperaturas y existan un confort en cuestiones de temperatura.

### 3.3 Estrategias de diseño

Las estrategias de diseño propuestas en el proyecto se desarrollaran en función a la información obtenida anteriormente, es como se podrá darles solución a los elementos del medio ambiente natural por medio de ecotecnias, ya sean pasivas o activas.

#### Precipitación pluvial

Se propone una cubierta de paraguas invertido en las áreas de cenadores, se captará el agua de lluvia y conducirá por medio del centro de la cubierta, después a un ducto que conducirá a los mantos freáticos, este procedimiento también se llevará a cabo con las rejillas de drenaje del estacionamiento, con la ayuda de la pendiente hacia cada una de ellas.



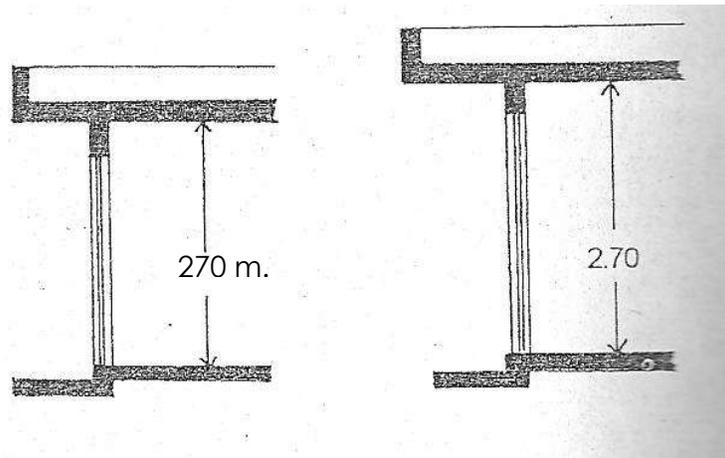
**Fig. 18.** Rejillas para conducir el agua de precipitación pluvial a los mantos freáticos.  
Fuente:  
<http://www.archiexpo.es/prod/nicoll/product-3795-1618949.html>

**Fig. 17.** Cubiertas de paraguas invertido para conducir el agua pluvial a los mantos freáticos. Fuente:  
<http://www.arqred.mx/blog/2009/06/18/felix-candela-cubierta-de-paraguas/>

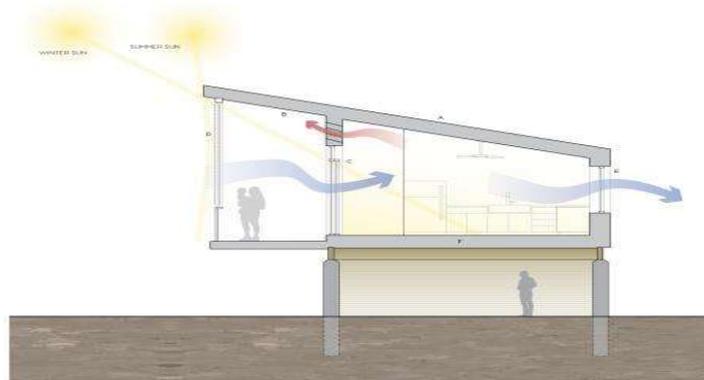


## Temperatura

En el caso de este factor se proponen en los espacios de administración, sanitarios, caseta de vigilancia, bodegas y cuartos de maquinas alturas mayores a los 2.7 metros de piso a losa para que no afecte cuando aumente la temperatura en la losa, ventilaciones cruzadas para permitir que entre aire fresco y salga el aire caliente de esta manera se obtendrá un ambiente de confort en cuanto a temperatura ya que esta disminuirá.



**Fig. 19.** La altura del piso al techo con medida mínima 2.70 metros de altura. Fuente: <https://www.gob.mx/conavi>

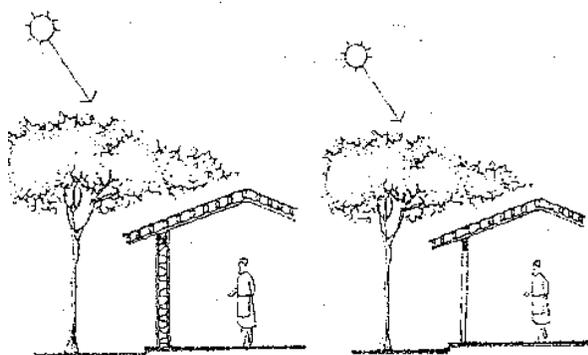


**Fig. 20.** La ventilación cruzada para mejorar el confort de espacios. Fuente: <https://www.flickr.com/photos/arquitecturas/2412341100>

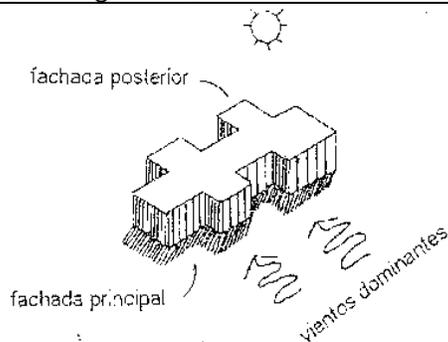
### Vientos dominantes y asoleamiento.

En este punto se mencionará como influye en el diseño del proyecto. En la cuestión de los vientos dominantes también entra la parte de la ventilación cruzada, se aprovechará para el confort del clima de un espacio y en la ubicación de los sanitarios para evitar los malos olores.

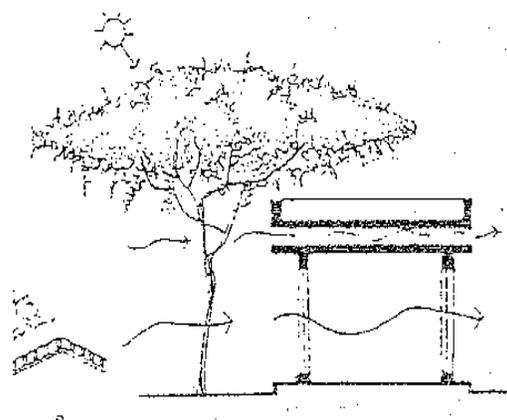
En la parte del asoleamiento, se solucionará, orientando los espacios para evitar la radiación directa del sol por ejemplo en las canchas por reglamento tienen que estar orientadas las canastas de básquetbol y el área del saque de voleibol al norte para que no lastime directamente en la cara de los jugadores, también se utilizara vegetación como árboles de tipo galeana, jacaranda y lluvia de oro, para que por medio de ella se genere sombra y evite la radiación directa.



**Fig. 22.** Ventilación cruzada para los vientos dominantes. Fuente: <https://www.gob.mx/conavi>



**Fig. 21.** La vegetación como barrera de radiación solar. Fuente: <https://www.gob.mx/conavi>



**Fig. 23.** La correcta orientación de las fachas. Fuente: <https://www.gob.mx/conavi>

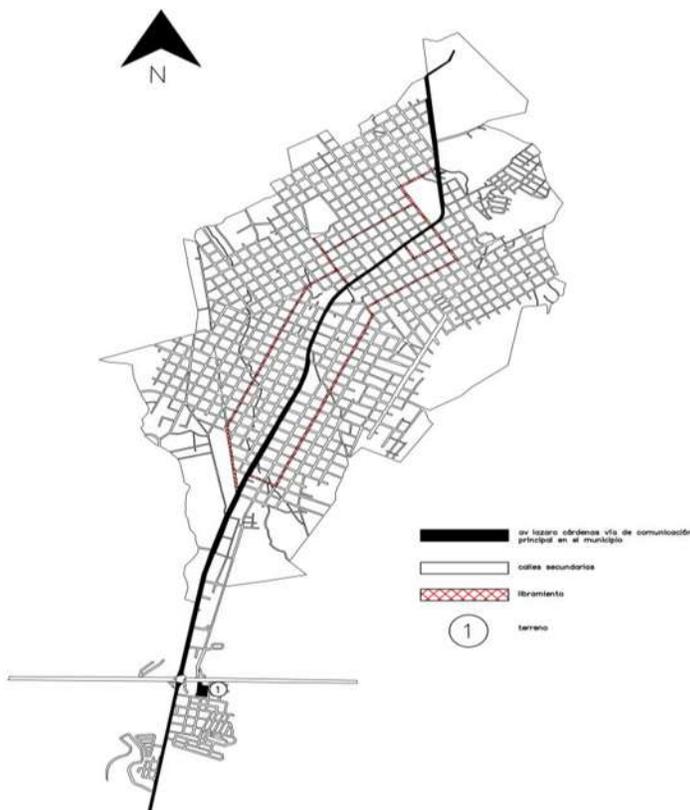
#### **4. MARCO URBANO**

En este capítulo se mencionarán las principales vías de comunicación en el municipio de Nueva Italia, las vías de comunicación del cercanas del terreno como se comunican con otras localidades y como beneficia estas vialidades al proyecto.

También que tipo de infraestructura urbana como drenaje, alumbrado público, servicios de televisión, internet, teléfono, etc. y equipamiento urbano del municipio como hospitales, iglesias, centrales de autobús, escuelas, áreas de recreación y deporte en si todo lo que haya con respecto al desarrollo urbano del municipio.

##### **4.1 Vías de comunicación**

Las vías de comunicación en el municipio de Nueva Italia es la Avenida Lázaro Cárdenas que se comunica con la carretera a Uruapan libre al Norte, también esta avenida recorre todo el municipio hasta llegar a la localidad de cuatro caminos hacia el Sur, donde se une con otras tres vías que unen localidades que son: autopista siglo XXI que comunica las carreteras hacia la ciudad de Uruapan y Lázaro Cárdenas que tiene el puerto más importante de comercio en Michoacán, carretera a Apatzingán y carretera a Arteaga.



**Fig. 24.** Vías de comunicación,  
Fuente: Ignacio Medina Romero



### 4.3 Equipamiento urbano

El siguiente capítulo es importante para dar a entender las distancias entre un equipamiento y otro, también para ver la escasez de espacios en el municipio en la imagen están señalados los diferentes tipos de equipamiento urbano de los cuales, si existen de todo tipo, pero son muy pocos así que se incrementan las distancias y los tiempos de desplazamientos entre uno y otro.



Fig. 26. Equipamiento urbano, Fuente: Ignacio Medina Romero

#### 4.4 Equipamiento urbano compatible

En este apartado se muestra el equipamiento urbano compatible como lugares de reunión, recreación y deporte, este mapa nos sirve para ver realmente que el equipamiento compatible es realmente escaso y la distancia entre uno y otro es bastante, por lo que es otro punto importante para la propuesta de este proyecto.



Fig. 27. Equipamiento urbano compatible. Fuente: Ignacio Medina Romero

#### 4.5 Infraestructura

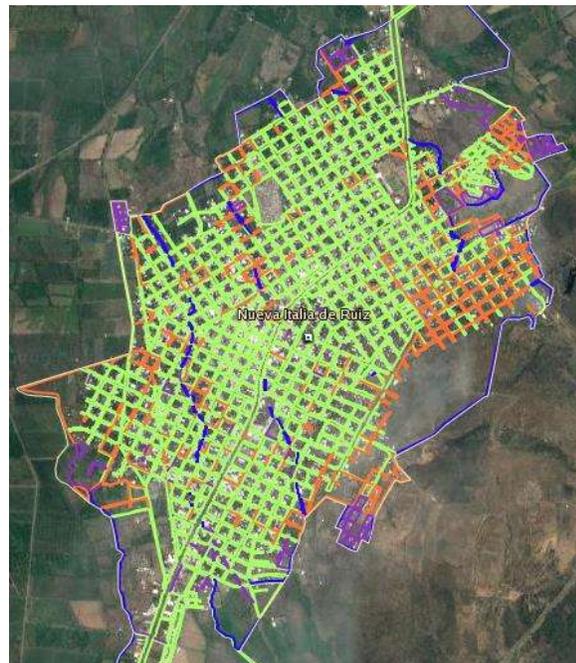
En las siguientes imágenes son representación de algunas de las infraestructuras con las que cuenta el municipio de Nueva Italia. En la imagen del lado izquierdo se muestran señaladas con color las calles pavimentadas dentro del municipio son muy pocas, la mayoría están empedradas o lo estuvieron deteriorándose por el paso de los años, en la imagen del lado se señalan las calles que cuentan con alumbrado público con color verde abarcando un 80% del municipio aproximadamente, los demás colores son señalamientos de calles que no están alumbradas por que no esta disponible el alumbrado o no aplica para estas áreas.

El municipio cuenta con servicio de un sistema operativo de agua potable contando con 2 pozos de agua: "El Espanto y el pozo "De Sarabia", además algunos habitantes tienen purificadoras propias como fuente de comercio para el abasto de agua al municipio.

En el tema del drenaje de acuerdo con la información del sistema la red de drenaje sanitario lo constituyen dos recolectores principales a cielo abierto pasando por algunas calles del municipio los dos con corrientes estos cuentan con colectores de 12" y subcolectores de 8" distribuido en todo el municipio considerándose el estado físico de la red regular.



**Fig. 28.** Calles pavimentadas en Nueva Italia, Fuente: Ignacio Medina Romero



**Fig. 29.** Calles con alumbrado público en Nueva Italia. Fuente: Inegi.com.org

## **5. MARCO LEGAL**

En este capítulo se mencionarán los aspectos relevantes para el proyecto por parte del plan de desarrollo urbano, Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal del año 2000 con la finalidad del diseño adecuado del proyecto, se recurre a este reglamento ya que Nueva Italia no cuenta con un reglamento de construcción propio, es de suma importancia tomar en cuenta todos estos artículos ya que son requisitos para la construcción. Para obtener la mejor solución de espacio en el proyecto se recurrió a las normatividades de SEDESOL como la finalidad de tener un criterio más amplio de diseño y cumplir con los puntos que se requiere para el Parque Recreativo.

### **5.1 Reglamento de construcción**

A continuación, se mencionan los artículos que determinan al proyecto como restricciones, el uso de rampas, espacios mínimos, etc. Todo esto es información del Reglamento de Construcción considerándose ciertos aspectos que son de relevancia en el proyecto de Parque Recreativo.

**Artículo 12.- Otras restricciones en usos o destinos.** - Tomando como base los usos y destinos propuestos en los diferentes planes y programas de desarrollo urbano, las normas que deberán ser observadas con carácter obligatorio, tanto en los aspectos de compatibilidad de usos, como son las lotificaciones, construcciones, construcciones nuevas, restauraciones, demoliciones, ampliaciones y modificaciones.<sup>8</sup>

**Artículo 14.- Prohibición de construcciones en zona de riesgo.** Quedará prohibido todo tipo de construcción en aquellas zonas que por su naturaleza representen riesgos derivados de fallas geológicas o medios físicos en general o de las acciones del hombre, como son:

---

<sup>8</sup> Luis Arnal Simón, Max Betancourt Suarez, *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*, Ed. trillas, 2004.

I.- Climáticos, en donde destacan los hidrometeoros lógicos por su frecuencia, intensidad y radio de acción.

II.- Geológicos, en zonas susceptibles a los movimientos sísmicos o de fallas o fracturas, y en zonas de deslizamiento y de explotaciones mineras inadecuadas.

III.- En suelos de características problemáticas, donde se requerirá de las diferentes normas en lo específico, relacionadas al diseño de cimentaciones en suelos de tipo expansivo, corrosivo, colapsables, dispersivos e inestables de acuerdo con estudios de mecánica de suelos.

IV.- De la misma forma se prohibirá o, en su caso, se restringirán las construcciones en zonas con pendientes topográficas mayores al 25%, en áreas susceptibles a inundaciones, en suelos destinados a preservación ecológica de derecho federal y de vía, así como los identificados como de restricciones en los planes y programas de desarrollo urbano y los que determine el Municipio de Morelia en lo particular y en lo general para sus reservas y planes Municipales.

**Artículo 17.-Elementos naturales.** El Ayuntamiento de Morelia, a través de sus distintas Dependencias, tiene la facultad de expedir autorizaciones en lo referente a obras de mejoramiento de áreas verdes o zonas arboladas, puntualizando en cada caso las acciones de protección, tipo y calidad de vegetación conforme a sus programas respectivos y al uso del suelo autorizados.

Queda estrictamente prohibido el derribo de árboles en áreas públicas y privadas, salvo en casos específicamente autorizados por el Ayuntamiento y de acuerdo al Reglamento Municipal del Medio Ambiente de Morelia, así como las demás disposiciones legales aplicables al caso.

**Artículo 18.- Respecto a la vía pública.** Para efectos de este Reglamento, la vía pública es el espacio inmerso en el área urbana destinado para el uso común y comunicación de interespacios urbanos, que, por disposición del Ayuntamiento, es destinado al libre tránsito de acuerdo con sus facultades y fundamento en las leyes y reglamentos respectivos o que de hecho esté ya destinado a tal uso.

Teniendo como característica propia la de servir para la ventilación, iluminación, asoleamiento y paisaje de los edificios limítrofes, dando acceso a los predios colindantes y conteniendo en ella cualquier instalación de obra o servicio público.

Dicho espacio está limitado por la superficie engendrada por la generatriz vertical que sigue al alineamiento oficial o el lindero de la vía pública.

**Artículo 20.- Normas de infraestructura urbana.** I.-Instalaciones aéreas y subterráneas. Instalaciones para servicios públicos. Todas las instalaciones subterráneas para los servicios públicos tales como teléfono, alumbrado, control de tráfico, energía eléctrica, gas y cualquier otra instalación, deberán ser ubicadas a lo largo de las aceras o camellones; en el entendido de que cuando sean ubicadas en las aceras, deberán alojarse en una franja de 1.50 m de anchura, medida desde el borde exterior de la guarnición.

**Artículo 22.- Dotación de cajones de estacionamiento.** Todas las edificaciones deberán contar con las superficies necesarias de estacionamiento para vehículos de acuerdo con su tipología, y casos especiales que por sus características de impacto urbano con relación al tráfico sea dispuesto por la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas,

**Artículo 23.- Dosificación de tipos de cajones.**

I.-Capacidad para estacionamiento.

De acuerdo con el uso a que estará destinado cada predio, la determinación para las capacidades de estacionamiento serán regidas por los siguientes índices mínimos: para parque de barrio se recomienda un cajón de estacionamiento por cada 275 m<sup>2</sup> de superficie.

**Artículo 26.-** En las edificaciones, áreas específicas deberán contar con los medios que aseguren tanto la iluminación diurna como nocturna mínima necesaria para bienestar de sus habitantes y cumplirán con los siguientes requisitos:

**Artículo 28.- Dimensiones mínimas de vanos para iluminación natural.** En las edificaciones, los locales contarán con la ventilación que asegure el aprovisionamiento de aire exterior.

**Artículo 31.- Normas para dotación de agua potable.**

I.-Todas y cada una de las viviendas o departamento de un edificio deberá contar con servicio de agua potable propio y no compartido, teniendo por separado su toma de agua potable domiciliaria que deberá estar conectada directamente a la red de servicios públicos: con diámetros de 1/2" y queda sujeta a las disposiciones que indique el organismo operador de tal servicio.

**Artículo 34.-** Normas mínimas para el abastecimiento, almacenamiento, bombeo y regularización de agua.

**Instalaciones de agua:** Todo edificio deberá tener servicio de agua exclusivo, quedando terminantemente prohibido las servidumbres o servicios de un edificio a otro.

**Artículo 38.- Normas para diseño de redes de desagüe pluvial.-**

I.- Desagüe pluvial. Por cada 100 metros cuadrados de azotea o de proyección horizontal en techos inclinados, deberá instalarse por lo menos una bajada pluvial con diámetro de 10 centímetros o bien su área equivalente, de cualquier forma que fuere el diseño; asimismo, deberá evitarse al máximo la incorporación de estas bajadas al drenaje sanitario.

II.- Para desagüe en marquesinas será permitida la instalación de bajadas de agua pluvial con un diámetro mínimo de 5 centímetros o cualquier tipo de diseño pero con su área equivalente al anterior, esto sólo para las superficiales de dichas marquesinas que no rebasen los 25 metros cuadrados.

III.- En el diseño, es requisito indispensable buscar la reutilización al máximo de agua pluvial de tal manera que se pueda utilizar ya sea en forma doméstica o desaguando hacia los jardines, patios o espacios abiertos que permitan el proceso de filtración del subsuelo de acuerdo con los índices de absorción del mismo.

**Artículo 54.-** Normas para circulaciones, puertas de acceso y salida.

I.- Todas las edificaciones de concentración masiva deberán tener vestíbulos que comuniquen las salas respectivas a la vía pública o bien con los pasillos que tengan acceso a ésta. Los vestíbulos deberán calcularse con una superficie mínima de 15 centímetros cuadrados por concurrente.

II.- Las puertas que den a la calle tendrán un ancho mínimo de 120 centímetros; casos en los cuales las circulaciones desemboquen provenientes de escalera, el ancho será igual o mayor que la suma de los anchos de la circulación vertical.

**Artículo 55.- Normas para circulaciones horizontales.-**

I.- El ancho mínimo de los pasillos longitudinales, en salas de espectáculos con asientos en ambos lados, será de 1.20 centímetros. En los casos que tengan un sólo lado de asientos, el ancho será de 90 centímetros.

II.- En los pasillos que tengan escalones, las huellas de éstos tendrán un mínimo de 30 centímetros y los peraltes tendrán un máximo de 18 centímetros y estarán debidamente iluminados y señalados.

III.- En los muros de los pasillos, no se permitirán salientes a una altura menor de 3 metros, con relación al nivel de piso terminado de los mismos.

**Artículo 56.-** Normas para escaleras y rampas.

I.- Las escaleras en todos y cada uno de los niveles, estarán ventiladas permanentemente a fachadas o cubos de luz mediante vanos cuya superficie mínima será del 10% de la superficie de la planta del cubo de la escalera. El ancho mínimo será de 1.20 m.

**Artículo 57.- Normas Mínimas para circulaciones horizontales y rampas vehiculares.** - Las rampas de los estacionamientos tendrán una pendiente máxima del 15%. El ancho mínimo de circulación en rectas será de 2.50 metros y en las curvas, de 3.50 metros; los radios mínimos serán de 7.50 metros al eje de la rampa.

**Artículo 258.- Rampas:**

Todos aquellos edificios que cuentan con escaleras en su acceso desde la calle, deberán contar con una rampa para dar servicio a sillas de ruedas.

La superficie de esta debe ser "rugosa" antiderrapante, o pueden ser pintadas con una pasta elaborada con pintura antiderrapante mezclada con arena.

El ancho mínimo de la rampa debe de ser de 1.50 m y de ancho previsto para el tránsito normal, conteniendo un carril de 75cm. de ancho destinado a la circulación y permitir el estacionamiento de silla de ruedas. Las pendientes recomendables para rampas NO deben de exceder del 10%.

**Artículo 260.- Puertas:** Las puertas son un elemento importante para cualquier tipo de discapacidad, pero tienen especial importancia para los usuarios de muletas o silla de ruedas, por lo que el diseñador debe presentar especial atención a este tipo de elemento.

Todas aquellas puertas que van a ser usadas por discapacitados en silla de ruedas, deben tener un claro totalmente libre de cuando menos 95 cm.

**Artículo 261.- Banquetas:**

Se considera la situación ideal aquella en la cuál una persona en silla de ruedas puede circular en forma independiente y con seguridad dentro de un conjunto arquitectónico, al menos en sus circulaciones más importantes.

Esto implica que sus espacios exteriores cuenten con un diseño adecuado. Los pavimentos deben ser resistentes y no volverse resbalosos cuando se encuentren mojados. Las juntas deben encontrarse bien selladas y libres de arena y piedras sueltas.

Las circulaciones con pendientes menores del 3%, pueden ser transitadas con facilidad en sillas de ruedas, sin embargo, en mayores pendientes, la dificultad se incrementa con la distancia, por lo que es conveniente la prevención de superficies horizontales de trecho en trecho, con la finalidad de propiciar puntos de descanso.

**Artículo 265.- Áreas de estacionamiento:**

Los estacionamientos deben contar con algunos espacios reservados en forma exclusiva para personas que usan silla de ruedas. Dichos espacios conviene que estén diseñados de acuerdo a los requerimientos específicos y encontrarse claramente señalados tanto con banderas como en el piso con el emblema internacional, con la finalidad de ser uso exclusivo de éste tipo de usuarios.

Como complemento es conveniente prever un pasillo de 1.20 mts. de ancho para asegurar la circulación de una silla de ruedas.

Por último, es necesario contar con una rampa para subir a la banqueta dando el nivel del estacionamiento.

**Artículo 266.- Sanitarios:**

Los servicios sanitarios deben contar al menos con un cubículo destinado a dar servicio a discapacitados, tanto los sanitarios de hombres como el de mujeres, con una ubicación de ser posible lo más cercana al vestíbulo de entrada, donde existe un espacio disponible, en el caso de cubículos sanitarios para usuarios en silla de ruedas, debe preverse un espacio lateral para hacerse el traslado en forma oblicua, con la silla de ruedas colocada frente de la taza.

**Artículo 267.- Lavabos:**

Con la finalidad de que los lavabos no interfieran con las maniobras de la silla de ruedas, es conveniente que estos no cuenten con pedestal y se fijen al muro posterior o se encuentren embutidos en una losa. La finalidad de esto es la de evitar que los soportes de los pies lleguen a topar con las instalaciones y con el pedestal de los lavabos. Entre el nivel del piso y la pared inferior de los lavabos debe tener un espacio mínimo de 76 cm.

## 5.2 Reglamento de SEDESOL

La normatividad de SEDESOL. nos servirá para reforzar lo que está permitido o no a la hora de elaborar el diseño y que el proyecto sea lo más apegado posible a las normas y reglas que se piden se interpretan de la siguiente manera:

- La jerarquía urbana y nivel del servicio son de rango medio de 10,001 a 50,000 habitantes en localidades dependientes.
- Cubre el total de población.
- Su unidad básica de servicio es m<sup>2</sup> de parque.
- 1 turno de operación.
- 1 cajón de estacionamiento por cada 500 m<sup>2</sup> de construcción. Dando un total de 32 cajones de estacionamiento.
- Es compatible con cualquier uso de suelo con excepción del industrial.
- En relación con vialidad es recomendable que este en una av. Secundaria, av. Principal o vialidad regional.
- Requerimientos de infraestructura cómo: agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura, transporte público.<sup>9</sup>

Más que nada estos datos son requerimientos que hay que respetar no hablan tanto de medidas o cantidades cómo los menciona el reglamento de construcción, pero sirve para complementar y reforzar en conjunto con las otras normas anexadas.

---

<sup>9</sup> Sistema normativo de equipamiento urbano, tomo V, recreación y deporte. SEDESOL.

## **6. MARCO TECNOLÓGICO**

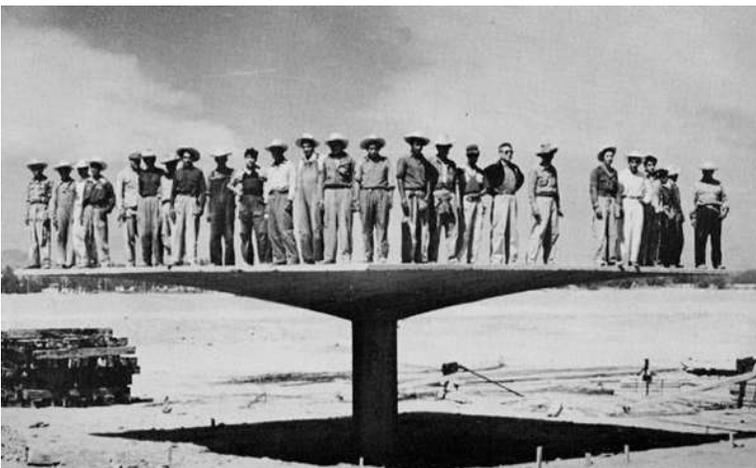
En este punto se conocerán los diferentes aportes tecnológicos como, sistemas constructivos, los cuales se explicarán de forma detallada su proceso constructivo, materiales a utilizar ya sean en fachadas o cómo aislantes de calor, e innovaciones tecnológicas que ayudarán al funcionamiento del parque.

### **6.1 Sistemas constructivos**

En este capítulo se mencionan elementos constructivos los cuales se emplearán en el proyecto, de manera que influyan en el diseño tanto cómo elemento constructivo, cómo decorativo. En las áreas construidas su proceso constructivo es tradicional, de tabique rojo recocido, asentado con mortero colocado a hilo, aplanado con yeso en el interior y exteriores acabado fino y recubrimientos de piedra, losa de concreto armado sostenida por castillos y traveses en putos requeridos según el diseño.

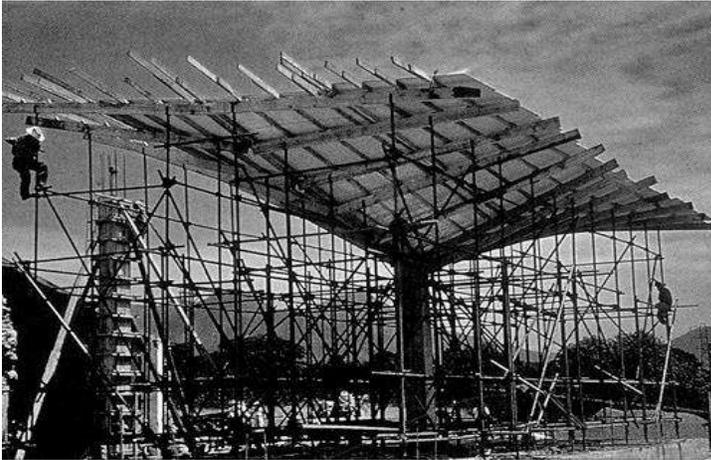
### **Cubierta paraguas**

En el proyecto se están proponiendo cenadores los cuales tendrán un diseño de cubierta paraguas cuadrado, la construcción de estas cubiertas tienen una ventaja característica de poder utilizar tablillas rectas para la formación de la cubierta, si no que también puede ser más barato que los demás métodos. Esta cubierta es construida por primera vez por el Arquitecto Félix Candela.



**Fig. 30.** Prueba de resistencia de las cubiertas. Fuente: <http://docplayer.es/15017692-Cubierta-de-acceso-al-oceanografic.html>

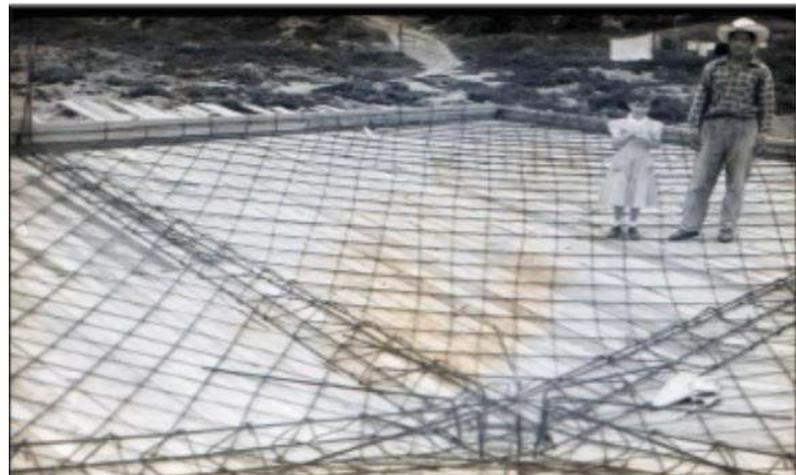
- La cubierta se desplantará de una cimentación aislada, del dado de la cimentación continua una columna de concreto armado para el soporte de la cubierta, además de llevar un ducto o bajada de agua pluvial para conducirla hacia los mantos freáticos.



