

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



Facultad de
Arquitectura



Tesis:

**Unidad deportiva en Santa Ana Amatlán,
Michoacán.**

Presenta:

Ricardo Reyes Juárez

Para obtener el grado en Licenciado en Arquitectura.

Asesor: M.C.E.S. María Cristina Alonso López

Morelia, Michoacán, Noviembre de 2016

RESUMEN

En el apartado siguiente se presenta una propuesta de proyecto arquitectónico junto con criterios técnicos y constructivos para llevar a cabo la construcción de una unidad deportiva que cubre las necesidades de espacios para el deporte y la recreación en la tenencia de santa Ana Amatlán. Todos los criterios se tomaron en cuenta y principalmente el clima, que es un factor muy importante para el diseño de cada espacio dentro de esta unidad. Lo que llevo a la elección y desarrollo de este tema es la problemática que se presenta en la tenencia y lo poco práctico que es para los habitantes del lugar el llevar a cabo la práctica de un deporte ya que la mayoría tiene que desplazarse ya sea en auto o caminar varios kilómetros para poder llegar al recinto deportivo más cercano, otras necesidades, como un lugar en común para poder realizar clausuras de ciclos escolares, eventos sociales y deportivos que reúnen no solo a los habitantes del lugar si no de los alrededores.

En este proyecto se propone: un programa arquitectónico basado en las necesidades de los habitantes, de sus costumbres. Por medio de una investigación se realizó el siguiente programa arquitectónico: acceso principal, estacionamiento con capacidad suficiente para albergar 160 autos, edificio de oficinas administrativas, alberca semi-olímpica con gradas, auditorio de usos múltiples, canchas de futbol, voleibol de sala y de playa, basquetbol, zona de sanitarios, regaderas, áreas para servicio y mantenimiento de la unidad deportiva, explanadas, circuito para correr, áreas verdes, etc.

Por lo tanto este proyecto cuenta con la investigación y antecedentes del sitio, planos topográficos, cimentación, estructurales, albañilería, instalaciones básicas y especiales, planos de acabados, planos de perspectivas y presupuesto de la obra.

Es un proyecto complejo que cumple con las necesidades reales y con los objetivos específicos de esta tesis.

- **Deporte**
- **Unidad**
- **Competencia**
- **Cálido**
- **Equipos**

ABSTRACT

The following section presents a proposal for an architectural project together with technical and constructive criteria to carry out the construction of a sports unit that covers the needs of spaces for sport and recreation in the possession of Santa Ana Amatlán. All criteria were taken into account and mainly the climate, which is a very important factor for the design of each space within this unit. What led to the choice and development of this issue is the problem that arises in the possession and the impractical thing that is for the inhabitants of the place to carry out the practice of a sport since the majority has to move either in Car or walk several kilometers to reach the nearest sports center, other necessities, as a common place to be able to make closings of school cycles, social events and sports that bring together not only the locals but also the surrounding area.

This project proposes: an architectural program based on the needs of the inhabitants, their customs. Through an investigation the following architectural program was carried out: main access, parking with enough capacity to house 160 cars, administrative office building, semi-Olympic pool with bleachers, multipurpose auditorium, soccer field, room volleyball and Beach, basketball, sanitary area, showers, areas for service and maintenance of the sports unit, esplanades, running circuit, green areas, etc.

Therefore this project has the research and background of the site, topographic plans, foundation, structural, masonry, basic and special facilities, plans of finishes, plans of perspectives and budget of the work.

It is a complex project that meets the real needs and the specific objectives of this thesis.

- **Sport**
- **Unity**
- **Competition**
- **Warm**
- **Equipment**

ÍNDICE

ÍNDICE	2
1. ASPECTOS INTRODUCTORIOS	5
1.1. INTRODUCCIÓN.....	6
1.2. DEFINICIÓN DEL TEMA	7
1.2.1. ¿Qué es una unidad deportiva?	7
1.2.2. ¿Para qué sirve una unidad deportiva?.....	7
1.2.3. Según SEDESOL ¿Qué espacios lo complementan?	7
1.3. GENERO DEL EDIFICIO	8
1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
1.5. JUSTIFICACIÓN.....	8
1.6. OBJETIVO GENERAL	9
1.7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
1.8. METODOLOGÍA	10
1.9. EXPECTATIVAS Y ALCANCES	11
2. ASPECTOS HISTÓRICOS - SOCIALES	12
2.1. EL DEPORTE.....	13
2.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA PRÁCTICA DEL DEPORTE.....	13
2.2.1. En el mundo	14
2.2.2. En México	15
2.3. LA PRÁCTICA DE LOS DEPORTES EN MICHOACÁN.....	17
2.4. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA TENENCIA	17
2.5. TRADICIONES DE LA TENENCIA	19
2.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO – DEMOGRÁFICO	21
CONCLUSIÓN ASPECTOS HISTÓRICOS-SOCIALES	22
3. ASPECTOS FÍSICOS GEOGRÁFICOS.....	23
3.1. LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO EN EL ESTADO.....	24
3.1.1. Localidades e infraestructura del municipio	25
3.2. LOCALIZACIÓN DEL PREDIO EN LA TENENCIA.....	26
3.3. AFECTACIONES FÍSICAS	27

3.3.1.	Orografía e hidrografía	27
3.3.2.	Vegetación, fauna de la región y uso de suelo.....	28
3.3.3.	Uso de suelo en la región.....	30
3.4.	AFFECTACIONES CLIMÁTICAS	31
3.4.1.	Temperatura, humedad y precipitación pluvial	31
3.4.2.	Vientos dominantes	33
3.4.3.	Soleamiento, grafica solar.....	34
	CONCLUSIÓN ASPECTOS FÍSICOS GEOGRÁFICOS	35
4.	ASPECTOS URBANOS	36
4.1.	MICROLOCALIZACION	37
4.1.1.	Datos históricos urbanos de la tenencia	39
4.2.	EQUIPAMIENTO URBANO DE LA TENENCIA	41
4.3.	DATOS DE POBLACION DE SANTA ANA AMATLAN (INEGI 1996)	47
4.4.	DATOS ECONOMICOS DE LA POBLACION DE SANTA ANA AMATLAN (INEGI 1996)	
	48	
4.4.1.	Datos de población y económicos de localidades cercanas a Santa Ana Amatlan (INEGI 1996)	48
4.5.	TERRENO	49
4.5.1.	Larguillos	50
4.6.	GEOLOGIA	51
4.7.	EDAFOLOGIA	52
	CONCLUSIÓN ASPECTOS URBANOS	53
5.	ASPECTOS NORMATIVOS	54
5.1.	REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA, AÑO 2013....	55
5.2.	SEDESOL.....	56
	CONCLUSIÓN ASPECTOS NORMATIVOS	56
6.	ASPECTOS ANÁLOGOS	57
6.1.	CECUFID	58
6.2.	ESTUDIO DE LOS ESPACIOS EN LA UNIDAD DEPORTIVA	62
6.3.	UNIDAD DEPORTIVA MORELOS - INDECO	65
6.4.	ESTUDIO DE LOS ESPACIOS EN LA UNIDAD DEPORTIVA	71

7. INTERFACE PROYECTIVA	73
7.1. CONCEPTUALIZACIÓN.....	74
CONCLUSIÓN.....	76
8. ASPECTOS GENERALES	77
8.1. ALBERCA SEMI OLÍMPICA	78
8.2. COLADERAS EN REGADERAS Y SANITARIOS	79
8.3. CONCRETO PERMEABLE	79
8.4. SISTEMA POR GOTEO DEL INVERNADERO	80
8.5. BIODIGESTOR	81
8.6. AGUA PLUVIAL	82
8.7. INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	84
8.8. ESTACIONAMIENTO	85
8.9. CRITERIO DE ILUMINACIÓN	86
8.10. PROPUESTA VEGETAL	88
PLANO TOPOGRÁFICO.....	90
PLANO DE PLATAFORMAS.....	92
PLANOS ARQUITECTÓNICOS.....	94
PERSPECTIVAS.....	109
PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	121
PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA.....	132
PLANOS DE INSTALACIÓN DE AGUA PLUVIAL.....	138
PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	142
PLANOS DE CIMENTACIÓN.....	153
PLANOS ESTRUCTURALES.....	158
PLANOS DE ALBAÑILERÍA.....	163
PLANOS DE ACABADOS.....	170
PLANOS DE PUERTAS Y VENTANAS.....	180
PRESUPUESTO.....	186

CAPÍTULO 1

ASPECTOS INTRODUCTORIOS



En este capítulo se hablará sobre la importancia que tiene este proyecto para esta comunidad, el cómo se va a lograr disminuir los problemas que causa el no tener estos espacios; se hará mención de algunos objetivos y alcances que se tendrán a futuro ya construida esta unidad deportiva.

1.1. INTRODUCCIÓN

El proyecto es una unidad deportiva, por lo cual es importante decir que la cultura deportiva en México no está atrasada sino que hace falta apoyo y enfocarse más en este tema porque es donde se desarrolla con más facilidad algunos valores como el compañerismo, el trabajo en equipo, amistad, competitividad, convivencia por medio del deporte, etc. Todo esto se podría lograr si cada comunidad tuvieran espacios para practicar deporte, convivir y áreas recreativas sin tener que trasladarse a lugares muy lejanos como lo hacen en la actualidad. Esto se lograría si las mismas instalaciones estuvieran en buen estado, con un buen mantenimiento, buen equipamiento, buen personal responsable, vigilancia, etc. si esto se pudiera lograr a las personas le darían ganas de estar ahí y hacer uso de ellas.

El deporte y el ejercicio son indispensables en todas las sociedades porque así las personas tanto puedan crecer mental y psicológicamente como también superar el problema del vandalismo, crimen organizado o incluso problemas de salud como lo es la diabetes, colesterol, infartos y problemas con la mala circulación de la sangre; pero problemas también de adicción como lo es el tabaquismo, drogadicción y alcoholismo.

Una unidad deportiva dentro de esta comunidad ayudara a no erradicar estos problemas si no a disminuir el porcentaje de cada uno de estos problemas. En estos espacios las personas no importando en género, edades o con alguna discapacidad se sentirán cómodas dentro de ella y haciendo uso de cada una de sus instalaciones. Cabe mencionar que las comunidades alrededor de Santa Ana Amatlan que están a menos de diez minutos de esta, podrán también hacer uso de ellas y así fomentar la actividad deportiva en estas comunidades.



1.2. DEFINICIÓN DEL TEMA

Se puede pensar que una unidad deportiva solo sirve para ir a practicar deporte, hacer ejercicio, etc. pero también sirve como lugar de convivencia para familias que buscan pasar un rato de recreación.

1.2.1. ¿Qué es una unidad deportiva?

Según CONADE es un espacio conformado por un conjunto de instalaciones deportivas a cubierto y descubierto, destinadas principalmente a la práctica organizada del deporte y a la realización de competencias deportivas; así como el esparcimiento en espacios acondicionados exprofeso para los niños. Este elemento se considera de uso público con sistema de control de acceso y salida, a fin de optimizar el uso de las instalaciones.¹

1.2.2. ¿Para qué sirve una unidad deportiva?

Sirve para la sana convivencia entre las personas que ocupen estos espacios, para que las personas desarrollen la capacidad de trabajar en equipo, para disminuir la tasa de obesidad en esta comunidad, para impulsar a la juventud a actividades deportivas, para disminuir la delincuencia.

1.2.3. Segundo SEDESOL ¿Qué espacios lo complementan?

La unidad está conformada generalmente por canchas de usos múltiples, canchas de fútbol, canchas de béisbol, pista de atletismo, gimnasio cubierto, frontones, canchas de tenis, gimnasios al aire libre, ciclo pistas y juegos infantiles; así como, acceso principal y secundario, administración, servicios, medicina deportiva, cafetería, almacén y mantenimiento, plaza cívica, estacionamiento y áreas verdes y libres.²



1 <http://www.conade.gob.mx/portal/?id=1649>

2 <http://redicsa.org/ARQUITECTURA/SEDESOL%205.pdf>

1.3. GENERO DEL EDIFICIO

El género del edificio corresponde al civil deportivo ya que estará al servicio de la población en general y será público y su tipología es deportiva, porque dentro de él se practicaran distintos deportes y porque también estará destinado a ser usado como espacio de recreación y convivencia.

1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Santa Ana Amatlan es una comunidad activa en el tema del deporte por lo cual cuentan con algunos espacios pero estos están en mal estado y ubicados en distintos puntos dentro y fuera de la comunidad. En otros casos, algunos de estos espacios no cuentan con los requerimientos necesarios, por lo tanto se adaptan para cumplir las necesidades del usuario. Incluso en ocasiones algunas personas que requieren de practicar la disciplina de la natación, tienen que trasladarse a otras comunidades para poder realizar sus actividades.

De igual manera podemos darnos cuenta de la gran problemática que afecta esta comunidad; como lo es el vandalismo, ya que las canchas de futbol y baloncesto se encuentran gravemente dañadas por el mal uso y descuido de los vecinos cercaos a estas áreas.

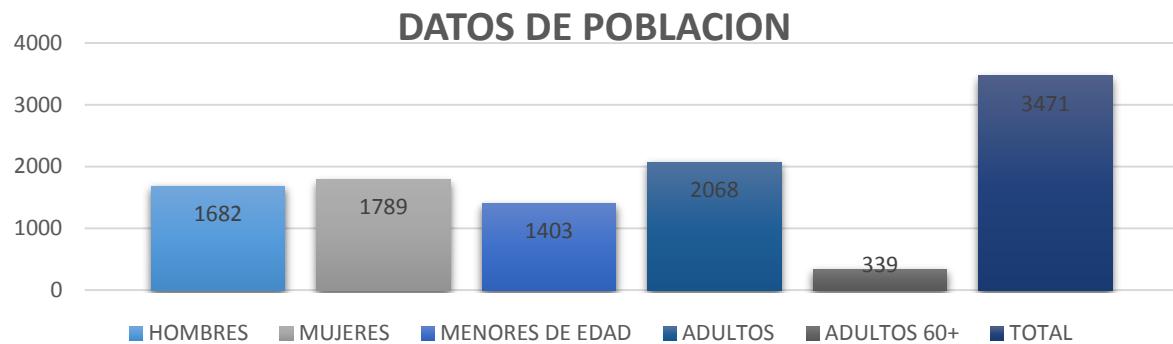
1.5. JUSTIFICACIÓN

Santa Ana Amatlan es una comunidad que puede trascender en el ámbito deportivo y llegar a sobre salir a pesar de la gran problemática que se vive a sus alrededores, como lo es la delincuencia.

Con la construcción de una unidad deportiva que este diseñada adecuadamente se podría satisfacer las necesidades de la población permitiendo el ingreso de toda la comunidad sin discriminaciones y poder acoger la mayor cantidad posible de actividades y así captar la atención, logrando fomentar una nueva cultura deportiva, haciendo que disminuya el porcentaje de delincuencia, sedentarismo y problemas de salud ocasionados por una falta de equipamiento y espacio sobre todo cuando la infraestructura en general es deficiente, como es el caso.



De igual manera, podrían hacer uso de estas instalaciones las comunidades que están a menos de 5 minutos a los alrededores de esta población, quienes también participan en torneos y encuentros escolares, de igual forma de las comunidades que son usuarios potenciales durante todo el año.



1.6. OBJETIVO GENERAL

Diseñar una unidad deportiva la cual contenga dentro de ella todos los espacios necesarios para que las personas que practican deporte no se tengan que trasladar fuera de Santa Ana Amatlan y desarrollar aún más las capacidades deportivas de todas las personas que practiquen algún deporte y que el espacio este dentro de esta unidad deportiva. Así también con el mismo uso de estas instalaciones ayudar a que el porcentaje de delincuencia, sedentarismo y problemas de salud disminuyan ya que estos son unos de los principales problemas de esta comunidad.



1.7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ayudar a desarrollar el deporte en esta comunidad y en las cercanas con una nueva unidad deportiva.
- Lograr que las personas estén en forma con la construcción de gimnasio al aire libre y un gimnasio cerrado y que contengan aparatos especializados para cada parte del cuerpo.
- Lograr que las personas puedan practicar natación con la construcción de una alberca semi-olímpica.

- Proyectar espacios específicamente para eventos culturales, recreativos y convivencia familiar con quioscos, áreas verdes y explanadas.
- Lograr que sea un espacio con acceso para todo tipo de personas sin importar género o edad.
- Cumplir con las normas de accesibilidad y tránsito para las personas que padezcan alguna discapacidad.
- Lograr que esta comunidad sea un lugar de encuentro para las comunidades cercanas que gusten practicar algún deporte que este dentro de las instalaciones deportivas.

1.8. METODOLOGÍA

Para este proyecto se planteará un programa arquitectónico que valla acorde de las necesidades de la tenencia y las comunidades cercanas, para esto el proceso que se llevara a cabo será recopilando información acerca de las necesidades que tienen los habitantes, se tendrá que obtener un terreno tendrá que tener dimensiones apropiadas y apto para las actividades que se llevaran a cabo dentro de esta unidad deportiva. También se pensara en que el terreno tenga fácil acceso ya que no solo la tenencia hará uso del mismo si no que las comunidades cercanas también tendrán acceso a ella. Se elegirán varios terrenos y se analizaran sus aspectos físicos como lo es la topografía, la orientación, su tipo de suelo y la ubicación que tengan. El siguiente proceso que seguiré será analizar a la población en cuanto al número de habitantes con los que consta cada comunidad a la redonda, sus costumbres y el ingreso económico que tiene cada una de ellas. Se analizara que usuarios son los que son potenciales para la unidad deportiva y que espacios serán requeridos para las actividades que se realicen dentro de esta unidad deportiva. Ya recopilada esta información se sintetizara la información y se creara un programa arquitectónico de acuerdo a un programa de necesidades que la recopilación anterior nos arrojó; de acuerdo a este programa arquitectónico se pensara en los espacios y en su orientación dentro del terreno ya escogido y se empezara a estudiar sus aspecto climatológicos que afectarían a nuestros edificios y la orientación correcta de cada uno de ellos. Se analizaran otros casos análogos los cuales también nos servirán como comparación al programa arquitectónico para así con la repetición de espacios comparando los casos análogos unos con otros implementarlos también en nuestro programa arquitectónico. Ya cuando se cuenta con el



programa arquitectónico completo se crearan las plantas arquitectónicas que tendrá cada espacio y se trata de resolver estas plantas arquitectónicas con una correcta funcionalidad. Se estarán realizando las fachadas de acuerdo al entorno con el que el terreno cuente no dejando de crear una arquitectura vistosa. También se realizaran los cortes necesarios, perspectivas, criterios estructurales, de instalaciones hidráulicas y sanitarias, un presupuesto y las instalaciones especiales que requiera el proyecto.

1.9. EXPECTATIVAS Y ALCANCES

Este proyecto ayudara a fomentar hábito al deporte dentro de la comunidad, haciendo que esta esté en convivencia con otras comunidades, géneros, edades y así también las personas con diferentes capacidades se sientan cómodas dentro de ellas. Se reducirá el porcentaje de delincuencia, problemas de salud y sedentarismo, y así ir poco a poco formando una comunidad más sana, tanto mentalmente como físicamente.

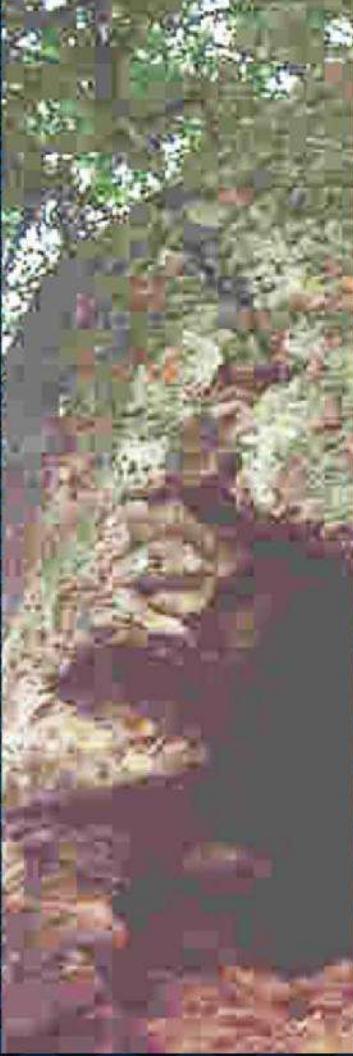
Se llevara a cabo el diseño arquitectónico, y el ejecutivo contara de un criterio de instalaciones básicas como lo son hidráulicas y sanitarias, luminotecnia; también contendrá un criterio estructural, un plano de señalética y paleta vegetal. Además se entregara un modelo en 3d y perspectivas.

Por lo tanto se estarán manejando materiales que ayuden a alcanzar grandes claros como la es la utilización de estructura de acero ya que entre sus características está el soportar grandes claros, una buena esbeltez, ligereza y rápida construcción.



A H I S P E C T O R I C O - S O C I A L

C A P Í T U L O 2



En este capítulo se habla sobre todo en relación a el deporte, su historia y repercusión en el país y especialmente su funcionamiento en nuestro estado; sin embargo, se analizaran estadísticas de su determinado grupo, que a través del tiempo nos muestran los deportes que se practican en el mencionado, tomando en cuenta datos como: edad, género y personas con capacidades diferentes en dicha población.

2.1. EL DEPORTE.



Imagen 1: deporte = salud
Fuente: <http://files.proyecto-alimentos.webnode.es/200000043-5f2f5604e1/salud-deporte1.jpg>

El practicar deporte nos hace mejorar varias funciones en nuestro organismo con mayor eficacia y facilidad, así mismo mejora nuestra imagen corporal y nuestras capacidades mentales son mejoradas. De igual manera aumenta nuestro porcentaje de flexibilidad, fortaleza muscular, resistencia y proporciona un estado de relajación después de practicarlo.