**Fig. 31.** Proceso constructivo de las cubiertas. Fuente: <http://docplayer.es/15017692-Cubierta-de-acceso-al-oceanografic.html>

- La cubierta cuenta con una malla electrosoldada con una pendiente hacia el centro y un armado de acero central en forma de cruz como refuerzo, esta cruz está formada con anillos en forma triangular y con tres varillas que van del centro de la cubierta hacia los extremos.

**Fig. 32.** Proceso constructivo de las cubiertas. Fuente: <http://docplayer.es/15017692-Cubierta-de-acceso-al-oceanografic.html>

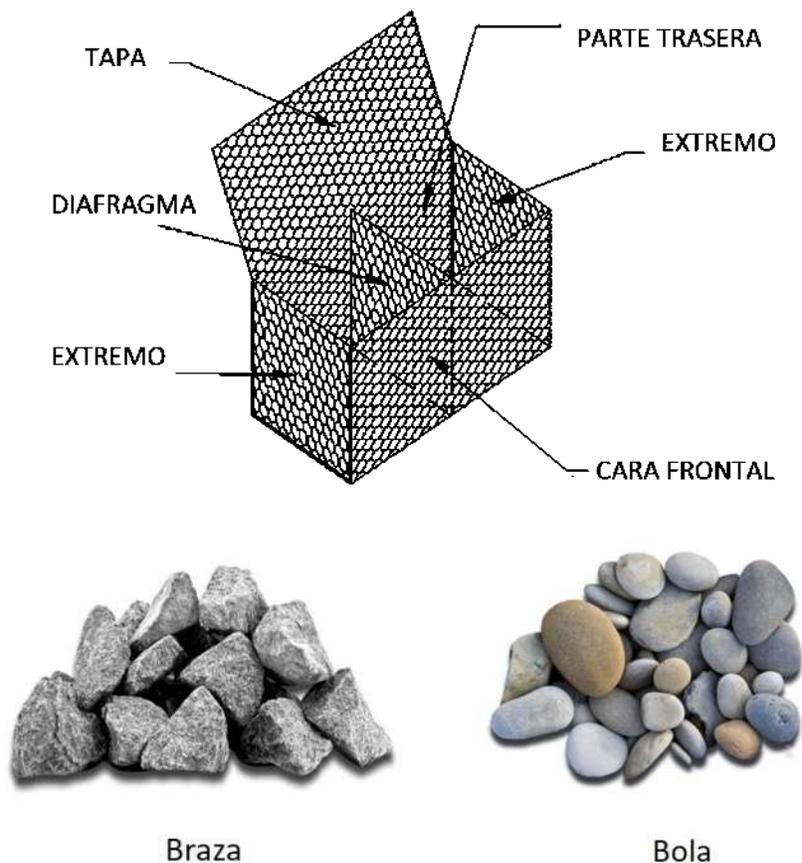


Las ventajas de esta estructura es que requiere de una cubierta ligera, barata, resistente y que ocupa poco espacio en el suelo de las obras.

## Gavión

En este proyecto se propone el uso de gaviones para elementos como los taludes, gradas, columnas, mobiliario fijo y muros perimetrales. Gracias a sus características los gaviones cumplen con el propósito de que sea un elemento estructural y decorativo. Se proponen dos tipos gaviones:

- Gavión de contención, está formado por cajas de alambres de acero galvanizado, reforzada con soleras ancladas horizontalmente de acero de 5 cm a cada 50 cm, rellenas de piedra ya sea piedra braza o piedra de bola, estos elementos permiten hacer muros desde 1 hasta 10 m de altura.



**Fig. 33.** Materiales que utilizarán los gaviones de contención.

Fuente: <http://docplayer.es/15017692-Cubierta-de-acceso-al-oceanografic.html>

- Gavión decorativo, está formado por una malla de alambre de acero galvanizado, reforzada con soleras ancladas horizontalmente de acero de 5 cm a cada 50 cm, rellena de piedra, que puede ser utilizado tanto en exterior como interior, ya sea que quieras que sea el acabado de un muro de contención o de una barda. Los componentes de gaviones decorativos son artesanales, son creados de acuerdo con las medidas del proyecto.



Alambre galvanizado



Malla galvanizada



Braza



Bola

**Fig. 34.** Materiales que utilizaran los gaviones decorativos.

Fuente:<http://docplayer.es/15017692-Cubierta-de-acceso-al-oceanografic.html>

Ventajas y características:

- **Flexible:** Adopta las Formas del corte
- **Permeable:** Permite un rápido drenaje del agua que satura el terreno
- **Resistente:** Soporta una carga de mas de 4000 kg/m.
- **Durabilidad:** Por el uso de alambre galvanizado, resiste mas tiempo a la corrosión en condiciones normales
- **Proceso:** Constructivo sencillo, colocación rápida y económica.

El proceso constructivo de los gaviones se basa en:

- Los gaviones armados se colocan en el sitio, se alinean y se unen unos con otros, para rellenarlos. Antes de rellenarlos, por razones técnicas y estéticas es muy importante tensar el gavión. Ya que así se comprueba si no existen deficiencias en la unión, se logra optimizar el relleno y se obtiene un mejor rendimiento en la aplicación.



**Fig. 35.** Habilitado de acero para la construcción de muros de gavión.

Fuente: <http://www.ecomur.mx/gavion>

- La piedra de relleno puede ser de canto rodado o de explotación de 4 a 8 pulgadas. De acuerdo al volumen o rapidez de la obra, el relleno puede realizarse manual o mecánico. Conforme se va rellenando con la piedra, se colocan los tensores a  $1/3$  y a  $2/3$  de la altura del gavión, respectivamente y en oposición a las caras, abarcando 2 escuadrías de la malla



**Fig. 36.** Llenado de muro con piedras.

Fuente: <http://www.ecomur.mx/gavion>

- Durante el relleno, es muy importante que éste sea compacto y con el mínimo de huecos posibles.
- Terminado el primer nivel de gavión, repita el proceso, coloque el siguiente nivel unido firmemente con el de abajo para después grapar.<sup>10</sup>



**Fig. 37.** Se repite el proceso amarrado con grapas especiales.

Fuente:

<http://www.ecomur.mx/gavion>

<sup>10</sup> <http://www.ecomur.mx/gavion>

### Resultados obtenidos

Gaviones como mobiliarios fijos, con función de bancas para el descanso.



**Fig. 38.** Uso de gavión en mobiliario exterior. Fuente: <http://www.ecomur.mx/gavion>



Gaviones de contención, tanto estructural como decorativo.

**Fig. 39.** Gaviones en muros de contención. Fuente: <http://www.ecomur.mx/gavion>

Gaviones de contención como muros perimetrales, de manera estructural y decorativo.



**Fig. 40.** Uso de gavión en muros perimetrales. Fuente: <http://www.ecomur.mx/gavion>

## 6.2 Materiales a utilizar

En este punto se mencionarán los materiales a utilizar en el proyecto, estos están más inclinados a la temperatura, es decir para disminuir las altas temperaturas de la región y obtener un confort más agradable para los usuarios y el personal que laboraran en el Parque. También materiales naturales que están integrados al tipo de arquitectura de la cual se basa el proyecto para que sean agradables a la vista como piedra y madera.

### Piedra

La piedra laja se utilizará en diversos espacios del proyecto, se aplicará en un tono color café, en fajillas colocadas de manera horizontal una encima de otra, muy parecido al acomodo del tabique, la piedra laja cuenta con las siguientes características.



**Fig. 41.** Textura, color y acomodo de laja.

Fuente:

<https://photos.google.com/share/AF1QipNvwaep>

- Trabajabilidad. Por los volúmenes de extracción, variedad y características, la piedra laja es un material trabajable, de calidad, gran durabilidad y fácil limpieza. Además, pueden ordenarse a la empresa de suministros piezas al gusto.

- Características. La piedra laja es fuerte, impermeable y natural, pero además es aislante, antideslizante y elegante. Estas cualidades la hacen propia para el revestimiento de pisos y paredes, fachadas y otros elementos decorativos. Ofrece un toque de originalidad a pilares, chimeneas y jardines, entre otras áreas, es tan idónea en exteriores como interiores.

Resiste temperaturas extremas, por eso su empleo en la construcción o revestimiento de fachadas y la recreación de jardines interiores y exteriores.

- Usos. La laja se utiliza como tejado. También en el revestimiento de pisos y paredes en casas y otras edificaciones.

Dispuesta acertadamente puede potenciar la textura, iluminación y color de cualquier habitación, incluyendo la sala de baño, a la que además agrega un efecto de limpieza

Los espacios donde se aplicará la piedra en las fachadas, taludes y en los muros de la administración tanto en el interior tanto como en el exterior.



**Fig. 42.** Piedra laja aplicada en muros.

Fuente:

<https://photos.google.com/share/AF1QipNvwaep>

## Madera

La madera que utilizara en este proyecto es madera de encino, tono natural, trabajada mecánicamente para dar la forma necesaria al colocarlo sobre el mobiliario fijo y la durabilidad que se deseada. Las características de esta madera se mencionarán a continuación:



**Fig. 43.** Madera de encino tono claro. Fuente: <http://tableros.com.mx/maderas-finis/>

- Distribución geográfica. México, desde Sonora hasta Veracruz, con mayor concentración en Jalisco y Michoacán.
- Trabajabilidad. Madera pesada y tenaz, difícil de trabajar manualmente, pero se trabaja bien en casi todas las operaciones de maquinado. Ofrece un buen acabado y un alto pulimento. Fácil de laquear y difícil de pegar. El uso de clavos y tornillos requiere taladrado previo para evitar que la madera se raje.
- Durabilidad natural. Madera poco resistente al ataque de hongos e insectos; su aplicación en usos exteriores requiere tratamiento previo al cual es moderadamente resistente.
- Usos. Las aplicaciones principales serían pisos, así como tableros enlistonados para uso múltiple, closets, cocinas, muebles de jardín y construcción liviana exterior (bajo techo, sin contacto con el suelo).<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> [www.conafor.gob.mx](http://www.conafor.gob.mx)

## Pintura

Es una pintura de la marca Comex llamada "Top Total 10 años Aislante Térmico ", esta opción se elige para evitar el gasto excesivo en materiales para la construcción de los espacios, aprovechando que se pintaran los muros para la aplicación de este producto.

Las características del producto son:

- Fácil de aplicar. No presenta pérdida de volumen después de su secado o curado. Secado rápido.
- No contiene plomo, solventes tóxicos ni compuestos contaminantes.
- Recubrimiento acrílico con un alto contenido de micro células expansibles las cuales disminuyen la temperatura de la superficie hasta en 10 C.
- Ideal para superficies horizontales y verticales de concreto.
- Forma una capa homogénea capaz de impermeabilizar todo tipo de superficies. No se requiere acabado protector.
- Colore blanco (predomina el color blanco en el proyecto).<sup>12</sup>



**Fig. 44.** Aplicación de la pintura aislante de calor.

Fuente: <http://Comex.com.mx>

---

<sup>12</sup> [<http://www.comex.com.mx/CATALOGUE/Product/Top-Total-10-anos-Aislante/>junio 17, 2018]

### 6.3 Innovación tecnológica

#### Concreto estampado

El concreto estampado es una técnica constructiva y decorativa, la cual se utiliza para aprovechar el momento del colado de los firmes de concreto, dándole un diseño con color y textura por medio de moldes. Este sistema se aplicará en corredores y entradas del parque.

#### Procedimiento constructivo:



- Se vierte el concreto en la cimbra del firme, se hace una prueba para observar que el concreto tenga la mejor fluidez.
- Con una baja grava, se procede a dar golpes leves en el firme para que la grava baje en la parte inferior del firme y se pueda dar textura lisa al firme.

**Fig. 45.** Proceso con una baja grava para dar textura fina.

Fuente <http://www.grupocrea.com.mx/esp/concreto-estampado>

- Se aplica con la mano el color en polvo y se esparce con una llana metálica.
- Se aplica otra capa de desmoldante en polvo para evitar que el concreto se pegue en el molde.
- Se procede a dar la textura deseada con el molde y se compacta con el concreto con un pisón, para dar la mejor textura al firme.



**Fig. 46.** Aplicación del color al concreto. Fuente:

<http://www.grupocrea.com.mx/esp/concreto-estampado>



**Fig. 47.** Aplicación de los moldes con el pisón. Fuente:  
<http://www.grupocrea.com.mx/esp/concreto-estampado>

- El molde lleva una secuencia para que la textura tenga una continuidad.
- Se quita el molde para remover el desmoldante con agua y ácido.
- Por último, se aplica un sellador que da brillo y evita que se pierda el color.



**Fig.48.** Acabado terminado. Fuente:  
<http://www.decorpiso.com.mx/galerias/attachment/23>



**Fig.49.** Resultado a obtener. Fuente:  
<http://www.decorpiso.com.mx/galerias/attachment/23>

## **7. MARCO CONCEPTUAL**

En este punto se mencionarán los conceptos de diseño cómo lo son, tendencias arquitectónicas en este caso es la arquitectura formal, cómo influye en el diseño del proyecto, arquitectos representativos que se basan en la arquitectura orgánica cómo herramienta de diseño y el concepto arquitectónico que es la base para la realización del proyecto arquitectónico tomando en cuenta cualidades, forma y funciones del concepto.

### **7.1 Tendencias arquitectónicas**

La arquitectura formal, en la arquitectura uno de los elementos más importantes a la hora de diseñar es el sentido de la forma. La forma a su vez se ve íntimamente relacionada a la función arquitectónica, la cual esta determinada por el concepto de la misma. Toda expresión que este dada en base a una función, puede partir esencialmente de una forma la cual resulta ser el parámetro principal para determinar el concepto mismo del diseño.

Las características de la arquitectura formal son las siguientes:

- Muros: Pueden ser planos, curvos, inclinados u ondulados.
- Columnas: Elemento estructural que también sirve para dar imagen de fortaleza.
- Losas: Parte superior de los espacios y funciona como protección del objeto arquitectónico.
- Vanos: Puertas, ventanas y accesos.
- Pisos: Elemento fundamental, donde inicia la composición arquitectónica con deferentes espesores.

El propósito del uso de esta arquitectura es incorporar la forma a los espacios y a la naturaleza en vez de destruirla, reforzarla con mas vegetación y no dejándola de lado.

## 7.2 Arquitecto Representativo



El arquitecto representativo de este proyecto es Félix Candela Outeriño, Nació en Madrid, el 10 de enero de 1910, hasta el final de la guerra civil española en 1939, pues llega a México en junio de este mismo año. Es una de las figuras fundamentales de la arquitectura del siglo XX en cuanto al desarrollo de nuevas formas estructurales de hormigón armado se refiere.

**Fig. 50.** Arquitecto Félix Candela Outeriño.  
FUENTE:  
[https://www.ecured.cu/F%C3%A9lix\\_Candela](https://www.ecured.cu/F%C3%A9lix_Candela)

Su mayor aportación a la arquitectura fue la creación de estructuras en forma de cascarón, como la realizada para el laboratorio de Rayos Cósmicos en la ciudad universitaria de México.

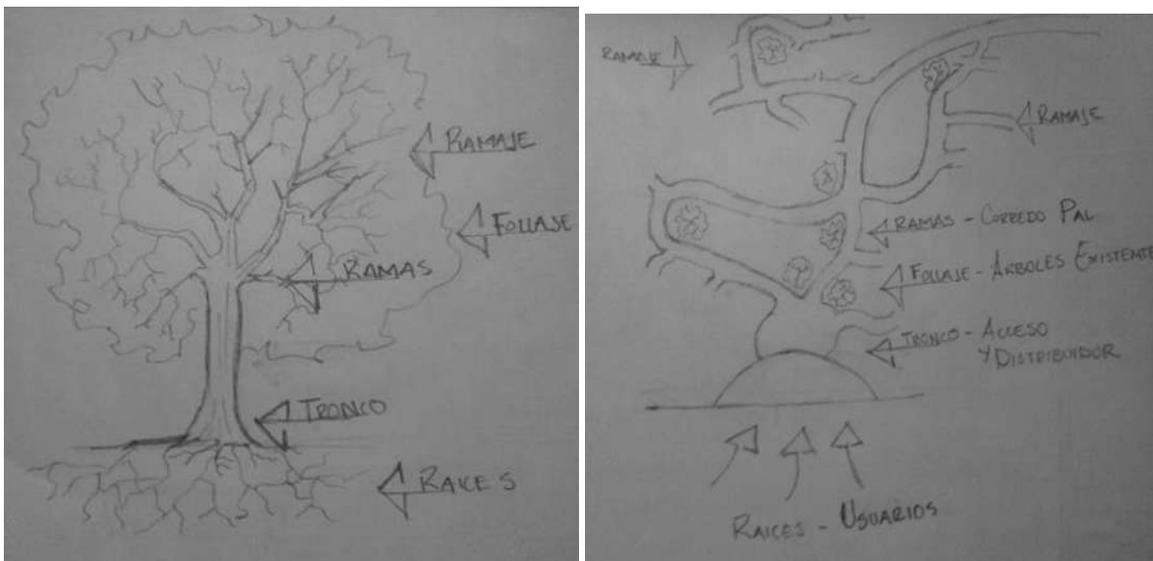
La estructura más sencilla creada con los hypars fue el paraguas, cuya planta rectangular abarca cuatro mantos que se juntan al centro en cuatro rectas inclinadas y una sola columna central que aloja la bajada pluvial. Por todo eso, constituye una forma muy económica de cubrir espacios y con ella se empezaron a techar grandes naves industriales, además de gasolineras y demás lugares donde se mueven vehículos.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> [https://www.ecured.cu/F%C3%A9lix\\_Candela](https://www.ecured.cu/F%C3%A9lix_Candela)

### 7.3 Conceptualización del proyecto

El concepto en el proyecto Parque Recreativo su diseño está basado en el "Árbol", este proyecto también se basó en la arquitectura formal ya que lo que se buscara es la forma del proyecto se incorpore a la naturaleza y que mejor concepto que este, principalmente se basa en la anatomía del árbol como se explica en las siguientes imágenes.



**Fig. 51.** Imagen representativa del concepto tomado en el proyecto. Fuente: Ignacio Medina Romero.

Raíces: esta parte del árbol es vital para la supervivencia de este, ya que son las que sostienen y nutren al árbol en este caso, se relacionan las raíces con los usuarios, siendo estos los que mantendrán el parque, que se mantenga en función por medio de sus actividades que se realicen en sus espacios y por medio de sus visitas.

Tronco: el tronco surge de las raíces del árbol es donde parten sus ramas siguiendo así su camino de crecimiento, aquí los espacios los cuales están relacionados con esta parte del árbol son el acceso y el distribuidor. De estos parten sus recorridos a lo largo del parque.

Ramas y ramales: las ramas crecen del tronco del árbol y crecen de forma libre rodeando lo que esté en su camino y sin ningún patrón o simetría, solo crecen. Comparándose esta parte del árbol con los corredores principal y secundarios, estos se distribuyen de forma libre sin ningún patrón ni simetría entre ellos y rodeando los elementos naturales existentes en el predio.

Follaje: es la parte compuesta por hojas en un árbol, parte que da volumen y atractivo visual dependiendo su especie. En el proyecto la parte del follaje se representa con los arboles existentes en el predio y en la propuesta de nuevas especies para que por medio de sus volúmenes en conjunto sean agradables para los usuarios del parque.

Así es como el concepto influye en el diseño de este proyecto, trabajando en conjunto, teniendo todos los espacios como en la anatomía del árbol todos tienen una relación y una función dentro del proyecto.

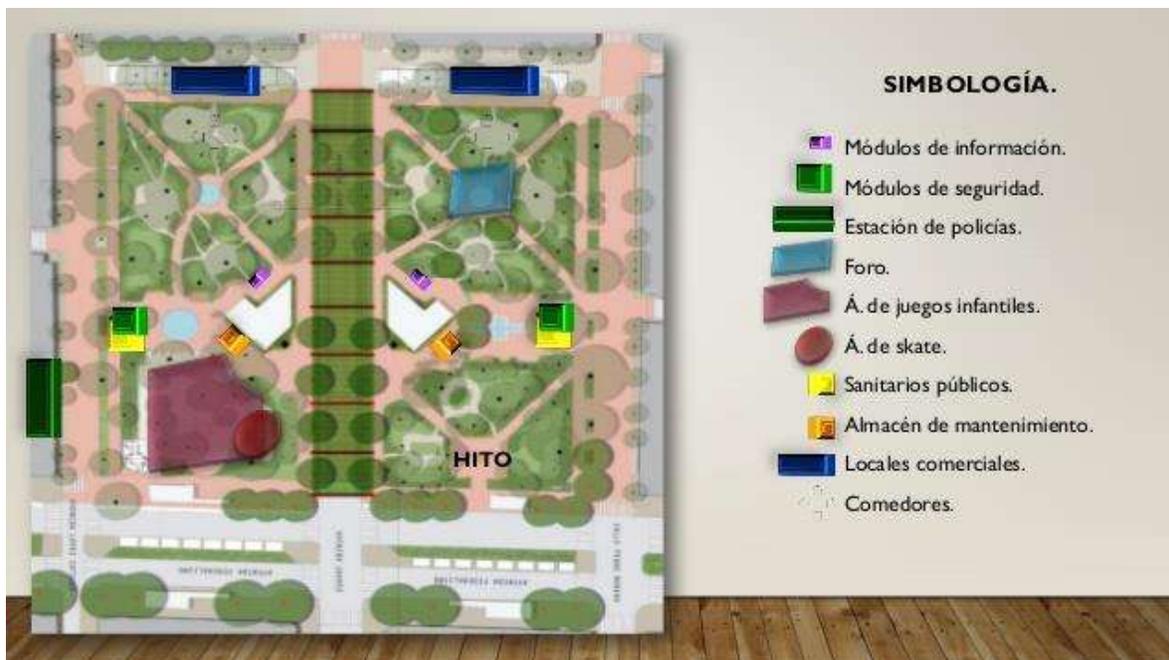
## **8. MARCO FUNCIONAL**

En este capítulo se presenta información indispensable sobre la organización de áreas y espacios para llegar a un buen funcionamiento del proyecto, parte que resulta esencial en el diseño del Parque Recreativo, para que las actividades que se llevan a cabo en él se desenvuelvan adecuadamente, además de que esto es importante para el aspecto formal que resultara de este análisis funcional.

### **8.1 Zonificación del proyecto**

Todo proyecto arquitectónico surge de una necesidad. Al detectar esta necesidad y tratar de solucionarla es cuando empieza la investigación para resolver dicha función.

Este programa se establece posteriormente del análisis de la información arrojada, para ser concretizadas en un programa de necesidades jerarquizada, a efecto de determinar los espacios requeridos por la población.

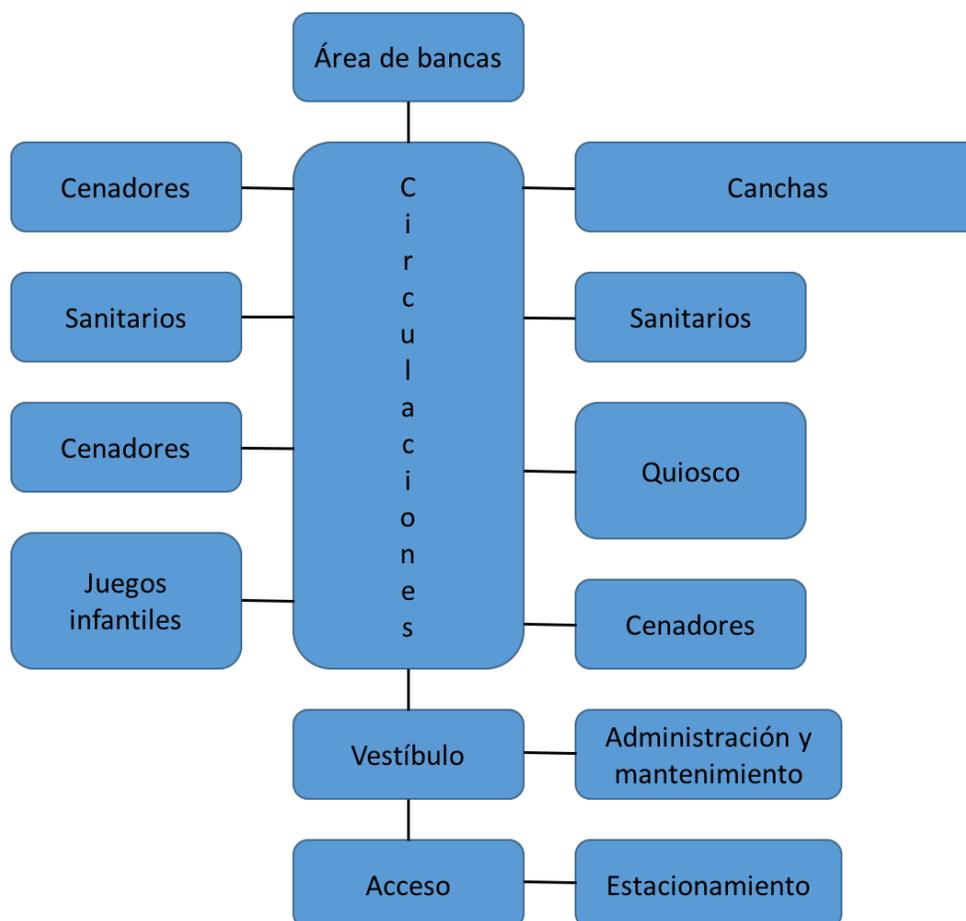


**Fig. 52.** Zonificación "Parque Revolución", Fuente: Tesis Diseño Urbano | Propuesta de renovación para el parque rojo. Guadalajara, Jalisco.

## 8.2 Diagrama de funcionamiento

Este diagrama surge de la relación con las áreas y los espacios arquitectónicos, sirve como una guía, espacios que se relacionan mediante líneas o flechas, las cuales representan el tipo de relaciones que puedan existir entre los espacios, para saber si la relación es necesaria o innecesaria.

Es una manera de estructurar las áreas con las que cuenta el Parque Recreativo, esto con el fin de conocer la cantidad de espacio y el mobiliario que requieren. Por tal motivo a continuación se muestra el organigrama general en el cual se muestran las doce áreas generales con las que cuenta el proyecto.



### 8.3

**Fig. 53.** Diagrama de funcionamiento con algunos de los espacios principalmente requeridos. Fuente: Ignacio Medina Romero

### Diagrama de flujo

En el siguiente diagrama se señala como sera el flujo de los usuarios, dependiendo el tipo como es, el personal administrativo, el personal de vigilancia, mantenimiento y del público en general, ya que son recorridos que se realizaran dependiendo de las actividades que llevan a cabo cada tipo de usuario. Tambien se señala con un simbología, por medio de líneas cada una de ellas distintas para que sea legible el flujo de los usuarios.

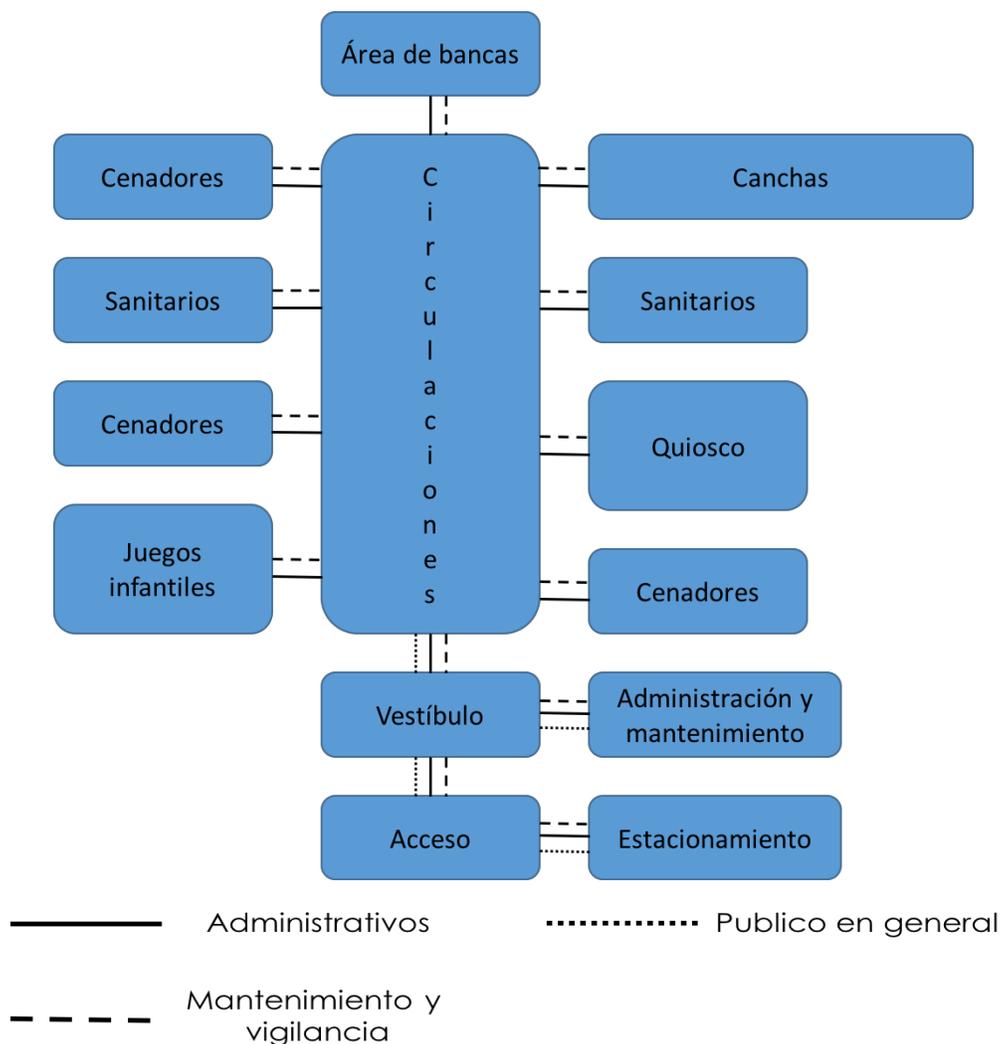


Fig. 54. Diagrama de flujo. Fuente: Ignacio Medina Romero

#### 8.4 Matriz de acopio

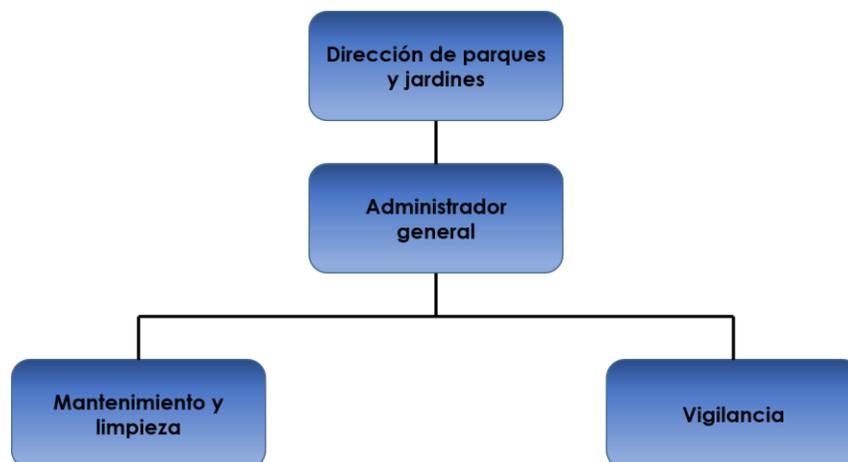
Esta tabla surge de la relación de los espacios con la actividades, mobiliario, usuarios, características físicas e instalaciones. Su función es la de mencionar de forma mas específica, como es la función de cada espacio.

Matriz de acopio											
Espacio	Actividades	Mobiliario	Usuarios		Altura (m)	Area (m2)	Ventilación	Iluminación		Agua	Grenaje
			Fijos	Temp.				Nat.	Art.		
Caste de vigilancia	Vigilar, controlar acceso	Escritorio, silla	1	0	3	19	x	x	x	x	x
Estacionamiento	Manejar, estacionarse	Cajones de estacionamiento	0	Varia	0	2160.8	x	x	x	x	x
Administración	Administrar, dirigir	Escritorio, 3 sillas, sofá, mesa de centro, aparatos eléctricos	1	Varia	3	32.6	x	x	x		x
Cenador	Convivir, comer, recrear	4 Bancas, barra	0	Varia	3	25	x	x	x		x
Sanitarios	Necesidades fisiológicas	8 Lavamanos, 9 W.C., 4 mingitorios	0	Varia	3.15	91	x	x	x	x	x
Juegos infantiles	Jugar, recrear	3 Columpios, 6 sube y baja, 1 trompo, 1 castillo de madera.	0	Varia	0	307.9	x	x	x		
Bodega	Almacenar	Estantería	3	0	3	16.3	x	x	x	x	x

Fig. 55. Matriz de acopio, Fuente: Ignacio Medina Romero

### 8.5 Organigrama o árbol de sistema

El organigrama es una manera de estructurar una organización y conocer las jerarquías del personal en general que integran el proyecto, así como su nivel de responsabilidad dentro del mismo y a su vez entender sus actividades, todo ello con la finalidad de saber la cantidad de espacio y el tipo de mobiliario que necesitan. Esto lo determinan las dependencias de gobierno.



**Fig. 56.** Organigrama de sistema del Parque Recreativo.  
Fuente: Ignacio Medina Romero

Se requiere el personal adecuado los cuales tendrán el compromiso de mantener el Parque Recreativo en óptimas condiciones.

Director de Parques y Jardines: servidor público es quién se responsabilizará del desarrollo y mantenimiento general.

Administrador General: es quién se encargará de planificar, organizar, dirigir, controlar, y contratar al personal indicado, para que cumplan con sus labores.

Mantenimiento y vigilancia: personal que se encargara de mantener las instalaciones en optimas condiciones por medio de la limpieza del parque, mantenimiento de áreas verdes, que hagan buen uso de las instalaciones y de dar rondas de vigilancia.

### 8.6 Programa arquitectónico

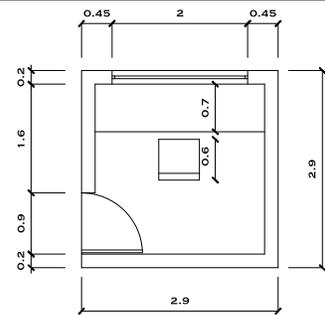
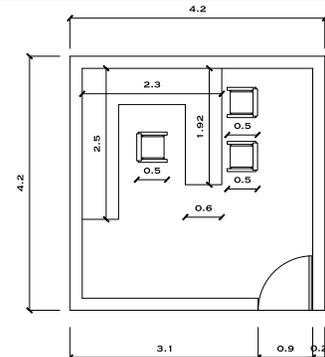
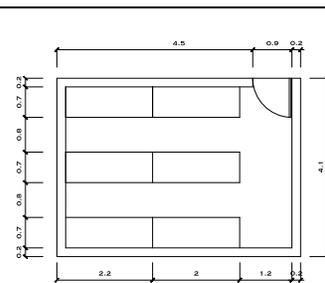
El programa arquitectónico nos servirá para para determinar de una manera mas clara, los espacios requeridos para realizar sus actividades y satisfacer sus necesidades en forma cómoda y agradable. Previo el análisis de los usuarios que harán uso del Centro Recreativo y los espacios que son necesarios para el desarrollo de las actividades, se hace un concentrado de áreas que va acorde a la zonificación.

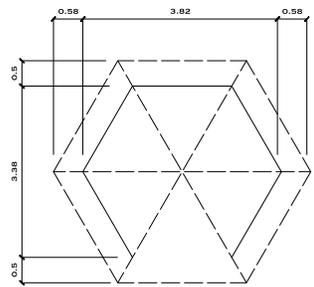
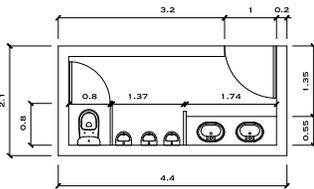
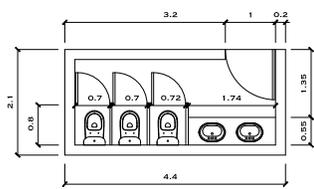
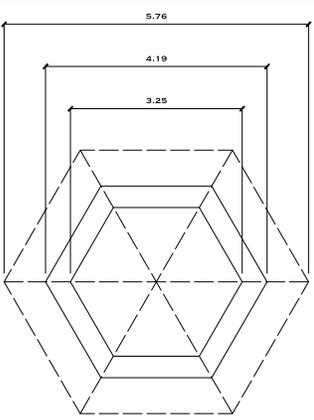
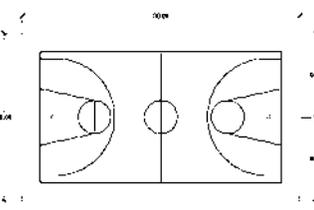
<b>Programa Arquitectónico</b>
<b>Administrativo</b>
Administración
Bodega
<b>Recreación</b>
Cenadores
Quiosco
Áreas Verdes
Juegos Infantiles
<b>Deporte</b>
Cancha de Básquetbol
Cancha de Voleibol
<b>Servicios</b>
Sanitarios
Caseta de Vigilancia
Estacionamiento
Cuarto de Máquinas
Vestíbulo
Acceso

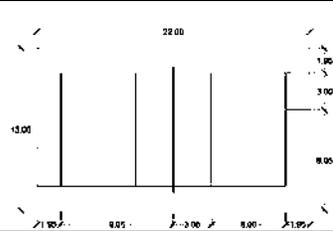
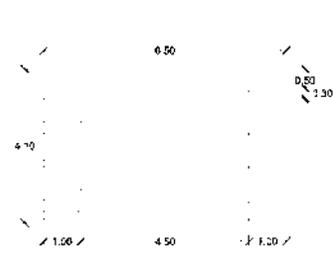
**Fig. 57.** Programa arquitectónico proyecto. Fuente: Ignacio Medina Romero

### 8.7 Estudio de patrones de áreas

Para establecer las superficies en las tablas anteriores, se realizó el estudio de áreas, el cual sirvió para estimar la superficie que se requirió en determinados espacios, contemplando espacio, dibujo del espacio, número de locales, actividad y usuarios; en este caso se documentaron únicamente los espacios que se consideraron los más representativos ya sea por su jerarquía o cantidad de personal.

Espacio	Dibujo	# de Locales	Actividad	Usuario
Caseta de vigilancia		1	Vigilar, controlar acceso	Vigilante
Administración		1	Administrar	Administrador
Bodega de mantenimiento		1	Guardar herramienta de mantenimiento y limpieza	Personal de mantenimiento

Espacio	Dibujo	# de Locales	Actividad	Usuario
Cenadores		16	Comer, recrear	Público en general
Sanitarios hombres		2	Necesidades fisiológicas	Público en general
Sanitarios mujeres		2	Necesidades fisiológicas	Público en general
Quiosco		1	Recrear	Público en general
Cancha básquetbol		1	Deportiva	Público en general

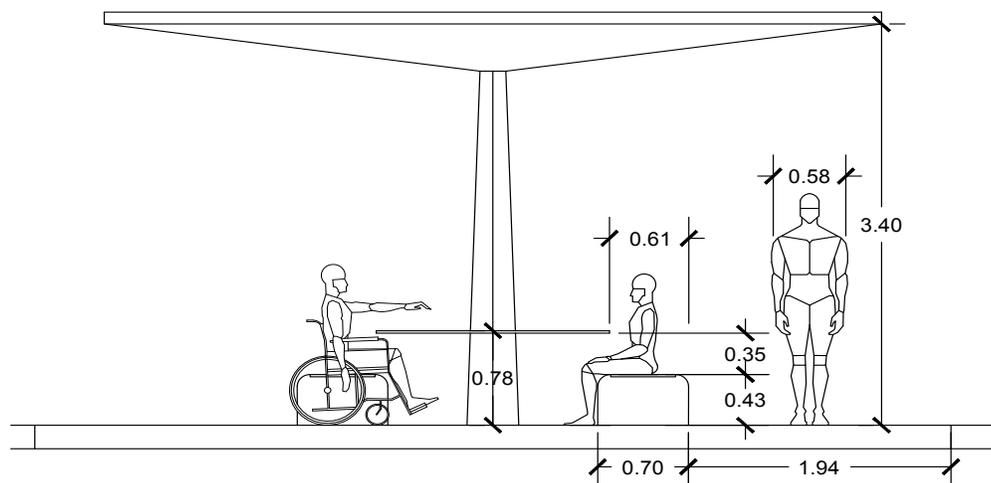
Espacio	Dibujo	# de Locales	Actividad	Usuario
Cancha voleibol		1	Deportiva	Público en general
Gradas		2	Espectar, recrear	Público en general

**Fig. 58.** Cuadro de estudio de áreas, Fuente: Ignacio Medina Romero

## 8.8 Antropometría

Este capítulo es de suma importancia para el diseño del proyecto, ya que esta información nos proporcionara las medidas adecuadas para el diseño de espacios arquitectónicos, distribuidos de forma que sean funcionales como en las dimensiones de las personas con discapacidad, alturas adecuadas para desarrollar las actividades de forma correcta y cómoda para los usuarios.

### Cenadores

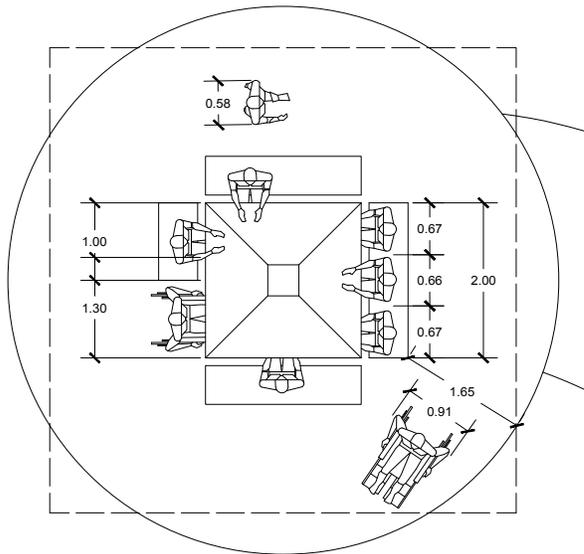


**Fig. 59.** Alzado del área de cenadores, elaboración: Ignacio Medina Romero

### Alzado

En esta imagen se observa claramente que las dimensiones en los cenadores son adecuadas, para los todos los usuarios respetando medidas de usuarios con discapacidad, para que este a su alcance el comedor tanto en altura, cómo en profundidad, en algunos cenadores se respetaran los espacios para personas en silla de ruedas como se muestra en la siguiente imagen.

## Planta

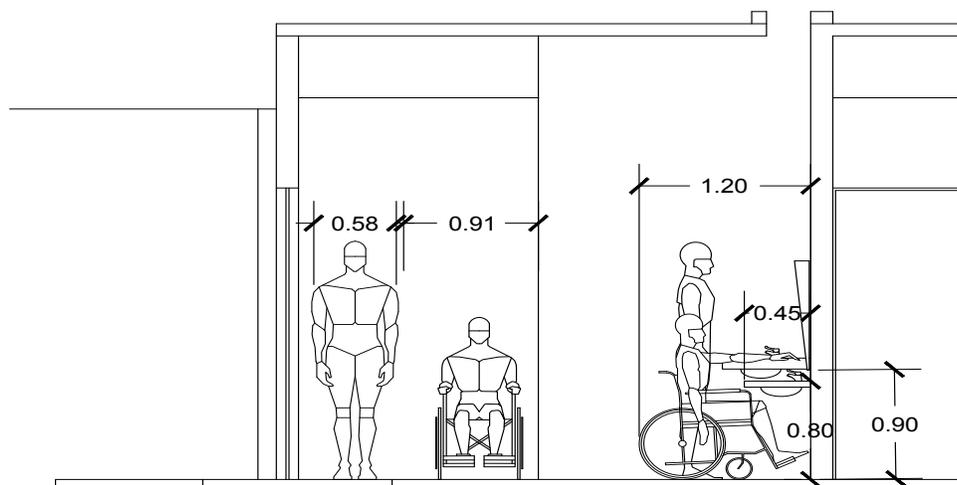


**Fig. 60.** Planta del área de cenadores, elaboración: Ignacio Medina Romero

En esta imagen se puede ver que hay área de discapacitados, no hay banca esto es para respetar su espacio teniendo un margen de 1.20 m. X 0.90 m., ya que son las medidas adecuadas, también en la altura del área para comer su altura máxima es de 0.78 cm. Para discapacitados, el espacio para circular es apto de igual manera ya que necesitan un radio de giro de 1.20 m.

## Sanitarios

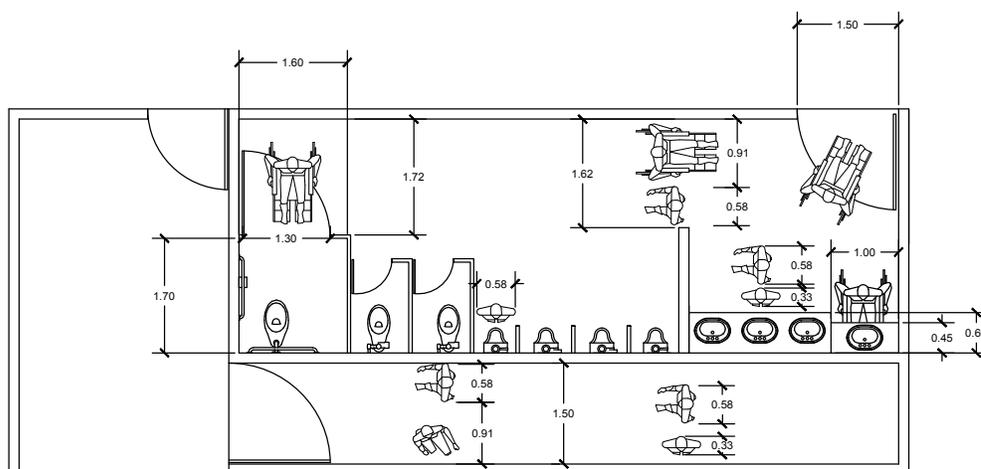
Se toma en cuenta el espacio de los sanitarios, el motivo es por que existen factores a considerarse por medio de dimensiones a personas con discapacidad, por ejemplo, el lavabo en su altura al igual que los accesorios y el espejo, solo que este cuenta con una inclinación con un ángulo de 10°, esto es para que los usuarios en sillas de ruedas puedan verse al igual que los de mas usuarios.



**Alzado**

**Fig. 61.** Alzado del área de sanitarios, elaboración: Ignacio Medina Romero

En la planta de los sanitarios se muestran las dimensiones, tomadas en cuenta en función a las dimensiones estándar de usuarios, haciendo énfasis en los espacios para discapacitados como lo son: el acceso, circulaciones, lavabos y en las dimensiones de la cabina del W.C.



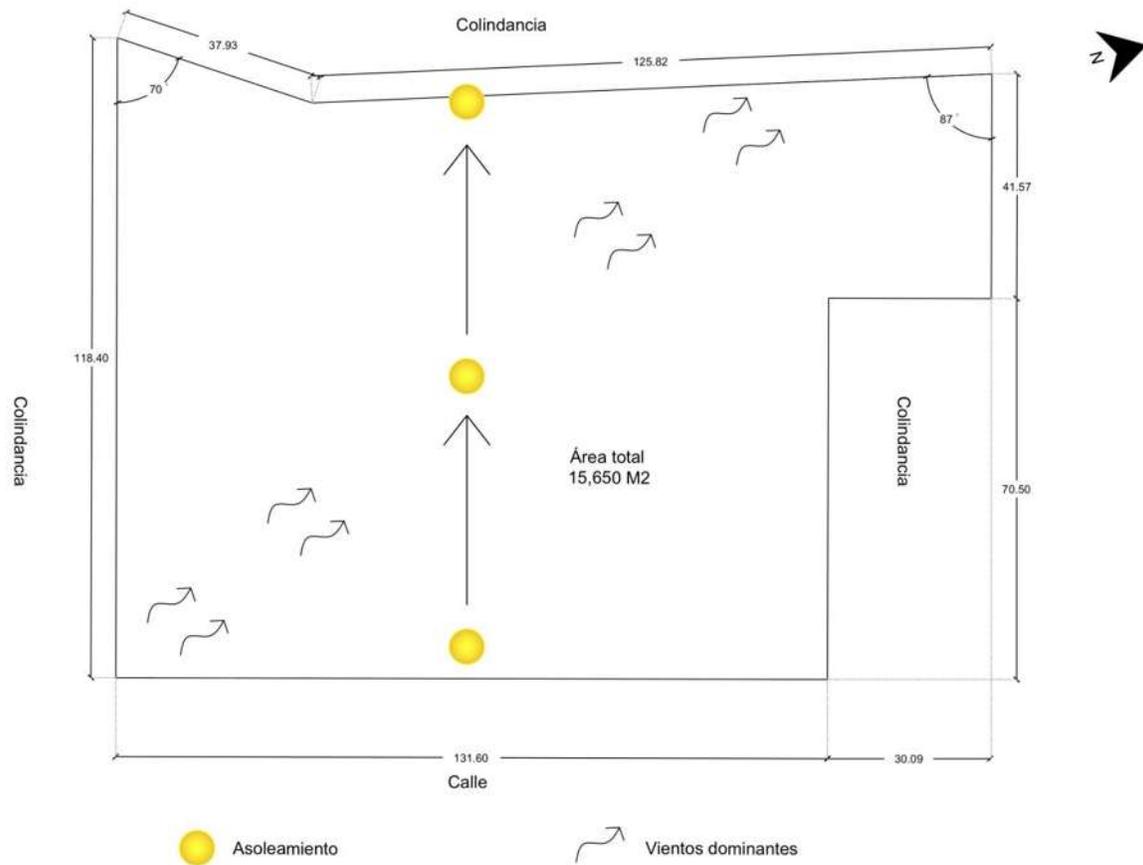
**Planta**

**Fig. 62.** Alzado del área de sanitarios, elaboración: Ignacio Medina Romero

## 9. TERRENO

En este punto se darán a conocer características físicas del terreno, cómo su localización, infraestructura del terreno, topografía, dimensiones, colindancias, orientaciones, asoleamiento, vientos dominantes y vegetación existente.

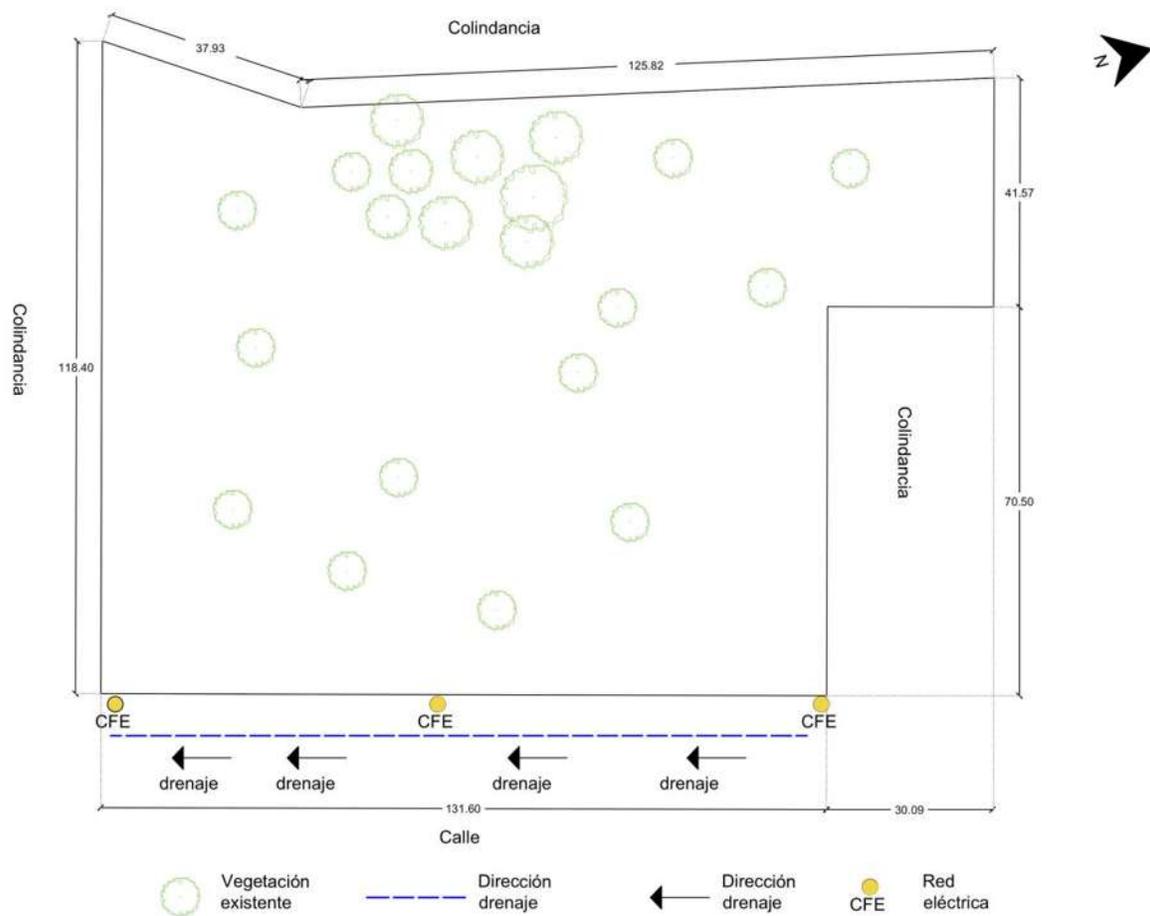
### 9.1 Localización del terreno



**Fig. 63.** imagen del terreno con sus características físicas y naturales, infraestructura y vegetación existente. Fuente: H. Ayuntamiento de Nueva Italia.

El terreno se encuentra en la colonia Cuatro Caminos, en el municipio de Nueva Italia, Michoacán tiene aproximadamente 15,650 m<sup>2</sup>, el terreno no tiene una pendiente considerable prácticamente es plano, es un terreno de donación de H. Ayuntamiento.

## 9.2 Infraestructura del terreno



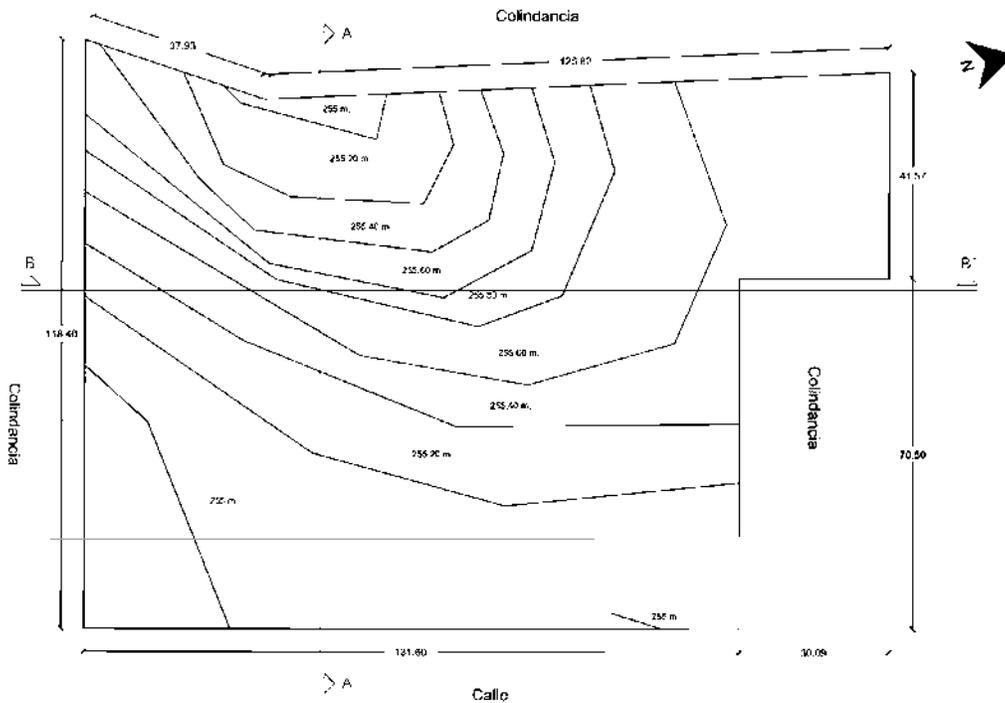
**Fig. 64.** Croquis del predio para el proyecto muestra la infraestructura existente.

Fuente: H. Ayuntamiento de Nueva Italia.

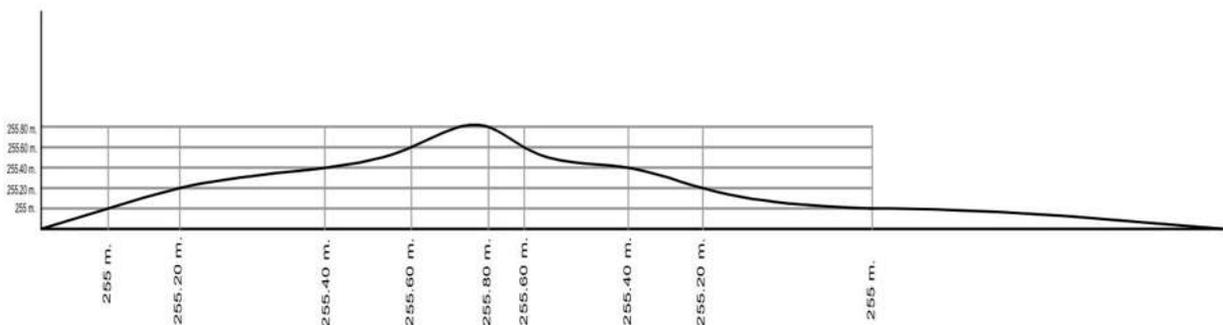
El terreno que se utilizara cuenta con los servicios de agua potable, drenaje, alumbrado público, electricidad y servicio de comunicación e internet. Estos elementos nos darán puntos estratégicos para el desarrollo de espacio y su ubicación, de tal forma ubicar áreas para la conexión con la infraestructura y los espacio para tratar de no afectar la vegetación existente.

### 9.3 Plano topográfico

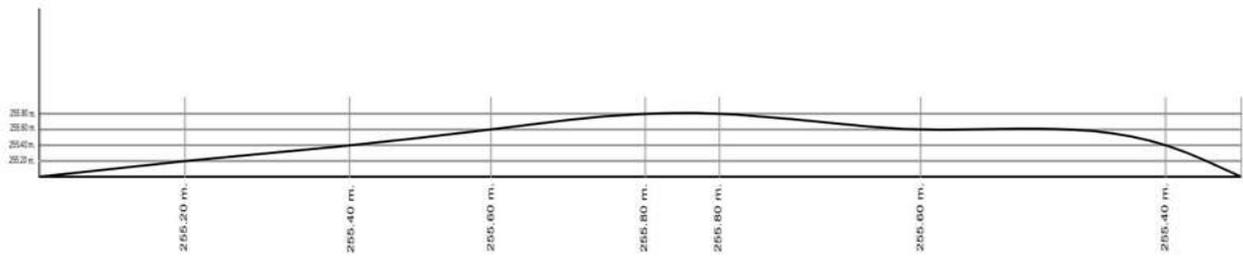
El plano topográfico nos muestra por medio de curvas de nivel, el tipo de relieve del terreno, si cuenta con alguna pendiente o tiene cambios de nivel bruscos, estos niveles se tomarán en cuenta tanto en el presupuesto, como diseño del proyecto, si hay que modificar el terreno o acoplarse a él.