La práctica del deporte nos ayuda a prevenir algunas enfermedades, como lo son

enfermedades en el corazón; mejora la circulación de la sangre en nuestro organismo, mejora el metabolismo y psicológicamente disminuye estados de estrés, ansiedad, mejora el sueño, etc.³

"La evidencia que la actividad física regular extenderá la proyección de vida de un adulto uno o dos años, puede derivarse de consideraciones antropológicas y de las comparaciones de personas con diferentes niveles ocupacionales o actividades recreativas. Los estudios de atletas ayudan poco, porque tales individuos son estrictamente seleccionados por su tipo corporal. La tendencia secular ha sido "dibujar" la curva de mortalidad, en vez de incrementar la cantidad de gente muy anciana. Aunque una extensión de la proyección de vida es generalmente deseable, la recompensa es una perspectiva distante para los adultos jóvenes; el mejoramiento de la calidad de vida en la adultez y en la tercera edad es una razón, más que poderosa, para sugerirles que deberían volverse físicamente activos".⁴

2.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA PRÁCTICA DEL DEPORTE.

Con esto se llega a la conclusión que nuestros antepasados se preparaban físicamente pero con la mentalidad para luchar, conquistar y para la guerra; ellos veían a la preparación física como método de aumentar tus habilidades de guerrero. La violencia la veían como diversión, la tortura era vista como un deporte y así ellos tenían su mentalidad de acuerdo al deporte. En la época moderna ya se tiene la diferencia entre el juego y el deporte, teniendo así las diferencias que tienen estas dos palabras.

³ <http://www.deportesalud.com/deporte-salud-el-deporte-y-sus-beneficios-en-la-salud-física-y-mental-y-psicologica-.html>. septiembre 2015

⁴ <http://www.deportesalud.com/deporte-salud-deporte-y-calidad-de-vida.html> septiembre 2015

2.2.1. En el mundo

Desde la más remota antigüedad los hombres han buscado mejorar su condición física, bien fuera por la necesidad de supervivencia, para combatir en guerras o para competir en juegos o demostraciones de carácter lúdico.

Desde la Grecia clásica, el antiguo Egipto, Asia los pueblos mediterráneos, e incluso en la América precolombina.

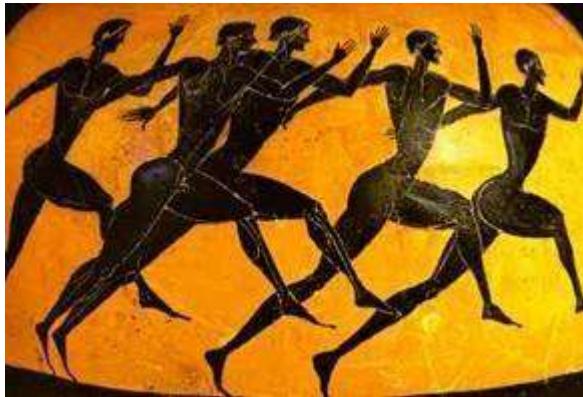


Imagen 2: griegos compitiendo

Fuente: <http://quhist.com/wp-content/uploads/2012/06/Carrera-Atenas-290x197.jpg>

La Grecia clásica con su ideal de educación del individuo y sus manifestaciones de los juegos olímpicos y otros que se celebraban cada dos años, empieza a sistematizar los entrenamientos, dietas, selección de talentos, etc.

Esparta se inclinaba más a sus actividades de formación militar e Hipócrates ya aconsejaba sobre la

manera de ejercitarse y recuperarse, así como de la influencia de la dieta en el rendimiento.

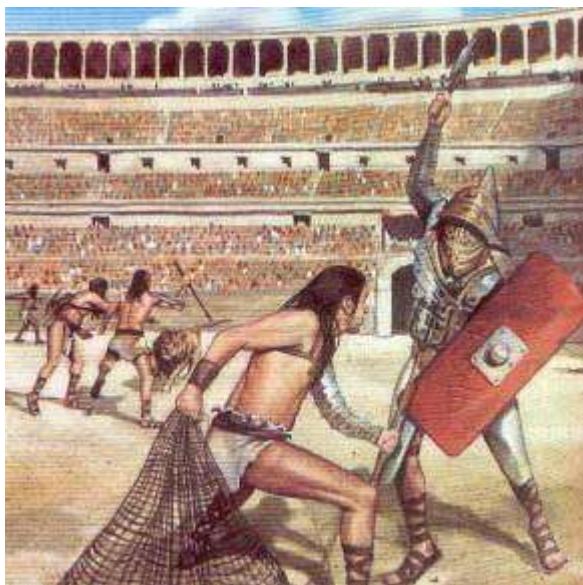


Imagen 3: lucha de gladiadores

Fuente: <http://quhist.com/wp-content/uploads/2012/07/Luchas-de-gladiadores-en-el-anfiteatro-290x290.jpg>

En Roma la idea de educación integral del individuo era enfocado más que nada a prepararlo para las conquistas como legionarios, para el circo como gladiadores; dando así un profesionalismo para el espectáculo.

En Asia las guerras eran elemento común, y como preparación para ellas surgieron diferentes artes marciales, pero todas ellas influenciadas por la espiritualidad oriental. Muchas veces ligadas a creencias religiosas y filosóficas también se desarrollan técnicas de respiración y relajación, así como

actividades de índole higiénica y terapéutica como lo son el: taichí, yoga, y los masajes.



Con el paso del tiempo y el conocimiento de la medicina griega en el siglo XVI da un nuevo impulso a la gimnastica médica de origen galénico, que como recordaremos, era no solo terapéutica si no especialmente preventiva.

Con este conocimiento se fueron perfeccionando esta disciplina y alrededor del siglo XVIII se empezó a practicar en todo Europa con mayor facilidad y demanda; después con los inmigrantes europeos que llegaron a América, también se empezaron a practicar estas disciplinas y se fueron adecuando a las costumbres y se implementaron estas prácticas como programas educativos para realizarlos en todas las escuelas elementales y secundarias, formando así un currículo académico.⁵

2.2.2. En México

Hace algunos siglos los habitantes originarios de este país practicaban un deporte llamado "juego de pelota" el cual consistía en meter una pelota de

goma en un aro de piedra solo utilizando codos, rodillas y caderas.

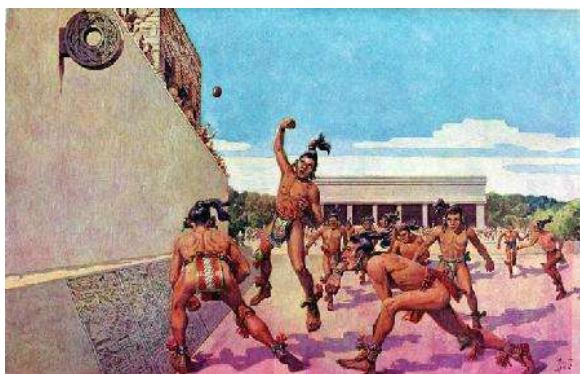


Imagen 4: juego de pelota en México

Fuente: <http://pueblosoriginarios.com/recursos/colecciones/maya/imagenes/pelota.jpg>

Estas personas practicaban este deporte para tomar decisiones importantes que afectaban a una familia o a la comunidad y en dado caso por algún rito religioso. Los lugares donde practicaban este deporte eran canchas de hasta 150 metros de largo por 30 metros de ancho, las cuales tenían muros a los

costados los cuales contenían los aros por donde debía entrar la pelota.⁶

Durante las primeras décadas del siglo XIX algunos deportes fueron los principales que se practicaban durante la época del porfiriato; como lo son: el tiro al blanco, la gimnasia, la esgrima, la lucha libre y la acrobacia. En 1895 se realizó la primera pelea de box en Pachuca, detonando así un nuevo deporte en México y haciendo que el deporte en los mexicanos formara parte de su vida diaria. Con el paso del tiempo se fueron agregando más deportes y las personas no hacían caso omiso a estos, tanto así que los veían tan profesionales que pagaban por presenciar los encuentros en vivo.



⁵ El deporte, recopilación: Juan A. Rodríguez, pág. 1-18 octubre 2015

⁶ <http://pueblosoriginarios.com/recursos/colecciones/maya/maya.html> marzo 2016

Con el paso del tiempo con la llegada de emigrantes de otros países, trajeron a México deportes como el polo, esgrima, atletismo, gimnasia, futbol americano, base bol y el futbol. Al principio pocas eran las personas que presenciaban estos deportes, pero pasados unos años se registraban entradas con grandes cantidades de personas tanto así que los espacios en donde se reunían ah presenciarlos no daban abasto para esta cantidad de personas y por lo tanto se construyeron espacios aún más grandes que los anteriores.

Durante la explosión de la revolución mexicana algunos deportes dejaron de practicarse por el temor a perder la vida durante la guerra que se vivía en esos momentos. El futbol fue uno de estos deportes que se pensaba que desaparecería, pero con el retiro de algunas tropas el deporte se extendió con la llegada de otras naciendo así varios clubes, entre ellos el equipo América, Necaxa, Atlante y el club Guadalajara. Durante el porfiriato se publicó por primera vez la primera revista *The Mexican Spotsman*, la cual solo hablaba de deportes. El lanzamiento de esta revista fue necesaria ya que fue tanta la demanda, que hubo la necesidad de mantener a la gente informada sobre el avance de las actividades de estas disciplinas.



Imagen 5: la charería

Fuente:

http://www.elcuerpoaguanteradio.com.mx/wp-content/uploads/2015/09/charrer_a.jpg pinto Jorge Monroy

El juego de pelota que es de origen prehispánico se siguió practicando durante esta época, así como surgió también la charrería el cual se denomina “el deporte de los mexicanos”; el beis bol y básquet bol fueron uno de los deportes de origen extranjero que también se siguieron practicando sin desaparecer; y otros como la lucha libre y el box que los mexicanos nos apropiamos de ellos y así inventar nuevos estilos en ellos que hasta la fecha han perdurado. Otros deportes con menos demanda como los anteriores, pero que hasta la fecha se siguen practicando son: el tenis, la natación, la caminata, clavados, levantamiento de pesas, ciclismo, atletismo, automovilismo, carreras de caballos y el polo.⁷

fecha han perdurado. Otros deportes con menos demanda como los anteriores, pero que hasta la fecha se siguen practicando son: el tenis, la natación, la caminata, clavados, levantamiento de pesas, ciclismo, atletismo, automovilismo, carreras de caballos y el polo.⁷

7 <http://martinmendozaruiz.blogspot.mx/2012/02/instituto-de-educacion.html> septiembre 2015

2.3. LA PRÁCTICA DE LOS DEPORTES EN MICHOACÁN

En Michoacán hay gran variedad de paisajes, climas y mar, por ende goza de diversidad de deportes como por ejemplo: escalada deportiva, el rally, remo, canotaje, kayak, parapente, buceo, montar a caballo, ciclismo, tirolesa y campismo para las personas que les gustan los deportes extremos.⁸ Pero también en Michoacán se practican otro tipo de deportes más conocidos como lo son: el futbol, básquetbol, voleibol, béisbol, futbol americano, corridas de toros, jaripeos, tenis, frontón, natación, clavados, box, gimnasia, automovilismo, etc.

Ya que es grande la diversidad de los deportes que se practican tanto en el país como en el estado los espacios son en ocasiones insuficientes o adaptados. Por lo cual en los últimos años no se ha apoyado el tema del deporte en nuestro estado tal vez si con unidades deportivas, gimnasios al aire libre en nuestra capital Morelia o ciudades grandes, pero ¿que ahí de las comunidades más alejadas? Donde lo único que se tiene es una cancha de tierra pero dentro de una escuela y por lo cual no le pertenece a toda la comunidad. A lo mejor con una unidad deportiva no se pueden solucionar los problemas de una sociedad, pero si se puede disminuir en un porcentaje estos mismos.

2.4. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA TENENCIA

"AMATLAN (SANTA ANA) es una palabra Nahoa, compuesta de amatl amate; árbol de cuya corteza se desprenden láminas semejantes al papel, y tlan, abundancial. Pueblo de este nombre perteneciente al municipio de Buenavista Tomatlán en el Estado de Michoacán. Tenía 612 habitantes según el censo de 1950.



Imagen 6: entrada a Santa Ana Amatlán
Fuente: Ricardo Reyes Juárez

A principios de Octubre del año de 1865 se encontraba el Ejército Republicano, a las órdenes del General Don José María Arteaga, en la ciudad de Uruapan, en donde se efectuó una gran parada, se pasó revista a las tropas y se dieron las órdenes para continuar la campaña, señalándose a los diversos jefes el rumbo que deberían operar.

⁸ <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/vernota.php?id=121625> septiembre 2015

Sabiendo el General Arteaga, que el General Imperialista Ramón Méndez había salido de Pátzcuaro rumbo a Uruapan, determinó evacuar dicha plaza y salir rumbo a la tierra caliente por el camino de Tancítaro. Méndez que se proponía perseguir a los republicanos, avanza en persecución de estas, y utilizando la traición de dos individuos, cayeron por sorpresa sobre la población de Santa Ana Amatlán, en donde, después de una heroica resistencia fueron capturados los generales José María Arteaga y Carlos Salazar, los coroneles José Trinidad Villa Gómez, José Vicente Villada y Jesús Díaz, el comandante Juan González, oficiales y soldados.



Imagen 7: monumento a los mártires de Uruapan
Fuente: familia Martínez 1965

suerte de aquellos prisioneros era bien clara: serían pasados por las armas. En efecto; se le condujo a Uruapan, en donde, a excepción del Coronel Villada, fueron pasados por las armas los expresados prisioneros, que han pasado a la historia con el nombre de los Martínez de Uruapan".⁹

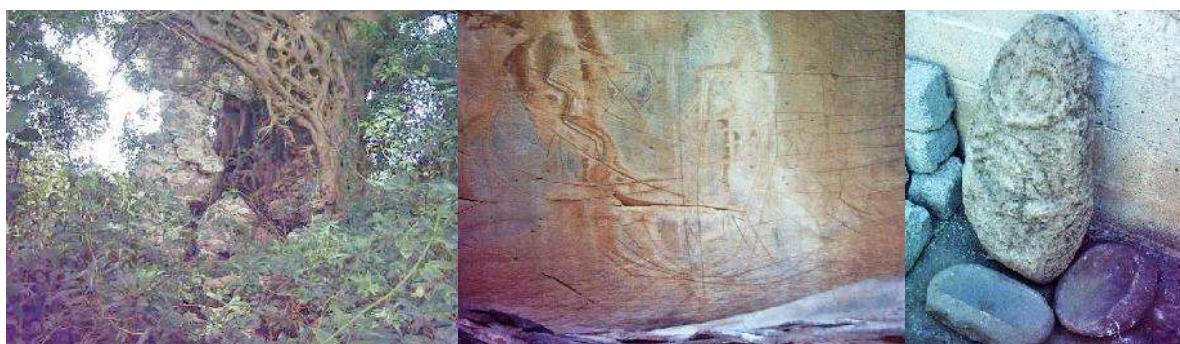


Imagen 8: zona arqueológica y utensilios
Fuente: Víctor Martínez

Cabe mencionar que en esta zona se han encontrado pinturas rupestres, templos y utensilios que usaban los nativos de esta zona, los mismos eran motivados a habitar esta zona ya que la tierra es muy fértil y cercano a esta tenencia existe un ojo de agua el cual regaba sus sembradíos y facilitaba el estilo de vida que tenían estas personas antes de ser evangelizados por las ordenes de franciscanos y seculares.

Antes de conquiste el nombre antiguo de esta localidad era "Parancian", después de la conquista entre los años de 1591 y 1601, cuando fueron evangelizados los nativos paso a tomar el nombre de "Amatlan", por su

⁹ <http://www.munimex.com/santana/general.html> septiembre 2015

abundancia de árboles cuyo nombre en Amate. Con el paso del tiempo se trajo una imagen llamada Santa Ana la cual hasta estos tiempos es la patrona de esta tenencia y por la cual construyeron una iglesia en su honor y es el mismo nombre que lleva en la actualidad da tenencia.

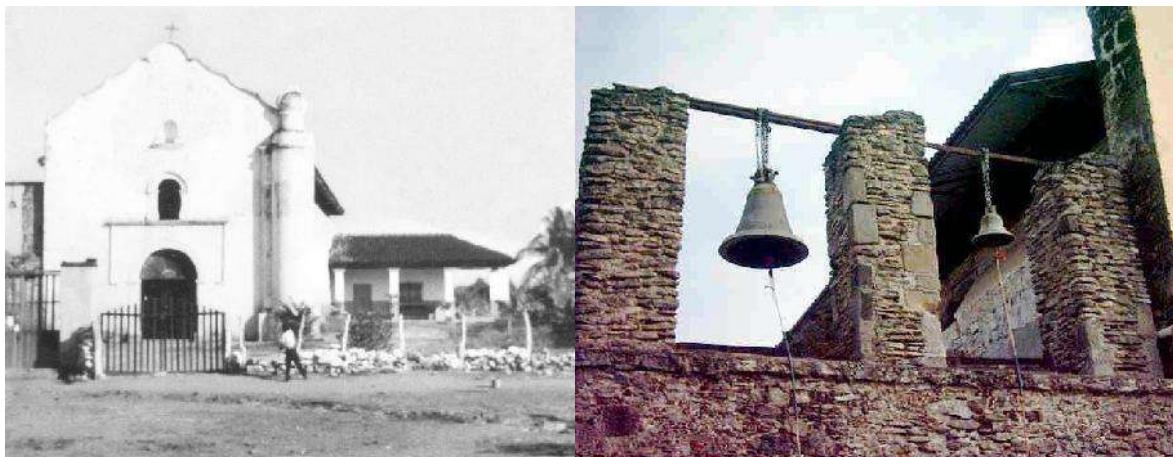


Imagen 9: Campanas e iglesia de Santa Ana Amatlan
Fuente: fam. Martínez 1964

2.5. TRADICIONES DE LA TENENCIA

Esta tenencia está llena de tradiciones, en cada fecha importante se celebra a lo grande y muy diferente a las demás comunidades. Desde hace tiempo y desde que se fundó la primaria en esta comunidad es por tradición hacer un pequeño desfile el 15 de septiembre y hasta la fecha ese desfile se sigue haciendo.



Imagen 10: desfile del 15 de septiembre
Fuente: fam. Torres

junto en la cual se festeja a la señora del pueblo llamada Santa Ana.



Imagen 11: dando la vuelta a la plaza
Fuente: fam. Torres

En semana santa se festeja como en todas partes, pero hay una cosa en particular, es que salen los hombres de su casa a pedir dinero o a espantar a la gente vestidos de mujer con látigos en sus manos y se hacen llamar "los judas".





Imagen 12: los judas
Fuente: fam. Facundo

Otra muy marcada tradición es que los fines de semana y en especial los domingos los jóvenes de los pueblos cercanos y de la misma comunidad se reúnen por las noches a “dar la vuelta a la plaza” esto lo hacen para escoger convivir entre hombres y mujeres y mientras dan la vuelta se regalan unas peculiares flores blancas a las mujeres.

La más grande tradición que tiene el pueblo es que se juega la 3^a división de futbol en una pequeña cancha que está cerca de la plaza principal. Desde hace años se celebra la liga, semana tras semana se reúnen los pueblos

cercanos y equipos municipales para jugar este deporte. El equipo de casa es conocido como “la selección de Santa Ana” los cuales temporada tras temporada luchan por el trofeo de la 3^a división de futbol.



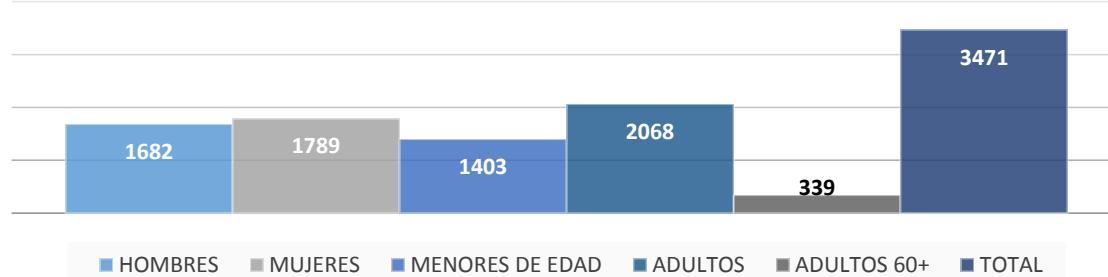
Imagen 13: equipos de futbol de 3^a división
Fuente: fam. Zamora y fam. Sánchez



2.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO – DEMOGRÁFICO

En Santa Ana Amatlan se cuenta con una población de 3471 personas de las cuales 1682 son hombres y 1789 son mujeres; estos ciudadanos se dividen en 1403 menores de edad y 2068 adultos, de los cuales 339 tienen más de 60 años según datos del INEGI en 1995. (Grafica 1)

DATOS DE POBLACION

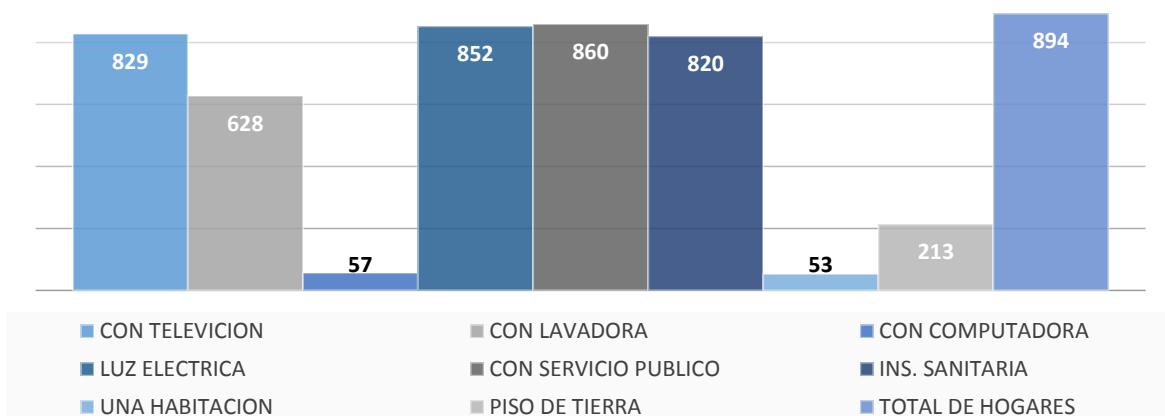


Grafica 1: Datos de población

Fuente : INEGI censo de población 2010 por Ricardo Reyes Juárez

Su estructura económica está conformada por: 1156 de estas personas gozan de seguro social; hay un total de 894 hogares de las cuales 213 tienen piso de tierra y 53 consisten en una sola habitación; 820 gozan de instalación sanitaria, 860 son conectadas al servicio público, 852 tienen acceso a la luz eléctrica. Su estructura económica permite que 57 viviendas tengan una computadora, 628 tienen lavadora y 829 tienen una televisión. (Grafica 2)

HOGARES

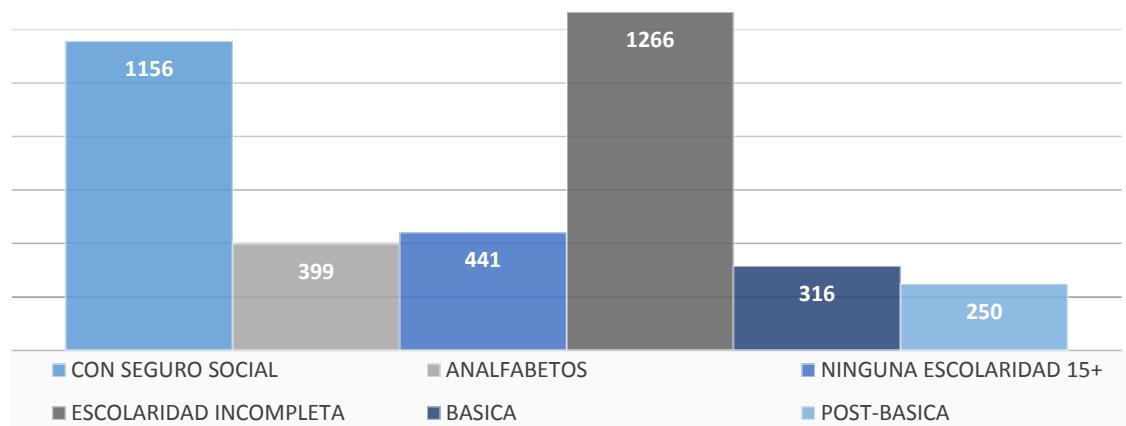


Grafica 2: Hogares

Fuente : INEGI censo de población 2010 por Ricardo Reyes Juárez

De acuerdo a su escolaridad existen dentro de la población 399 analfabetos; un porcentaje muy reducido de jóvenes de 6 y 14 años no asisten a la escuela. De la población a partir de los 15 años 441 no tienen ninguna escolaridad, 1266 tienen una escolaridad incompleta. 316 tienen una escolaridad básica y 250 cuentan con una educación post-básica. Un total de 117 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 5 años.¹⁰ (Grafica 3).