**Fig. 65.** Plano topográfico del terreno, con curvas a cada 20 cm. Fuente: Ignacio Medina Romero.



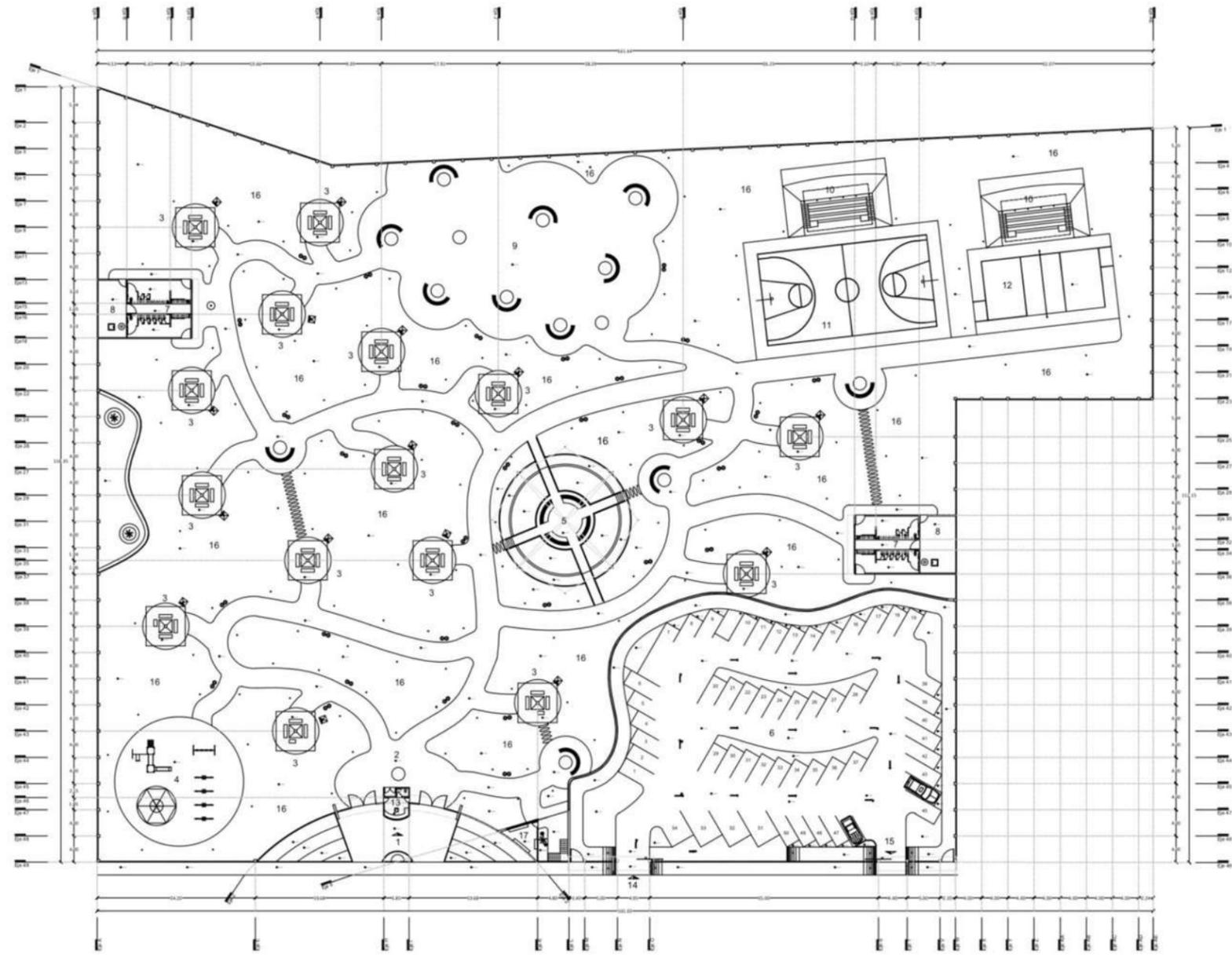
**Fig. 66.** Corte topográfico A-A' del terreno, con curvas a cada 20 cm. Fuente: Ignacio Medina Romero.



**Fig. 67.** Corte topográfico B-B' del terreno, con curvas a cada 20 cm. Fuente: Ignacio Medina Romero.

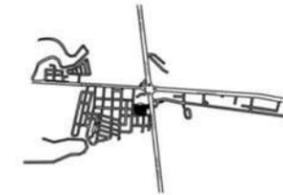
Por medio de estos planos nos damos cuenta de que puede cambiarse el diseño del proyecto, en cuestión de los niveles, la solución implementada en este proyecto será la de excavar y utilizar ese mismo material como relleno para nivelar el terreno, ya que el proyecto tiene como propósito que los corredores de todo el parque tengan el mismo nivel, para que los recorridos de personas discapacitadas sean más confortables.

# 10. Proyecto Arquitectónico.



Plano arquitectónico  
Planta de conjunto

PLANO DE UBICACIÓN



Norte



Simbología

- 1. Acceso
- 2. Vestíbulo
- 3. Cenadores
- 4. Juegos infantiles
- 5. Quiosco
- 6. Estacionamiento
- 7. Sanitarios
- 8. Cto. de máquinas
- 9. Área de bancas
- 10. Gradas
- 11. Cancha de voleibol
- 12. Cancha de basquetbol
- 13. Caseta de vigilancia
- 14. Acceso estacionamiento
- 15. Salida estacionamiento
- 16. Áreas verdes
- 17. Bodega
- 18. Administración

Alumno

Ignacio Medina Romero

Asesor

Arq. Ricardo Gonzalez Avalos

Proyecto

Parque Recreativo, en Nueva Italia, Michoacán.

Programa

autocad 2016

Archivo

Plano arquitectónico

Clave

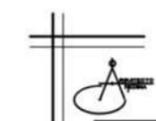
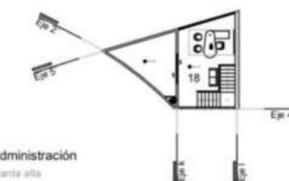
PA-01

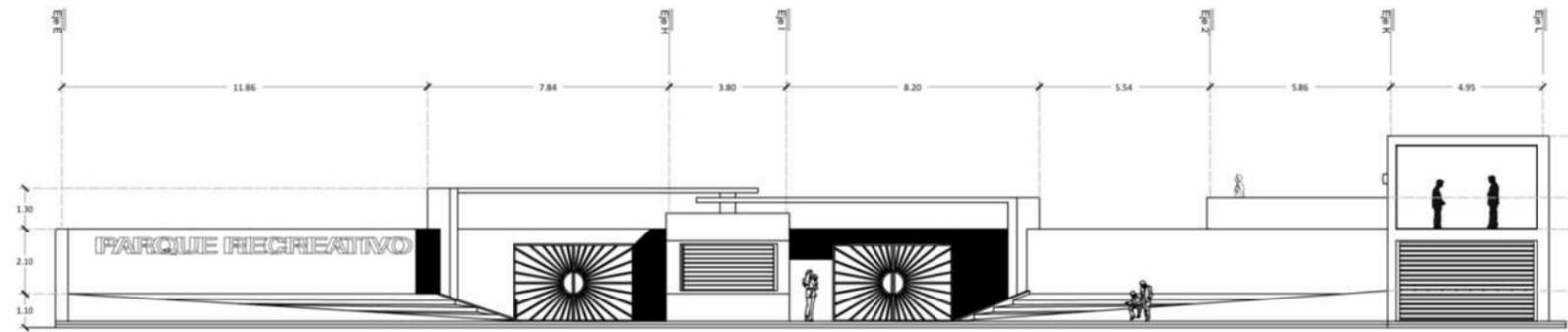
Escala

1:750

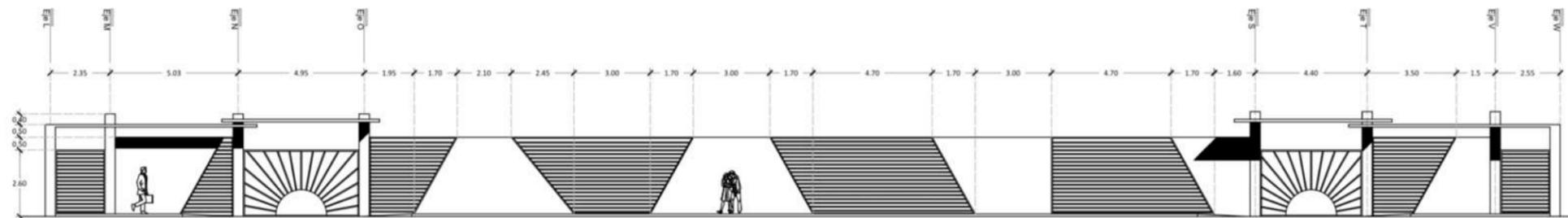
Fecha

17/01/2019





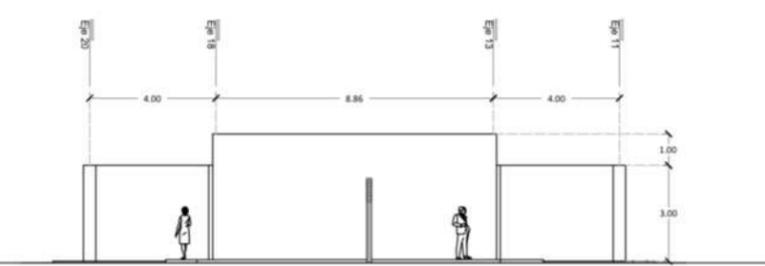
Acceso principal fachada frontal



Acceso estacionamiento fachada frontal



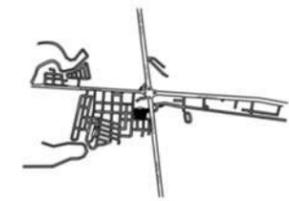
Sanitarios fachada lateral  
Módulo



Sanitarios fachada frontal  
Módulo

Plano de fachadas 1

PLANO DE UBICACIÓN



Simbología

Alumno

Ignacio Medina Romero

Asesor

Arq. Ricardo Gonzalez Avalos

Proyecto

Parque Recreativo, en Nueva Italia, Michoacán.

Programa

Autocad 2016

Archivo

Plano de fachadas

Clave

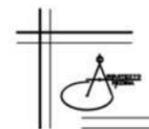
PF-01

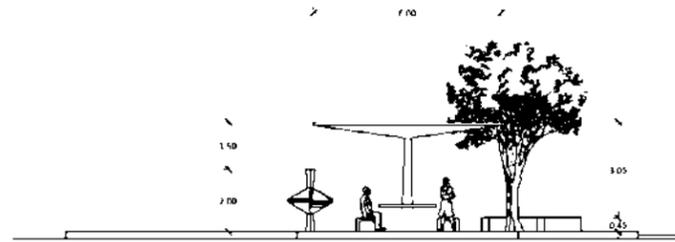
Escala

1:200

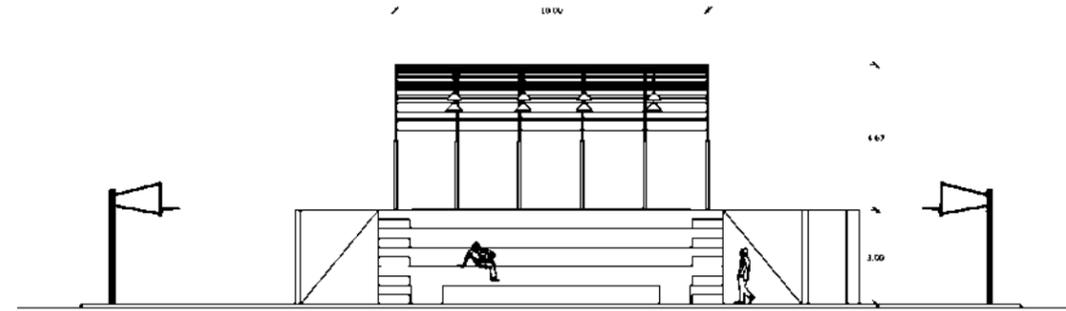
Fecha

17/01/2019

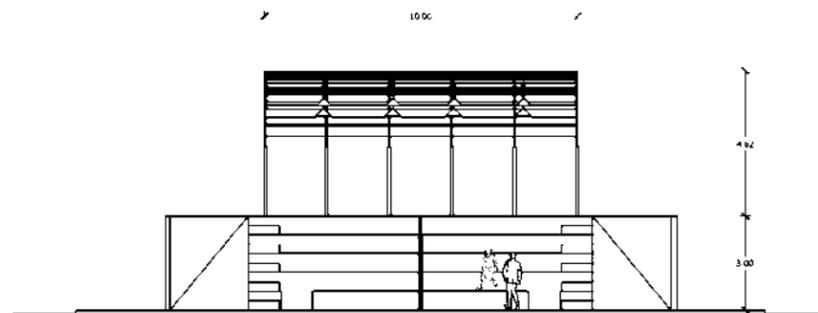




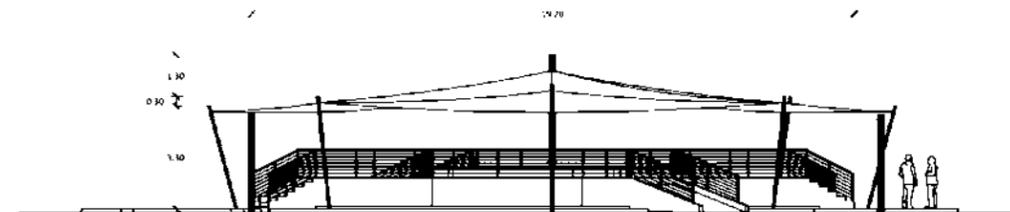
Cenadores y bancas  
Modelo



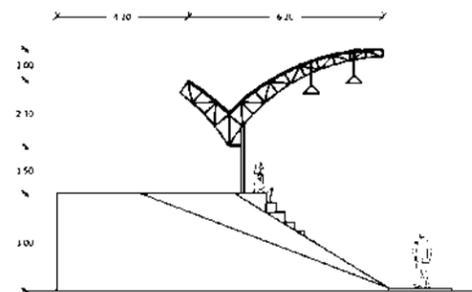
Cancha de basquetbol



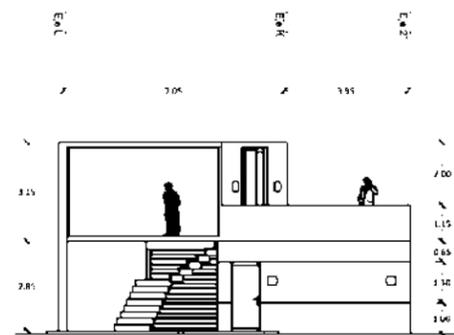
Cancha de voleibol



Quiosco



Gradas fachada lateral  
Modelo



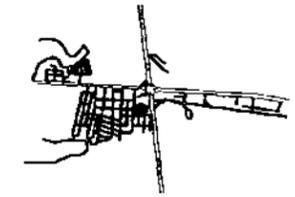
Administración fachada frontal



Juegos infantiles

Plano de fachadas 2

PLANO DE UBICACIÓN



Norte



Simbología

Alumno

Ignacio Medina Romero

Asesor

Ing. Ricardo González Arayas

Proyecto

Parque Recreativo, en Nueva Italia, Michoacán

Programa

Abril 2016

Archivo

Plano de fachadas

Clave

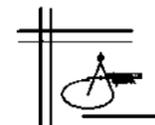
PF-02

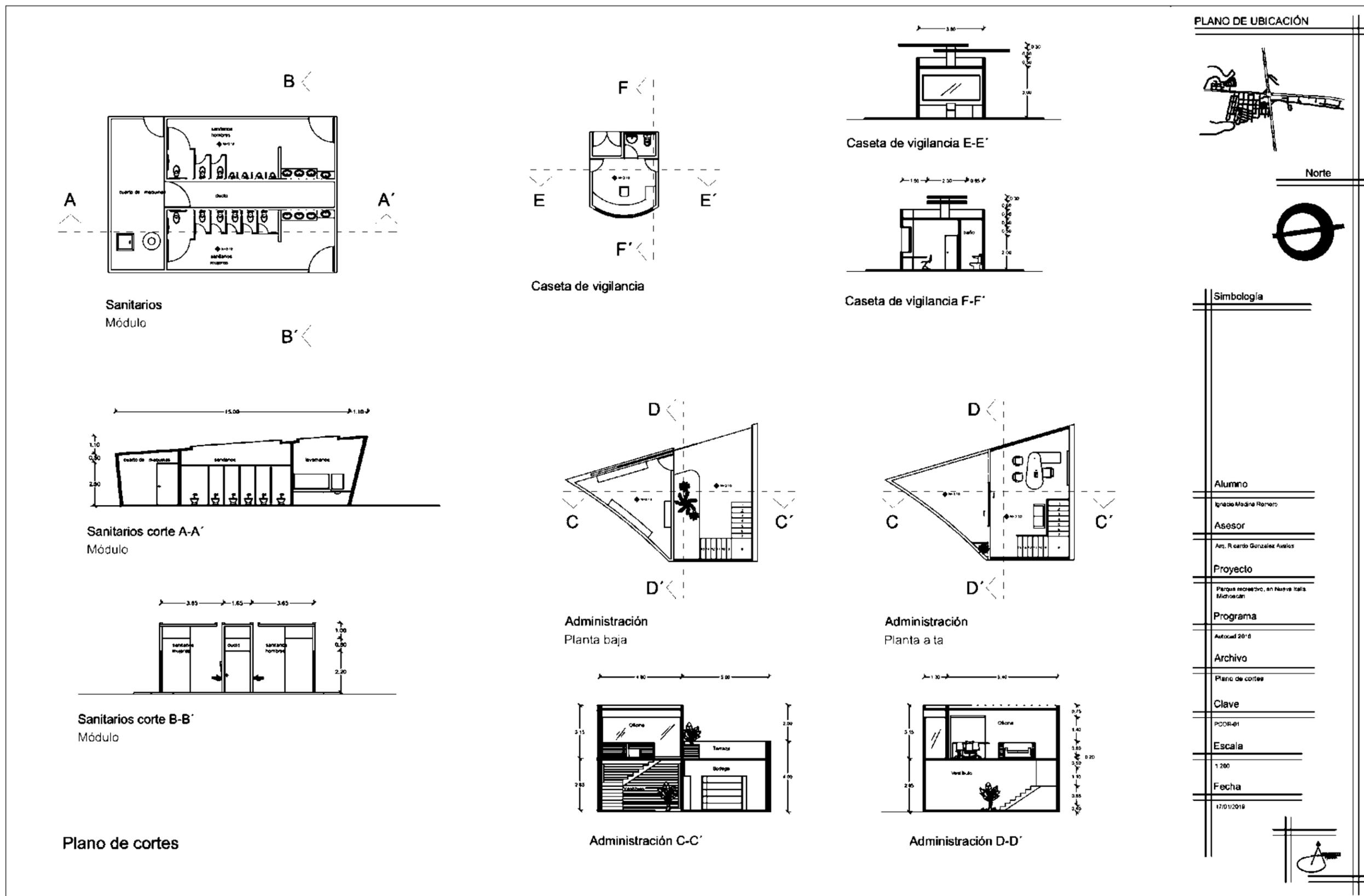
Escala

1:200

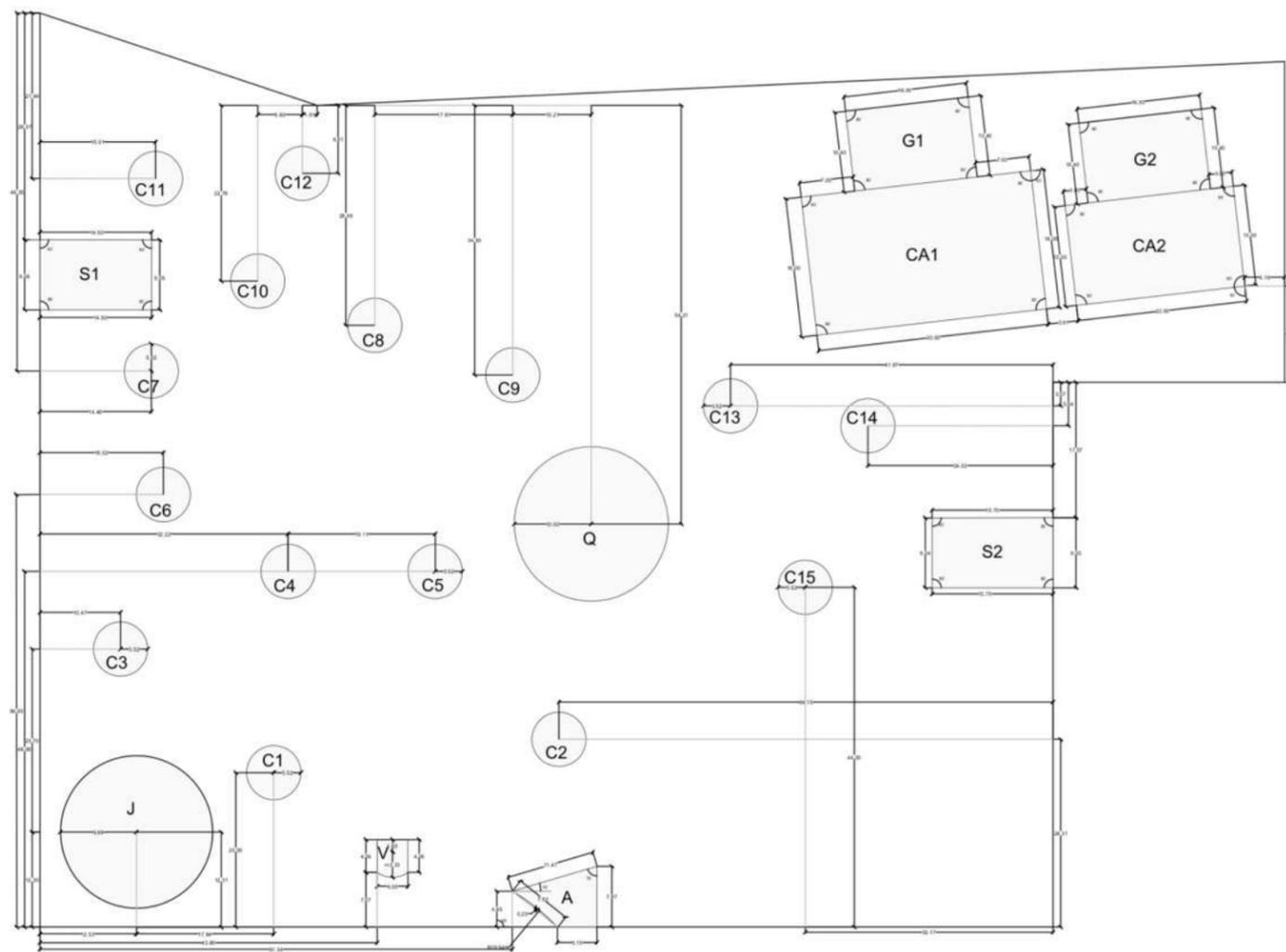
Fecha

17/01/2019



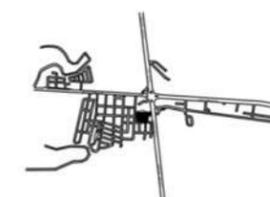


# 11. Proyecto Ejecutivo.



Plano de trazo  
Planta de conjunto

PLANO DE UBICACIÓN



Norte



Simbología

- A. Acceso
- C. Cenadores
- J. Juegos infantiles
- Q. Quiosco
- S. Sanitarios
- G. Gradas
- CA. Cancha
- V. Caseta de vigilancia
- A. Administración

Alumno

Ignacio Medina Romero

Asesor

Arq. Ricardo Gonzalez Avalos

Proyecto

Parque Recreativo, en Nueva Italia, Michoacán.

Programa

Autocad 2016

Archivo

Plano de trazo

Clave

PT-01

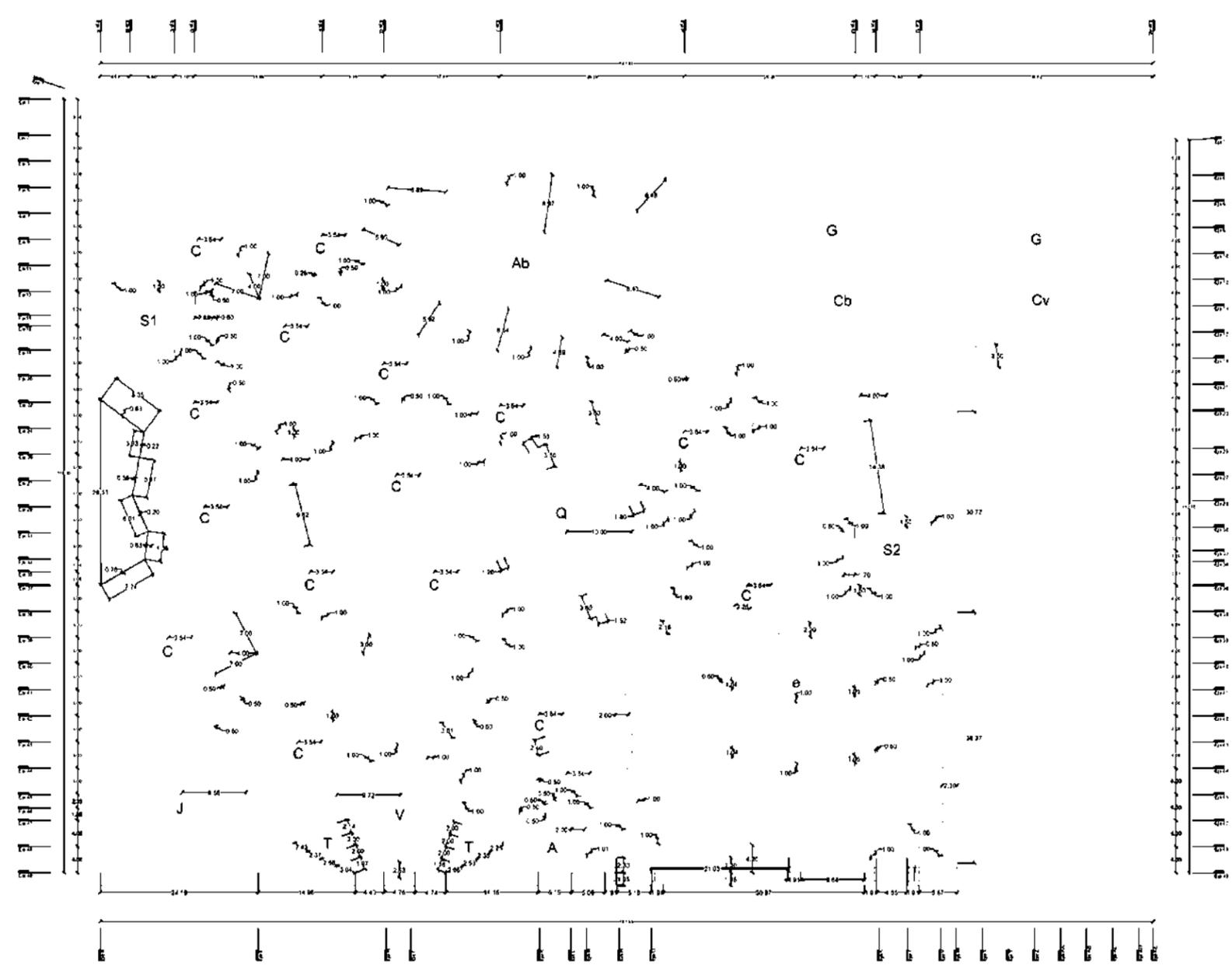
Escala

1:750

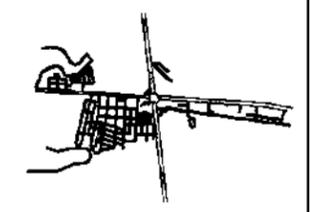
Fecha

17/01/2019





PLANO DE UBICACIÓN



Norte



Simbología

- A. Administración
- V. Vigilancia
- C. Cenadores
- Q. Quioscos
- S. Sanitarios
- G. Gradas
- T. Teud
- Ab. Área de barcas
- Cv. Cancha vole-bol
- Cb. Cancha basquetbol

Alumno

Ignacio Medina Romero

Asesor

Arq. Ricardo González Avalos

Proyecto

Parque Recreativo en Nueva Italia, Michoacán

Programa

Autocad 2016

Archivo

Plano constructivo

Clave

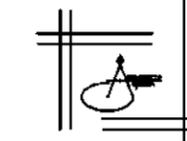
PC-01

Escala

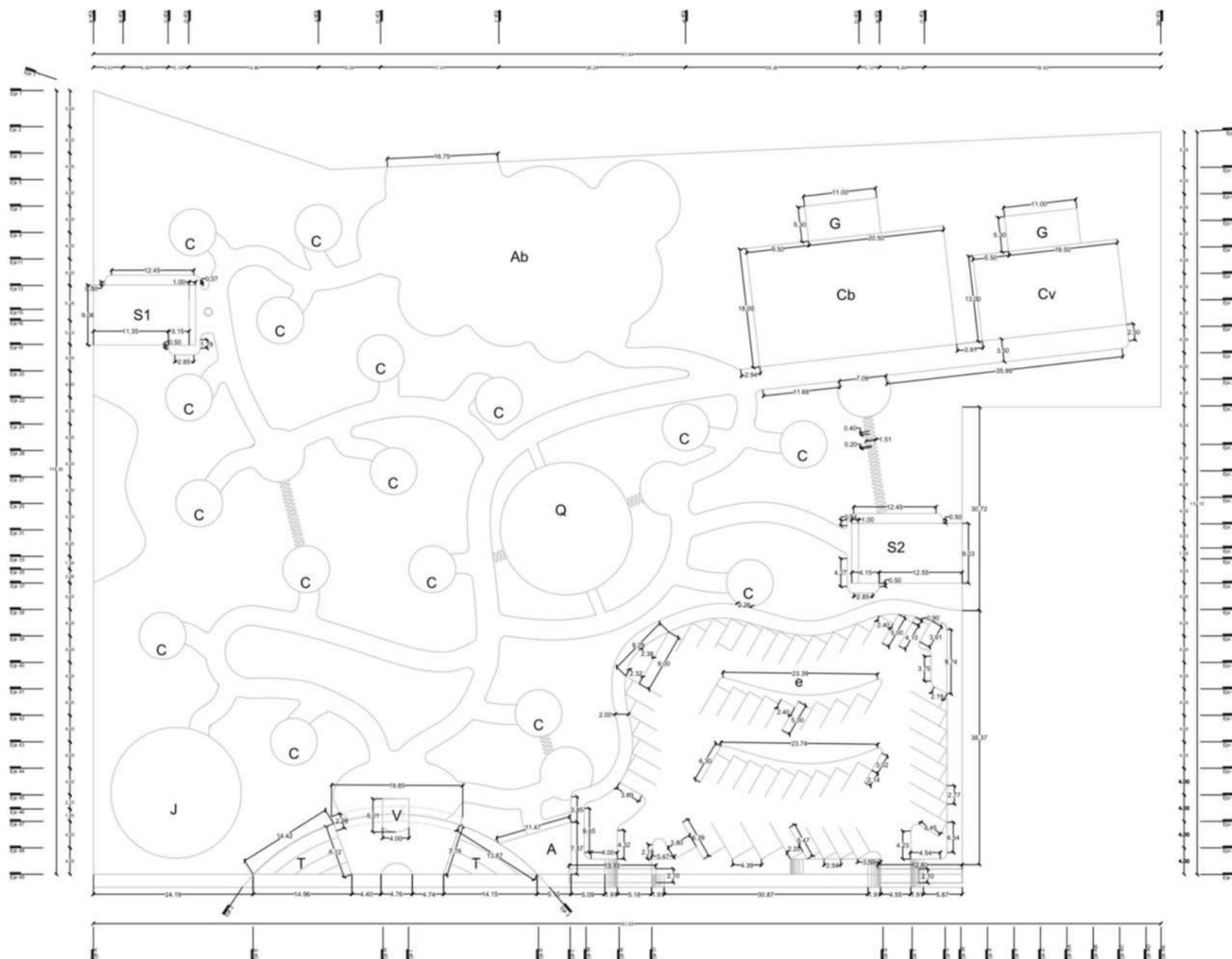
1:750

Fecha

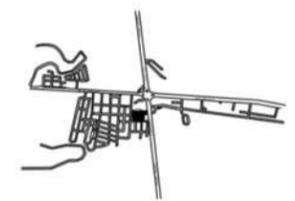
17/01/2018



Plano constructivo 1  
Planta de conjunto



PLANO DE UBICACIÓN



Norte



Simbología

- A. Administración
- V. Vigilancia
- C. Cenadores
- Q. Quiosco
- S. Sanitarios
- G. Gradas
- T. Talud
- Ab. Área de bancas
- Cv. Cancha voleibol
- Cb. Cancha basquetbol

Alumno

Ignacio Medina Romero

Asesor

Arq. Ricardo Gonzalez Avalos

Proyecto

Parque Recreativo, en Nueva Italia, Michoacán.