ESTRUCTURA SOCIAL Y ESCOLAR



Grafica 3: Estructura social y escolar

Fuente : INEGI censo de población 2010 por Ricardo Reyes Juárez

CONCLUSIÓN ASPECTOS HISTÓRICOS-SOCIALES Y CULTURALES

De acuerdo a la información analizada en el anterior capítulo nos arroja que unas instalaciones deportivas son necesaria ya que el público potencial serían los jóvenes y en un porcentaje más bajo las personas adultas, y a esto le sumamos los diversos eventos culturales realizados en las comunidades cercanas. Sería un punto de reunión muy importante dentro del municipio haciendo así que la economía del municipio de Santa Ana Amatlan creciera importantemente y consigo se fomentaría un buen ámbito del deporte reduciendo el porcentaje de enfermedades como las cardiovasculares.

¹⁰ <http://www.nuestro-mexico.com/Michoacan-de-Ocampo/Buenavista/Santa-Ana-Amatlan-Santa-Ana/>

A FÍS I C A PÍ T U L O 3

ASPECTOS GEOGRÁFICOS



En este capítulo se hablará sobre todo en relación a los aspectos físicos y geográficos que intervienen dentro del municipio así como la ubicación del municipio dentro del estado y la ubicación que tiene el predio dentro del municipio. De esta manera también de estará analizando las distintas afectaciones que tiene el terreno y como favorecerá o desfavorecerá estas mismas.

3.1. LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO EN EL ESTADO

La ubicación del municipio de Buenavista Tomatlán se encuentra en las coordenadas latitud norte 102°24' y longitud oeste 102°48'. Este se encuentra a 450 m sobre el nivel del mar y colinda al norte con el estado de Jalisco y los municipios de Peribán y Tancítaro; al este con el municipio de Apatzingán y al sur con los municipios de aguililla y Tepalcatepec.¹¹ (Mapa1)



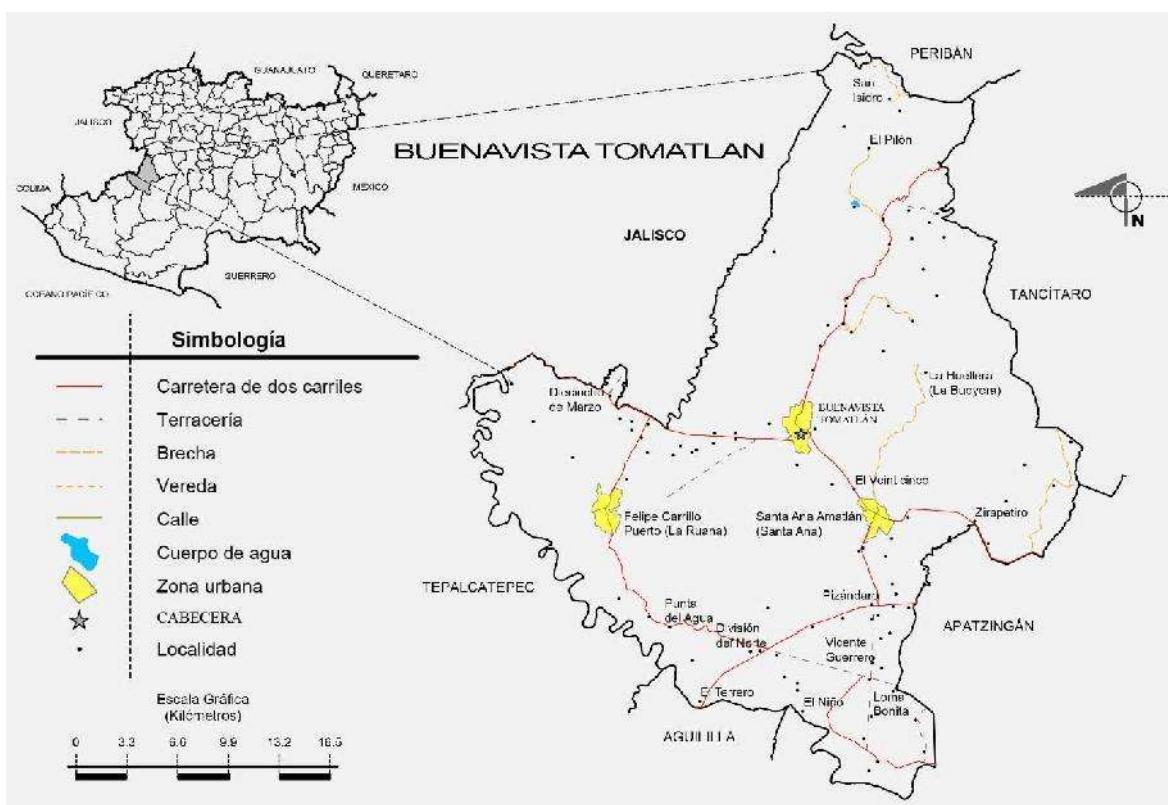
Mapa 1: localización del estado de Buenavista en el estado de Michoacán.
Fuente: Google Maps 2015

11 Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos (INEGI 2009) septiembre 2015

El municipio se encuentra en la zona de tierra caliente y lo componen varias tenencias como lo son: Santa Ana Amatlan, Felipe Carrillo Puerto, Zimanca, Pinzandaro, El veinticinco, Punta del agua, Vicente Guerrero, División del norte entre las más conocidas.

3.1.1. Localidades e infraestructura del municipio

Se puede observar que Buenavista cuenta con carreteras en un buen porcentaje que unen a las zonas urbanas más grandes que están dentro del municipio; en un porcentaje mínimo se observa que terracerías, brechas y veredas unen a localidades más pequeñas. Así que la comunicación entre localidades no es mala, ya que no solo por transporte automovilístico es la comunicación si no que por las mismas carreteras se tienen los servicios de teléfono, luz, cable de tv, internet, etc.



Mapa 2: Localidades e infraestructura del municipio
Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos (INEGI 2009)septiembre 2015

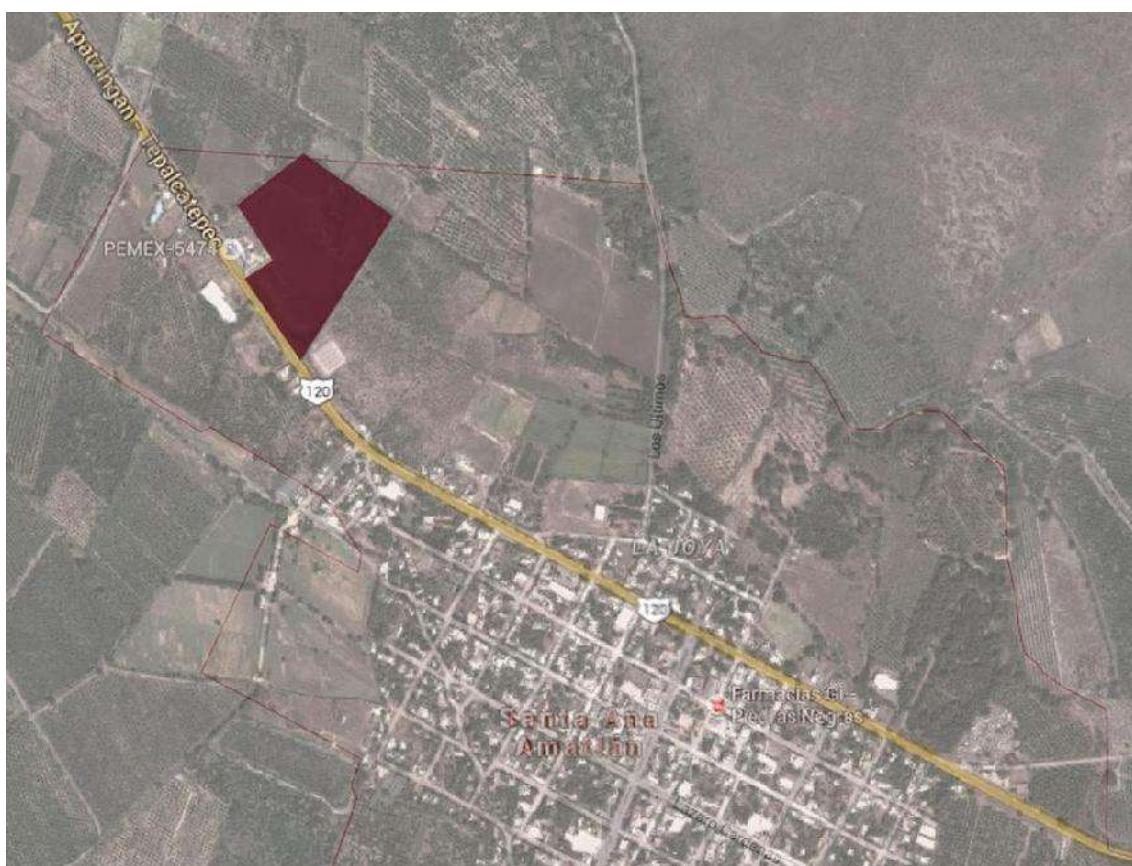
En esta zona del estado se maneja principalmente la agricultura que es una de los principales estados que exporta sus productos a diferentes zonas del estado, por esto mismo en los últimos años las nuevas administraciones se han preocupado por equipar a esta zona con nuevas carreteras; también se ha optado por mejorar las viejas carreteras implementando nuevas rutas

más directas y sin detener el tráfico pesado para que así el mismo fluya con mayor facilidad por el estado y municipio. (Mapa 2)

De acuerdo al tema de infraestructura y transporte, Buenavista no tendrá inconveniente en que los habitantes de las localidades cercanas se trasladen a Santa Ana Amatlan para la realización de actividades deportivas dentro de la unidad deportiva, ya que la misma está conectada y céntrica a cada una de las localidades que están más cercanas.

3.2. LOCALIZACIÓN DEL PREDIO EN LA TENENCIA

El predio está localizado dentro de la comunidad de Santa Ana Amatlan, que se encuentre a 10 minutos en automóvil de su cabecera municipal, la cual es tenencia de Buenavista Tomatlán. A 20 minutos hacia el sureste se encuentra la ciudad de Apatzingán y a los alrededores de la tenencia a menos de 5 minutos en automóvil se encuentran más comunidades como: Pinzandaro, Zimanca, El veinticinco, Los últimos, Zirapetiro, etc. (Mapa 3)



Mapa 3: Ubicación del terreno en la tenencia de Santa Ana Amatlan.
Fuente: Google maps 2015

Se puede observar en el mapa 3 que el terreno está ubicado a las afueras de la tenencia pero esto no es un inconveniente porque en los últimos años la tenencia ha demostrado una capacidad de crecimiento muy grande con el avance de la economía dentro de ella; se podría esperar que en unos años esta unidad deportiva este dentro de la tenencia y no a las afueras.

3.3. AFECTACIONES FÍSICAS

A continuación se mostraran el porcentaje de cada una de las afectaciones que contiene el municipio de Buenavista Tomatlán:

- Provincia: Sierra Madre del Sur (63.36%) y Eje Neo volcánico (36.64%)
- Sub provincia: Depresión del Tepalcatepec (Discontinuidad) (62.75%), Escarpa Limítrofe del Sur (36.64%) y Cordillera Costera del Sur (0.61%)
- Sistema de topo formas: Meseta basáltica con sierras (36.64%), Llanura aluvial (33.79%), Llanura con cañadas de piso rocoso o cementado (18.66%), Sierra de laderas tendidas (10.30%), Lomerío típico (0.32%) y Sierra alta compleja (0.29%)¹²

3.3.1. Orografía e hidrografía

Su relieve lo constituyen estribaciones de sistema volcánico transversal y la depresión del río Tepalcatepec. Predominan las planicies como las lomas de Zirapatiro, del Azúcar, Felipe Catlán, los Osotes y Polón.¹³ (Mapa 4)

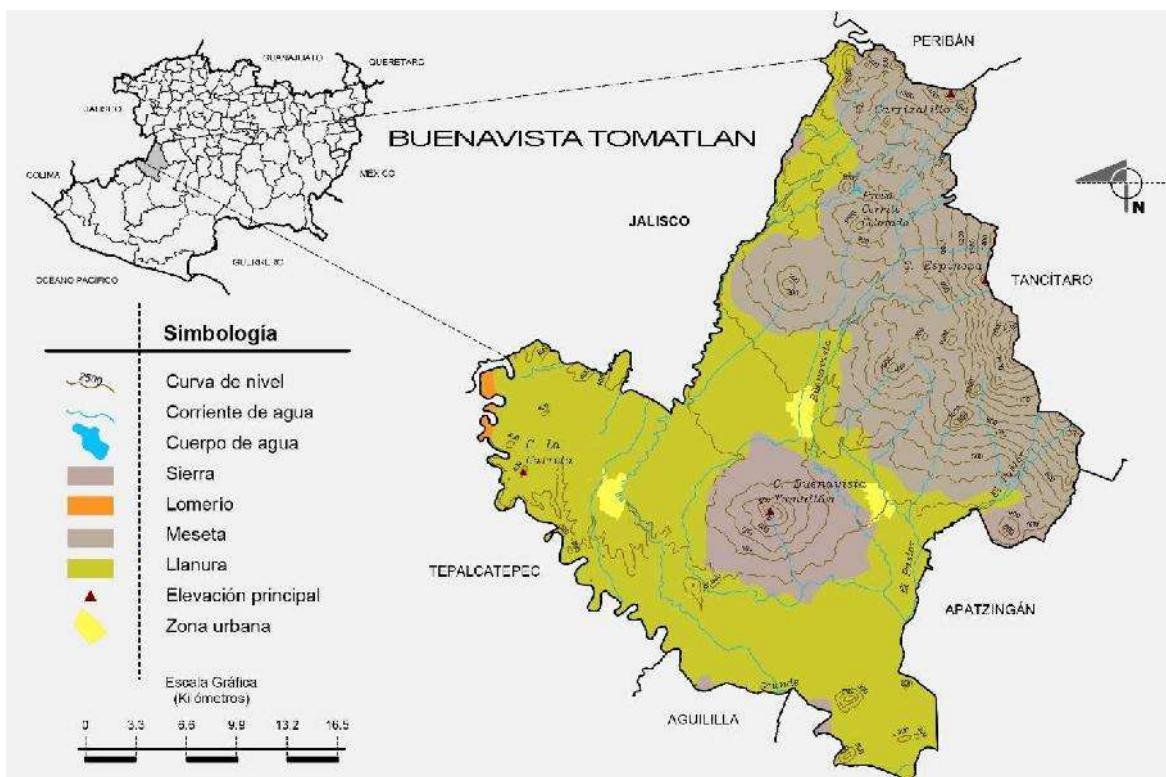
Podemos observar que la topografía del estado esta muy accidentada en lo que es el noreste del municipio y que abundan las corrientes de agua en el municipio. Muchas de estas corrientes provienen de nacimientos de agua y no son canales de aguas negras.

De acuerdo a la hidrografía la constituyen el río Tepalcatepec, arroyos y manantiales. A continuación se mostraran el porcentaje de los cuales se constituye el municipio. (Mapa 4)

- Región hidrológica: Balsas (100%)
- Cuenca: R. Tepalcatepec (100%)
- Sub cuenca: R. Apatzingán (49.66%), R. Bajo Tepalcatepec (49.30%), R. Itzícuaro (1.03%) y A. Tepalcatepec (0.01%)

¹²Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos (INEGI 2009)septiembre 2015
¹³ <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16012a.html> septiembre 2015

- Corrientes de agua: Perennes: El Carrizalillo, El Pastor, Grande y Buenavista Intermitentes: Zirapetiro, Buenavista y El Pastor
- Cuerpos de agua: Perenne (0.02%): Presa Cerrito Colorado.¹⁴



Mapa 4: Topografía e hidrografía de Buenavista Tomatlán.

Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos (INEGI 2009) septiembre 2015

Este tipo de información nos servirá para saber de dónde podremos tomar agua para la construcción del proyecto y de que partes las podremos trasladar para ya sea el riego de áreas verdes o la utilización en los espacios de la unidad deportiva.

3.3.2. Vegetación, fauna de la región y uso de suelo

En el municipio predominan los bosques: tropical deciduo con parota, tepe guaje, ceiba, mango y zapote. Tropical espinoso con amole, cardones, teterches, viejito, huisache, calabazo y cuéramo; mixto con pino y encino. Su fauna la conforman el cacomiztle, zorillo, ardilla, coyote, zorro, gavilán, paloma, cerceta y chachalaca.

14 Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos (INEGI 2009) septiembre 2015



Imagen 14: Árbol de huizache
Fuente: <http://www.mexicoguru.com/wordphotos/huizache.jpg.JPG>



Imagen 15: Árbol de limón
Fuente:
http://img.jardineriaon.com/wp-content/uploads/2015/09/arbol_limonero.jpg



Imagen 16: Tomatera
Fuente:
<http://www.eplasticos.com.mx/images/tomatera4.jpg>



Imagen 17: Árbol de almendro
Fuente:
<http://www.viverosalis.com/images/plantas/galerias/arboles-almendros-001.jpg>



Imagen 18: Árbol de amate
Fuente:
<http://static.panoramio.com/photos/large/45955624.jpg>

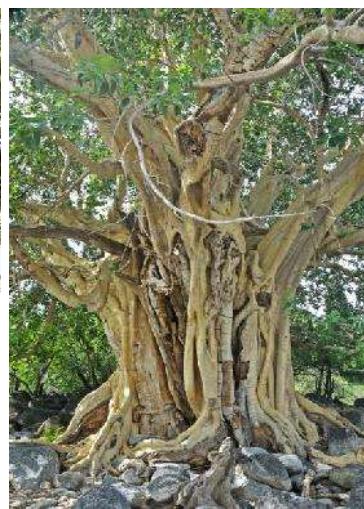


Imagen 19: Árbol de zaláte
Fuente:
<http://2.bp.blogspot.com/-N0Ph6vNltjc/UpfGhDWA6KI/AAAAAAAAPM/7ArAASAXf6k/s1600/SanDionisio-zalate1a.jpg>

Tabla 1: vegetación de la región



Imagen 20: cerceta
Fuente:
http://quedadanatural.com/fotos/Quedada_Na/Quedada_Na_Cerceta_americana_jp_1345155695.jpg

Tabla 2: fauna de la región



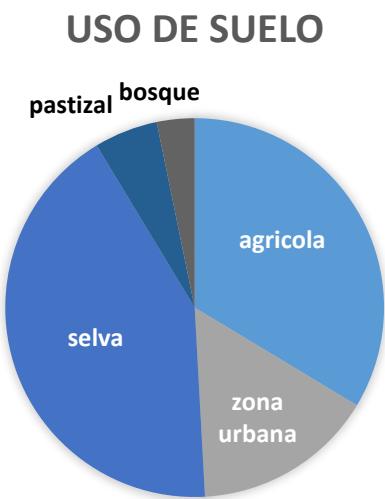
Imagen 21: cacomixtle
Fuente:
<http://planetatepoztlan.mx/el-cacomixtle-de-tepoztlán-disemina-las-semillas-del-amate/>



Imagen 22: chachalaca
Fuente:
http://ibc.lynxeds.com/files/pictures/05_Rufous-headed_Chachalaca.jpg



3.3.3. Uso de suelo en la región.



USO AGRICOLA



Grafica 4: Uso de suelo

Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos (INEGI 2009)

temperaturas y el clima no favorecería a la crianza de ganadería.

- Uso de suelo: Agricultura (48.14%) y Zona urbana (1.28%)
- Vegetación: Selva (41.60%), Pastizal (5.36%) y Bosque (3.17%)

Agrícola: Para la agricultura mecanizada continua (44.08%) Para la agricultura manual estacional (40.60%) No apta para la agricultura (15.32%)¹⁵

Pecuario: Para el desarrollo de praderas cultivadas (44.08%) Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (53.40%) Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino (1.22%) No aptas para uso pecuario (1.30%)¹⁶

Más que nada se hace un énfasis en el predominio de uso de suelo para la agricultura, ya que esta es la principal fuente de recursos de los pobladores de la región, esto se debe a la gran abundancia de nacimientos de agua en todo el municipio y a que el suelo de esta zona es muy fértil por el alto contenido de minerales; se podría decir que este municipio es rico con este recurso natural; en un segundo lugar es la ganadería, pero en un porcentaje muy bajo ya que las



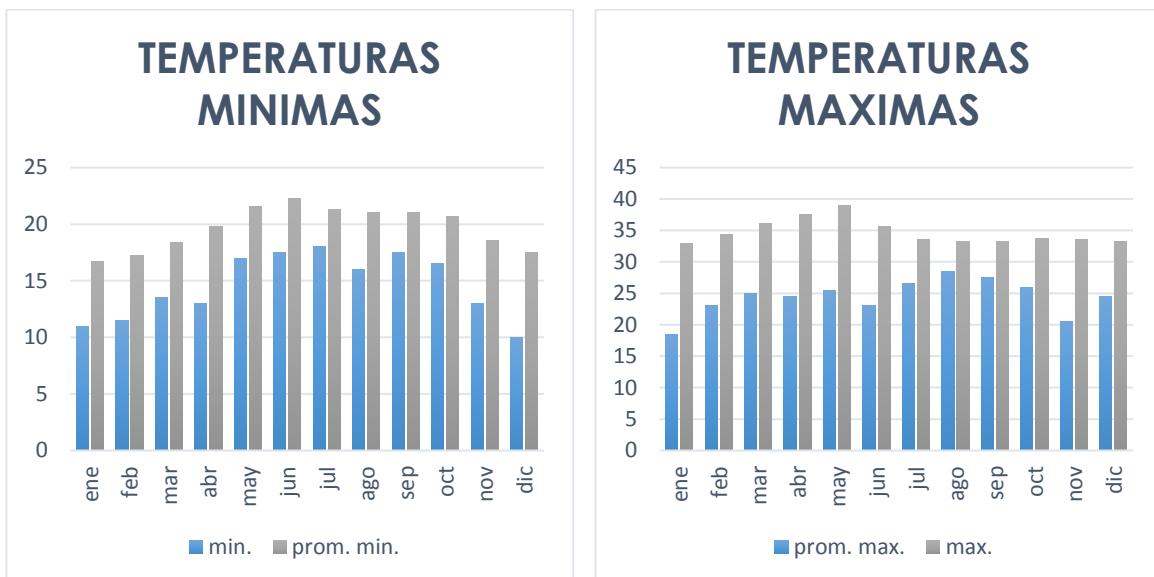
¹⁵<http://www.inafed.gob.mx/work/encyclopedia/EMM16michoacan/municipios/16012a.html>

¹⁶Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos (INEGI 2009)

3.4. AFECTACIONES CLIMÁTICAS

3.4.1. Temperatura, humedad y precipitación pluvial

En estas tablas se muestra la precipitación, temperatura mínima y máxima en un promedio durante todo el año. Su clima es tropical y seco estepario con lluvias en verano, tiene una precipitación pluvial anual de 745.2 milímetros y temperaturas que oscilan de 10 a 42 grados centígrados.¹⁷



Grafica 4: temperaturas mínimas y promedio en el año

Fuente:

<http://smn.cna.gob.mx/climatologia/Estadistica/16011.pdf>

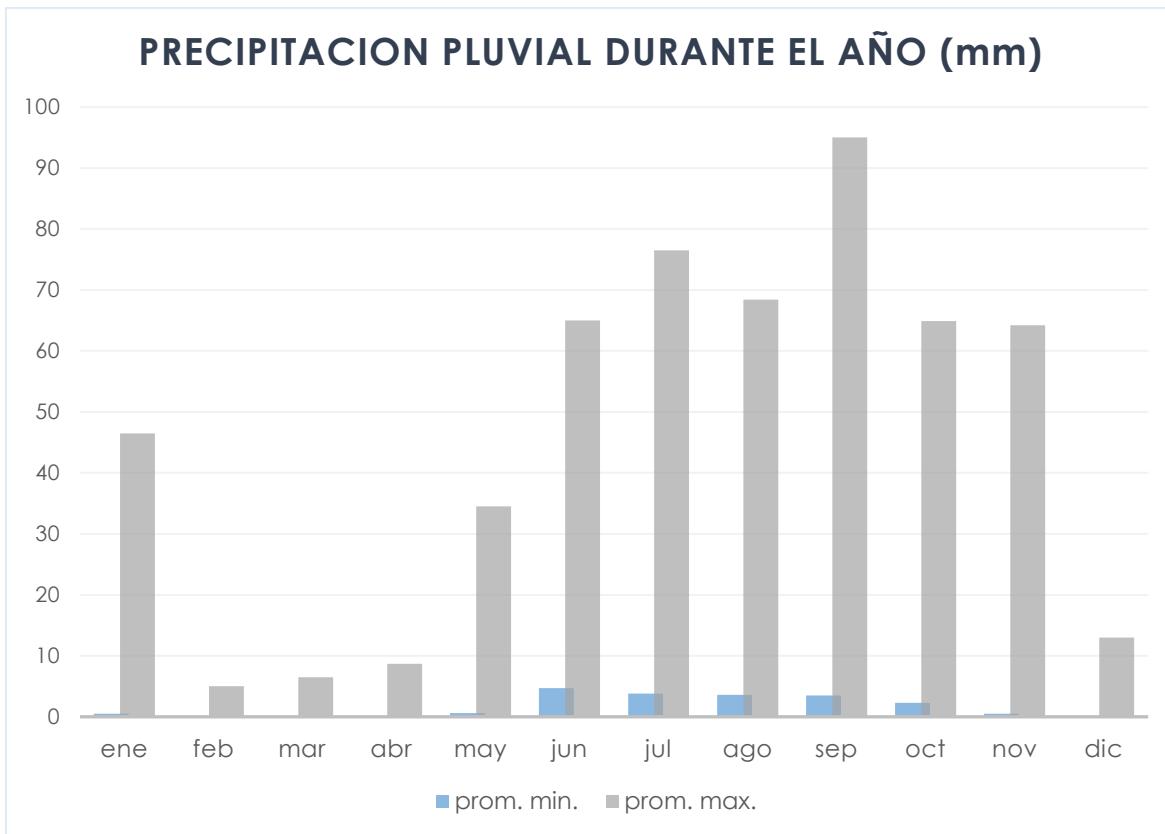
Grafica 5: temperaturas máximas y promedio en el año

Fuente:

<http://smn.cna.gob.mx/climatologia/Estadistica/16011.pdf>

La temperatura del lugar varía durante el todo año, presentando temperaturas muy altas en los meses de marzo, abril y mayo con temperaturas de hasta 39° C. En los meses de diciembre, enero y febrero se presentan las temperaturas más bajas con una mínima de 11° C.

17 <http://www.inafed.gob.mx/~work/encyclopedia/EMM16michoacan/municipios/16012a.html>



Grafica 6: Temperatura

Fuente: <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/Estadistica/16011.pdf>

Precipitación pluvial: Según estudios de CONAGUA los porcentajes más elevados durante el año se presentan en los meses de julio a octubre. Con una precipitación promedio de 6mm de agua en los meses de febrero, marzo y abril. La más alta precipitación durante todo el año se encuentra a finales del mes de septiembre con un promedio de precipitaciones de 95 mm de agua.



3.4.2. Vientos dominantes

Según la UNAM y su instituto de geografía los vientos dominantes en la zona de Apatzingán, Buenavista, aguililla y Parácuaro los vientos dominantes provienen del sur, sureste en todos los meses con una velocidad de 6 a 8 m/s y suroeste en todos los meses con una velocidad de 4 a 6 m/s. y con un 0% de porcentaje de calmas, del noreste provienen los vientos más débiles con una velocidad de menos de 2 m/s durante el año.

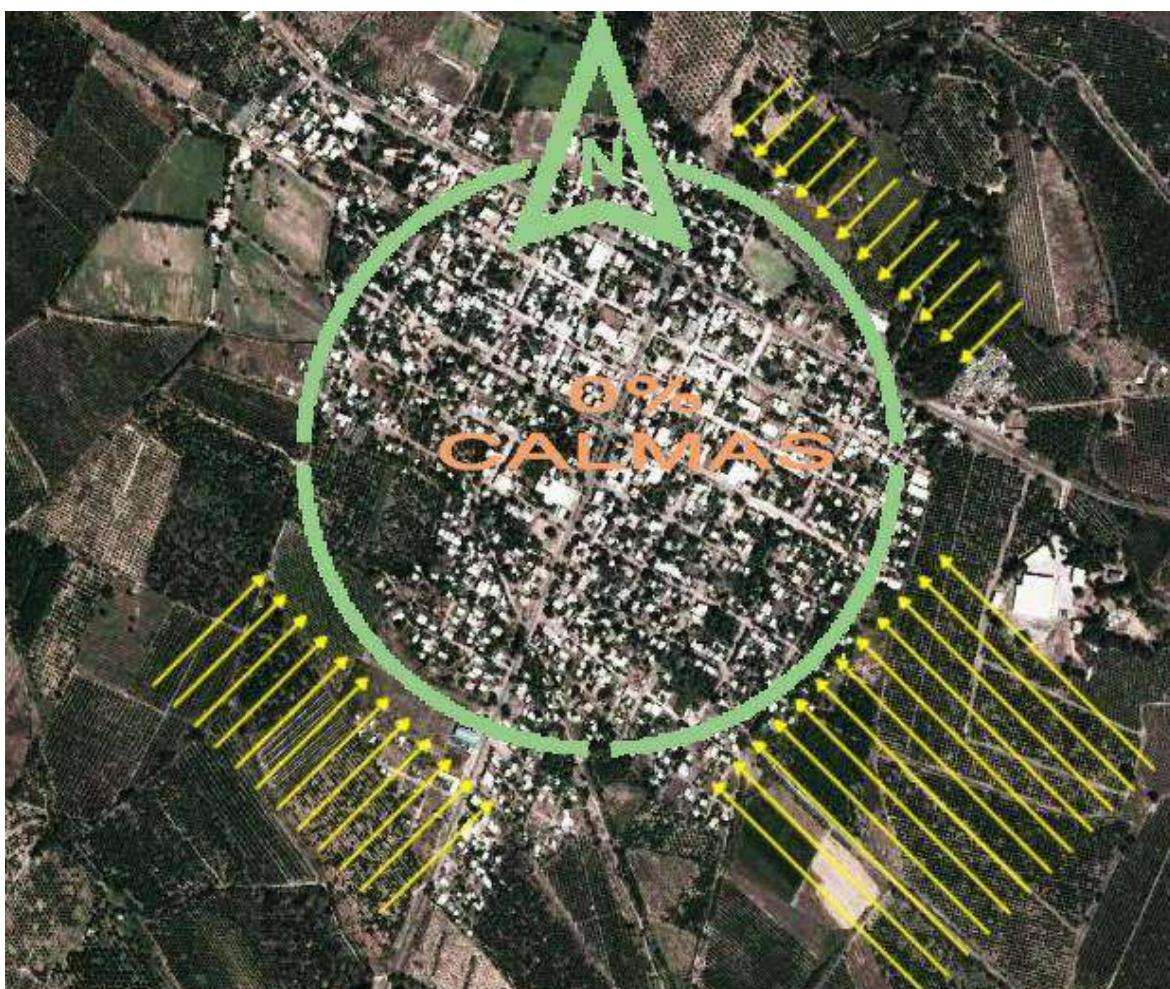


Imagen 23: Vientos dominantes
Fuente: Atlas de México (UNAM)

Esta información es indispensable para la buena orientación de los espacios que necesitan ventilación como lo son baños y gimnasios cerrados que necesitan ventilarse durante todo el día y para que los espacios en general tengan también circulación del viento agradable. (Imagen 23)

3.4.3. Soleamiento, grafica solar

La trayectoria del sol durante el año se presenta con mayor número de tiempo en los meses de mayo y junio, saliendo el sol antes de las 6 am y ocultándose después de las 6 pm. En los meses de diciembre y enero el sol sale antes de las 7 am y se oculta después de las 5 pm. El soleamiento está más cargado en el sur de las edificaciones durante todo el año. (Imagen 2)

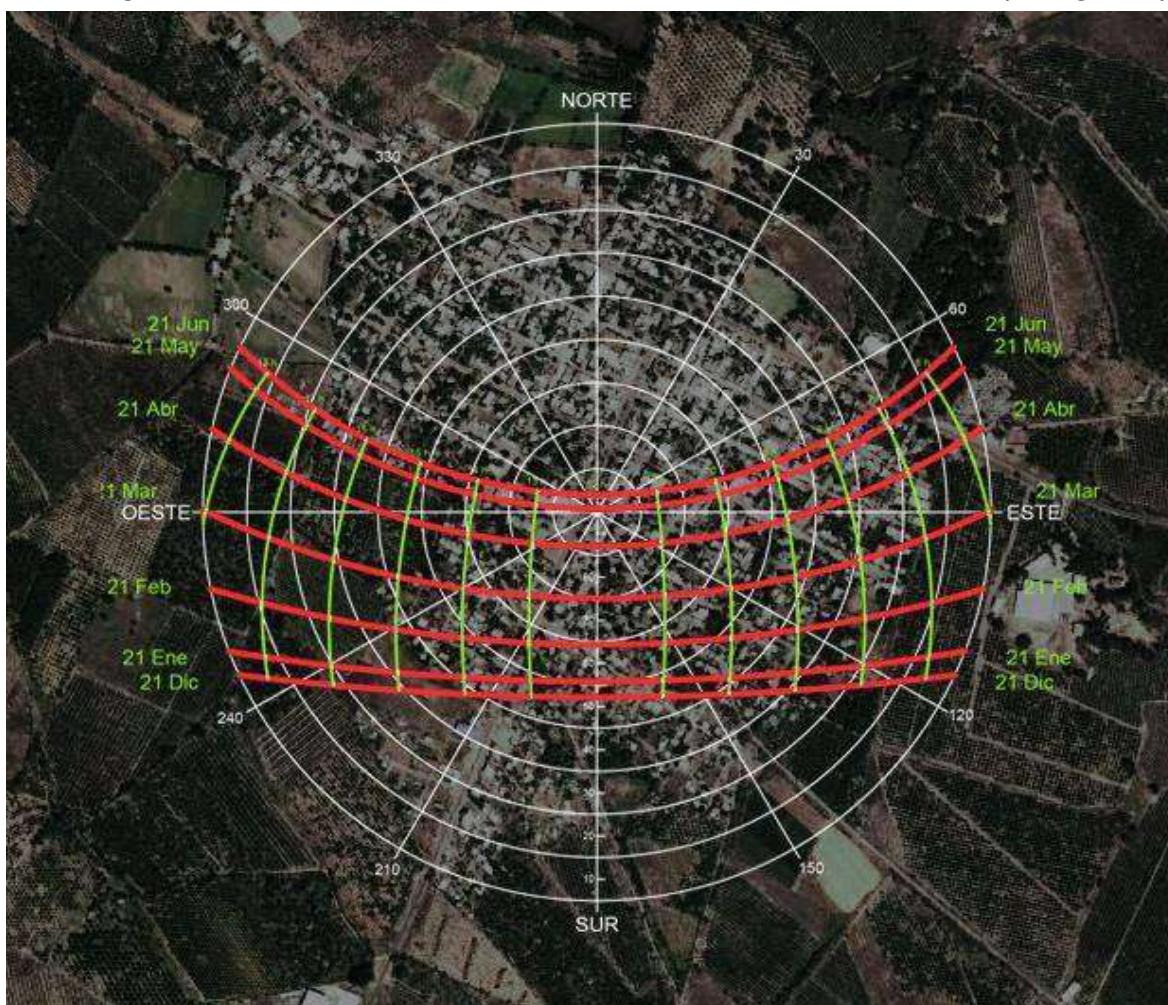


Imagen 24: Grafica solar de la tenencia de Santa Ana Amatlan

Fuente: Elaborado en Polar Sun chart Universidad de Oregón por Ricardo Reyes Juárez

Este tipo de información nos sirve para la buena ubicación de los espacios y así no tener espacios mal ubicados los cuales no tengan un confort para el usuario; como por ejemplo que un espacio este muy caliente o que haya mucha iluminación durante una hora específica en un espacio específico. También nos ayuda a cómo aprovechar el sol en tiempos de frío o para ubicar los calentadores solares en caso de haber regaderas con agua caliente.



CONCLUSIÓN ASPECTOS FÍSICOS GEOGRÁFICOS

De acuerdo a cada punto de los antes mencionados nos damos la idea que la mejor orientación que puedan tener estos edificios seria la sur ya que los vientos dominantes en este municipio provienen del sureste y suroeste y en un mínimo porcentaje del noreste; con un porcentaje del 0% de calmas, en los meses más calurosos que son de junio a septiembre se cuenta con que también son los días más lluviosos esto a la vez nos ayuda para refrescar un poco pero también la humedad relativa aumenta en esos meses por lo cual se debe deshacer de esa humedad con la una buena orientación y que los vientos dominantes pases sin ningún problema dentro de los edificios.



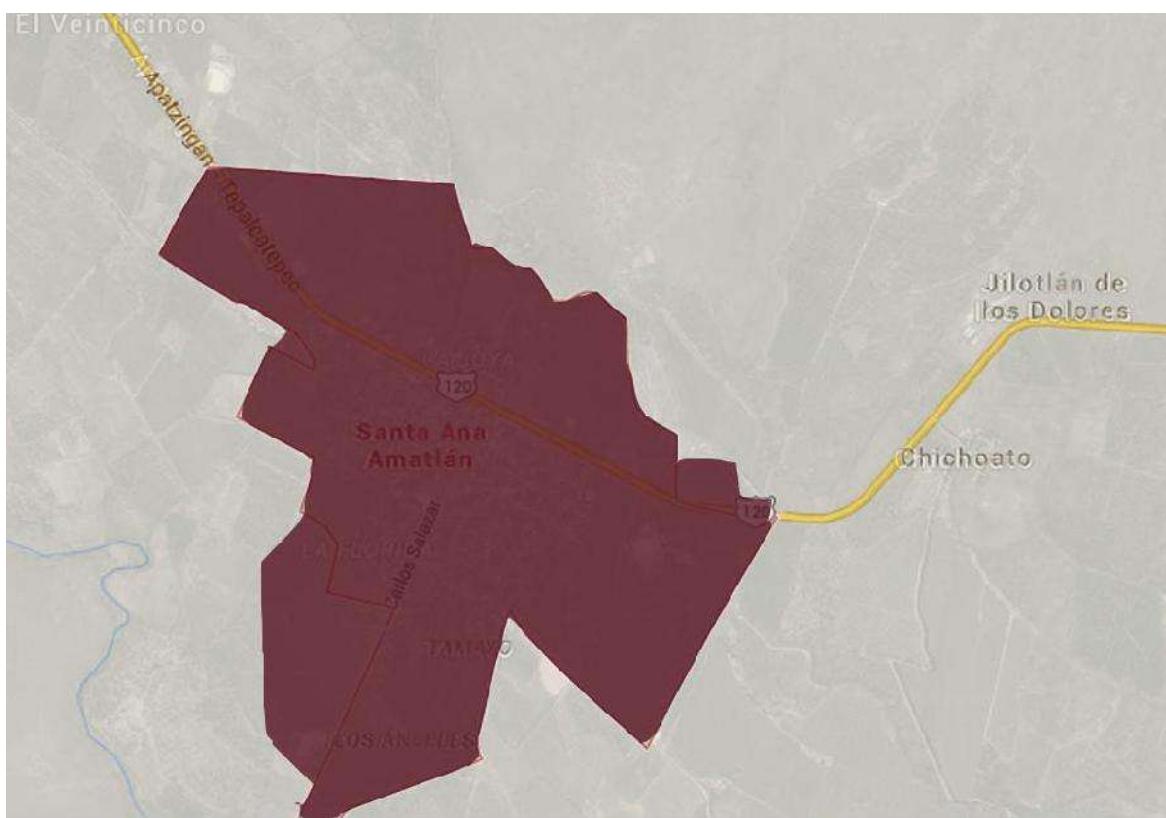
C A PÍ T U L O UR B A N O S 4



En este capítulo se trataran aspectos urbanos que intervienen dentro de la tenencia de Santa Ana Amatlán; se tocaran puntos como el equipamiento urbano, la infraestructura del sitio y analizar cómo se pueden utilizar estos elementos a nuestro favor. También se analizara más a fondo el tipo de suelo, el uso del suelo y la geología que predomina en el sitio.

4.1. MICROLOCALIZACION

La tenencia de Santa Ana Amatlan se encuentra ubicada dentro del municipio de Buenavista Tomatlán; a sus alrededores tiene localidades más pequeñas y esta tenencia sirve como centro urbano para abastecer sus necesidades comerciales. (Mapa 5)



Mapa 5: Micro localización de Santa Ana Amatlan
Fuente: Google maps por Ricardo Reyes Juárez



Imagen 25: Acceso por carretera Santa Ana Amatlan - Pinzandaro
Fuente: Ricardo Reyes Juárez

La tenencia cuenta con lo básico para seguir desarrollándose urbanamente, cuenta con calles pavimentadas con carpeta asfáltica y concreto hidráulico en las calles principales y secundarias más usadas por la comunidad; también cuenta con equipamiento urbano básico que puede satisfacer las necesidades a los pobladores, por ejemplo: farmacias, centro de salud, plaza principal, edificios religiosos,

La tenencia cuenta con lo básico para seguir desarrollándose urbanamente, cuenta con calles pavimentadas con carpeta asfáltica y concreto hidráulico en las calles principales y secundarias más usadas por la comunidad; también cuenta con equipamiento urbano básico que puede satisfacer las necesidades a los pobladores, por ejemplo: farmacias, centro de salud, plaza principal, edificios religiosos,

panteón, locales para el comercio, restaurantes, supermercados, empacadoras de frutas y verduras, balneario y gasolinera entre otros.