Programa

Autocad 2016

Archivo

Plano constructivo

Clave

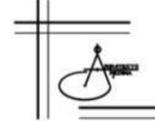
PC-02

Escala

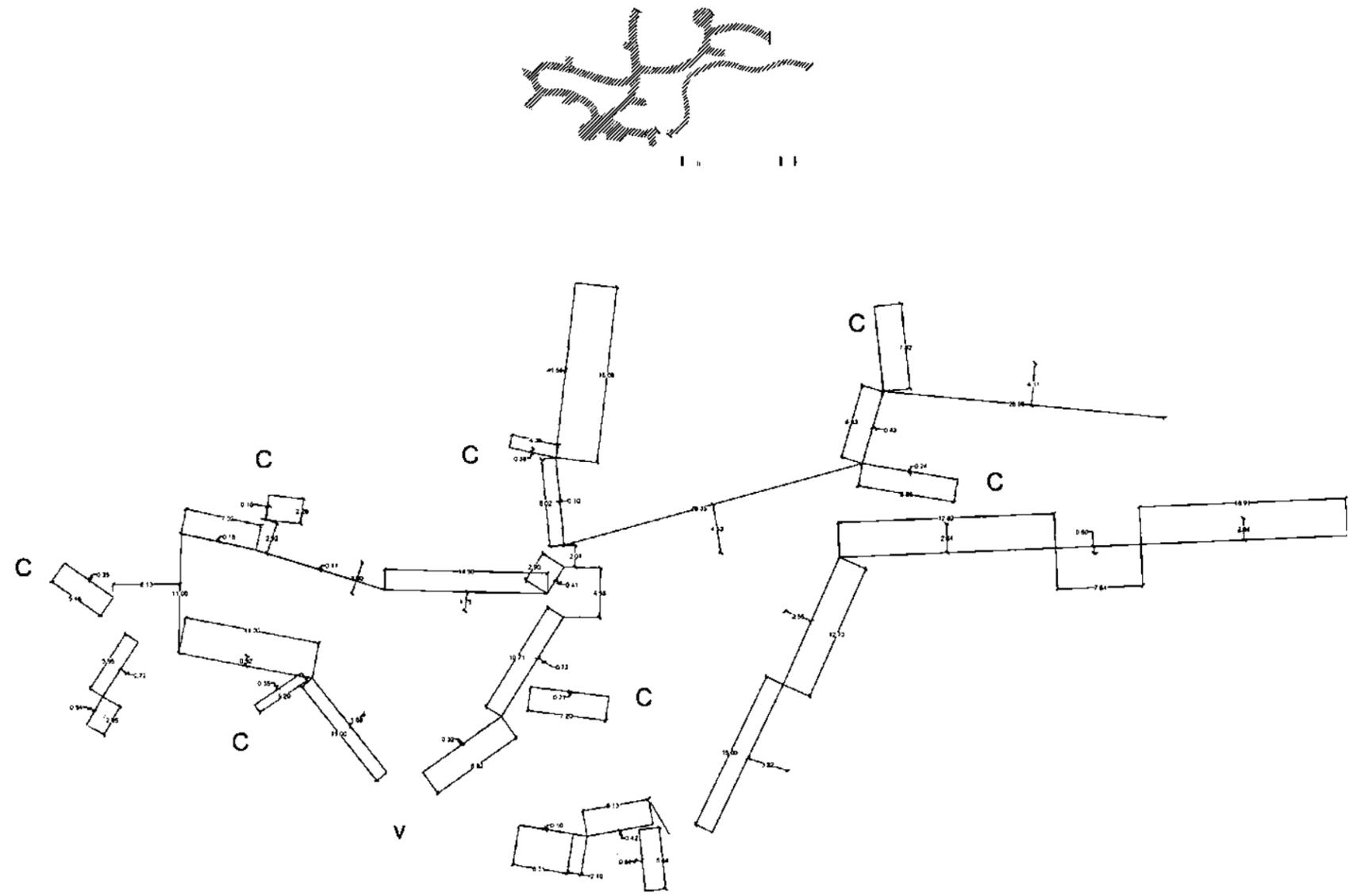
1:750

Fecha

17/01/2019

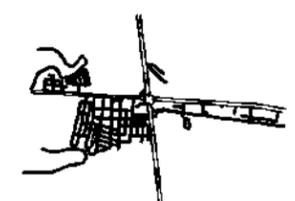


Plano constructivo 2  
Planta de conjunto



Plano constructivo 3

PLANO DE UBICACIÓN



Norte



Simbología

- V. Vestíbulo
- C. Cátedras

Alumno

Ignacio Medina Romero

Asesor

Arq. Ricardo González Aráoz

Proyecto

Parque Recreativo, en Nueva Italia, Michoacán.

Programa

Año: 2018

Archivo

Plano constructivo

Clave

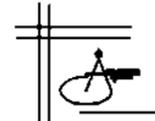
PC-03

Escala

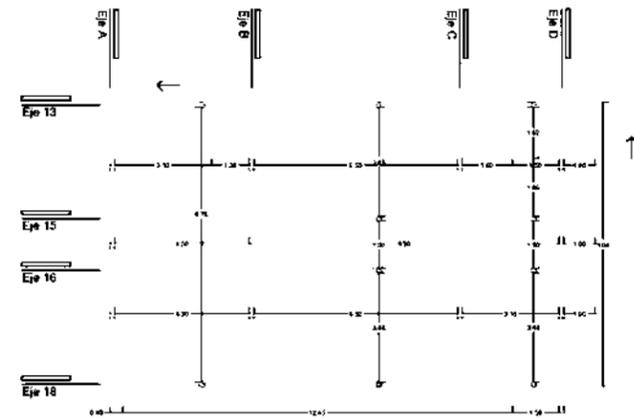
1:750

Fecha

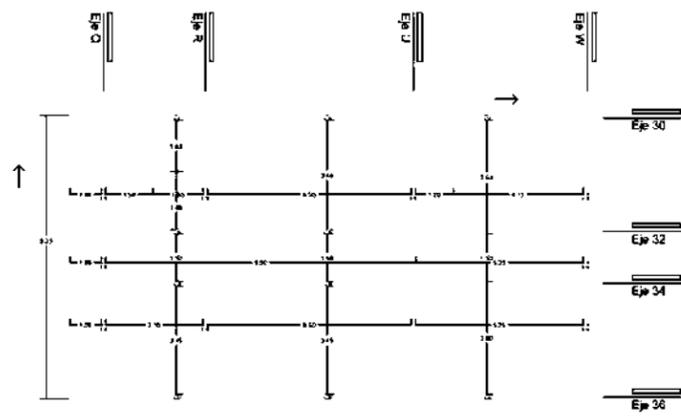
17/01/2019



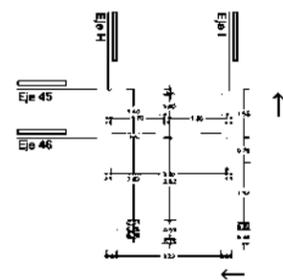




S1. Sanitarios

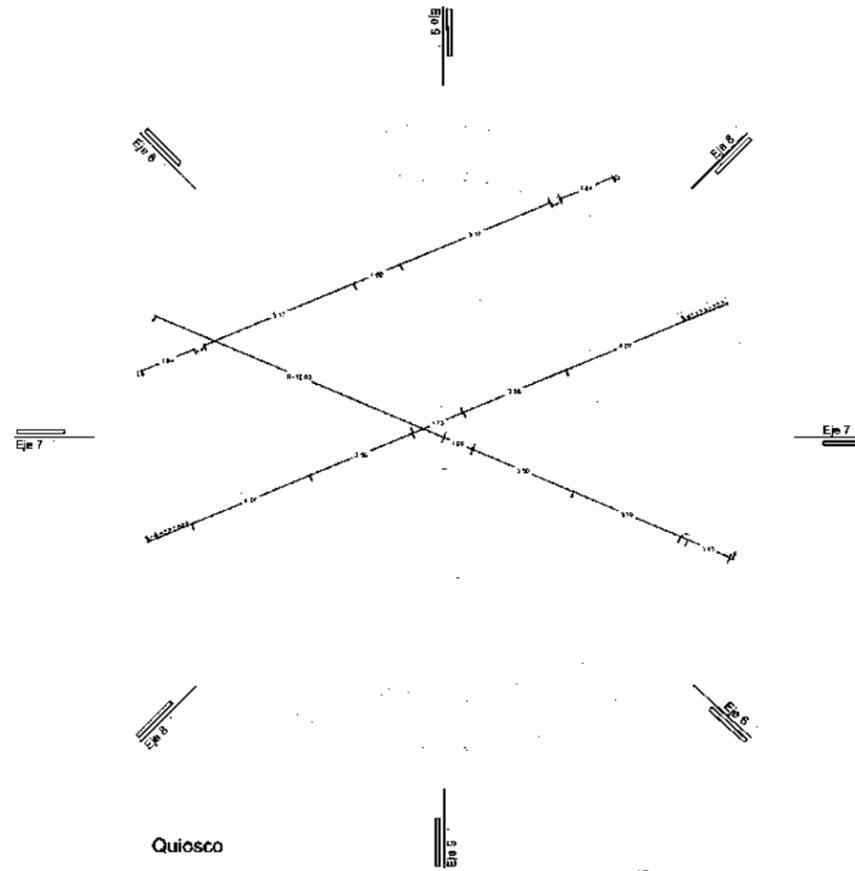


S2. Sanitarios

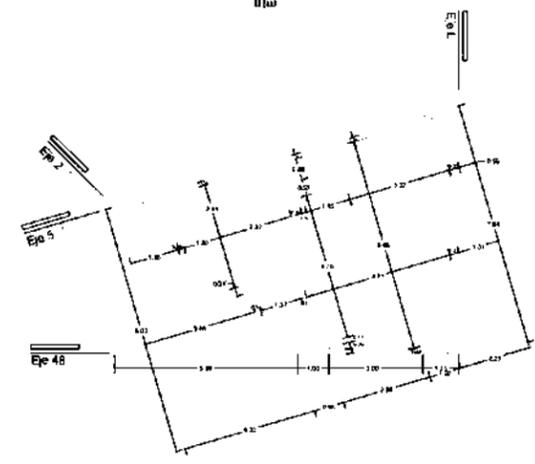


Vigilancia

Plano constructivo 5  
Módulos

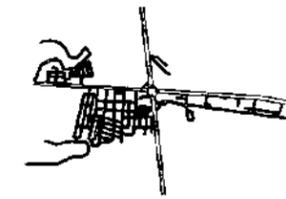


Quiosco



Administración

PLANO DE UBICACIÓN



Norte



Simbología

Alumno

Ignacio Medina Romero

Asesor

Arq. Ricardo González Avales

Proyecto

Parque Recreativo, en Nueva Italia, Michoacán.

programa

Autocad 2016

Archivo

Plano constructivo

Clave

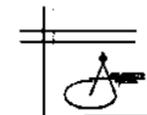
PC-05

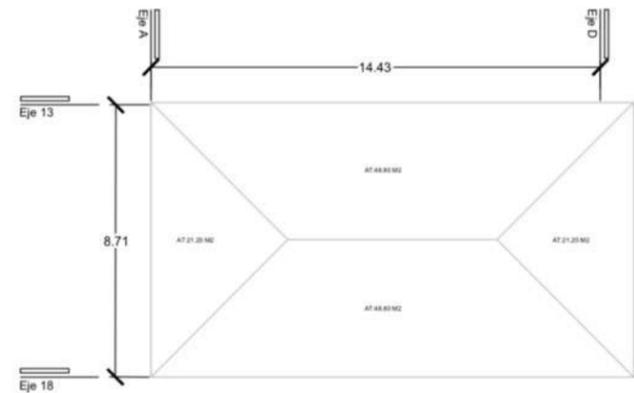
Escala

1:200

Fecha

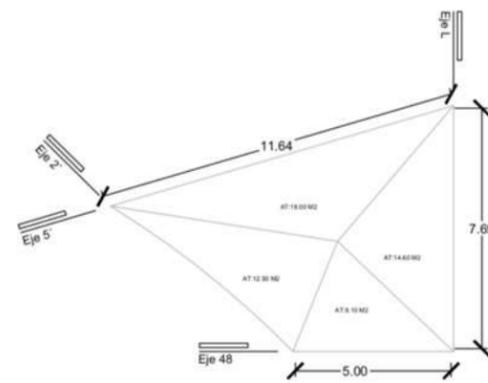
17/01/2019





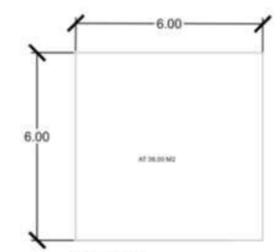
Sanitarios  
Módulo

EJE	TRAMO	AREA T	Z
A	13-14	21.20	2.2
D	13-14	21.20	2.2
13	A-D	46.80	2.2
18	A-D	46.80	2.2
Σ 140			

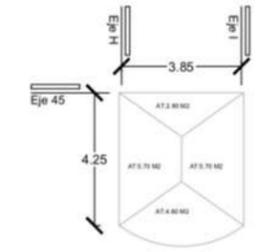


Administración

EJE	TRAMO	AREA T	Z
2	0-48	12.00	2.1
5	0-48	14.00	2.1
48	2-5	16.00	2.1
48	2-5	8.00	2.1
Σ 50.00			

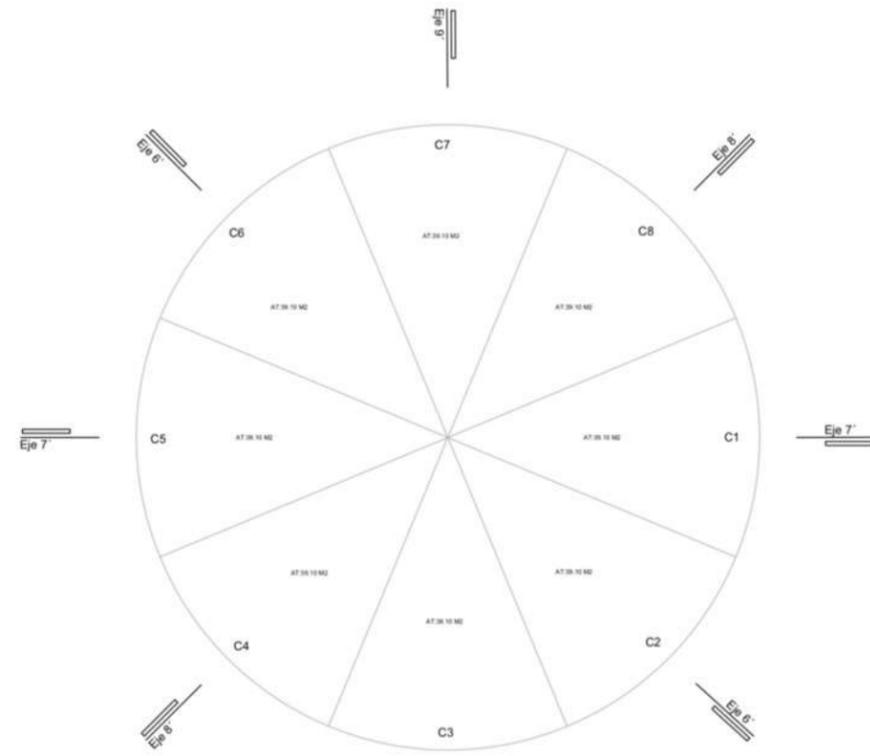


Cenador  
Módulo



Vigilancia

EJE	TRAMO	AREA T	Z
1	0-4	5.75	2.1
1	0-4	5.75	2.1
4	1-4	4.50	2.1
Σ 16.00			

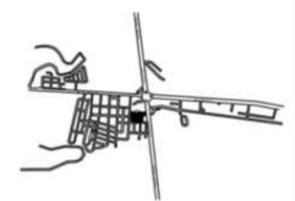


Quiosco

EJE	TRAMO	AREA T	Z
C1	7-8	38.10	2.2
C2	8-9	38.10	2.2
C3	9-10	38.10	2.2
C4	10-11	38.10	2.2
C5	11-12	38.10	2.2
C6	12-13	38.10	2.2
C7	13-14	38.10	2.2
C8	14-15	38.10	2.2
Σ 312.80			

Plano de áreas tributarias  
Módulos

PLANO DE UBICACIÓN



Norte



Simbología

Alumno

Ignacio Medina Romero

Asesor

Arq. Ricardo Gonzalez Avalos

Proyecto

Parque Recreativo, en Nueva Italia, Michoacán.

programa

Autocad 2016

Archivo

Plano de áreas tributarias

Clave

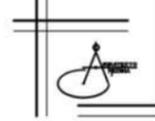
PAT-01

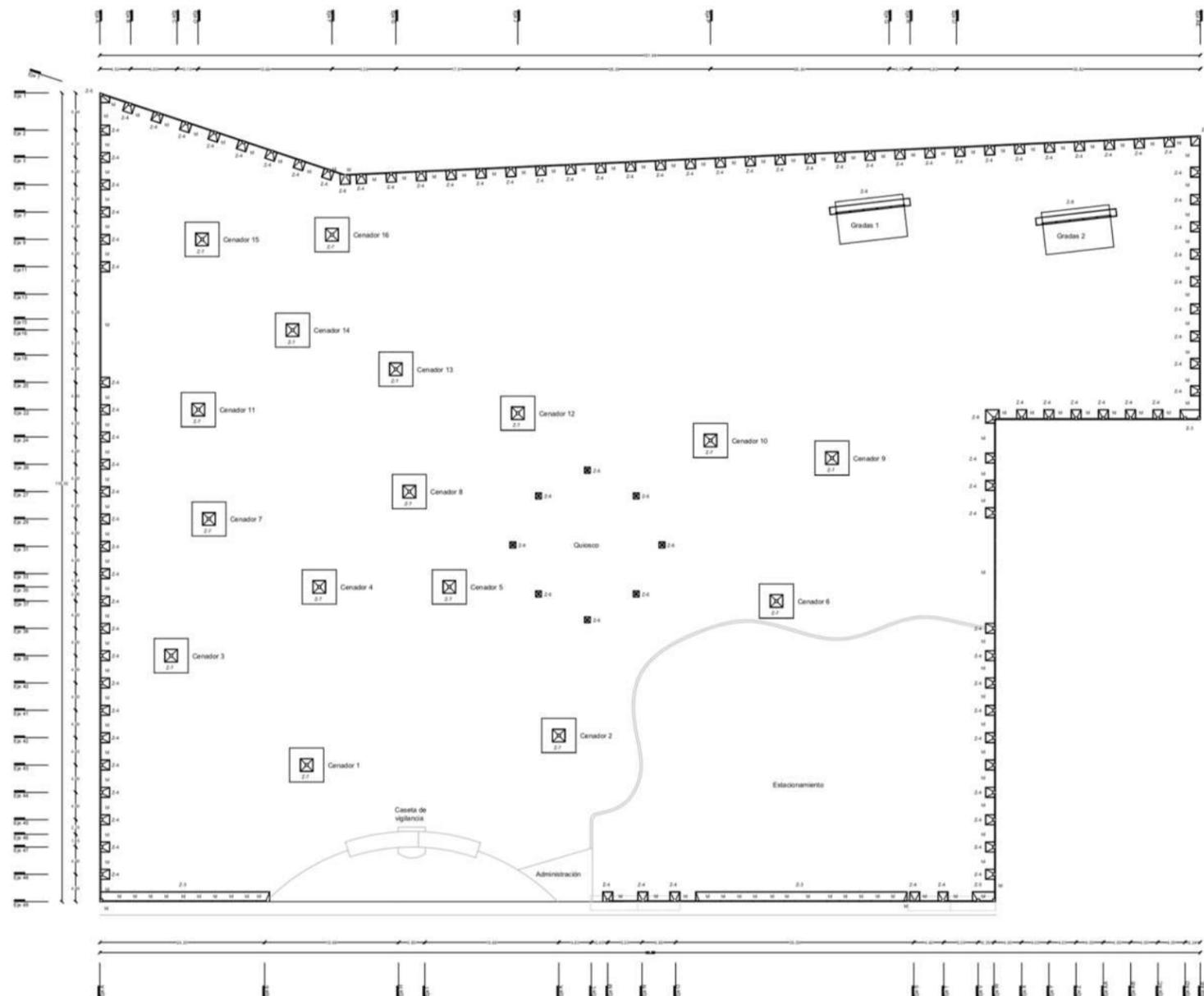
Escala

1:200

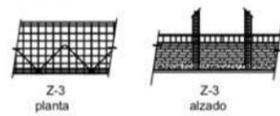
Fecha

17/01/2019

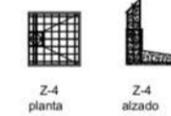




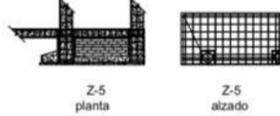
Detalles



Z-3 planta  
Z-3 alzado  
Zapata corrida de concreto armado de 1.40 m de ancho, armada con varillas de  $\varnothing$  en parrilla @20 cm, en ambos sentidos  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, concreto de  $f_c=250$  kg/cm<sup>2</sup>.



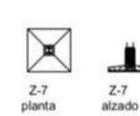
Z-4 planta  
Z-4 alzado  
Zapata aislada de concreto armado, de 1.40x1.40m, armada con varillas de  $\varnothing$  en parrilla @20cm, en ambos lados.



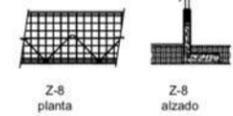
Z-5 planta  
Z-5 alzado  
Zapata corrida de concreto armado de 1.40 m de ancho, armada con varillas de  $\varnothing$  en parrilla @20 cm, en ambos sentidos  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, concreto de  $f_c=250$  kg/cm<sup>2</sup>.



Z-6 planta  
Z-6 alzado  
Zapata aislada de concreto armado, de 0.80x0.80m, armada con varillas de  $\varnothing$  en parrilla @20cm, en ambos lados.



Z-7 planta  
Z-7 alzado  
Zapata aislada de concreto armado, de 1.80x1.80m, armada con varillas de  $\varnothing$  en parrilla @20cm, en ambos lados.



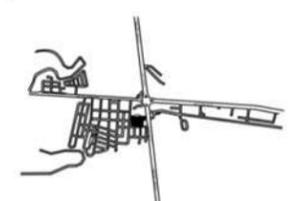
Z-8 planta  
Z-8 alzado  
Zapata corrida de concreto armado de 1.00 m de ancho, armada con varillas de  $\varnothing$  en parrilla @20 cm, en ambos sentidos  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, concreto de  $f_c=250$  kg/cm<sup>2</sup>.



td planta  
td alzado  
Trabe de desplante de concreto armado de 25x15 cm, armada con 4 varillas de  $\varnothing$  y alambres de alambres @15 cm, a  $\frac{1}{2}$  de L, y @ 20 cm, a  $\frac{1}{4}$  de L,  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, concreto de  $f_c=250$  kg/cm<sup>2</sup>.

Plano cimentación 1  
Planta de conjunto

PLANO DE UBICACIÓN



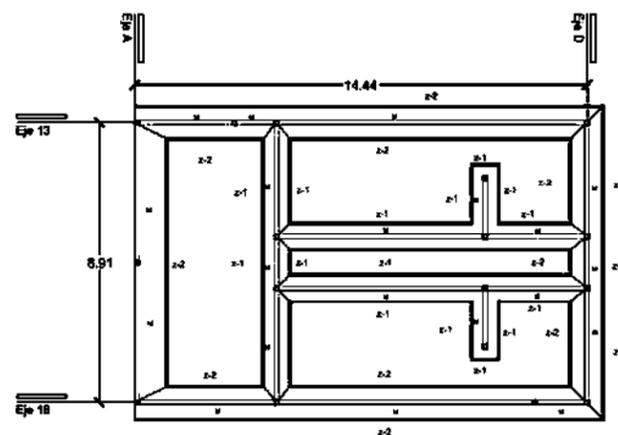
Norte



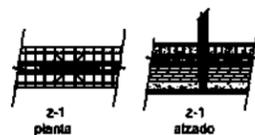
Simbología

Alumno	Ignacio Medina Romero
Asesor	Arq. Ricardo González Avalos
Proyecto	Parque Recreativo, en Nueva Italia, Michoacán.
Programa	Autocad 2016
Archivo	Plano cimentación
Clave	PCI-01
Escala	1:750
Fecha	17/01/2019

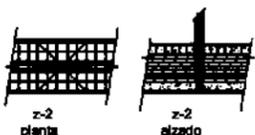




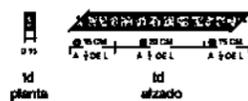
Sanitarios  
Módulo



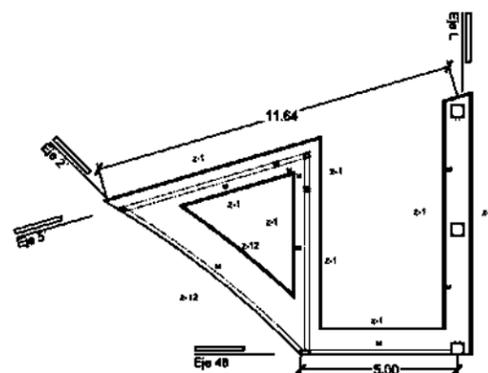
Zapata corrida de concreto armado de 0.80 m de ancho, armada con varillas de  $\frac{1}{2}$  en planta @20 cm, en ambos sentidos  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ , concreto de  $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ .



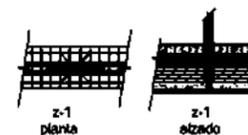
Zapata corrida de concreto armado de 1.00 m de ancho, armada con varillas de  $\frac{1}{2}$  en planta @20 cm, en ambos sentidos  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ , concreto de  $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ .



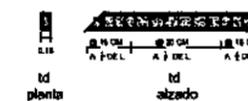
Trabe de desplante de concreto armado de 25x15 cm, armada con 6 varillas de  $\frac{1}{2}$  y varillas de alfilerón @15 cm, a  $\frac{1}{2}$  de L y @20 cm, a  $\frac{1}{2}$  de L,  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ , concreto de  $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ .



Administración



Zapata corrida de concreto armado de 0.80 m de ancho, armada con varillas de  $\frac{1}{2}$  en planta @20 cm, en ambos sentidos  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ , concreto de  $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ .

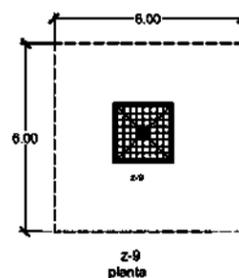


Trabe de desplante de concreto armado de 25x15 cm, armada con 6 varillas de  $\frac{1}{2}$  y varillas de alfilerón @15 cm, a  $\frac{1}{2}$  de L y @20 cm, a  $\frac{1}{2}$  de L,  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ , concreto de  $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ .



Zapata corrida de concreto armado de 1.00 m de ancho, armada con varillas de  $\frac{1}{2}$  en planta @20 cm, en ambos sentidos  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ , concreto de  $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ .

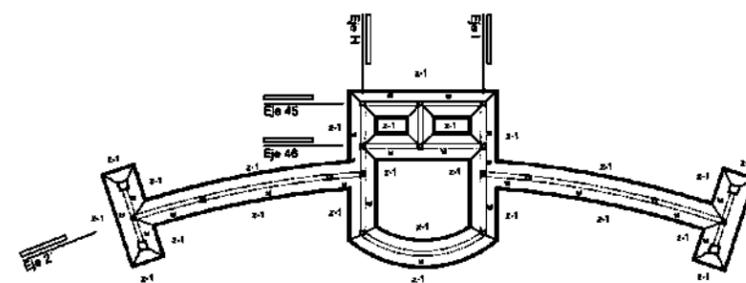
Plano de cimentación 2  
Módulos



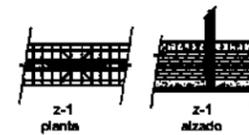
Cenador  
Módulo



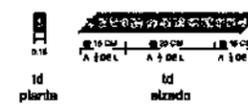
Zapata aislada de concreto armado de 1.30x1.80 m, armada con varillas de  $\frac{1}{2}$  en planta @20 cm, en ambos sentidos  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ , concreto de  $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ .



Vigilancia



Zapata corrida de concreto armado de 0.80 m de ancho, armada con varillas de  $\frac{1}{2}$  en planta @20 cm, en ambos sentidos  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ , concreto de  $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ .



Trabe de desplante de concreto armado de 25x15 cm, armada con 6 varillas de  $\frac{1}{2}$  y varillas de alfilerón @15 cm, a  $\frac{1}{2}$  de L y @20 cm, a  $\frac{1}{2}$  de L,  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ , concreto de  $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ .

PLANO DE UBICACIÓN



Norte



Simbología

Alumno

Ignacio Medina Romero

Asesor

Arq. Ricardo González Avilés

Proyecto

Parque Recreativo, en Nueva Italia, Michoacán.

programa

Autocad 2018

Archivo

Plano de cimentación

Clave

POI-02

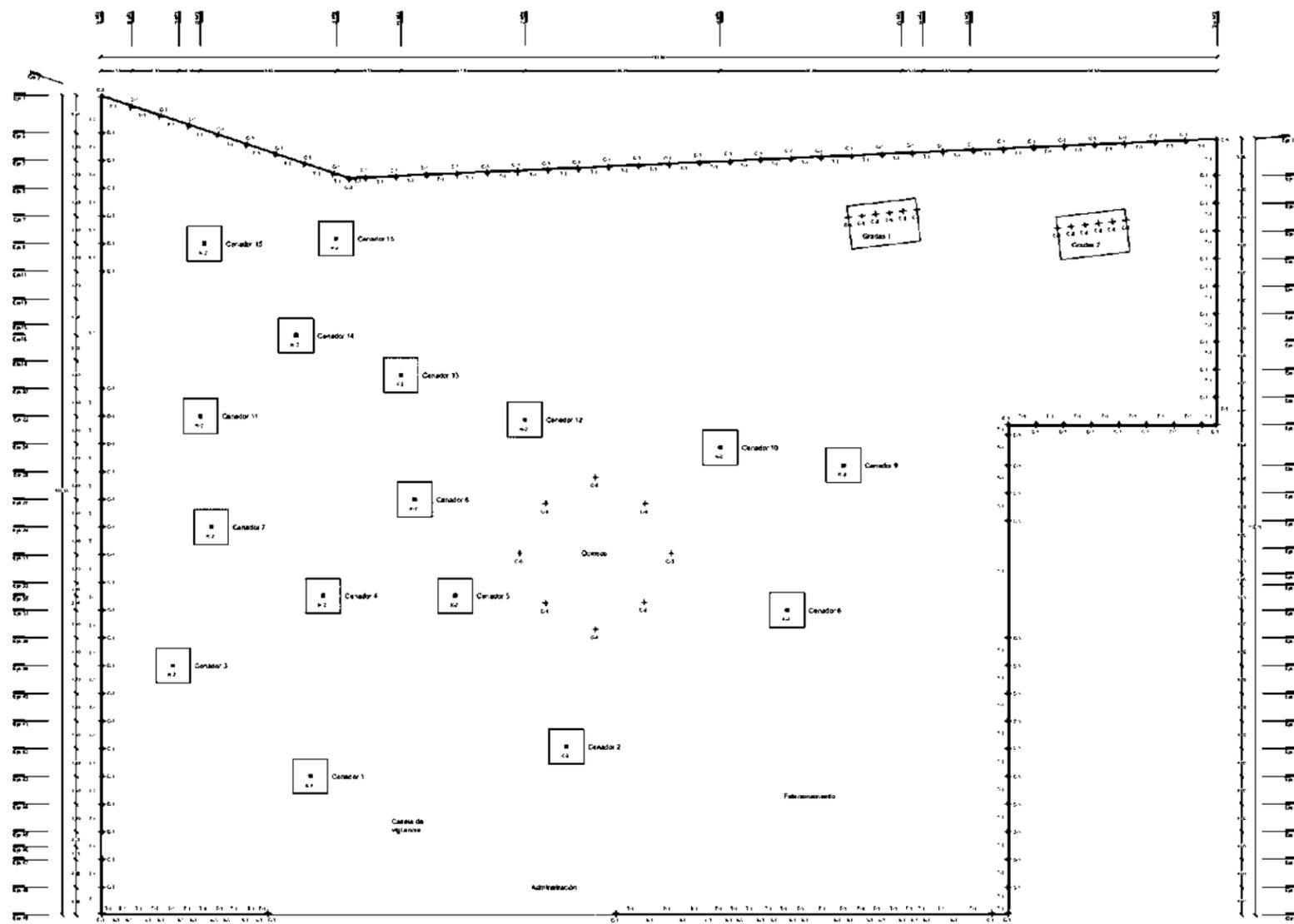
Escala

1:200

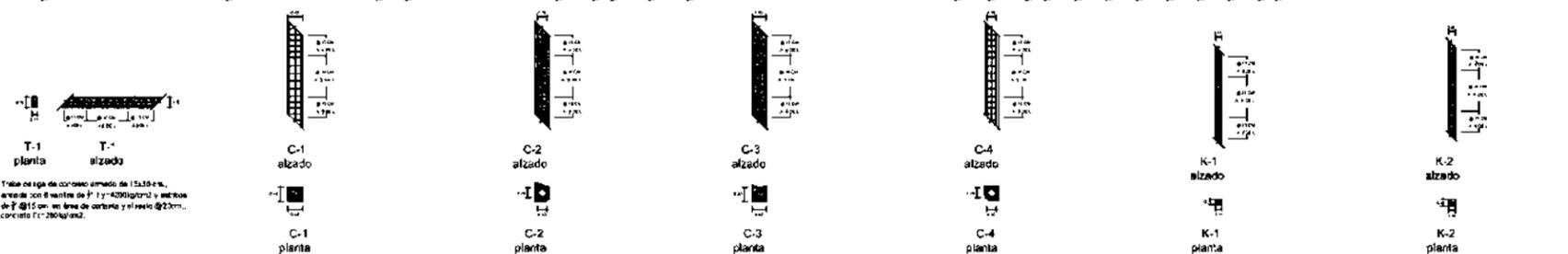
Fecha

17/01/2019





Detalles



Plano de albañilería  
Planta de conjunto

Columna de concreto armado de 40x40cm, armada con 4 varillas de  $\Phi$  2 y 4 varillas de  $\Phi$  1 y  $\rho=420\text{kg/cm}^2$ , estribos de  $\Phi$  15cm en línea de columna y al resto  $\Phi$  20cm, de concreto  $f_c=280\text{kg/cm}^2$ .

Columna de concreto armado de 33x33cm, armada con 4 varillas de  $\Phi$  2 y 4 varillas de  $\Phi$  1 y  $\rho=420\text{kg/cm}^2$ , estribos de  $\Phi$  15cm en línea de columna y al resto  $\Phi$  20cm, de concreto  $f_c=280\text{kg/cm}^2$ .

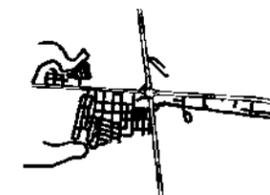
Columna de concreto armado de 40x40cm, armada con 4 varillas de  $\Phi$  2 y 4 varillas de  $\Phi$  1 y  $\rho=420\text{kg/cm}^2$ , estribos de  $\Phi$  15cm en línea de columna y al resto  $\Phi$  20cm, de concreto  $f_c=280\text{kg/cm}^2$ .

Columna de concreto armado de 33x33cm, armada con 4 varillas de  $\Phi$  2 y 4 varillas de  $\Phi$  1 y  $\rho=420\text{kg/cm}^2$ , estribos de  $\Phi$  15cm en línea de columna y al resto  $\Phi$  20cm, de concreto  $f_c=280\text{kg/cm}^2$ .

Columna de concreto armado de 18x18cm, armada con 4 varillas de  $\Phi$  2 y 4 varillas de  $\Phi$  1 y  $\rho=420\text{kg/cm}^2$ , estribos de  $\Phi$  15cm en línea de columna y al resto  $\Phi$  20cm, de concreto  $f_c=280\text{kg/cm}^2$ .

Columna de concreto armado de 20x20cm, armada con 4 varillas de  $\Phi$  2 y 4 varillas de  $\Phi$  1 y  $\rho=420\text{kg/cm}^2$ , estribos de  $\Phi$  15cm en línea de columna y al resto  $\Phi$  20cm, de concreto  $f_c=280\text{kg/cm}^2$ .

PLANO DE UBICACIÓN



Norte



Simbología

Proceso constructivo

1. Se arman las columnas y columnas con refuerzo de  $\Phi$  2 y  $\rho=420\text{kg/cm}^2$  en los puntos de apoyo de las vigas de concreto.
2. Se colocan las vigas de concreto en el momento de la construcción.
3. Se colocan los muros de concreto.
4. Se arma el piso.

Alumno

Ignacio Medina Romero

Asesor

Arq. Ricardo González Avilés

Proyecto

Parque Recreativo, en Nueva Italia, Michoacán.

Programa

Año 2016

Archivo

Plano de albañilería

Clave

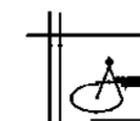
PAL-01

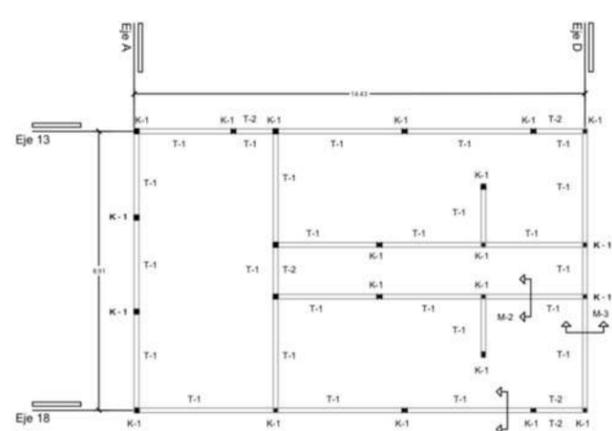
Escala

1:750

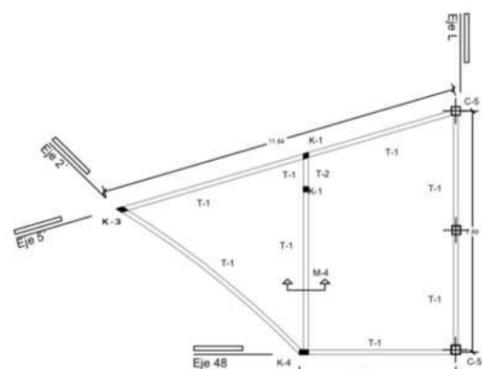
Fecha

17/01/2019

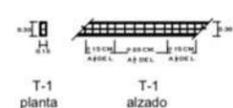




Sanitarios  
Módulo

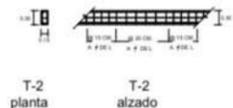


Administración



T-1  
planta  
alzado

Trabe de liga de armado de 15x30cm., armada con 6 varillas de  $\varnothing$  y estribos de alambren de  $\varnothing$  @15cm. en área de cortante y el esto @20cm. a  $\varnothing$  de L.  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, concreto de  $f_c=250$  kg/cm<sup>2</sup>.



T-2  
planta  
alzado

Trabe de cerramiento de armado de 15x30cm., armada con 6 varillas de  $\varnothing$  y estribos de alambren de  $\varnothing$  @15cm. en área de cortante y el esto @20cm. a  $\varnothing$  de L.  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, concreto de  $f_c=250$  kg/cm<sup>2</sup>.



M-1 alzado

Muro de tabique rojo recocido de la región 7x14x28 cm. asentado con mortero + arena proporción 1.5 espesor 1cm. colocado a hilo y a plomo a una altura de 3.75 mts. coronado con una trabe de cerramiento armada de 30x15 cm.  $f_y=5200$ kg/cm<sup>2</sup>, y concreto de  $f_c=150$ kg/cm<sup>2</sup>.



M-2 alzado

Muro de tabique rojo recocido de la región 7x14x28 cm. asentado con mortero + arena proporción 1.5 espesor 1cm. colocado a hilo y a plomo a una altura de 3.75 mts. coronado con una trabe de cerramiento armada de 30x15 cm.  $f_y=5200$ kg/cm<sup>2</sup>, y concreto de  $f_c=150$ kg/cm<sup>2</sup>.



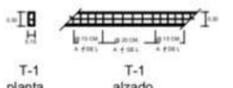
M-3 alzado

Muro inclinado con inclinación de 78 grados de tabique rojo recocido de la región 7x14x28 cm. asentado con mortero + arena proporción 1.5 espesor 1cm. colocado a hilo y a plomo a una altura de 3.75 mts. coronado con una trabe de cerramiento armada de 30x15 cm.  $f_y=5200$ kg/cm<sup>2</sup>, y concreto de  $f_c=150$ kg/cm<sup>2</sup>.



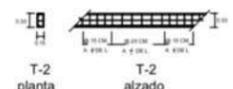
M-4 alzado

Muro de tabique rojo recocido de la región 7x14x28 cm. asentado con mortero + arena proporción 1.5 espesor 1cm. colocado a hilo y a plomo a una altura de 3.00 mts. coronado con una trabe de cerramiento armada de 50x15 cm.  $f_y=5200$ kg/cm<sup>2</sup>, y concreto de  $f_c=150$ kg/cm<sup>2</sup>. antepecho de 1.50mts.



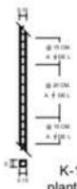
T-1  
planta  
alzado

Trabe de liga de armado de 15x30cm., armada con 6 varillas de  $\varnothing$  y estribos de alambren de  $\varnothing$  @15cm. en área de cortante y el esto @20cm. a  $\varnothing$  de L.  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, concreto de  $f_c=250$  kg/cm<sup>2</sup>.



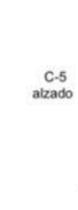
T-2  
planta  
alzado

Trabe de cerramiento de armado de 15x30cm., armada con 6 varillas de  $\varnothing$  y estribos de alambren de  $\varnothing$  @15cm. en área de cortante y el esto @20cm. a  $\varnothing$  de L.  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, concreto de  $f_c=250$  kg/cm<sup>2</sup>.



K-1  
alzado  
planta

Castillo de concreto armado de 15x15cm., armada con 4 varillas de  $\varnothing$  y estribos de alambren de  $\varnothing$  @15cm. en área de cortante y el esto @20cm. a  $\varnothing$  de L.  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, concreto de  $f_c=250$  kg/cm<sup>2</sup>.



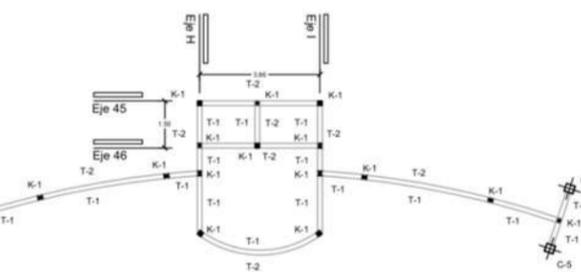
C-5  
alzado  
planta

Columna de concreto armado de 30x30cm., armada con 4 varillas de  $\varnothing$  y estribos de alambren de  $\varnothing$  @15cm. en área de cortante y el esto @20cm. a  $\varnothing$  de L.  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, concreto de  $f_c=250$  kg/cm<sup>2</sup>.

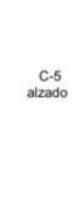


K-1  
alzado  
planta

Castillo de concreto armado de 15x15cm., armada con 4 varillas de  $\varnothing$  y estribos de alambren de  $\varnothing$  @15cm. en área de cortante y el esto @20cm. a  $\varnothing$  de L.  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, concreto de  $f_c=250$  kg/cm<sup>2</sup>.



Vigilancia



C-5  
alzado  
planta

Columna de concreto armado de 30x30cm., armada con 4 varillas de  $\varnothing$  y estribos de alambren de  $\varnothing$  @15cm. en área de cortante y el esto @20cm. a  $\varnothing$  de L.  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, concreto de  $f_c=250$  kg/cm<sup>2</sup>.



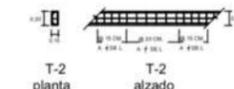
K-1  
alzado  
planta

Castillo de concreto armado de 15x15cm., armada con 4 varillas de  $\varnothing$  y estribos de alambren de  $\varnothing$  @15cm. en área de cortante y el esto @20cm. a  $\varnothing$  de L.  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, concreto de  $f_c=250$  kg/cm<sup>2</sup>.



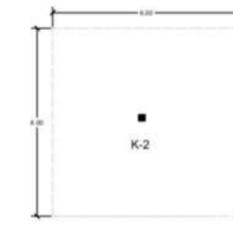
T-1  
planta  
alzado

Trabe de liga de armado de 15x30cm., armada con 6 varillas de  $\varnothing$  y estribos de alambren de  $\varnothing$  @15cm. en área de cortante y el esto @20cm. a  $\varnothing$  de L.  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, concreto de  $f_c=250$  kg/cm<sup>2</sup>.

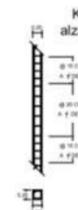


T-2  
planta  
alzado

Trabe de cerramiento de armado de 15x30cm., armada con 6 varillas de  $\varnothing$  y estribos de alambren de  $\varnothing$  @15cm. en área de cortante y el esto @20cm. a  $\varnothing$  de L.  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, concreto de  $f_c=250$  kg/cm<sup>2</sup>.



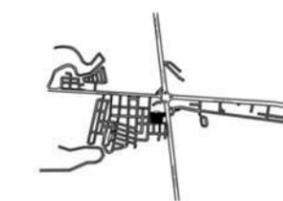
Cenador  
Módulo



K-2  
alzado  
planta

Castillo de concreto armado de 20x20cm., armada con 4 varillas de  $\varnothing$  y estribos de alambren de  $\varnothing$  @15cm. en área de cortante y el esto @20cm. a  $\varnothing$  de L.  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, concreto de  $f_c=250$  kg/cm<sup>2</sup>.

PLANO DE UBICACIÓN



Norte



Simbología

Proceso constructivo

1. Se amosan los cimientos o columnas con varillas de  $f_y=4200$ kg/cm<sup>2</sup> armados los estribos con alambren de las dimensiones requeridas.
2. Se procede con el cobrado de maderas de piso de forma.
3. Por último se vierte el concreto.
4. Se retira la carpita.

Alumno

Ignacio Medina Romero

Asesor

Arq. Ricardo Gonzalez Avalos

Proyecto

Parque Recreativo, en Nueva Italia, Michoacán.

programa

Autocad 2016

Archivo

Plano de albañilería

Clave

PAL-02

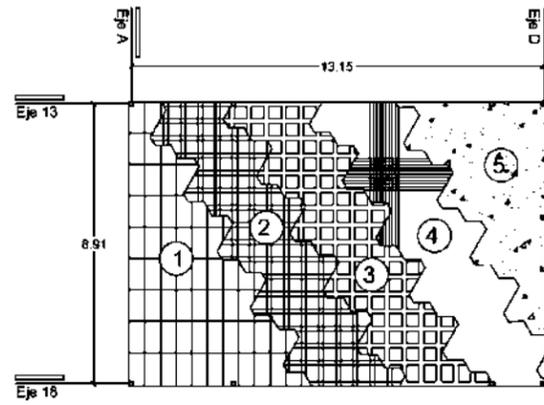
Escala

1:200

Fecha

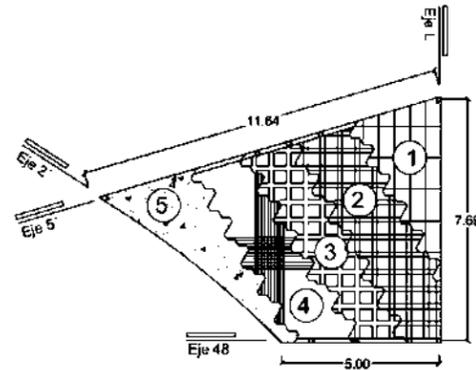
17/01/2019





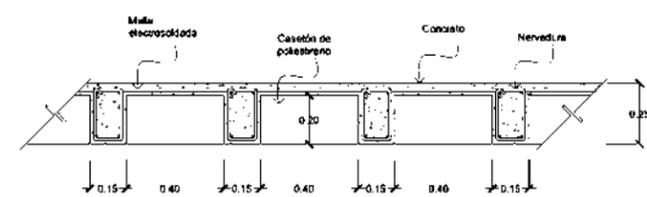
Sanitarios  
Módulo

- 1 Cimbra de pino de terciera.
- 2 Habitado de acero.
- 3 Caseton de poliestireno de 40x40x10 cm.
- 4 Malla electrosoldada de 6x6 4/4.
- 5 Concreto f'c=250 kg/cm2.
- 6 Relleno de tapete ligero.
- 7 Enladrillado de 10x20x1cm.
- 8 Lechereado.
- 9 Impermeabilizante liquido color blanco..

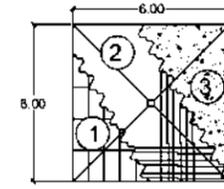


Administración

- 1 Cimbra de pino de terciera.
- 2 Habitado de acero.
- 3 Caseton de poliestireno de 40x40x10 cm.
- 4 Malla electrosoldada de 6x6 4/4.
- 5 Concreto f'c=250 kg/cm2.
- 6 Relleno de tapete ligero.
- 7 Enladrillado de 10x20x1cm.
- 8 Lechereado.
- 9 Impermeabilizante liquido color blanco..

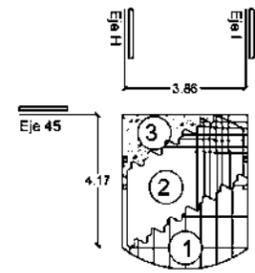


Losas reticular  
Detalle



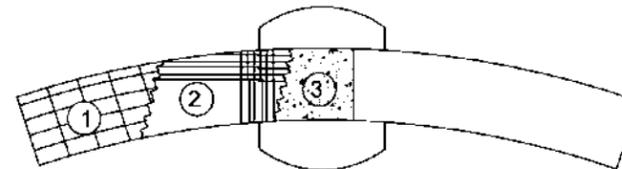
Cenador  
Módulo

- 1 Cimbra de pino de terciera.
- 2 Habitado de acero.
- 3 Concreto f'c=250 kg/cm2.



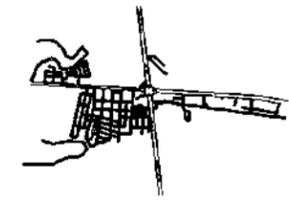
Vigilancia

- 1 Cimbra de pino de terciera
- 2 Habitado de acero.
- 3 Concreto f'c=250 kg/cm2.
- 4 Relleno de tapete ligero.
- 5 Enladrillado de 10x20x1cm.
- 6 Lechereado.
- 7 Impermeabilizante liquido color blanco..



Losas maciza  
Detalle

PLANO DE UBICACIÓN



Norte



Simbología

Proceso Constructivo

1. Se demarcan y se nivelan los ejes de acuerdo a las cotas dadas en el plano de ubicación.
2. Colocar el alfilerado de acuerdo a las cotas dadas en el plano de ubicación.
3. Por separado se preparan las cimbras, que serán de pino terciado de 2x4 pulgadas, con el ancho de 4 pulgadas y la longitud de acuerdo a las dimensiones de cada uno de los módulos.
4. Se coloca el alfilerado en el centro de cada uno de los ejes, entre ellos se colocan los alfileros que se van a utilizar para el enladrillado.
5. Se coloca el alfilerado en el centro de cada uno de los ejes, entre ellos se colocan los alfileros que se van a utilizar para el enladrillado.
6. Se coloca el alfilerado en el centro de cada uno de los ejes, entre ellos se colocan los alfileros que se van a utilizar para el enladrillado.
7. Se coloca el alfilerado en el centro de cada uno de los ejes, entre ellos se colocan los alfileros que se van a utilizar para el enladrillado.
8. Se coloca el alfilerado en el centro de cada uno de los ejes, entre ellos se colocan los alfileros que se van a utilizar para el enladrillado.
9. Se coloca el alfilerado en el centro de cada uno de los ejes, entre ellos se colocan los alfileros que se van a utilizar para el enladrillado.

Alumno

Ignacio Medina Romero

Asesor

Arq. Ricardo Gonzalez Avetos

Proyecto

Parque Recreativo, en Nueva Italia, Michoacán

programa

Autocad 2016

Archivo

Plano de losas

Clave

PL-01

Escala

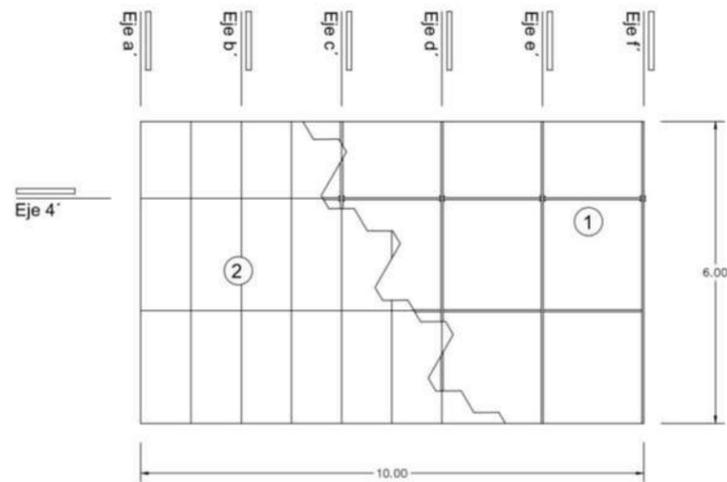
1:250

Fecha

17/01/2019

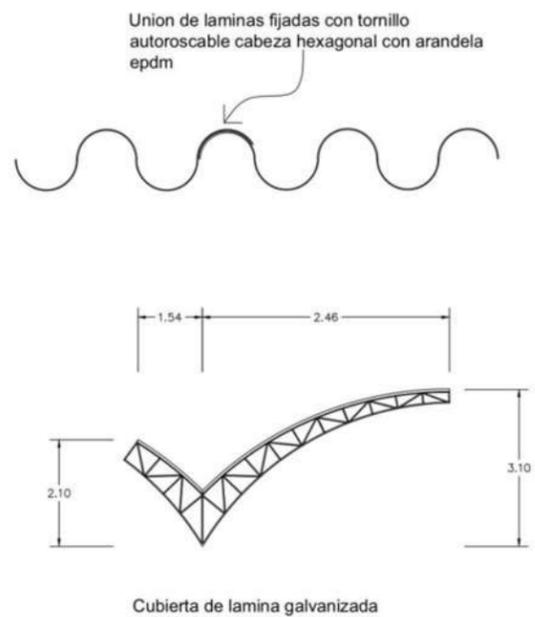


Plano de losas  
Módulos

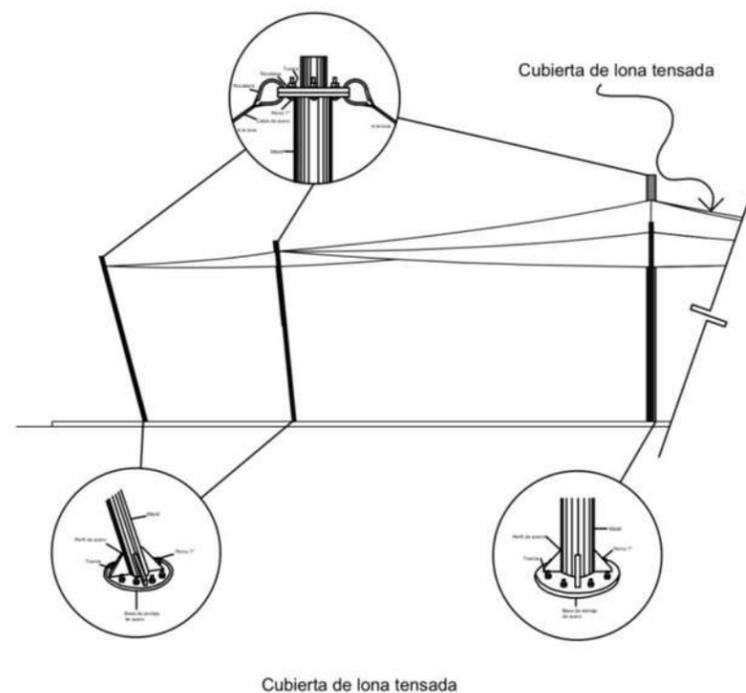
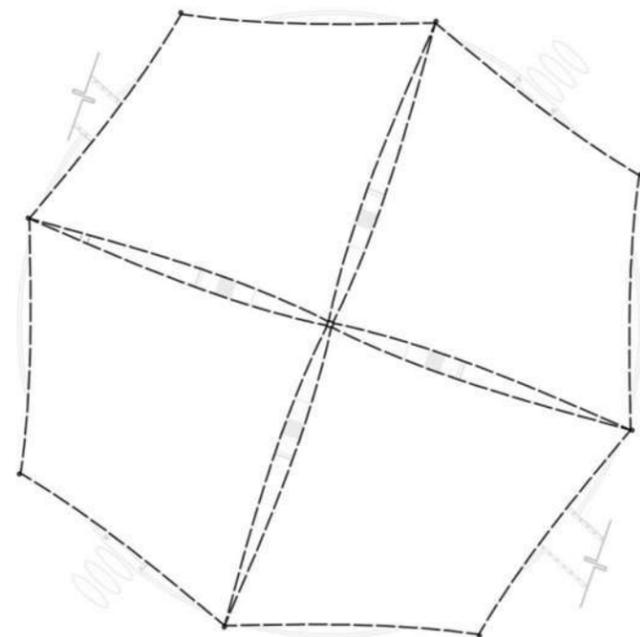


① Largueros de perfil metalico rectangular de 10 x 4 cm.

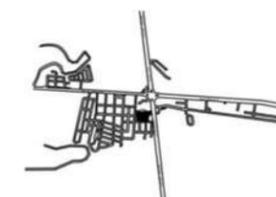
② Laminas curvas galvanizadas para cubierta, con un ancho de 1 m., calibre 24 (recomendado por el fabricante),



Plano de cubiertas  
Gradas y quiosco



PLANO DE UBICACIÓN



Norte



Simbología

Proceso Constructivo

1. Se ancló la estructura metálica sobre las vigas de apoyo ir.
2. Se procede por colocar las laminas de calibre 24 galvanizadas curvas para la estructura apoyadas y ancladas en los largueros.
3. Se fijan las laminas con tornillos autoroscables en los largueros.

Alumno

Ignacio Medina Romero

Asesor

Arq. Ricardo Gonzalez Avalos

Proyecto

Parque Recreativo, en Nueva Italia, Michoacan.