Imagen 26: Acceso por carretera Apatzingán - Tepalcatepec
Fuente: Ricardo Reyes Juárez

En los últimos años se comenzó a introducir en la mayoría de hogares el servicio de internet, cable para tv digital o por satélite, líneas telefónicas, drenaje en un porcentaje medio ya que los desechos de aguas negras son dirigidos a las acequias.



Imagen 27: calle Lázaro Cárdenas
Fuente: Ricardo Reyes Juárez
Principales calles de la tenencia



Imagen 28: calle Benito Juárez
Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 29: calle Miguel Hidalgo
Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 30: casa con tejamanil
Fuente: http://2.bp.blogspot.com/_dLPTMhNKbuo/TOGTUWQ59YI/AAAAAAAACUU/zO12nCzlhkA/s640/5.jpg

En cuanto a su estilo arquitectónico no goza de un estilo bien definido, si no que prácticamente es arquitectura popular y en un porcentaje muy reducido proyectado por un arquitecto. Uno de sus sistemas constructivos que los antepasados de la tenencia tenían era el tejamanil.



En cuanto al transporte público cuenta con todos los camiones que pasen por la carretera Tepalcatepec – Apatzingán que se ubica tangente a la tenencia, y sobre esta circulan rutas de camiones de pasajeros y autobuses. (Mapa 6)

4.1.1. Datos históricos urbanos de la tenencia

Santa Ana Amatlan siempre fue un pueblito pequeño el cual tenía una economía estable y la cual no crecía, entre ellos vendían sus cosechas

como lo es el limón, mango y plátano, solo intercambiaban productos con otras comunidades cuando los camiones de carga llegaban a la tenencia, pero pagaban el producto muy barato. En el año de 1965 se construyó la carretera federal 120 Apatzingán – Tepalcatepec impulsando con ella la economía de la tenencia y todo el municipio de Buenavista Tomatlán, asiendo así que muchas personas migraran a esta zona para cultivar y vender sus cultivos y con ello impulsando no solo la exportación a otras comunidades si no haciendo un crecimiento muy notorio de población en la tenencia. Con este nuevo impulso se nombró a Buenavista Tomatlán como la cabecera municipal.



Imagen 31: construcción carretera federal 120
Fuente: Fam. Martínez 1965



Imagen 32: Escuela primaria Héroes de la Reforma
Fuente: Fam. Martínez 1965

1965 fue muy importante para la tenencia ya que fue en el año en el cual se terminó el templo del lugar, se construyó su plaza principal con la cual se conmemoraría a los "mártires de Uruapan" haciendo también en esta plaza un monumento a ellos y por último se terminó la primaria "héroes de la reforma" la cual tendría el mismo estilo arquitectónico que tiene la iglesia del lugar, elaborados con abobe y tejamanil y en algunas partes ladrillo aparente. Estos tres monumentos serían icónicos en todo el municipio.



En los 80's fue una década en la cual se vio muy marcado su crecimiento económico y esto gracias a que se fue equipando Santa Ana Amatlan de infraestructura que la conectaba con otras comunidades, como lo es la construcción de la carretera Santa Ana Amatlán – Pinzándaro. Con esta nueva carretera estaría la tenencia conectada con todas las carreteras federales cercanas.

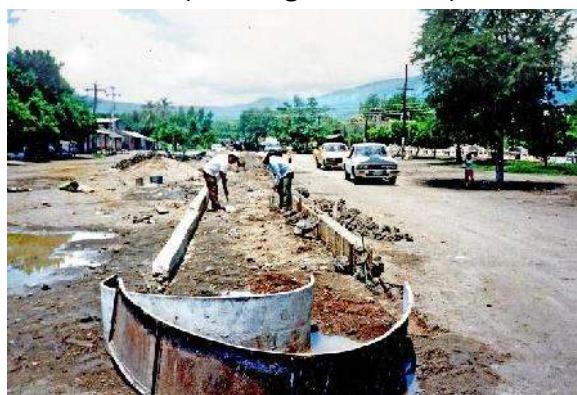


Imagen 33: Construcción del camellón en la avenida principal de la tenencia

Fuente: Fam. Zamora

También se implementó el drenaje y el entubado del agua proveniente de "el ojo de agua" ubicado a 5 km aproximadamente al norte a la plaza principal de la tenencia.



Imagen 34: Ojo de agua

Fuente: Fam. Mora

En estos años también se adaptó el ojo de agua a las personas, ya que es uno de los principales atractivos turísticos para visitar la tenencia. Esta obra se hizo afectando en lo más mínimo al entorno natural. Lo que contiene esta adaptación solo es una brecha para automóviles y barandales para tener acceso peatonal al ojo de agua. Esta brecha hizo que nuevas manchas urbanas se fueran estableciendo a lo largo del trayecto, pero con el paso del tiempo así como surgieron estas nuevas comunidades fueron desapareciendo quedando así en ruinas sus edificaciones. En la actualidad ya se cuenta con dos brechas que dirigen al lugar, pero con la falta de mantenimiento se ha deteriorado el acceso peatonal que se había construido.

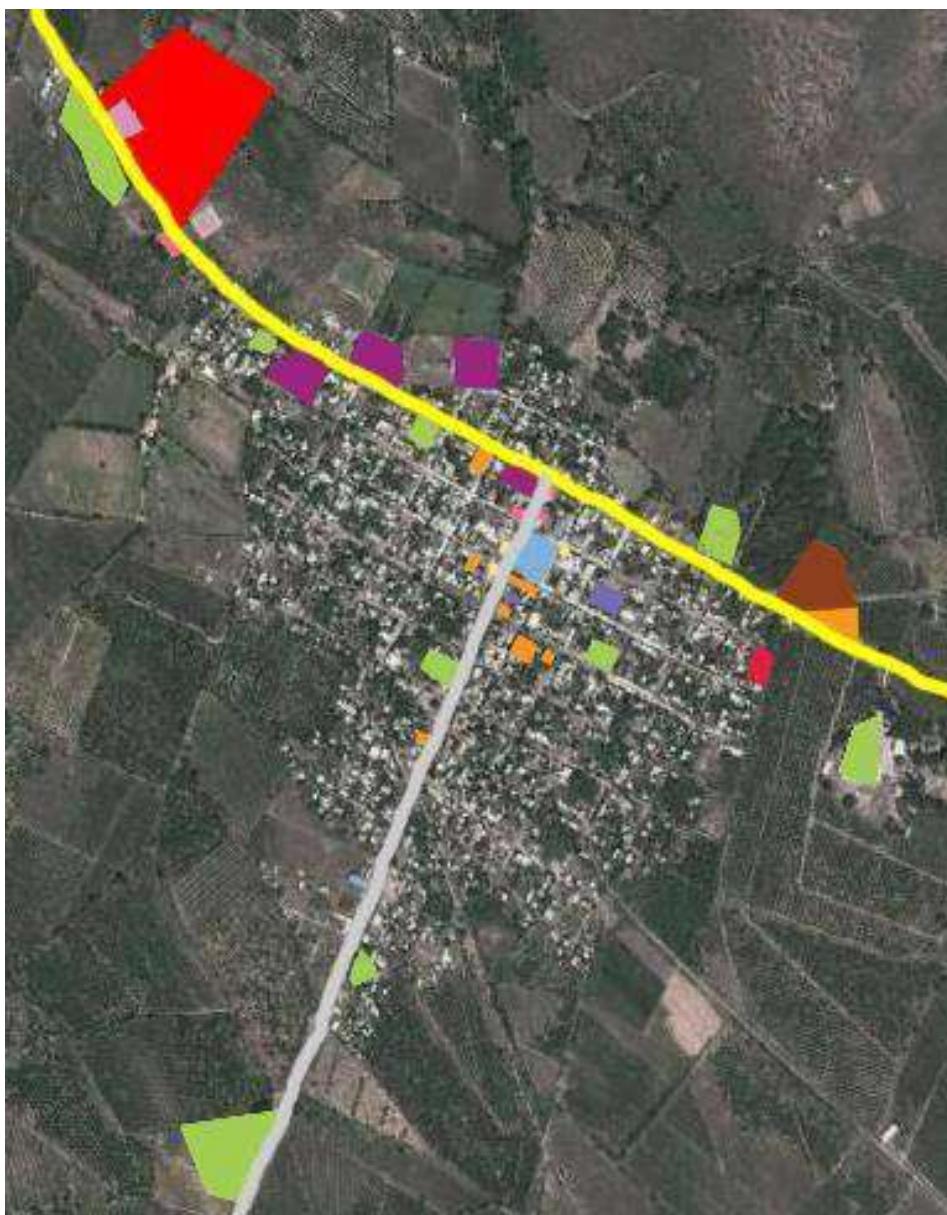


Imagen 35: Ojo de agua 2016

Fuente: Ricardo Reyes Juárez



4.2. EQUIPAMIENTO URBANO DE LA TENENCIA



Mapa 6: Equipamiento de Santa Ana Amatlán
Fuente: Google maps por Ricardo Reyes Juárez

Edificios escolares	
Empacadoras	
Balnearios	
Farmacias	
Centros de salud	
Comercio	
Edificios religioso	

Predio propuesto	
Carretera 120	
Avenida principal	
Restaurantes	
Gasolinera	
Panteón	
Plaza principal	





Imagen 36: Restaurante comida china PICASSO
Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 37: Restaurante ensaladas PICASSO
Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 38: Gasolinera de Santa Ana Amatlan
Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 39: Empacadora de tomates
Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 40: Empacadora
Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 41: Empacadora cítricos Gonher's
Fuente: Ricardo Reyes Juárez





Imagen 42: Empacadora de mangos
Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 43: Fábrica de cítricos
Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 44: Empacadora de limón
Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 45: Empacadora de Santa Ana
Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 46: Empacadora de limón
Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 47: Nueva fábrica de cítricos
Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 48: Escuela secundaria federal "Gral. Lázaro Cárdenas"
Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 49: Biblioteca pública "Víctor Martínez"
Fuente: Ricardo Reyes Juárez





Imagen 50: colegio de bachilleres

Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 51: Nueva escuela primaria "Héroes de la Reforma"

Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 52: Jardín de niños "Luis Jiménez Zayas"

Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 53: Antigua escuela primaria "Héroes de la Reforma"

Fuente: Ricardo Reyes Juárez





Imagen 54: Cancha de futbol principal

Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 55: Cancha de usos múltiples del centro de salud

Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 56: cancha de usos múltiples en la plaza principal

Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 57: Cancha adaptada de voleibol

Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 58: Cancha de usos múltiples

Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 59: Cancha del colegio de bachilleres

Fuente: Ricardo Reyes Juárez





Imagen 60: Plaza de toros "el torito"

Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 61: Pozo de agua de Santa Ana Amatlan

Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 62: Nacimiento de agua en el ojo de agua

Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 63: Iglesia de la tenencia

Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 64: Plaza principal de la tenencia

Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 65: Jefatura de la tenencia

Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 66: Panteon municipal

Fuente: Ricardo Reyes Juárez





Imagen 67: Centro de comercio
Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 68: Portales del centro
Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 69: Plaza comercial
Fuente: Ricardo Reyes Juárez

4.3. DATOS DE POBLACION DE SANTA ANA AMATLAN (INEGI 1996)

En Santa Ana Amatlan se cuenta con una población de 3471 personas de las cuales 1682 son hombres y 1789 son mujeres; estos ciudadanos se dividen en 1403 menores de edad y 2068 adultos, de los cuales 339 tienen más de 60 años.

De acuerdo a su escolaridad existen dentro de la población 399 analfabetos de 115 y más años un porcentaje muy reducido de jóvenes de 6 y 14 años no asisten a la escuela. De la población a partir de los 15 años 441 no tienen ninguna escolaridad, 1266 tienen una escolaridad incompleta. 316 tienen una escolaridad básica y 250 cuentan con una educación post-básica. Un total de 117 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 5 años.¹⁸

¹⁸ <http://www.nuestro-mexico.com/Michoacan-de-Ocampo/Buenavista/Santa-Ana-Amatlan-Santa-Ana/>

4.4. DATOS ECONOMICOS DE LA POBLACION DE SANTA ANA AMATLAN (INEGI 1996)

Su estructura está conformada por social, económica y escolar; 1156 de estas personas gozan de seguro social; hay un total de 894 hogares de las cuales 213 tienen piso de tierra y 53 consisten en una sola habitación; 820 gozan de instalación sanitaria, 860 son conectadas al servicio público, 852 tienen acceso a la luz eléctrica. Su estructura económica permite que 57 viviendas tengan una computadora, 628 tienen lavadora y 829 tienen una televisión.

Cabe mencionar que su principal fuente de ingresos económicos de esta tenencia es por medio de la agricultura y en segundo lugar la ganadería gracias a su exportación a otros estados o incluso países.

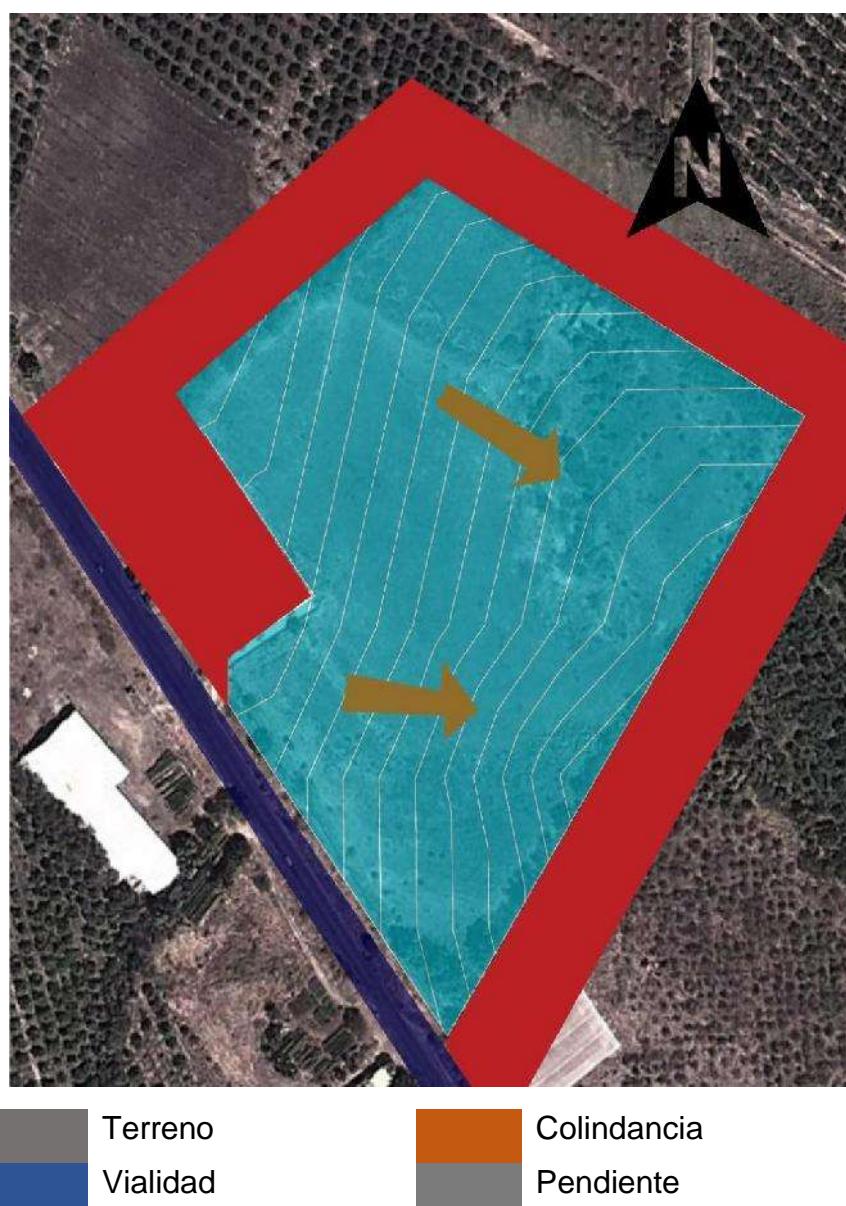
4.4.1. Datos de población y económicos de localidades cercanas a Santa Ana Amatlan (INEGI 1996)

LOCALIDADES	ACTIVIDADES ECONOMICAS	NUMERO DE HABITANTES
BUENAVISTA TOMATLAN	Agricultura y ganadería	8484 habitantes
FELIPE CARRILLO PUERTO	Agricultura y ganadería	9168 habitantes
PINZANDARO	Agricultura y ganadería	1866 habitantes
18 DE MARZO	Agricultura y ganadería	1618 habitantes



4.5. TERRENO

El terreno está ubicado dentro de la tenencia de Santa Ana Amatlán con domicilio en la Carretera Apatzingán – Tepalcatepec, Santa Ana Amatlán, Michoacán sin número; dentro del municipio de Buenavista Tomatlán, Michoacán. Cuenta con 65197.15 m² aproximadamente; su pendiente topográfica es de 1.2 a 2.6%, cuenta con los servicios de agua potable, teléfono, pavimentación, alcantarillado, recolección de basura, electricidad y transporte público. Este terreno un uso destinado a el equipamiento urbano. (Mapa 7)



Mapa 7: El terreno y sus características
Fuente: Google maps por Ricardo Reyes Juárez



4.5.1. Larguillos



Imagen 70: Terreno

Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 71: Terreno y colindancias

Fuente: Ricardo Reyes Juárez



Imagen 72: Colindancia gasolinera

Fuente: Ricardo Reyes Juárez



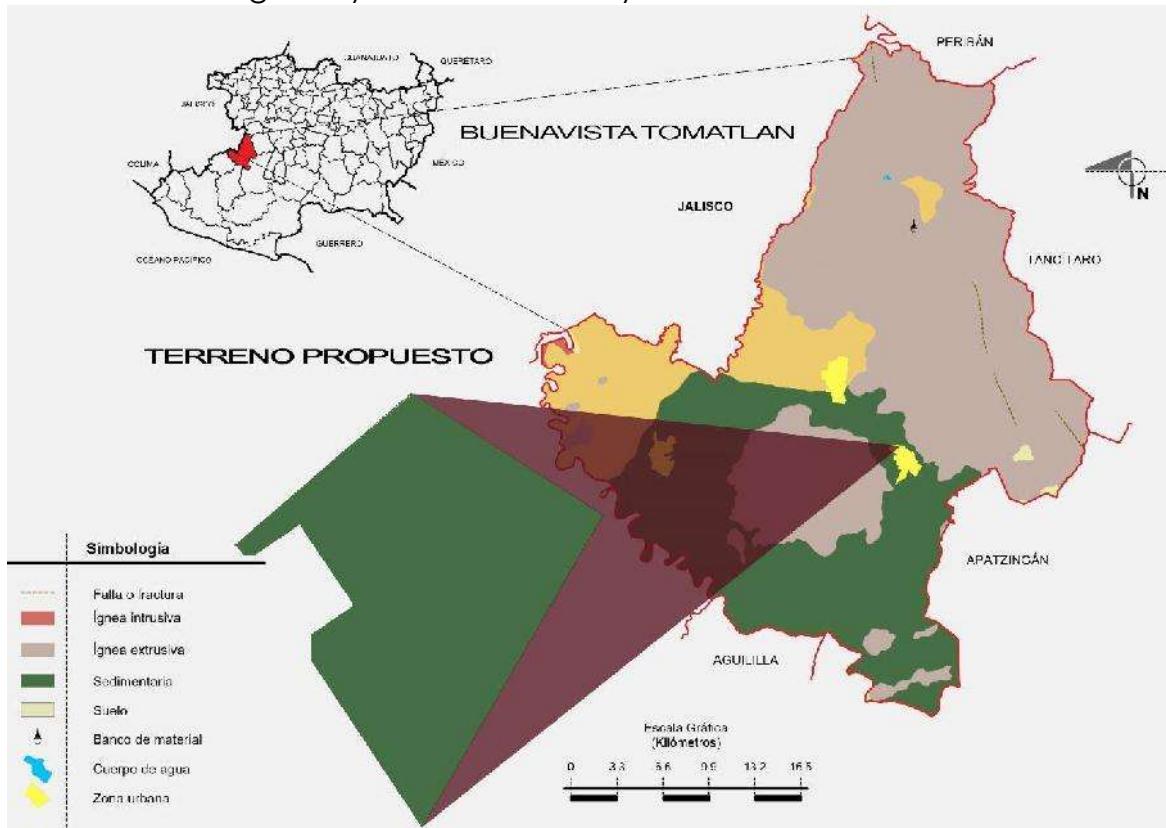
Imagen 73: colindancia empacadora y carretera 120

Fuente: Ricardo Reyes Juárez



4.6. GEOLOGIA

Podemos observar que nuestro terreno está ubicado dentro del área donde abunda la roca sedimentaria; esto quiere decir que nos podrá ayudar a la buena construcción de nuestra unidad deportiva y que podemos cimentar de tal forma que no será una cimentación muy profunda. También podemos decir que cerca de nuestro terreno podemos tomar material ya que esta área es rica en grava y arena de cerro y de río.



Mapa 8: Geología del terreno

Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos (INEGI 2009)septiembre 2015 por Ricardo Reyes Juárez

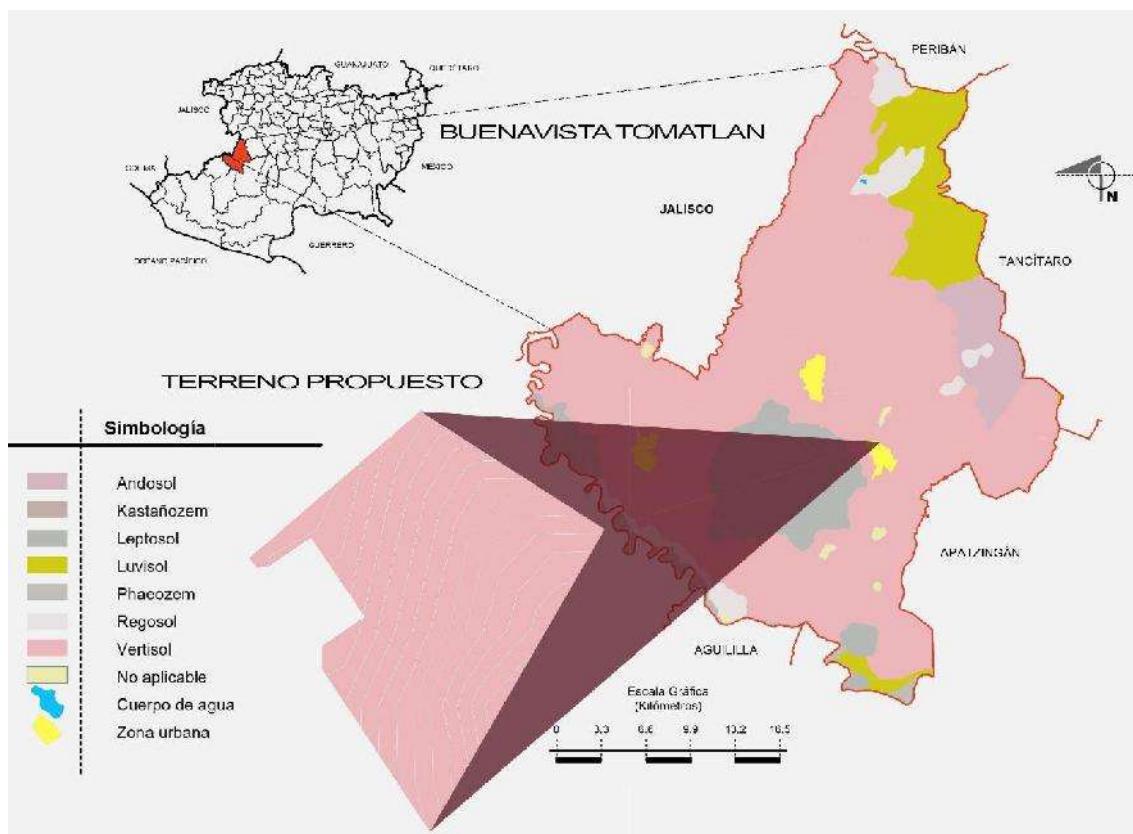


Imagen 74: Roca sedimentaria del lugar

Fuente: Ricardo Reyes Juárez

4.7. EDAFOLOGIA

Se puede observar que nuestro terreno está ubicado en una zona donde abunda el suelo vertisol; este tipo de suelo se constituye por arcillas expansivas las cuales están en la superficie del suelo y unos metros debajo de este suelo hay roca. Esto significa que tenemos que tener un tipo de cimentación no muy profundo o profundo dependiendo de la distancia que tenga la roca sólida de este suelo arcilloso, pero si tendríamos que hacer mejoramiento de suelo para que este tipo de arcillas no nos afecte en el proyecto y en los espacios que se construyan dentro de la unidad deportiva.



Mapa 9: Geología del terreno

Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos (INEGI 2009)septiembre 2015 por Ricardo Reyes Juárez



Imagen 75: Suelo del terreno

Fuente: Ricardo Reyes Juárez

Este tipo de arcilla es muy desfavorable en cualquier tipo de edificación si no es cimentada de una forma correcta; se tendría que remover prácticamente toda la arcilla para hacer un mejoramiento de suelo. Este tipo de suelo es usado habitualmente para la agricultura por sus altos niveles en minerales, pero para un edificio es muy malo.¹⁹

Este suelo entra en los arcillosos semiduros los cuales al formarse terrones con su humedad natural no pueden amasarse fácilmente con las manos, su tonalidad en general es oscura y tiene una resistencia a la compresión entre 2 y 4 kg/cm².²⁰

CONCLUSIÓN ASPECTOS URBANOS

De acuerdo a estos datos analizados se observa que la localización del terreno es correcta ya que está ubicado dentro de la intersección y unión de dos carreteras federales las cuales conectan el occidente con el poniente del municipio asiendo así que la unidad tenga fácil acceso a las demás comunidades; pero el tipo de suelo con el que se cuenta no es favorable ya que se tiene que hacer un mejoramiento de terreno para poder construir.



¹⁹ <http://www.obrasweb.mx/construcion/1995/11/01/arcillas-expansivas> octubre 2015

²⁰ www.Construmatica.com/construpedia/caracteristicas-generales.de.los.terrenos-de-cimentacion. Febrero 2016

CAPÍTULO 5

ASPECTOS NORMATIVOS



En el capítulo se hablará sobre la normativa a cumplirse de acuerdo al reglamento de construcción de Morelia y la normativa de SEDESOL en el tomo llamado "recreación y deporte"; por lo cual se estarán dando datos mínimos a cumplirse.

5.1. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA, AÑO 2013

En este proyecto se tomara en cuenta la normatividad del reglamento de construcción de Morelia ya que este delimita a toda construcción con ciertas normas que se tienen que cumplir y que están basadas en los fenómenos naturales que ocurren en la entidad y que pueden afectar a toda construcción.

En cuanto a los metros cuadrados por persona el reglamento indica que tiene que ser 1 m² por persona; a espacio entre bancas indica que tiene que tener una distancia de .45m entre bancas y la altura mínima de los inmuebles debería ser mínimo de 2.5 o 3m

Para la dotación de agua potable dentro de las instalaciones dice que tiene que tener un almacenamiento de 150 litros por día, pero los requerimientos de riego se considerarán por separado atendiendo a una norma mínima de 5 l/m²/día.

En cuanto a muebles sanitarios dice que tiene que contar como mínimo con 2 regaderas, 2 excusados y 2 lavabos; En baños públicos y en las instalaciones para deportes al aire libre se dotará, además, con un vestidos, casillero o similares por cada usuario.

Toda instalación deportiva requiere la aprobación de una autoridad correspondiente para valorar la seguridad y buena operación del inmueble; esto tiene que valorarse en cuanto todos los espacios correspondientes que se encuentren dentro de las instalaciones deportivas.

También sabemos que el reglamento exige que cada espacio tenga iluminación y ventilación natural y hacer todo lo posible para que los espacios que lo requieran como lo son sanitarios, regaderas y gimnasios, estén bien ubicados y orientados según los vientos dominantes del lugar.

Asimismo exige para el ahorro de energía eléctrica que todos los espacios estén bien iluminados con luz natural, y a esto pide que se haga lo posible para que todos los espacios estén bien orientados y tengan una iluminación natural durante el día.



5.2. SEDESOL

Según SEDESOL la obtención de los datos de cada uno de sus apartados estará basado según el número de habitantes que hagan uso de esta unidad deportiva y su unidad básica de servicios estará regida por m² de cancha. De acuerdo al número de usuarios que vendrán a visitar y utilizar la unidad deportiva se estarán tratando de 5,001 a 10,000 usuarios.

El radio recomendable para el servicio regional es de 60 kilómetros (1 hora aproximadamente en transporte público); los usuarios potenciales de esta unidad serán personas de 11 a 50 años de edad principalmente, esto representa a la 60% de la población total aproximadamente. Cada usuario representa 1 m² de cancha dentro de las instalaciones y esto es por turno de operación, el cual es 1 turno de 12 horas. La población beneficiada por m² de cancha es aproximadamente 2 personas por 7.5 m² de cancha; 1.36 m² de terreno por 1 m² de cancha y 1 cajón de estacionamiento por cada 201 m² de cancha.

Según este reglamento el terreno tiene que tener una pendiente topográfica máxima es de 5% por lo cual nuestro terreno cumple este dato ya que su máxima pendiente es de 2.5%. La una unidad deportiva debe de contener ciertos espacios que se mencionaran a continuación: 1 Acceso principal, acceso secundario, 1 edificio de administración, 2 locales de servicios, 4 cancha de usos múltiples, 2 canchas de futbol, 1 cancha de béisbol, 1 pista de atletismo, 2 canchas de frontón, 2 canchas de tenis, 1 gimnasio al aire libre, 1 ciclo pista, 1 espacio para juegos infantiles, 1 módulo de medicina deportiva, 1 cafetería, 1 almacén y área de mantenimiento, 1 plaza cívica, áreas verdes y 206 cajones de estacionamiento.



CONCLUSIÓN ASPECTOS NORMATIVOS

De acuerdo a cada punto normativo antes realizado se estará tratando de cumplir cada punto ya que cada reglamento tiene sus puntos como lo es el reglamento de construcción el cual exige el cumplimiento de sus normas para que los fenómenos naturales no afecten a las construcciones, mas sin en cambio se estará también trabajando el reglamento de SEDESOL conjuntamente con el de la CONADE que son las instituciones que manejan las dimensiones correctas de cada uno de los espacios que se requerirán en esta unidad deportiva.

C A PÍ T U L O A NÁ L O G O S 6



De acuerdo a varios espacios similares a la nueva unidad en Santa Ana Amatlán se hará un análisis de los espacios y así mismo se tomaran varios aspectos referentes a la zonificación y espacialidad; también se hará una crítica sobre lo que se debe y no debe hacerse, para así no repetirlo en la nueva unidad de la tenencia.

6.1. CECUFID

Esta unidad deportiva está ubicada al suroeste del centro histórico de la ciudad de Morelia, entre las calles Oaxaca, Chiapas y la avenida Solidaridad. Los puntos de referencia más conocidos y en la cercanía son el monumento a Lázaro Cárdenas, la Monumental de toros, la Comercial mexicana y el panteón. (Mapa 10)



Mapa 10: Ubicación del CECUFID
Fuente: Google maps por Ricardo Reyes Juárez



De acuerdo con el análisis funcional, la unidad tiene muchos espacios muertos los cuales no son usados para nada; el estacionamiento es insuficiente, por lo cual los usuarios se tienen que estacionar en doble fila en la avenida y eso ocasiona tráfico en la misma cuando se realizan eventos dentro de esta unidad deportiva.



Imagen 76: Fachada y acceso al CECUFID
Fuente: Tomada por Ricardo Reyes Juárez

A pesar de su remodelación hace apenas unos meses, la administración solo se concentró en la fachada y recepción de la unidad deportiva, no tomo en cuenta algunos de los espacios como lo son: la cancha de futbol (Imagen 4), las canchas de voleibol playero (Imagen 5), la pista de atletismo (Imagen 56) y el área de convivencia que se puede decir existe dentro del lugar.

En esta imagen se ve claramente la falta de mantenimiento a la cancha de futbol, por lo cual la cancha no es utilizada en su totalidad sino solo una parte ya que es un riesgo para los usuarios por el pasto y la superficie en mal estado. (Imagen 4)



Imagen 77: Cancha de futbol en el CECUFID
Fuente: Tomada por Ricardo Reyes Juárez

También podemos decir lo mismo de las canchas de voleibol, ya que las mismas se encuentran en muy mal estado, no cuentan con el señalamiento ni con el mobiliario completo y la superficie que es utilizada no tiene el cuidado necesario para su correcto uso. (Imagen 5)



Imagen 78: Cancha de voleibol en el CECUFID
Fuente: Tomada por Ricardo Reyes Juárez



Otros espacios que se analizaron y que están en un estado muy malo, es la pista de atletismo y el área de convivencia que se encuentra alrededor de la cancha de futbol; la pista de atletismo es la que se puede observar en la imagen 6, se puede observar que le hace falta mucho mantenimiento y que la superficie no está completamente plana, por lo anterior se puede decir que por el mal uso de este espacio y por la notoria falta de un buen mantenimiento, el espacio no es usado y con ello los torneos que se llevaban a cabo en estas instalaciones ya no son tomados en cuenta por los organizadores de dichos torneos. El área de convivencia tampoco es usada por el vandalismo y por la falta de mantenimiento de las personas responsables, ya no es un espacio que esté agradable para los usuarios que los usaban hace algunos años.



Imagen 79: Pista de atletismo en el CECUFID
Fuente: Tomada por Ricardo Reyes Juárez

Los espacios que están en perfecto estado dentro del CECUFID son el auditorio de usos múltiples (imagen 8), las canchas de voleibol y basquetbol (imagen 10), la pista de velocidad y patinaje artístico (imagen 9), el patio cívico (imagen 7) y la alberca semi olímpica que fue techada recientemente (imagen 11). Estas fueron remodeladas hace algunos años y fueron necesarios para unos eventos que se realizaron en todo Morelia; por lo que en la actualidad son usados por toda persona que sea inscrita dentro de los programas deportivos que maneja el CECUFID. A continuación se mostrarán estas mismas.





Imagen 80: Patio cívico en el CECUFID
Fuente: Tomada por Ricardo Reyes Juárez



Imagen 81: Auditorio de usos múltiples en el CECUFID
Fuente: Tomada por Ricardo Reyes Juárez



Imagen 82: pista de velocidad y patinaje artístico en el CECUFID
Fuente: Tomada por Ricardo Reyes Juárez



Imagen 83: Canchas de voleibol y basquetbol en el CECUFID
Fuente: Tomada por Ricardo Reyes Juárez





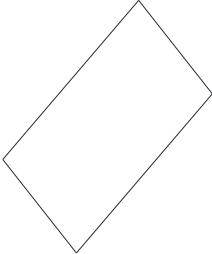
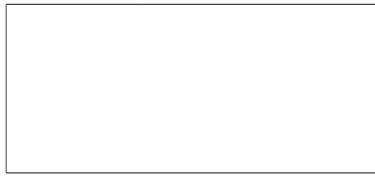
Imagen 84: Alberca semi olímpica en el CECUFID

Fuente: Tomada por Ricardo Reyes Juárez

6.2. ESTUDIO DE LOS ESPACIOS EN LA UNIDAD DEPORTIVA

NOMBRE	MOBILIARIO	CROQUIS	M2
CANCHA DE FUTBOL	Porterías y muros perimetrales		7223.75 m ²
PISTA DE VELOCIDAD Y PATINAJE ARTÍSTICO	Muros perimetrales		3721.44 m ²



CANCHAS DE FUTBOL RÁPIDO	Porterías y muros perimetrales		839.07 m²
CANCHAS DE BASQUETBOL Y VOLEIBOL	Canastas y redes		1780.57 m²
AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES	Gradas y canastas		1029.34 m²
ALBERCA SEMI OLÍMPICA	Escalera y cuerda de división		1198.28 m²
PATIO CÍVICO	Asta bandera		807.56 m²



ADMINISTRACI ÓN			2204.52 m²
ESTACIONAMIE NTO			498.75 m²
PISTA DE ATLETISMO			3820.37 m²
CANCHAS DE VOLEIBOL PLAYERO	Postes y redes		674.56 m²



6.3. UNIDAD DEPORTIVA MORELOS - INDECO

Esta unidad deportiva está ubicada al suroeste de la ciudad de Morelia, entre las calles M. Ávila Camacho, Playa azul y avenida del vivero. Los puntos de referencia más conocidos y en la cercanía son la Procuraduría General de Justicia del estado de Michoacán, unidad deportiva Cuauhtémoc y Wal-Mart la huerta. (Mapa 11)



Mapa 11: Ubicación de la unidad deportiva Morelos - INDECO
Fuente: Google maps por Ricardo Reyes Juárez

Esta unidad es una de las mejores que tiene Morelia, ya que fue remodelada en los últimos años y con esta remodelación de construyó una nueva alberca olímpica la cual está en constante uso. Es deficiente en el área de estacionamiento, ya que este no tiene una delimitación exacta de los cajones y se ve que fueron creados solo para cumplir con alguna normatividad (Imagen 13).

La cancha de futbol es otro espacio que a pesar de ser remodelada y haciendo su mejoramiento de suelo se cambió el pasto, el mantenimiento de la misma ha sido pésima ya que el pasto ha crecido de manera irregular en toda la cancha creciendo así maleza en la misma; también hay hoyos que con el mal uso de la cancha en un sentido incorrecto por el mismo crecimiento irregular del pasto y esto ocasiona que sea peligroso el uso de la misma y por lo cual no se usa esta cancha de manera completa si no por secciones ocasionando así se deterioró en secciones muy marcadas estando dentro de la cancha. (Imagen 14)



Se puede observar la clara restauración de la unidad deportiva INDECO desde el acceso, ya que hace unos años atrás su estado era muy deteriorado pero con los eventos que ocurrieron reciente mente en Morelia ha sido la única que ha logrado permanecer en este estado sin tanto deterioro en todos sus espacios. (Imagen 12)



Imagen 85: Acceso principal en INDECO
Fuente: Tomada por Ricardo Reyes Juárez

Se puede ver el claro ejemplo que el estacionamiento que posee INDECO es un estacionamiento provisional que no tiene ningún orden y que notablemente desde la vista aérea se observa que es el espacio que sobra y que desde la proyección de esta unidad no se pensó en el rango de vehículos que podrían hacer uso de este estacionamiento; pero tampoco se pensó a la hora de restaurar la unidad en la posible expansión del mismo estacionamiento en otras áreas dentro del terreno de INDECO. (Imagen 13)



Imagen 86: Estacionamiento en INDECO
Fuente: Tomada por Ricardo Reyes Juárez



La cancha de futbol es el único espacio que se encuentra deteriorado y que claramente se observa que no se le dio mantenimiento ni se cuidó tanto por parte del personal de la unidad ni por los mismos usuarios; en cambio la pista de atletismo está en perfecto estado no tiene maleza dentro de ella ni hoyos lo único que falta en delimitar los carriles, pero en cuanto a su estado físico esta perfecta. (Imagen 14)



Imagen 87: Cancha de futbol y pista de atletismo en INDECO

Fuente: Tomada por Ricardo Reyes Juárez

A continuación se mostraran los espacios que se encuentras en un perfecto estado y que a pesar de que los usuarios los usan constantemente no se muestra ningún grado de deterioro; estos espacios son la plaza de acceso, canchas de voleibol, basquetbol, béisbol, futbol 7, frontón, área para niños, alberca olímpica, ring de box y gimnasio al aire libre. (Imagen 15 a 23)



Imagen 88: Plaza de acceso y patio cívico en INDECO

Fuente: Tomada por Ricardo Reyes Juárez



Imagen 89: Canchas de basquetbol, voleibol, futbol americano y béisbol en INDECO

Fuente: Tomada por Ricardo Reyes Juárez





Imagen 90: Canchas de basquetbol y futbol 7 en INDECO
Fuente: Tomada por Ricardo Reyes Juárez



Imagen 91: Canchas de frontón y ciclo pista en INDECO
Fuente: Tomada por Ricardo Reyes Juárez





Imagen 92: Canchas de voleibol en INDECO
Fuente: Tomada por Ricardo Reyes Juárez



Imagen 93: Alberca olímpica (exterior) en INDECO
Fuente: Tomada por Ricardo Reyes Juárez





Imagen 94: Alberca olímpica (interior) en INDECO

Fuente: Tomada por Ricardo Reyes Juárez



Imagen 95: Acceso a instalaciones de la alberca en INDECO

Fuente: Tomada por Ricardo Reyes Juárez



Imagen 96: Área de recreación y área de juegos infantiles en INDECO

Fuente: Tomada por Ricardo Reyes Juárez



6.4. ESTUDIO DE LOS ESPACIOS EN LA UNIDAD DEPORTIVA

NOMBRE	MOBILIARIO	CROQUIS	M2
CANCHA DE FUTBOL	Porterías y muros perimetrales		7590.57 m ²
CANCHA DE BÉISBOL	Gradas, bases y muros perimetrales		3854.56 m ²
CANCHA DE 7	Porterías y muros perimetrales		1131.66 m ²
CANCHA DE BASQUETBOL	Canastas y redes		203.61 m ²
CANCHA DE VOLEIBOL	Postes y redes		154.38 m ²
ALBERCA OLÍMPICA	Escalera y cuerda de división		3887.14 m ²
PATIO CÍVICO	Asta bandera		2304.62 m ²



ADMINISTRACI ÓN			2263.18 m²
ESTACIONAMIE NTO			3740.49 m²
PISTA DE ATLETISMO			5211.76 m²
CANCHA DE FUTBOL AMERICANO	Postes		370.79 m²
RING DE BOX	Ring, postes y cuerdas		91.08 m²
GIMNASIO AL AIRE LIBRE	Aparatos para hacer ejercicio		274 m²
SANITARIOS	Mingitorios, tazas, lavabos		65.81 m²



C A PÍ T U L O 7

I N T E R F A C E P R O Y E C T I V A



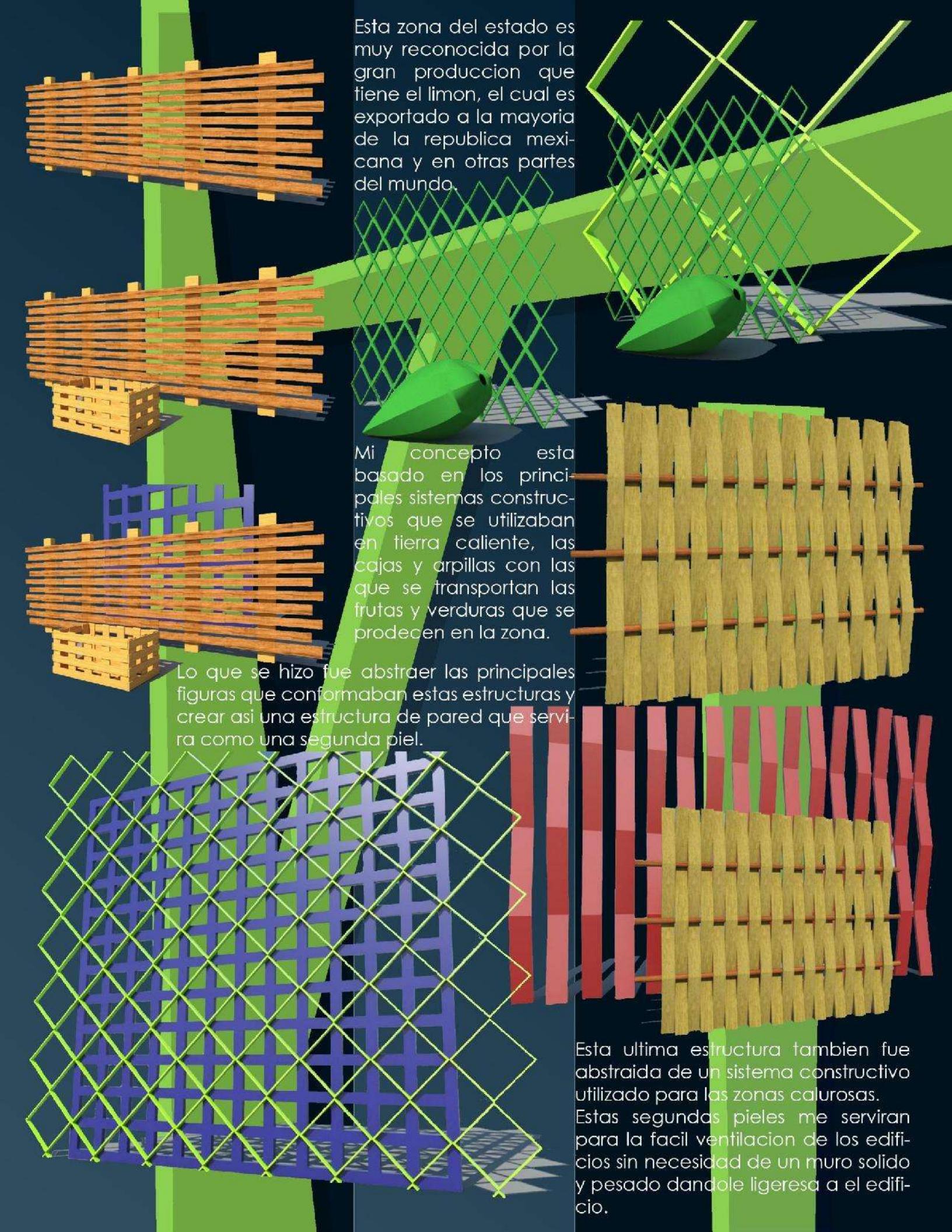
En este capítulo se habla sobre la conceptualización del proyecto, en cómo se obtuvo la idea principal y como se fue adaptando a la unidad deportiva según las costumbres y sistemas constructivos que se utilizaban en la tenencia.