Programa

autocad 2016

Archivo

Plano de cubiertas

Clave

PCUB-01

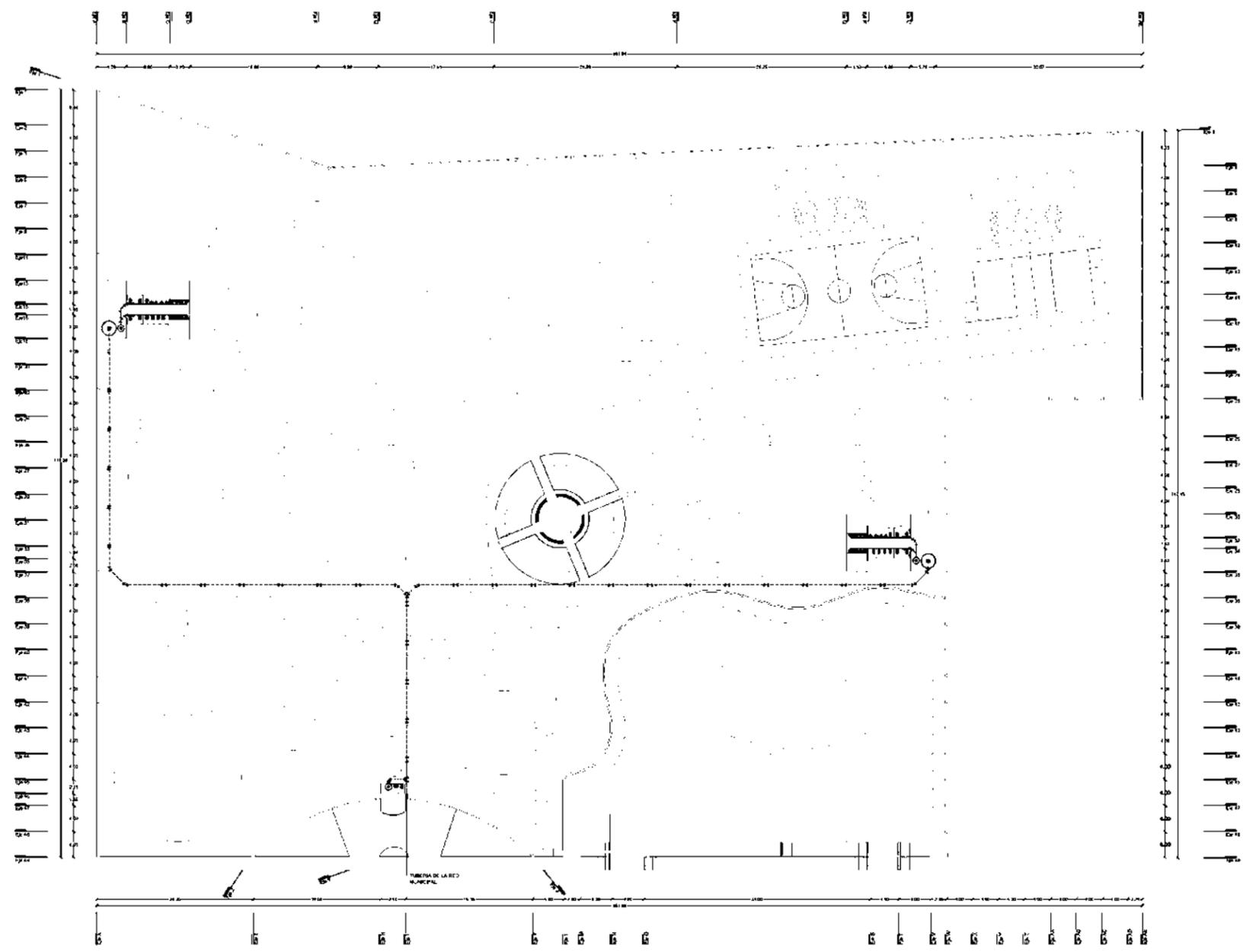
Escala

1:125

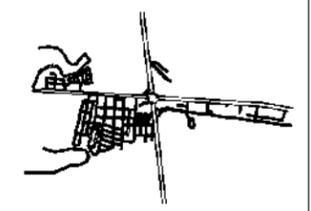
Fecha

17/01/2019





PLANO DE UBICACIÓN



Norte



Simbología

- Línea de tubería de distribución de agua fría
- Línea de tubería de distribución de agua caliente
- ⊕ Cisterna (capacidad: 1000 l) en agua potable
- ⊕ Tanque de presión para bombeo
- ⊕ Codo de 45 grados en tubería
- ⊕ Codo de 90 grados en tubería
- ⊕ Codo de 180 grados en tubería
- ⊕ Válvula de cierre manual

Alumno

Ignacio Medina Romero

Asesor

Arq. Ricardo González Avalos

Proyecto

Parque Recreativo, en Nueva Italia, Michoacán

Programa

Año 2018

Archivo

Plano de instalación hidráulica

Clave

PIH-01

Escala

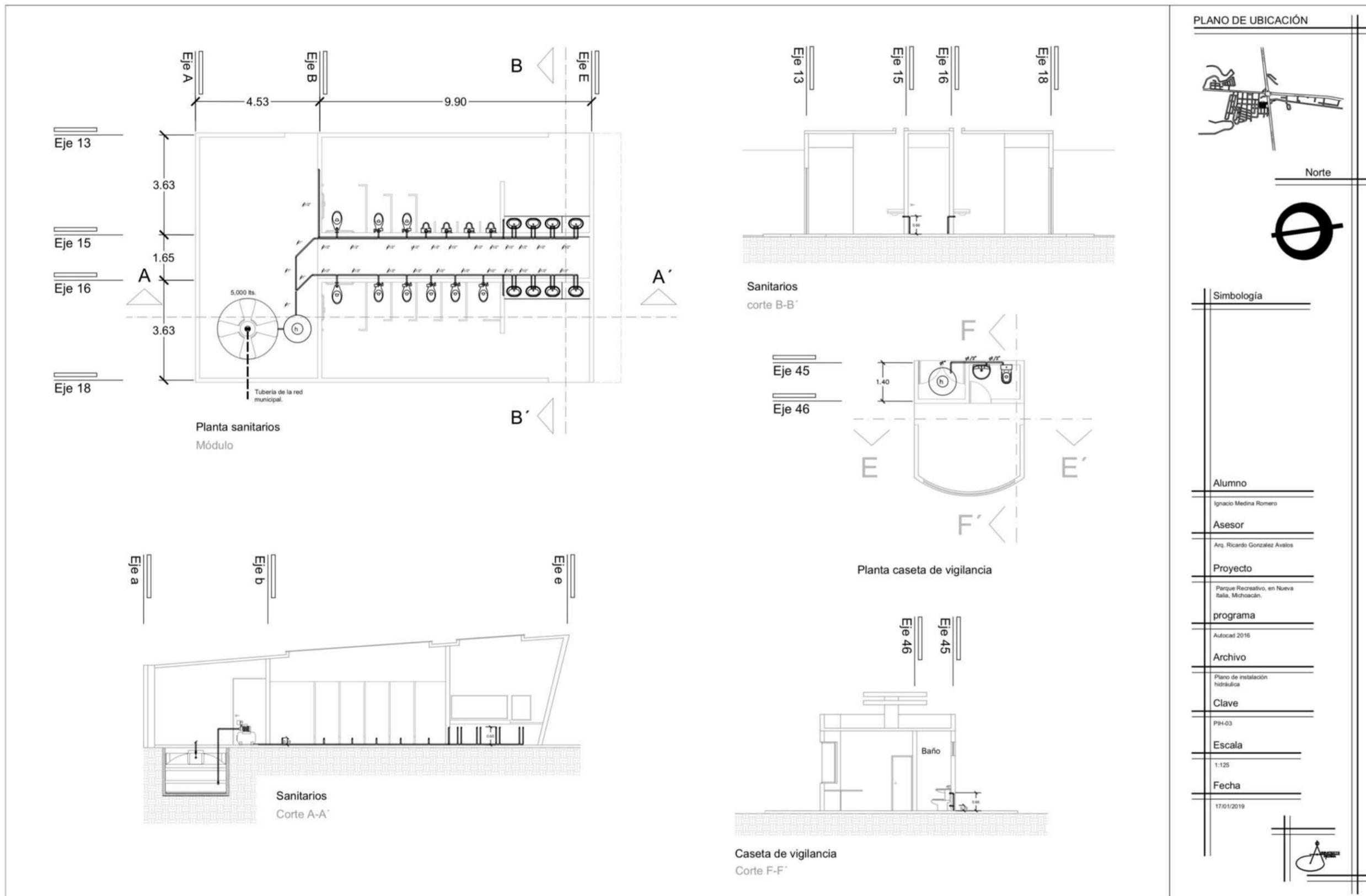
1:750

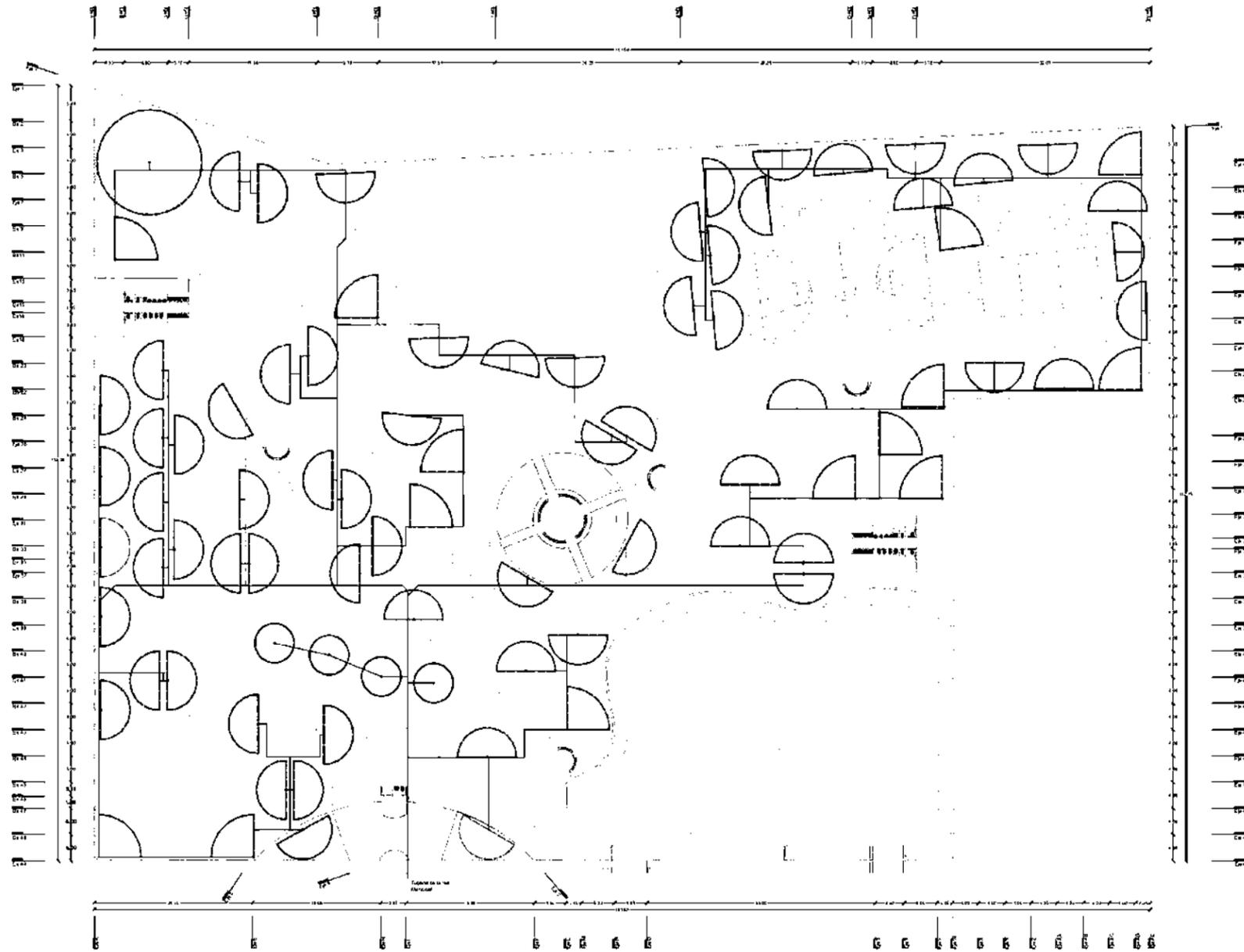
Fecha

17/1/2019

Plano de instalaciones hidráulicas  
Planta de conjunto

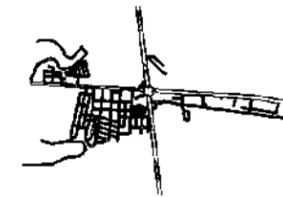






Plano de riego  
Planta de conjunto

PLANO DE UBICACIÓN



Norte



Simbología

- Almacén de agua para riego (PAPSA) con capacidad de 100 m<sup>3</sup> (diámetro 10 m, altura 1.2 m)
- Almacén de agua para riego (PAPSA) con capacidad de 50 m<sup>3</sup> (diámetro 7 m, altura 1.2 m)
- Almacén de agua para riego (PAPSA) con capacidad de 25 m<sup>3</sup> (diámetro 5 m, altura 1.2 m)
- Almacén de agua para riego (PAPSA) con capacidad de 10 m<sup>3</sup> (diámetro 3 m, altura 1.2 m)
- Línea de riego de 100 mm

Alumno

Ignacio Medina Romero

Asesor

Arq. Ricardo González Avilés

Proyecto

Parque Recreativo en Nueva Italia, Michoacán

Programa

Autocad 2016

Archivo

Plano de instalación hidráulica

Clave

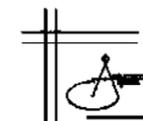
PIP-02

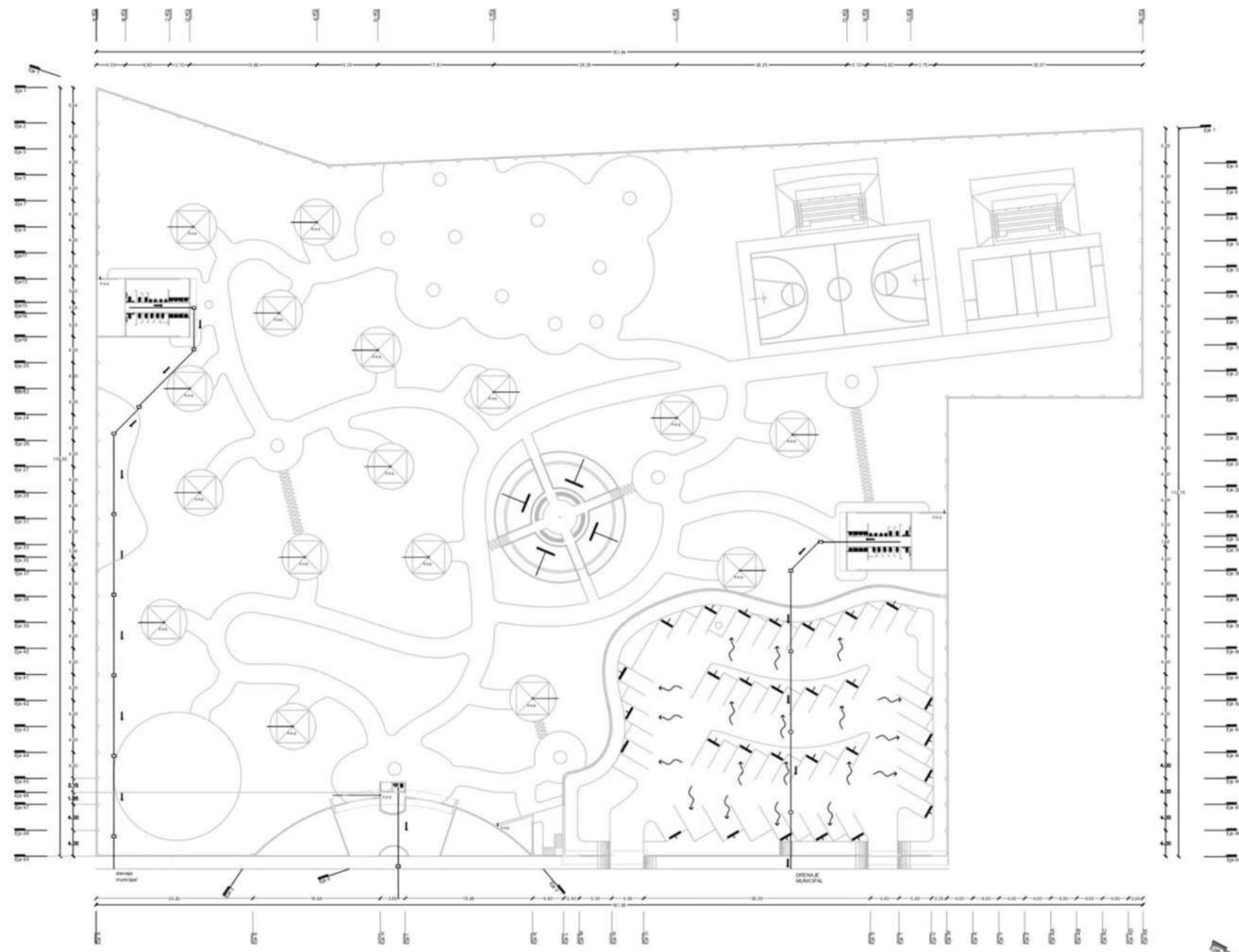
Escala

1:750

Fecha

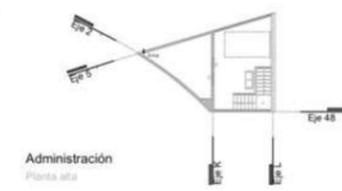
17/01/2019



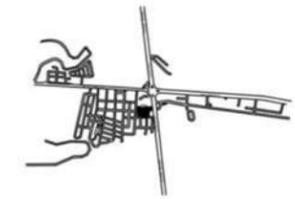


Plano de instalaciones sanitarias

Planta de conjunto



PLANO DE UBICACIÓN



Norte



Simbología

- Tuberia sanitaria de polietileno negro (resistente para aguas pluviales)
- Fosa séptica
- Reseque pluvial
- ↓ Dirección de pendientes
- Tuberia de los red sanitarios de polietileno negro (abastecido)
- Registro sanitario
- Red de agua (100/100) de acero de 2.50 x 0.50 x 1 m. de 1" de pared
- Red de agua (100/100) de acero de 2.50 x 0.50 x 1 m. de 1" de pared
- Red de agua (100/100) de acero de 2.50 x 0.50 x 1 m. de 1" de pared

Alumno

Ignacio Medina Romero

Asesor

Arq. Ricardo Gonzalez Avalos

Proyecto

Parque Recreativo, en Nueva Italia, Michoacán.

Programa

Autocad 2016

Archivo

Plano de instalación sanitaria

Clave

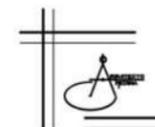
PIS-01

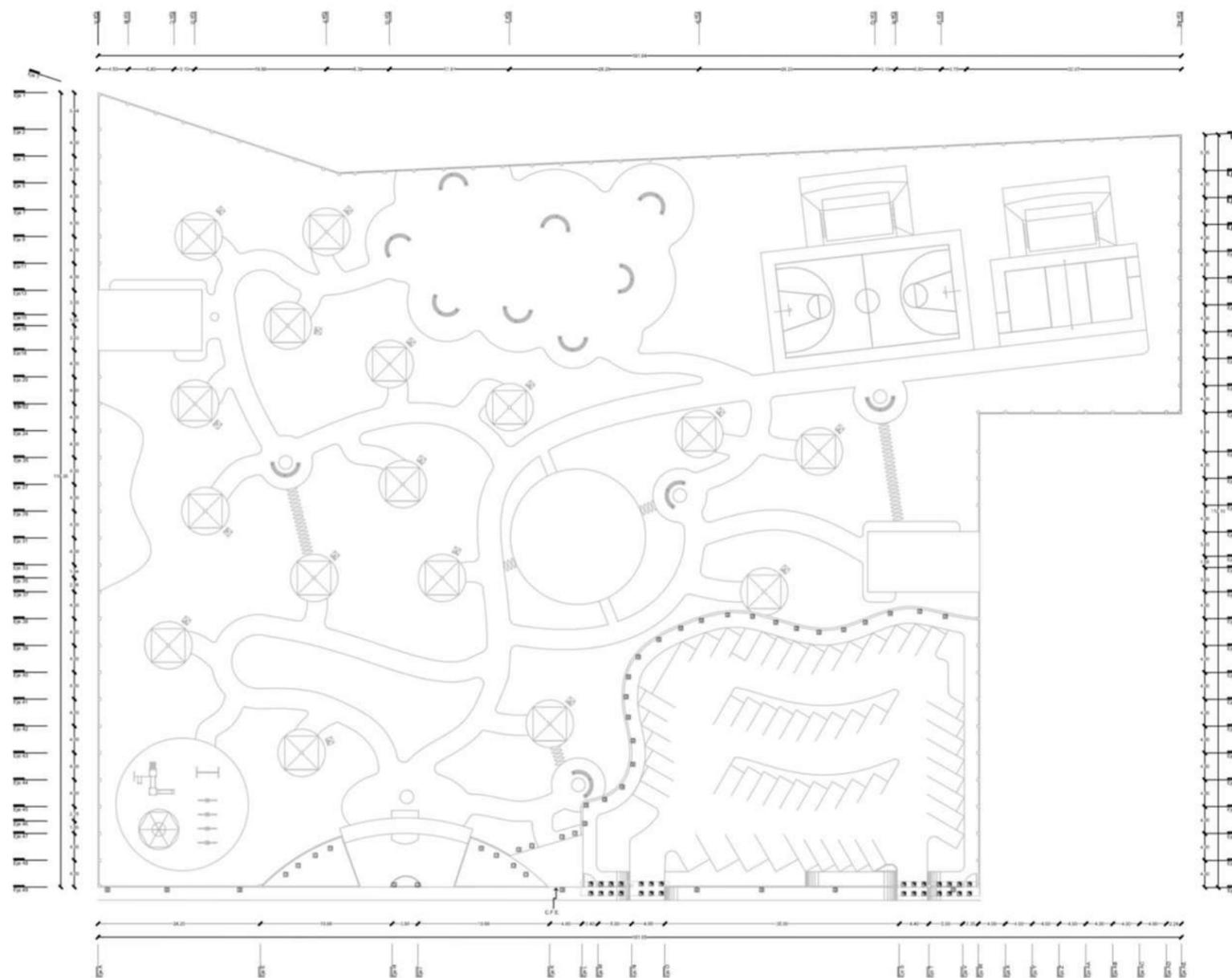
Escala

1:750

Fecha

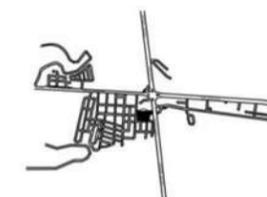
17/01/2019





Plano de iluminación exterior  
Planta de conjunto

PLANO DE UBICACIÓN



Norte



Simbología

- Luminaire empotrado en cañón, marca ESTEVEZ, modelo T2P-1000, de 1.5 m. con foco de 80°.
- Luminaire de poste de poste, marca ESTEVEZ, modelo E30ACTA, 14.000 de 8.5 m con foco de halógeno fluorescente.
- Luminaire de poste, marca ESTEVEZ, modelo SPA 14.000 - GMR de 7.5 m con foco de led.
- Alimentación de la Comisión Federal de Electricidad C.F.E.

Alumno

Ignacio Medina Romero

Asesor

Arq. Ricardo Gonzalez Avalos

Proyecto

Parque Recreativo, en Nueva Italia, Michoacán.

Programa

Autocad 2016

Archivo

Plano de iluminación

Clave

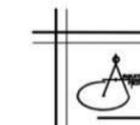
PI-01

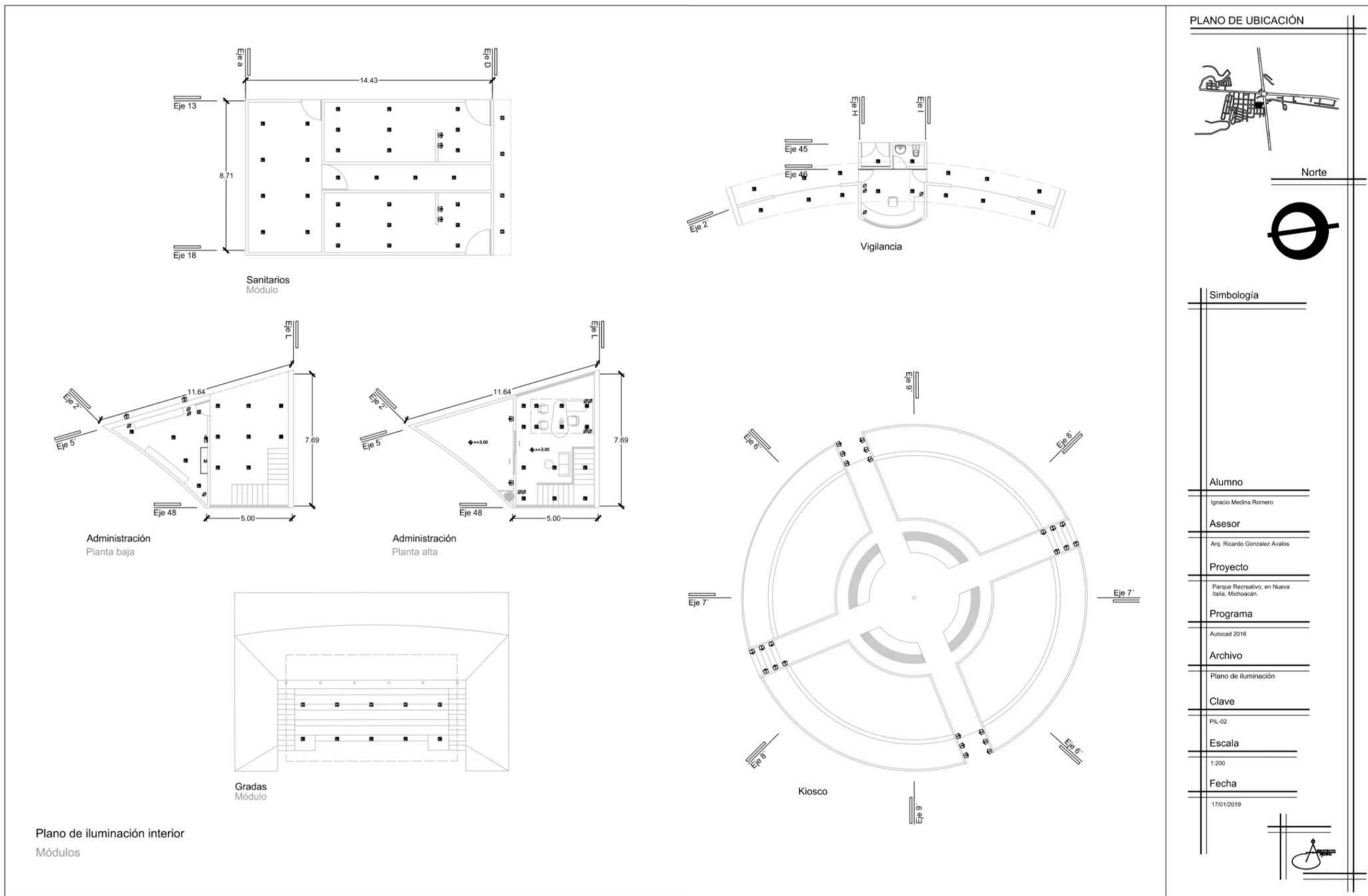
Escala

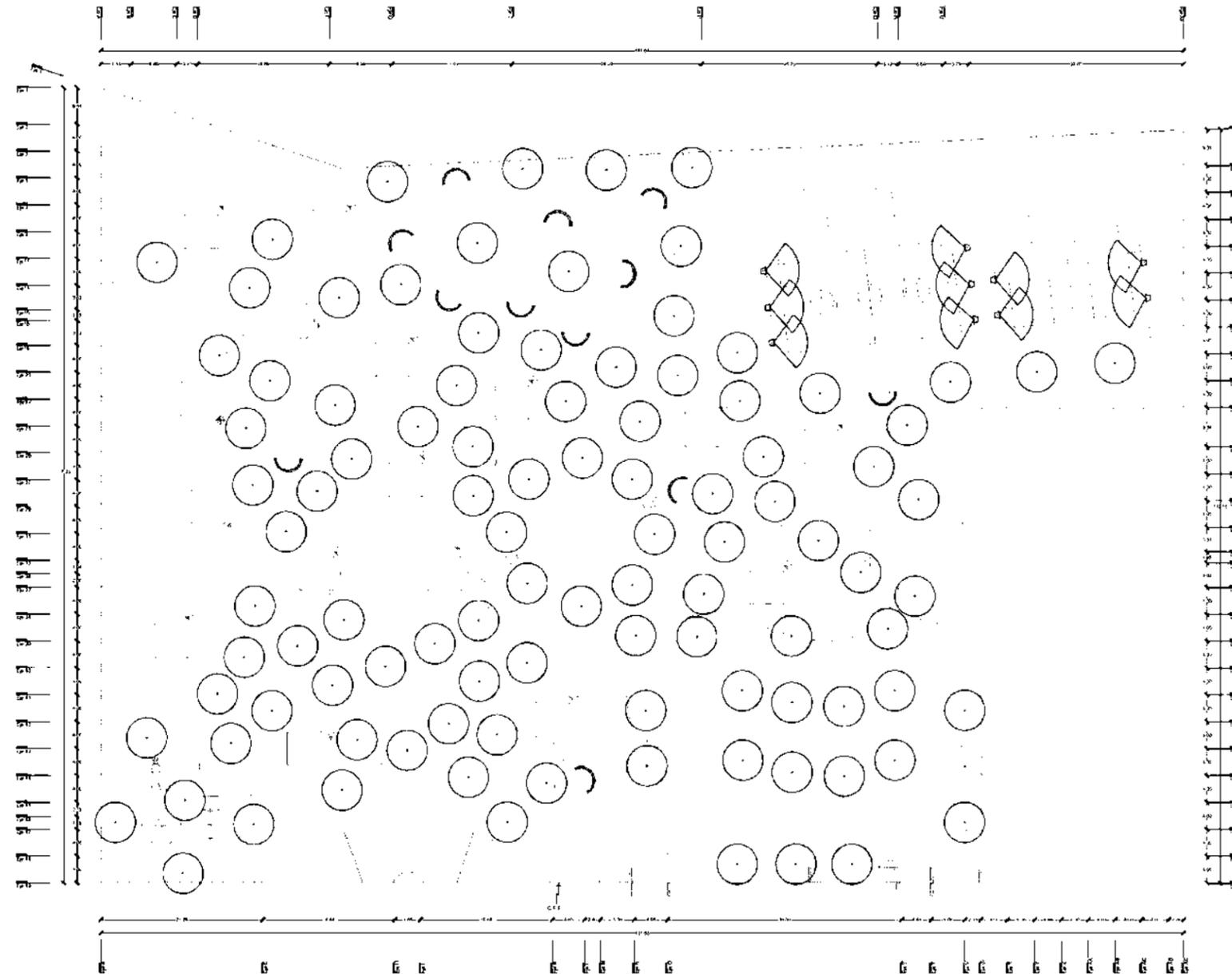
1:750

Fecha

17/01/2019

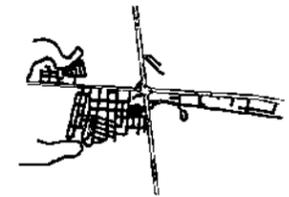






Plano de iluminación iterior (Postes)  
Planta de conjunto

PLANO DE UBICACIÓN



Norte



Simbología

Plano de luz marca ESTEVEZ, modelo TEMIS 10691 de 55 w, con un foco de led y una altura de 2.7 mts

Refractor de aluminio espejular, marco construido: 110x100 de 100 w con foco de led.

Acomodación de Comisión Federal de Electricidad C.F.E.

Alumno

Ignacio Medina Romero

Asesor

Arq. Ricardo González Avellan

Proyecto

Parque Recreativo, en Nueva Italia, Michoacán

Programa

A. Local 2016

Archivo

Plano de iluminación

Clave

PA-03

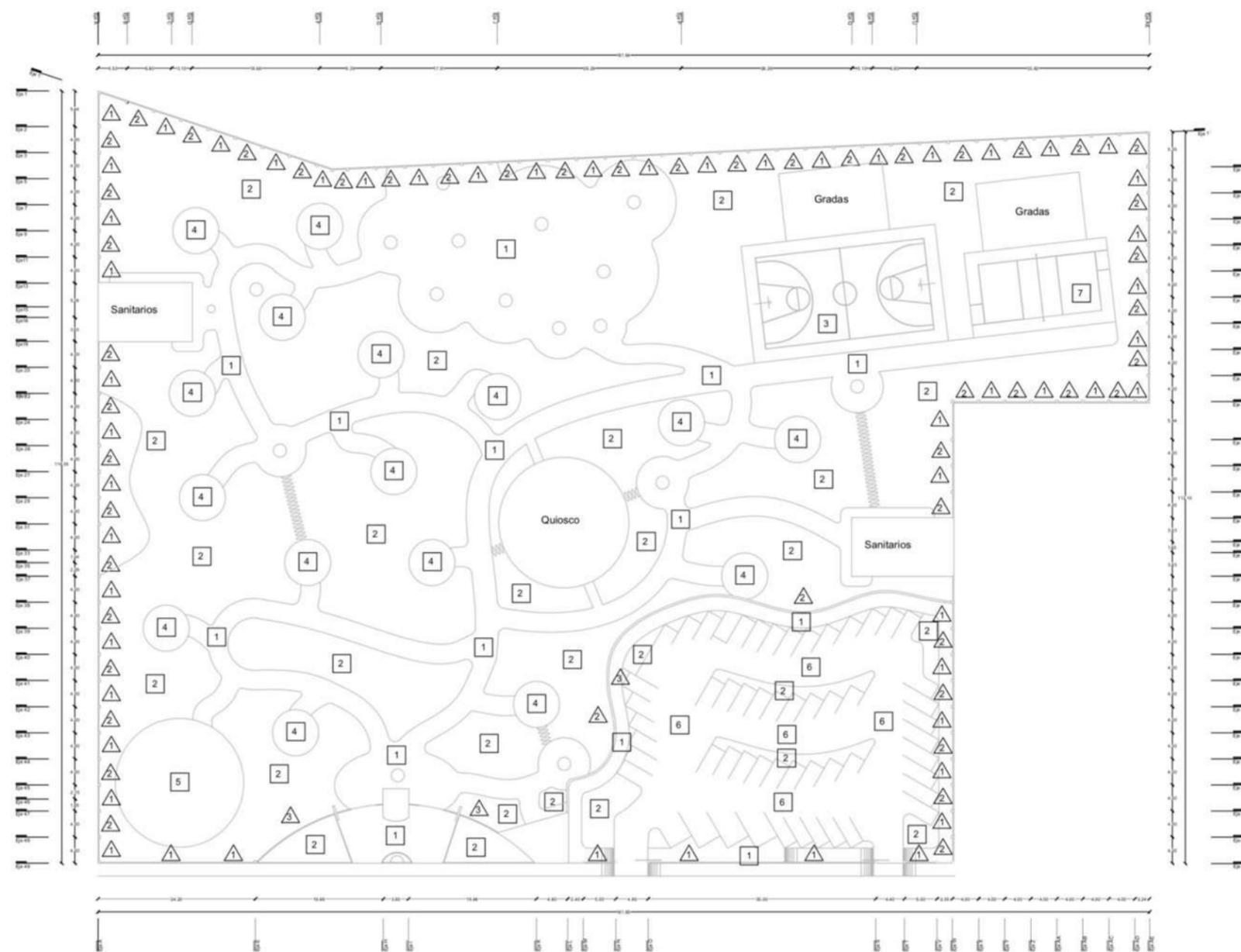
Escala

1:750

Fecha

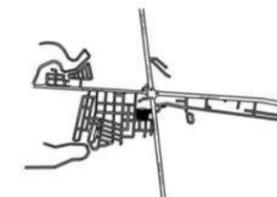
17-01-2019






Plano de acabados exterior  
Planta de conjunto

PLANO DE UBICACIÓN



Norte



Simbología

- Simbología de acabado en piso.
- Simbología de acabado en muro.
- Simbología de acabado en planta.

Alumno

Ignacio Medina Romero

Asesor

Arq. Ricardo Gonzalez Avalos

Proyecto

Parque Recreativo, en Nueva Italia, Michoacán.

Programa

Autocad 2016

Archivo

Plano de acabados

Clave

PAC-01

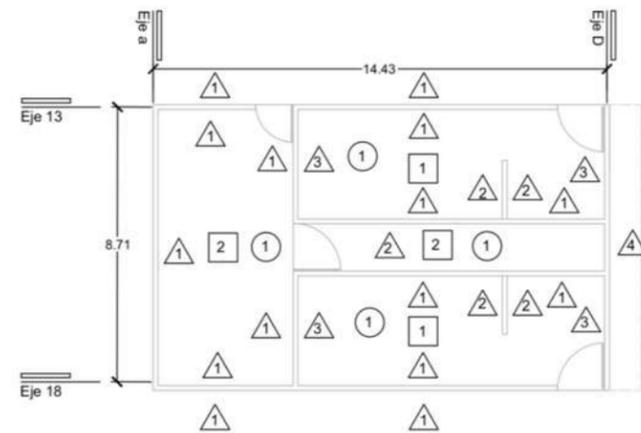
Escala

1:750

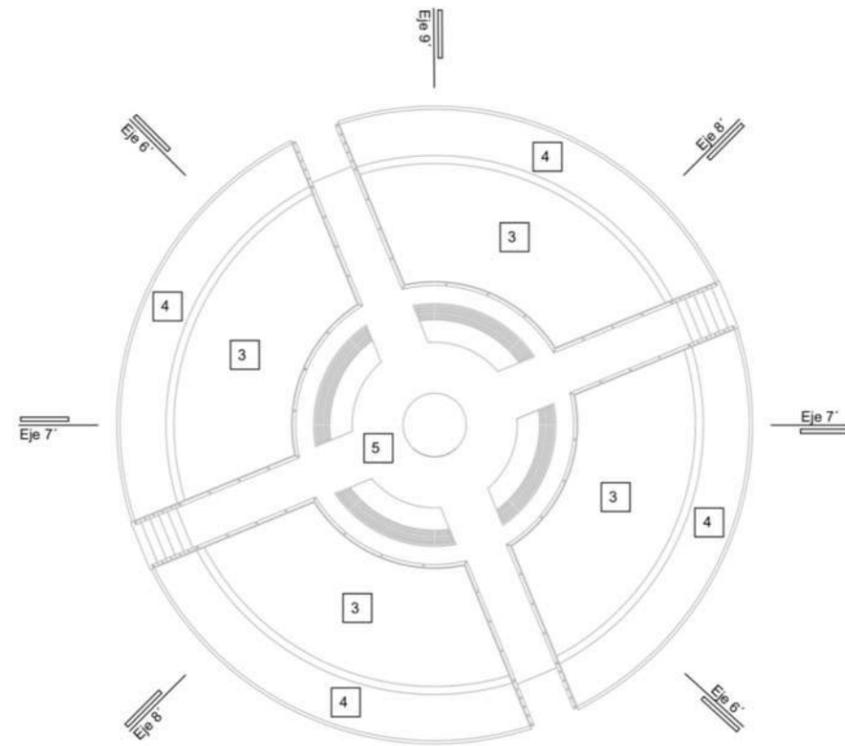
Fecha

17/01/2019





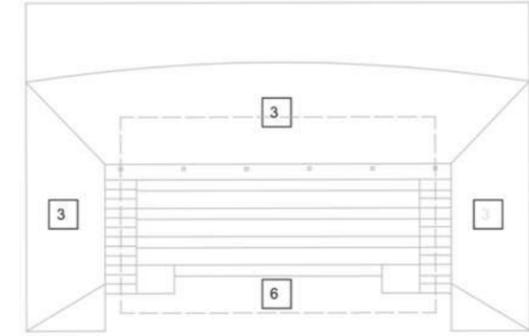
Sanitarios  
Módulo



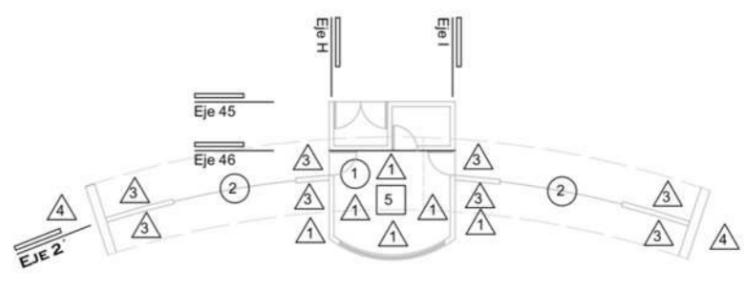
Quiosco

Plano de acabados interior  
Módulos

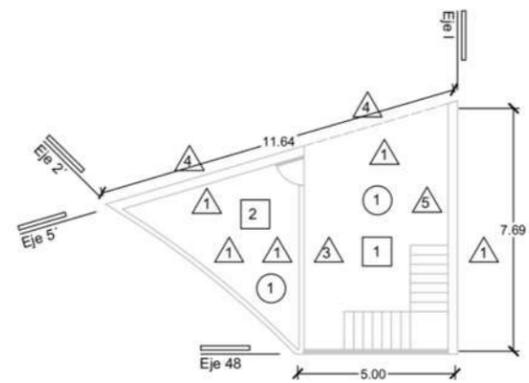
- |  |   |  |   |  |  |   |  |
|--|---|--|---|--|--|---|--|
| <p>1 Acabado inicial: Muro de bloque que recibe el filo de la región, de 8x24x24 cm, acabado con mortero cemento-arena preparación 1:4.</p> <p>2 Acabado secundario: aplastado con mortero cemento-arena preparación 1:4, 1.5 cm de espesor.</p> <p>3 Acabado final: pintura con acrílico a base de agua que sea color blanco mateo como acabado estándar, aplicado con brocha de 100mm como línea azul a dos manos.</p> | <p>3 Acabado inicial: Muro de bloque que recibe el filo de la región, de 8x24x24 cm, acabado con mortero cemento-arena preparación 1:4.</p> <p>4 Acabado secundario: aplastado con mortero cemento-arena preparación 1:4, 1.5 cm de espesor.</p> <p>5 Acabado final: recubrimiento acrílico en base de agua que sea color blanco mateo como acabado estándar, aplicado con brocha de 100mm como línea azul a dos manos.</p> | <p>5 Acabado inicial: Muro de bloque que recibe el filo de la región, de 8x24x24 cm, acabado con mortero cemento-arena preparación 1:4.</p> <p>6 Acabado secundario: aplastado con mortero cemento-arena preparación 1:4, 1.5 cm de espesor.</p> <p>7 Acabado final: pintura con acrílico a base de agua que sea color blanco mateo como acabado estándar, aplicado con brocha de 100mm como línea azul a dos manos.</p> | <p>1 Acabado inicial: Bano de concreto F'c=200 kg/cm<sup>2</sup> de 10 cm de espesor acabado con molde adhésculo B&amp;B&amp;B F'c=200 kg/cm<sup>2</sup>.</p> <p>2 Acabado secundario: aplastado con mortero cemento-arena preparación 1:4, 1.5 cm de espesor.</p> <p>3 Acabado final: recubrimiento acrílico en base de agua que sea color blanco mateo como acabado estándar, aplicado con brocha de 100mm como línea azul a dos manos.</p> | <p>3 Acabado inicial: terreno natural luego de perfilado, nivelado y compactado.</p> <p>4 Acabado secundario: capa de arena compactada, capa de 10 cm de espesor.</p> <p>5 Acabado final: capa de 2 a 3 cm de espesor asfáltico.</p> | <p>5 Acabado inicial: Bano de concreto F'c=200 kg/cm<sup>2</sup> de 10 cm de espesor acabado con molde adhésculo B&amp;B&amp;B F'c=200 kg/cm<sup>2</sup>.</p> <p>6 Acabado secundario: aplastado con mortero cemento-arena preparación 1:4, 1.5 cm de espesor.</p> <p>7 Acabado final: pintura con acrílico a base de agua que sea color blanco mateo como acabado estándar, aplicado con brocha de 100mm como línea azul a dos manos.</p> | <p>1 Acabado inicial: Bano de concreto armado F'c=200 kg/cm<sup>2</sup> de 10 cm de espesor.</p> <p>2 Acabado secundario: aplastado con mortero cemento-arena preparación 1:4, 1.5 cm de espesor.</p> <p>3 Acabado final: pintura con acrílico a base de agua que sea color blanco mateo como acabado estándar, aplicado con brocha de 100mm como línea azul a dos manos.</p> | <p>3 Acabado inicial: Bano de concreto armado F'c=200 kg/cm<sup>2</sup> de 10 cm de espesor.</p> <p>4 Acabado secundario: aplastado con mortero cemento-arena preparación 1:4, 1.5 cm de espesor.</p> <p>5 Acabado final: recubrimiento acrílico en base de agua que sea color blanco mateo como acabado estándar, aplicado con brocha de 100mm como línea azul a dos manos.</p> |
|--|---|--|---|--|--|---|--|



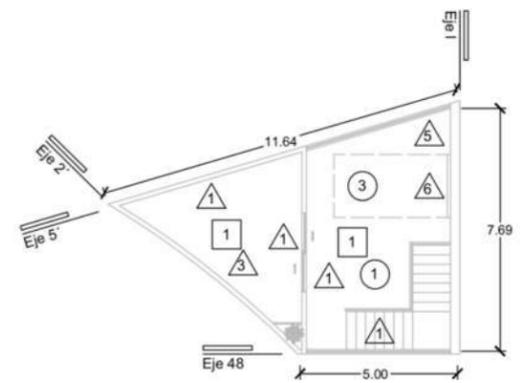
Gradas  
Módulo



Vigilancia

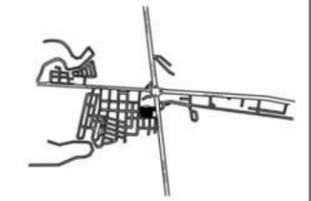


Administración  
Planta baja



Administración  
Planta alta

PLANO DE UBICACIÓN



Norte



Simbología

- Símbolo de acabado en piso.
- △ Símbolo de acabado en muro.
- Símbolo de acabado en plafón.

Alumno

Ignacio Medina Romero

Asesor

Arq. Ricardo Gonzalez Avalos

Proyecto

Parque Recreativo, en Nueva Italia, Michoacán.

Programa

Autocad 2016

Archivo

Plano de acabados

Clave

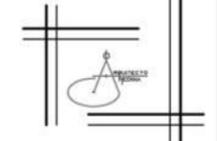
PAC-02

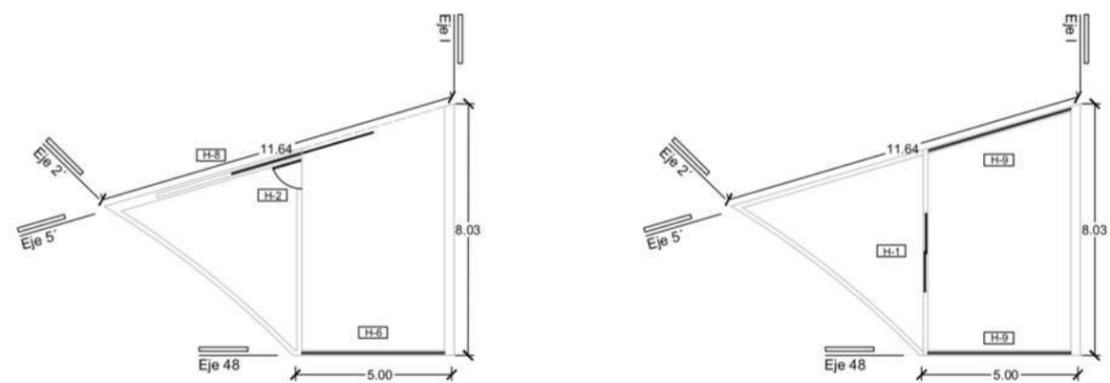
Escala

1:200

Fecha

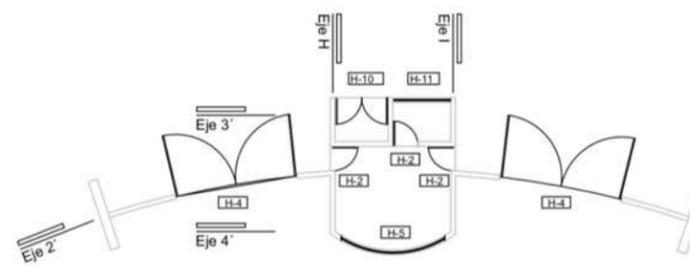
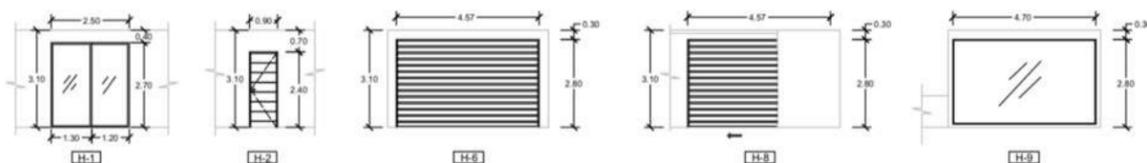
17/01/2019



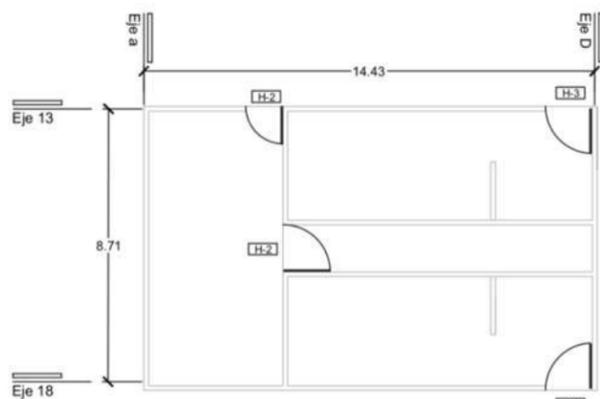
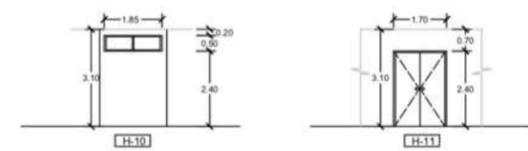
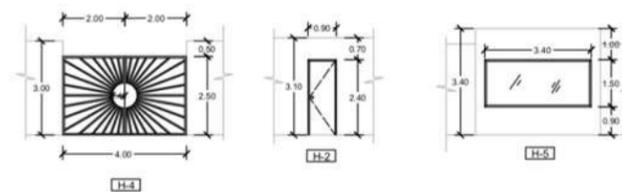


Administración  
Planta baja

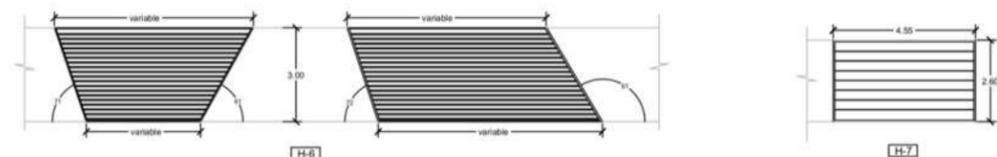
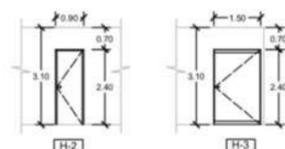
Administración  
Planta alta



Vigilancia



Sanitarios  
Módulo

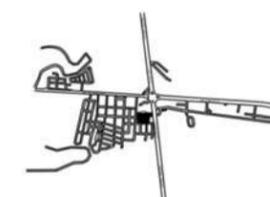


Simbología

- H-1** Ventanal corredizo de dos hojas de aluminio de perfil rectangular de espesor de 0.8 x 3.75 cm. de ancho, carrillas de bronce, deslizadores en hoja móvil, envidado interior de 3mm de vidrio vitrosol color bronce.
- H-2** Puerta abatible de acero inoxidable, tableros acabado liso negro mate, manija contemporánea de acero inoxidable 15 cm. de largo mod. tp 3409128170.
- H-3** Puerta de doble abatimiento, con placas de suspensión y pivote para basidor rectangular de acero inoxidable, envidado exterior de 6 mm de vidrio esmerilado, manija contemporánea de acero inoxidable 15 cm. de largo mod. tp 3409128170.
- H-4** Puerta abatible de dos hojas fabricada, con marco de acero inoxidable y colocación de centro a extremo del marco a cada 15 grados, tablero central en forma circular.
- H-5** Ventana fija de aluminio de perfil rectangular de espesor de 0.8 x 3.75 cm. de ancho, envidado interior de 3mm de vidrio vitrosol color bronce.
- H-6** Cancelería perimetral con perfil rectangular de acero inoxidable, marco de perfil rectangular, color negro mate.
- H-7** Puerta corrediza de acceso y salida de estacionamiento corrediza, marco de acero inoxidable de perfil rectangular, y tableros acabado liso, color negro mate.
- H-8** Cancelería corrediza, oculta en muro, con perfil rectangular de acero inoxidable, marco de perfil rectangular, color negro mate.
- H-9** Ventana panorámica, marco con placas de acero rectangular de espesor de 15 x 3.75 cm. de ancho, envidado interior de 3mm de vidrio claro.
- H-10** Ventana corrediza de dos hojas de aluminio de perfil rectangular de espesor de 0.8 x 3.75 cm. de ancho, carrillas de bronce, deslizadores en hoja móvil, envidado interior de 3mm de vidrio vitrosol color bronce.
- H-11** Puerta abatible de dos hojas fabricada, con marco de acero inoxidable y reglitas horizontales de extremo a extremo del marco a cada 15 cm.

Plano de herrería  
Módulos

PLANO DE UBICACIÓN



Norte



Simbología

Alumno

Ignacio Medina Romero

Asesor

Arq. Ricardo González Avalos

Proyecto

Parque Recreativo, en Nueva Italia, Michoacán.

Programa

Autocad 2016

Archivo

Plano de herrería

Clave

PH-01

Escala

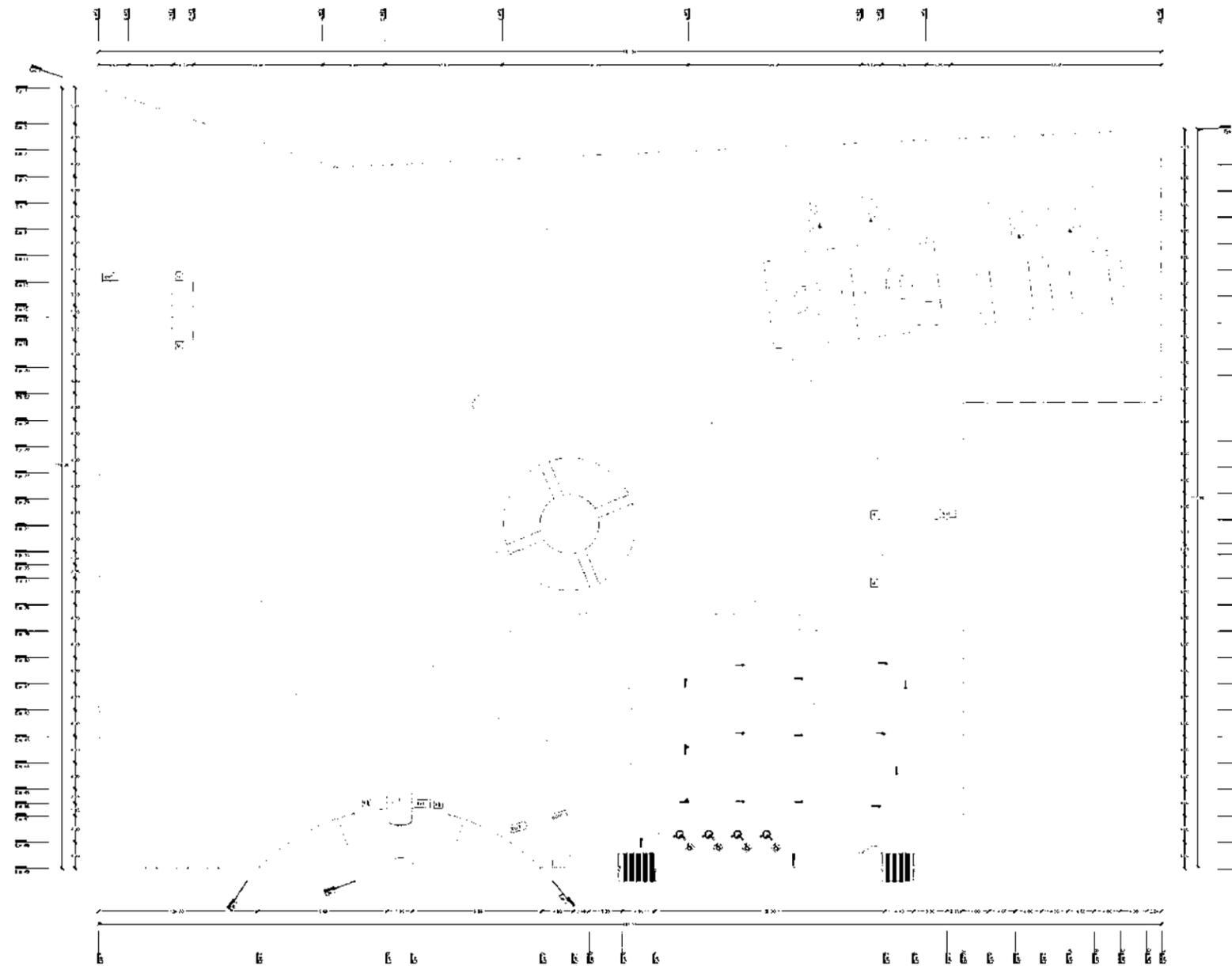
1:200

Fecha

17/01/2019

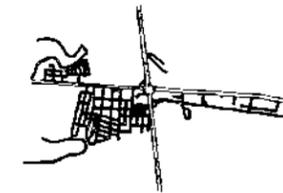






Plano de señalética  
Planta de conjunto

PLANO DE UBICACIÓN



Norte



Simbología

- Área de discapacitados
- Leñero o área de discapacitados
- Circulación estacionamiento
- Paso de cable
- Bodega
- Adm | Administración
- Albergue para niños y mujeres
- Estación
- Salida de emergencia

Alumno

Ignacio Medina Romero

Asesor

Arq. Ricardo González Avalos

Proyecto

Parque Recreativo en Nueva Italia Michoacán.

Programa

Autocad 2018

Archivo

Plano de señalética

Clave

PSE-01

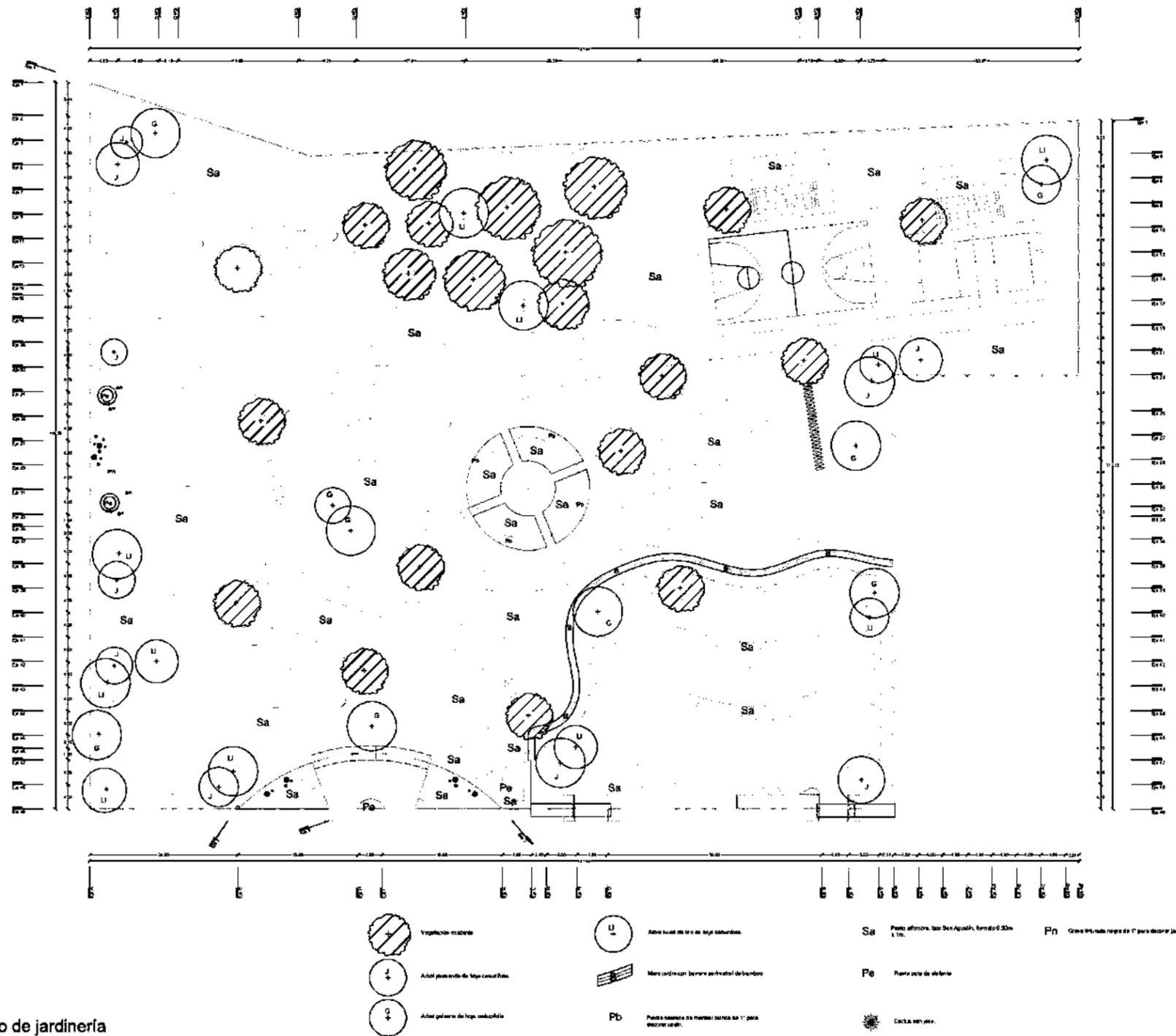
Escala

1:750

Fecha

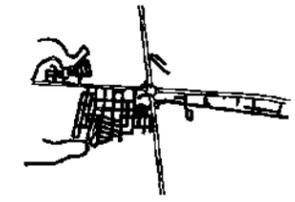
17/01/2019





Plano de jardinería  
Planta de conjunto

PLANO DE UBICACIÓN



Norte



Simbología

Alumno

Ignacio Medina Romero

Asesor

Arq. Ricardo Gonzalez Avila

Proyecto

Parque Recreativo, en Nueva Italia, Michoacán.

Programa

Autocad 2016

Archivo

Plano de jardinería

Clave

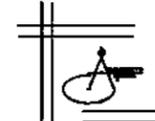
PJ-01

Escala

1:750

Fecha

17/01/2018



## **12. Renders.**



Acceso principal vista exterior.





Administración vista interior.

Administración vista exterior.





Administración terraza.

Administración oficina.





Acceso estacionamiento.

Estacionamiento vista interior.





Módulo de cenadores.





Sanitarios vista exterior.

Canchas de voleibol y basquetbol.





Quiosco.





Área de juegos infantiles tradicionales.

Área de juegos infantiles modernos.





Área de vegetación respetada.

Área de vegetación propuesta.



### 13. Presupuesto

El proyecto esta compuesto por todos los elementos constructivos propuestos en el proyecto, estos costos paramétricos, son aporte del catalogo de costos paramétricos de bimsa, es para tener una idea del costo aproximado del proyecto.

Presupuesto					
Tipo	Área	Unidad	Características	Costo m2	Costo total
Terreno de area verde	12,101.96	m2	Cuenta con áreas verdes y andadores	2,277.10	\$27,557,373.12
Estacionamiento	2,190.84	m2	Descubierto, con barda, concreto asfaltico	\$536.35	\$1,175,057.03
Barda perimetral	1,220	m2	Tábique rojo recocido de 15 cm. de espesor, incluye estructura de concreto armado, aplanado con cemento arena	\$1,392.17	\$1,698,447.40
Caseta de vigilancia	19	m2	Estructura de concreto	\$8,698.34	\$165,268.46
Oficina administración	92.7	m2		\$6,997.19	\$648,639.51
Gradas	120	m2	Estructura de acero y superficie de concreto	3,543.13	\$425,175.60
Cancha de basquetbol	540	m2	superficie de concreto	\$368.48	\$198,979.20
Cancha de volibol	285	m2	superficie de concreto	\$268.67	\$76,570.95
				Subtotal	\$31,945,511.27
				IVA	\$5,111,281.80
				<b>Total</b>	<b>\$37,056,793.07</b>

**Fig. 68.** Cuadro de presupuesto. Fuente: Ignacio Medina Romero.