7.1. CONCEPTUALIZACIÓN



Imagen 97: Casa tradicional de la región y elementos comunes que son utilizados por sus habitantes
Fuente: Ricardo Reyes Juárez

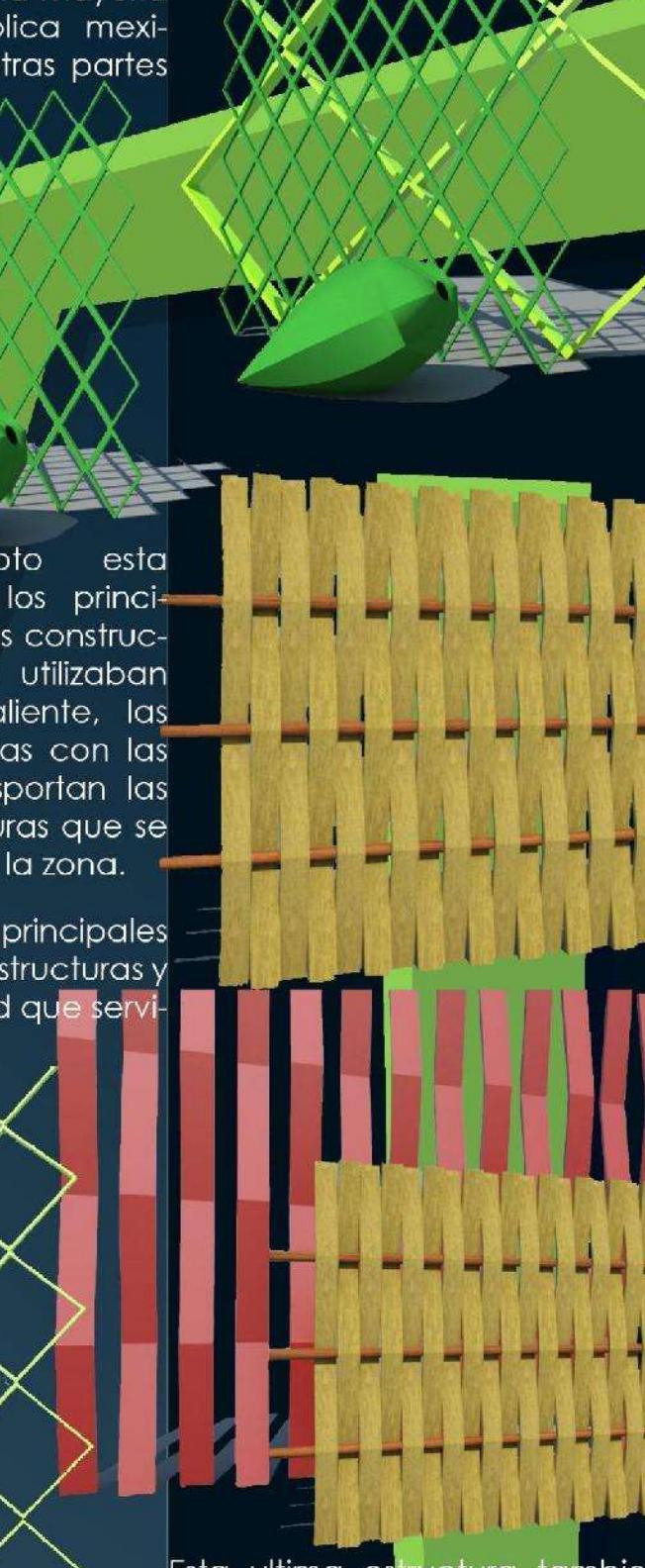
La casa tradicional de esta región proporciona muchos elementos que se pueden utilizar en el proyecto, tales como los identificados en la imagen anterior y pueden ayudar a crear una conceptualización base para el proyecto. También algunos elementos utilizados por los habitantes para realizar actividades agrícolas. Esto ayudaría a que el proyecto esté relacionado con su entorno.



Esta zona del estado es muy reconocida por la gran produccion que tiene el limon, el cual es exportado a la mayoria de la republica mexicana y en otras partes del mundo.

Mi concepto esta basado en los principales sistemas constructivos que se utilizaban en tierra caliente, las cajas y arpillas con las que se transportan las frutas y verduras que se producen en la zona.

Lo que se hizo fue abstraer las principales figuras que conformaban estas estructuras y crear asi una estructura de pared que servira como una segunda piel.



Esta ultima estructura tambien fue abstraída de un sistema constructivo utilizado para las zonas calurosas. Estas segundas pieles me serviran para la facil ventilacion de los edificios sin necesidad de un muro solido y pesado dandole ligeros a el edificio.

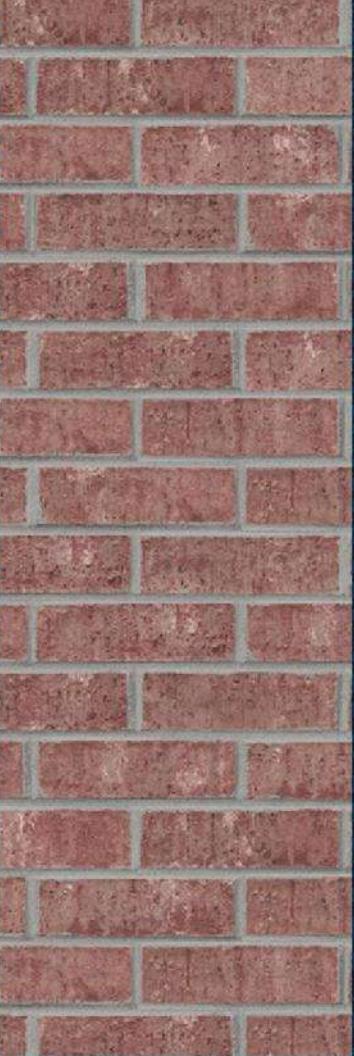
CONCLUSIÓN

Según los sistemas constructivos tradicionales para la construcción de las casas y lo que es la arpilla del limón y la caja de madera para la transportación de frutas y verduras fueron útiles para crear segundas pieles, cubiertas o tramas en red superpuestas en el proyecto ya que según el lugar en donde está ubicado es la zona de tierra caliente, por lo tanto lo que se requiere es que los edificios estén ventilados, también que transmitan ligereza, transparencia y con algunos elementos jugar con las sombras.



C A PÍ T U L O 8

A S P E C T O S G E N E R A L E S



En este capítulo se habla sobre algunos procesos constructivos y detalles que se encuentran dentro del proyecto; así como la instalación y funcionamiento de tecnologías que servirán para un funcionamiento óptimo de la nueva unidad deportiva.

8.1. ALBERCA SEMI OLÍMPICA

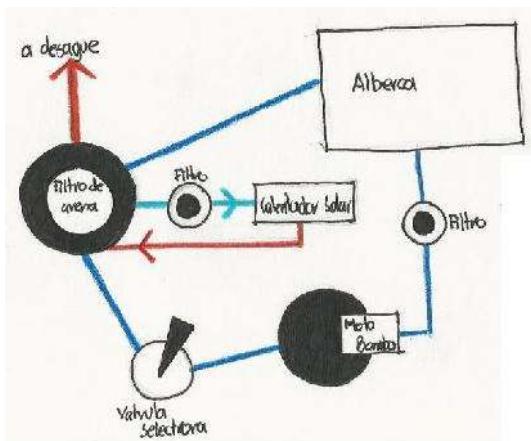


Imagen 98: Funcionamiento del sistema de agua en la alberca

Fuente: Ricardo Reyes Juárez

Para la alberca semi olímpica se optó por manejar un sistema de filtración por medio de un filtro de arena, el cual funciona por medio de una válvula selectora y una moto bomba que son encargadas de succionar o impulsar el agua de la alberca para así ser limpiada y en dado caso enviar el agua a el desagüe. Otro pequeño compartimento a el cual se le depositan pastillas de cloro es el encargado de clorar el agua. Este sistema es muy efectivo ya que al ser impulsada el agua todos los desechos que están flotando en la superficie de la alberca son enviados a una trampa la cual es un colador que evita que los desechos grandes pasen al filtro de arena. Estos desechos grandes son removidos manualmente y los pequeños son filtrados y enviados al desagüe.

impulsada el agua todos los desechos que están flotando en la superficie de la alberca son enviados a una trampa la cual es un colador que evita que los desechos grandes pasen al filtro de arena. Estos desechos grandes son removidos manualmente y los pequeños son filtrados y enviados al desagüe.

Para el calentado del agua se optó por un sistema de calentamiento solar, el cual permitirá ahorrar energía y la no utilización de calderas o calentadores que utilicen combustible fósil. Estos mismos calentadores también estarán disponibles para el servicio de calentamiento de agua que se estará utilizando en las regaderas.

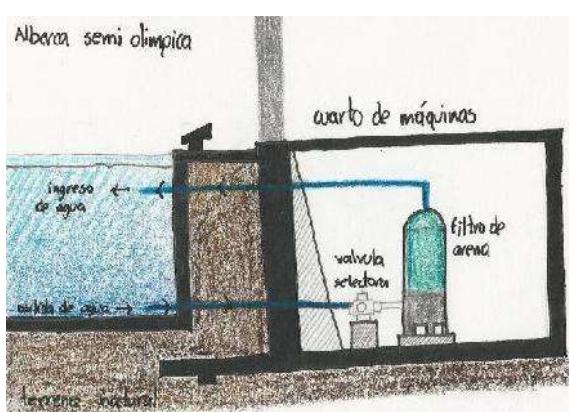


Imagen 99: Nivel de alberca y cuarto de máquinas

Fuente: Ricardo Reyes Juárez

Uno de los puntos a salvar de acuerdo a la ubicación del cuarto de máquinas para la alberca, es que la pendiente favoreció a la ubicación de este espacio ya que para el filtrado y extracción del agua será más fácil y sin forzar tanto a las bombas encargadas de este trabajo.



8.2. COLADERAS EN REGADERAS Y SANITARIOS

Para todas las coladeras ubicadas en regaderas y sanitarios se estará implementando un mismo sistema el cual consta de una pendiente del 2% la cual va dirigida a un pequeño canal de hasta 20 cm de ancho según el espacio; este canal desembocara en una coladera cuadrada de hasta 20cm x 20cm según el espacio. Con este sistema con se partira ninguna pieza ya sea de porcelanato o de loseta vinílica, evitando con esto las rayas en los pisos indicando hacia donde va la pendiente del piso.

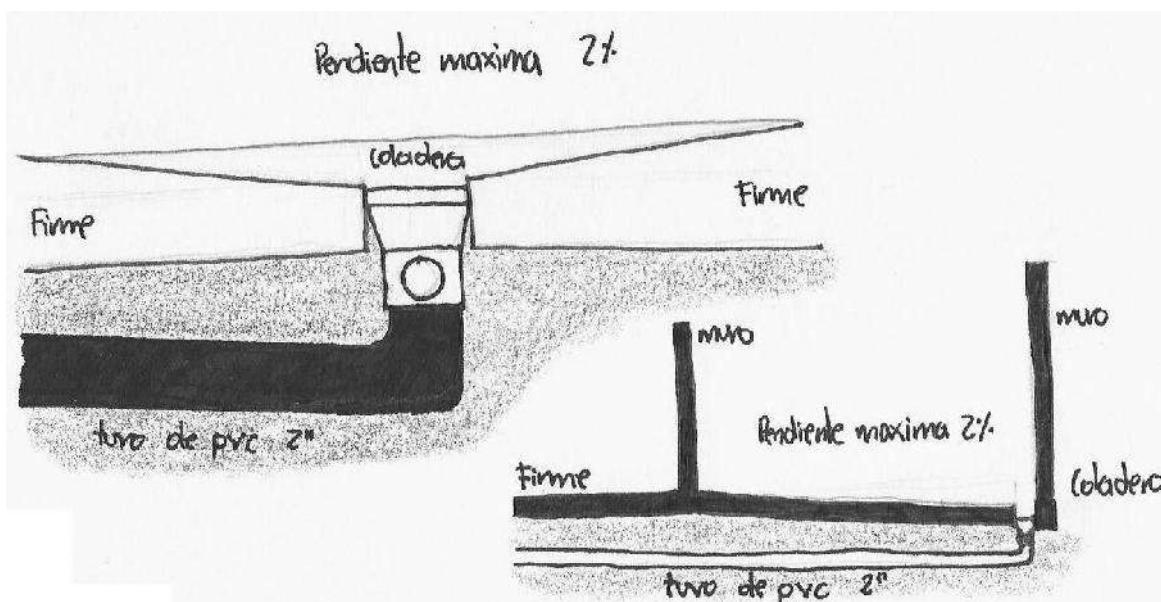


Imagen 100: Detalle de coladeras
Fuente: Ricardo Reyes Juárez



8.3. CONCRETO PERMEABLE

El firme para exteriores será hecho con una mezcla de grava, arena y un aditivo haciendo con estos concreto permeable; esto ayudará a el abastecimiento de los mantos friáticos y a evitar charcos en pasillos que limiten el tránsito a los usuarios. Tendrá 5cm de esta mezcla, 5 cm de

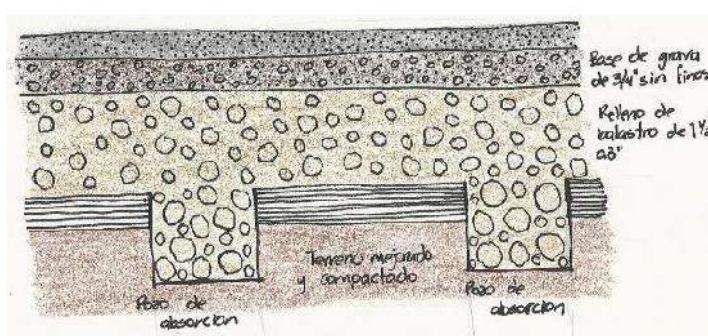


Imagen 101: Detalle de concreto permeable
Fuente: Ricardo Reyes Juárez

base y aproximadamente 50 cm de relleno con pozos de absorción a cada 2 m². El ahorro que se tiene comparándolo con el concreto hidráulico es del 15% de su costo haciendo con esto una gran diferencia, tomando en cuenta que este material no se calienta tan rápido ni refleja la radiación solar como una carpeta asfáltica o el mismo concreto hidráulico.

8.4. SISTEMA POR GOTEO DEL INVERNADERO

Este sistema es ideal para un invernadero ya que el ahorro de agua es un factor muy importante. El sistema se alimenta por medio de un tanque de agua o una noria. Primeramente el agua es filtrada, después de ser filtrada es dirigida a un "mix ray" el cual tiene la función de combinar nutrientes que están depositados dentro de un tanque con el agua que está siendo bombeada de la noria, a continuación el agua con nutrientes es filtrada para que al pasar por un presurizado este no se afecte, inmediatamente es enviada a unas mangueras con hoyos situadas por encima de las raíces de las plantas; estas raíces y mangueras son tapadas con plástico para que el agua que este goteando riegue y a su vez se evapore dentro de este plástico y vuelva a regar las plantas. El cálculo que arrojo el estudio de este sistema así como también lo necesario a regar en m² nos dice que se necesitaran 85 litros diarios para regar este invernadero.

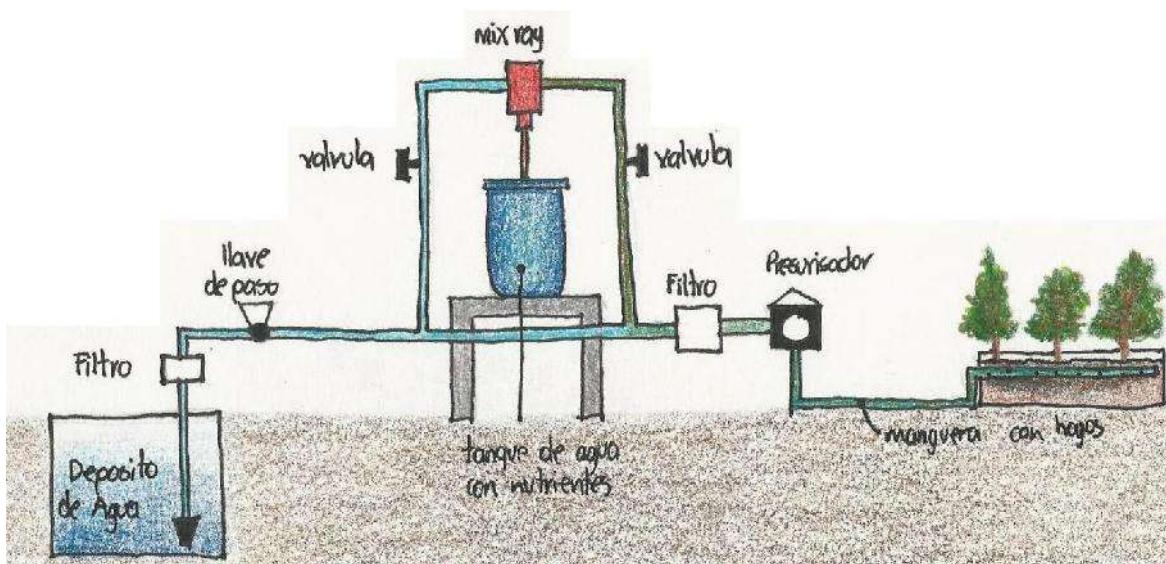


Imagen 101: Detalle de concreto permeable
Fuente: Ricardo Reyes Juárez

8.5. BIODIGESTOR

Este sistema es utilizado en lugares en los cuales no hay drenaje o no hay la posibilidad de deshacerse de manera saludable de los desechos orgánicos

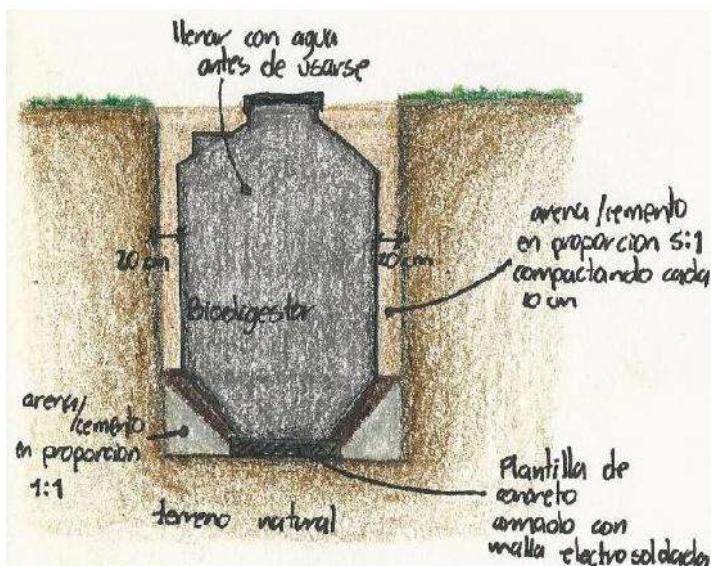


Imagen 102: Colocacion del biodigestor en terreno natural

Fuente: Ricardo Reyes Juárez

Ilegan al biodigestor son filtrados con unas esferas especiales, estas hacen todo el trabajo ya que el tiempo también es factor en este proceso. Cuando los líquidos son filtrados y son enviados al riego subterráneo, estos líquidos no

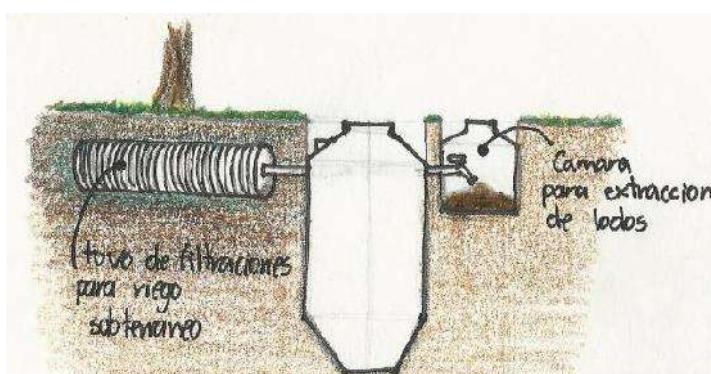


Imagen 103: Funcionamiento externo del biodigestor

Fuente: Ricardo Reyes Juárez

sólidos como fertilizante. Este registro es elaborado del mismo material que el biodigestor y que un tinaco para evitar derrames y que las raíces de las plantas cercanas perforen su superficie.

Cerca de la nueva unidad deportiva si hay drenaje pero la pendiente con la que cuenta el mismo terreno no fue de ayuda ya que se cuenta con una

de un sanitario. Su funcionamiento se basa en la separación de sólidos y líquidos; los sólidos se asientan en el fondo del recipiente y los líquidos son expulsados por medio de un riego subterráneo.

Cuando el biodigestor es instalado debe de llenarse con agua para que el proceso de filtrado sea bueno. Cuando los desechos orgánicos



pendiente en negativo haciendo que los edificios lejanos a la toma no pudieran ser conectados a ella.

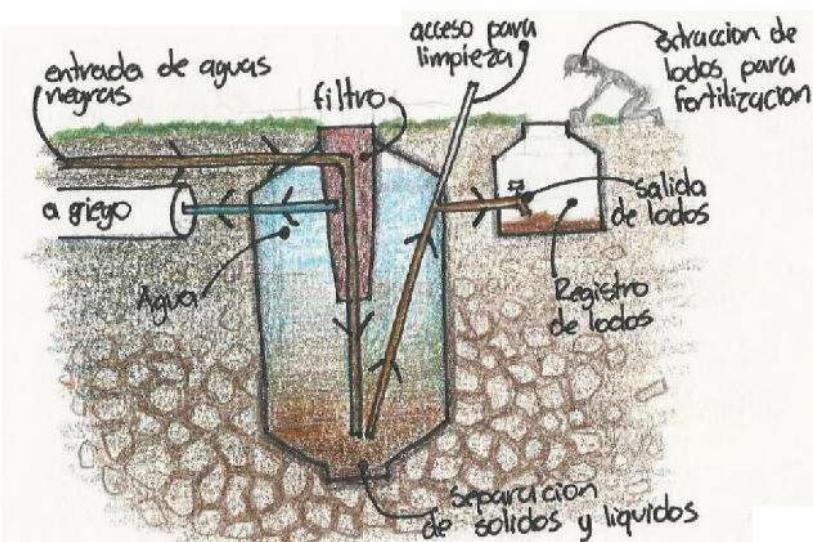


Imagen 104: Funcionamiento interno del biodigestor
Fuente: Ricardo Reyes Juárez

A este problema se le dio la solución con biodigestores a los cuales se calcularon 4 biodigestores de 7000 litros, ósea 1 por edificio ya que los espacios que estarán haciendo uso de los recipientes serán espacios en constante uso y

esto hará que cada edificio sea independiente de otro en esta cuestión. Los lodos que sean extraídos serán utilizados como abono para el huerto comunitario o las áreas ajardinadas con las que cuenta la unidad deportiva. También las áreas ajardinadas aran uso del riego subterráneo.

8.6. AGUA PLUVIAL

El agua pluvial es un recurso que se utilizará para el beneficio de la unidad deportiva pero antes de su utilización esta agua se filtrara por medio de un filtro hecho en obra. Este utilizará piedras de diferente diámetro para la filtración del agua.

La utilización de este filtro permitirá limpiar el agua pluvial de basura y lodos proveniente de azoteas y canchas. El proceso de filtración comienza con la entrada del agua a un primer compartimiento el cual contiene el 60% de arena y un 40% de grava de $\frac{3}{4}$ "; en este primer compartimento se limpiaran los residuos más grandes, en el segundo compartimento contendrá un 100% de grava de $\frac{3}{4}$ " este limpiara el agua de los residuos que en el compartimiento anterior no se limpiaron. En el último compartimento contiene piedras de 3" las cuales limpiaran de cualquier residuo restante del agua y poder almacenarla en la cisterna de agua pluvial.



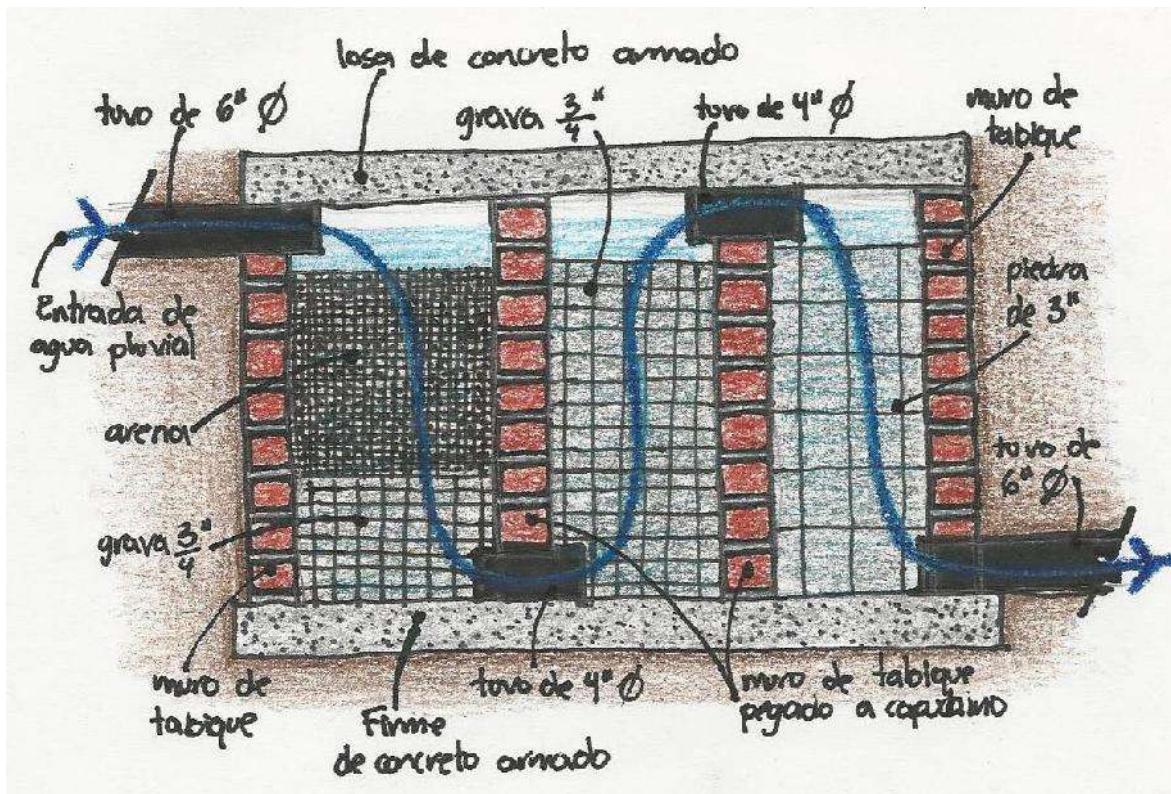


Imagen 105: Funcionamiento interno del filtro
Fuente: Ricardo Reyes Juárez

Para estas aguas pluviales se calculó una cisterna de acuerdo a la precipitación pluvial anual que hay en el lugar. Se captara el agua de azoteas y las canchas de basquetbol, lo que da un total de 7395 m² esto es multiplicado por .55 m que llueve al año por m² y nos da un resultado de 4068 m³ de agua que se tendrá que captar para así utilizar esta agua para el riego del huerto comunitario y la cancha de futbol soccer que necesitan un total de 1506 m³ de agua regándolas con 5 litros cada tercer día durante 3 meses.

Esta cisterna estará captando el agua pluvial y su agua será utilizada en caso de que la temporada de lluvias se alargue. Por eso solo se captaran 960 m³ llenada al 75% de su capacidad. En caso de que la cisterna se esté vaciando se drenara el agua de la alberca hacia esta cisterna y esta nunca se quede vacía. Las dimensiones de esta cisterna son 32.20m x 19.20m x 2.



8.7. INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Para esta instalación fue necesario el cálculo de una cisterna la cual va abastecer toda la unidad deportiva. Según el reglamento de Morelia un espacio de esta magnitud necesita una dotación de 10 litros diarios por cada asistente; también se tomaran en cuenta las áreas en las cuales cuenten con regaderas considerando 150 litros por asistente; además se tomaran en cuenta 5 litros cada tercer día por m² de área verde dentro de la unidad deportiva diferente a el huerto comunitario y la cancha de futbol soccer. Para esto se hicieron los siguientes cálculos:

- Total de espectadores: 3723
- Total de m² de área verde : 13688
- Total de usuarios de regadera: 396

- 3723 espectadores x 10 litros = 111690 por 3 días
- 13688 m² de área verde x 5 litros = 68440 por 1 día
- 396 usuarios de regadera x 150 litros = 178220 por 3 días

Esto nos da un total de 358350 litros para 3 días de servicio, por lo cual se necesita una cisterna de 360000 litros con dimensiones de 8m x 30m x 2m llenada al 75%.

En la siguiente tabla se mostraran los muebles necesarios y el mínimo número de muebles con los que debe contar cada uno de los espacios.

tipología	parámetro	numero de excusados		numero de lavamanos		regaderas	
		necesarios	existente	necesario	existente	necesario	existente
oficinas	hasta 100 personas	2	5	2	4		
sanitarios públicos	de a 50 usos	4	8	4	4		
sala de espera	100	2	2	2	2		
canchas deportivas	101 a 200	4	10	4	5	4	8

Grafica 4: Número de muebles sanitarios
Fuente: Reglamento de contrucción de Morelia



8.8. ESTACIONAMIENTO

El estacionamiento será diseñado con un acomodo de cajones a 45° y vialidades de 6 metros de ancho. Tendrá un acceso controlado por una caseta de vigilancia y una pluma al igual que para salir del estacionamiento. Contará con un carril de desaceleración para tener acceso a el mismo y para salir se contara con un carril el cual permita al usuario incorporarse a la vialidad principal. Se tomaran en cuenta los cajones para personas discapacitadas; para ellas el reglamento sugiere 1 cajón de discapacitados por cada 20 cajones. Se contara con rampas para el fácil acceso a la unidad deportiva y que este no sea limitante. Asimismo se contara con un motor lobby el cual permita descender fácilmente a los usuarios sin obstruir las vialidades o detener el tráfico dentro de la unidad deportiva.

El estacionamiento contara con árboles y la superficie estará cubierta con adoquín el cual no reflejara la radiación solar y dejara pasar el agua hacia los mantos friáticos. A continuación se mostrara el cálculo del estacionamiento.

- Según SEDESOL .0075 cajones por cada m² de cancha:
 $.0075 \text{ cajones} \times 9780 \text{ m}^2 \text{ de cancha} = 74 \text{ cajones}$
- Según el reglamento de construcción de Morelia 1 cajón por cada 20 espectadores:
 $3723 \text{ espectadores} / 20 \text{ espectadores} = 187 \text{ cajones}$

Esto nos indica que hay cierta diferencia entre los 2 reglamentos, por lo cual se tomara un criterio tomando en cuenta que a esta unidad llegaran estudiantes y competidores de otros sitios del municipio, estado o incluso el país; por lo cual se dejaran 160 cajones de estacionamiento y espacio para 6 autobuses con capacidad de 45 pasajeros. Para los cajones de discapacitados se hará el siguiente cálculo:

- 1 cajón de discapacitados por cada 20 cajones:
 $160 \text{ cajones} / 20 = 8$

El siguiente calculo demuestra una cantidad mínima por lo cual se dejaran 18 cajones para discapacitados ya que también habrá discapacitados haciendo uso de la unidad y no solo como espectadores.



8.9. CRITERIO DE ILUMINACIÓN

Cada espacio debe de ser iluminado según los luxes solicitados en el reglamento de construcción para que no haya discrepancias en los espacios. La siguiente tabla mostrara la cantidad de luxes solicitados en el reglamento de construcción de Morelia según los espacios con los que contara la nueva unidad deportiva.

luxes según el reglamento de construcción de Morelia	
espacios	No. luxes
áreas de locales	250
áreas de trabajo	250
salas de espera	100
consultorios	250
sala de computo	300
vestíbulos	125
áreas de almacenamiento	50
sanitarios	75

Grafica 5: Cantidad de luxes según el espacio
Fuente: Reglamento de contrucción de Morelia



También se calcularan el número de lámparas según los luxes con los que debe contar el espacio y con los lúmenes que cuenta la luminaria. A continuación se mostrara una tabla la cual contendrá estos datos.

- Espacio = $m^2 \times \text{luxes} / \text{lúmenes} = \text{cantidad de lámparas}$

Espacio	m^2	luxes	lúmenes necesarios	Cantidad de lámparas
edificio de servicios generales (planta baja)				
ejercicios aeróbicos	70	250	3850	5
spinning	50	250	3850	3
gimnasio	181	250	3850	12
vestíbulo en serv. giales.	1090	125	3600	38
sala de espera	93	100	3600	3
consultorios	30	250	3600	2
sanitarios	11	75	3600	2

edificio de servicios generales (planta alta)				
director	32	250	3600	2
sala de juntas	55	250	3600	4
contador	39	250	3600	3
guardarropa	42	50	3600	1
sala de empleados	47	100	3600	1
cocina	37	250	3600	3
sanitarios	25	75	1300	1
sala de usos múltiples	151	300	3850	12
consejería	69	250	3600	5
Oficina de espacios dep.	69	250	3600	5
Departamento deporte. social	45	250	3600	3
alberca semi - olímpica				
alberca	918	250	15000	15
gradas	245	100	4600	5
vestíbulo	162	125	1300	16
cuarto de máquinas serv.	60	50	3600	1
regaderas y vestidores	63	75	3600	1
sanitarios	47	75	3600	1
director	18	250	1300	3
material deportivo	17	50	1300	1
sala de usos múltiples	76	350	3600	7
cuarto de máquinas alberca	60	50	3600	1
auditorio de usos múltiples				
pasillo	69	125	1420	6
cancha	1160	250	15000	19
gradas	409	100	4600	9
sala de usos múltiples	98	300	3600	8
material deportivo	37	50	3600	1
bodega	130	50	3600	2
taller	130	300	4600	8
tienda de deportes	29	250	3600	2
bodega	11	50	1300	1
área de comedor y locales				
comedor	126	250	3600	1
local	30	250	3600	1
sanitarios	33	75	3600	1

Grafica 6: Cantidad de luminarias según el espacio

Fuente: Reglamento de contrucción de Morelia



8.10. PROPUESTA VEGETAL

En la unidad deportiva se contaran con árboles de la región y otros que pueden soportar el tipo de clima. A continuación se observaran las características de estas propuestas.

	nombre común	palo mulato	primavera amarilla	rosa morada	jacaranda
madurez	nombre científico	bursera simaruba	tabebula domel smithii	tabebula rosea	jacaranda misimosifolia
sistema radical	sombra	media	media	media	ligera
	foliación	caducifolia	caducifolia	subpereni folia	caducifolia
	crecimiento	rápido	moderado	moderado	rápido
	longevidad	60	60	60	80
	años	10	10	10	10
	altura	15	25	30	10
	diámetro de copa	10	10	8	15
	superficie de la copa (m2)	39	39	25	88
	diámetro del tronco	45	40	45	40
	características generales	somera	pivotante	pivotante	somera
	tipo de copo	pendular	ovoidal	ovoidal	extendida
	tronco	un solo tallo	un solo tallo	un solo tallo	un solo tallo
	corteza	lisa café	blanquecina, lisa cuando joven	grisácea-fisurada	fisurada oscura
	flores	racimos laterales	amarillas de marzo o mayo	tubulares, no uniforme, lavanda	panículas de flor tubular color azul-violeta
	frutos	capsula coriácea 10 a 15 cm	vaina de 15 a 20 cm	vaina de 15 a 20 cm	leñoso en forma de castañuela
	olor	no	no	no	no
	temporada de floración	dic. a may.	marzo a mayo	marzo a mayo	mayo- junio
	temporada de fructificación	may. a jun.	mayo-junio	mayo-junio	julio a septiembre

tipo de suelo	P.H.	7.5	7	7	7.5
	composición	arcilloso arenoso	arcillo arenoso	arcillo arenoso	arcillo arenoso
	profundidad mínima	3	3	3	3
necesidad de riego	cantidad	5 litros	5 litros	5 litros	3 litros
	frecuencia	cada 3er día	cada 3er día	cada 3er día	semanal
		sol directo	sol directo	sol directo	sol directo
fertilización	frecuencia	2 veces al año			
distancia de plantación entre misma		12m	12m	12m	12m
poda requerida	poda durante desarrollo	poda de formación y eliminación de brotes			
uso recomendable		Banquetas, camellones, unidades deportivas, parques urbanos, jardines públicos y privados, cinturones verdes, alineamiento en carreteras.	Banquetas, camellones, unidades deportivas, parques urbanos, jardines públicos y privados, cinturones verdes, alineamiento en carreteras.	Banquetas, camellones, unidades deportivas, parques urbanos, jardines públicos y privados, cinturones verdes, alineamiento en carreteras.	Banquetas, camellones, unidades deportivas, parques urbanos, jardines públicos y privados, cinturones verdes, alineamiento en carreteras.
separación entre construcciones		8m mínimo	8m mínimo	8m mínimo	6m mínimo
otras características		Resiste al smog. Se deforma camellones, banquetas y jardines.	Resiste medianamente al smog.	Resiste medianamente al smog.	Resiste medianamente al smog.

Grafica 7: Características de la propuesta de arboles
Fuente: Guia CONOVI



PLANO TOPOGRAFICO



SIMBOLOGÍA / ESPECIFICACIONES

- curvas de nivel
- dimensiones del terreno
- ángulos del terreno
- terreno
- colindancia
- dirección de la pendiente
- corte
- carretera telpalcatepec - apatzingan
- niveles
- perímetro

- pendiente del 2.5% aproximadamente.
- curvas de nivel a una distancia de 20 a 30 metros de distancia y a 1 metro de desnivel.
- el terreno tiene un área de 66 716 m². aproximadamente y perímetro de 1 113 m.



PROYECTO:
**UNIDAD DEPORTIVA EN LA TENENCIA DE SANTA
ANA AMATLÁN MICHOACÁN.**

POR:
Ricardo Reyes Juárez

UBICACIÓN:
**BUENAVISTA
TOMATLÁN
MICHOACÁN**

ASESOR DE TESIS:
Maria Cristina Alonso López

TIPO DE PLANO:
PLANO TOPOGRÁFICO

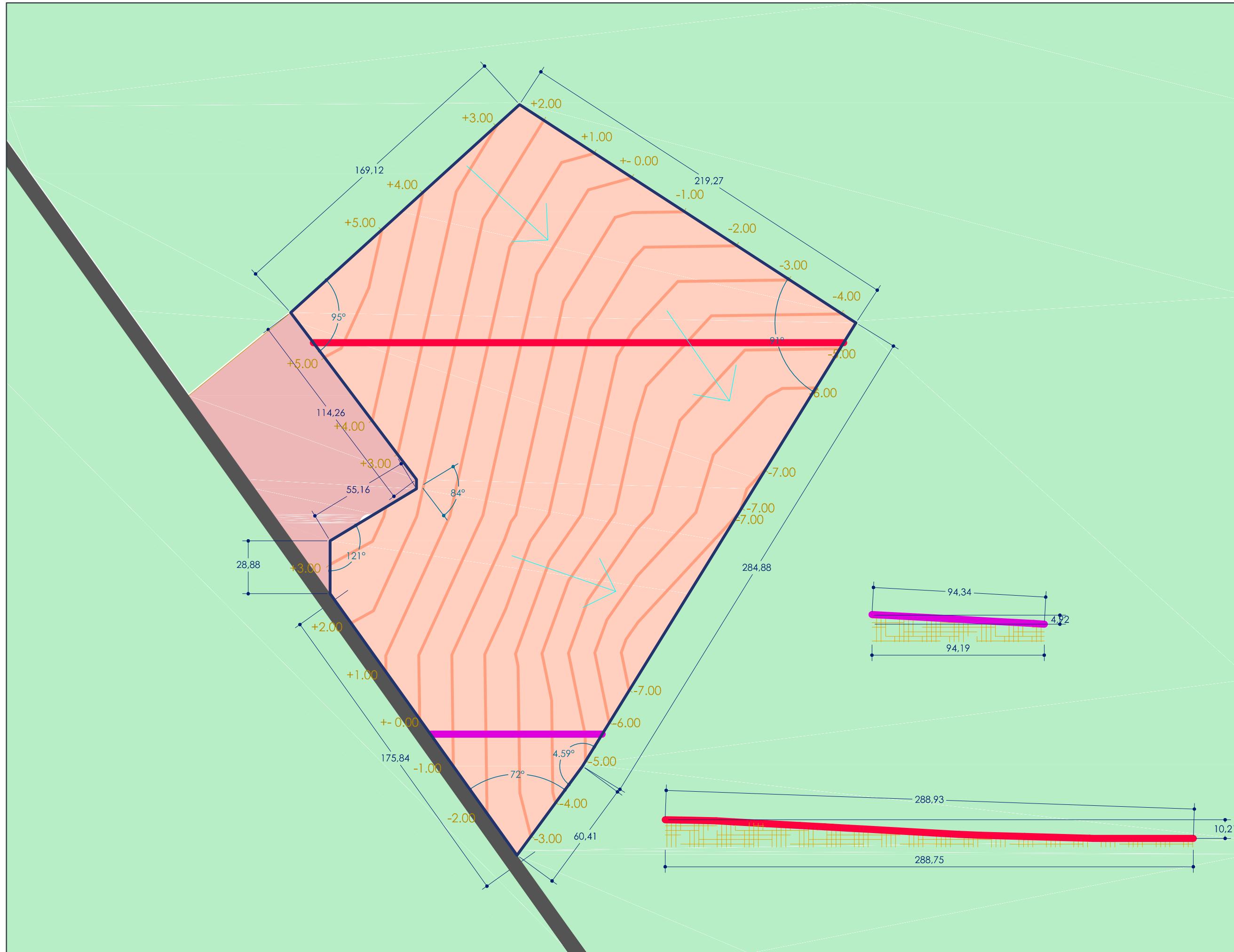
ESCALA: 1:2000

ACOTACIONES EN METROS

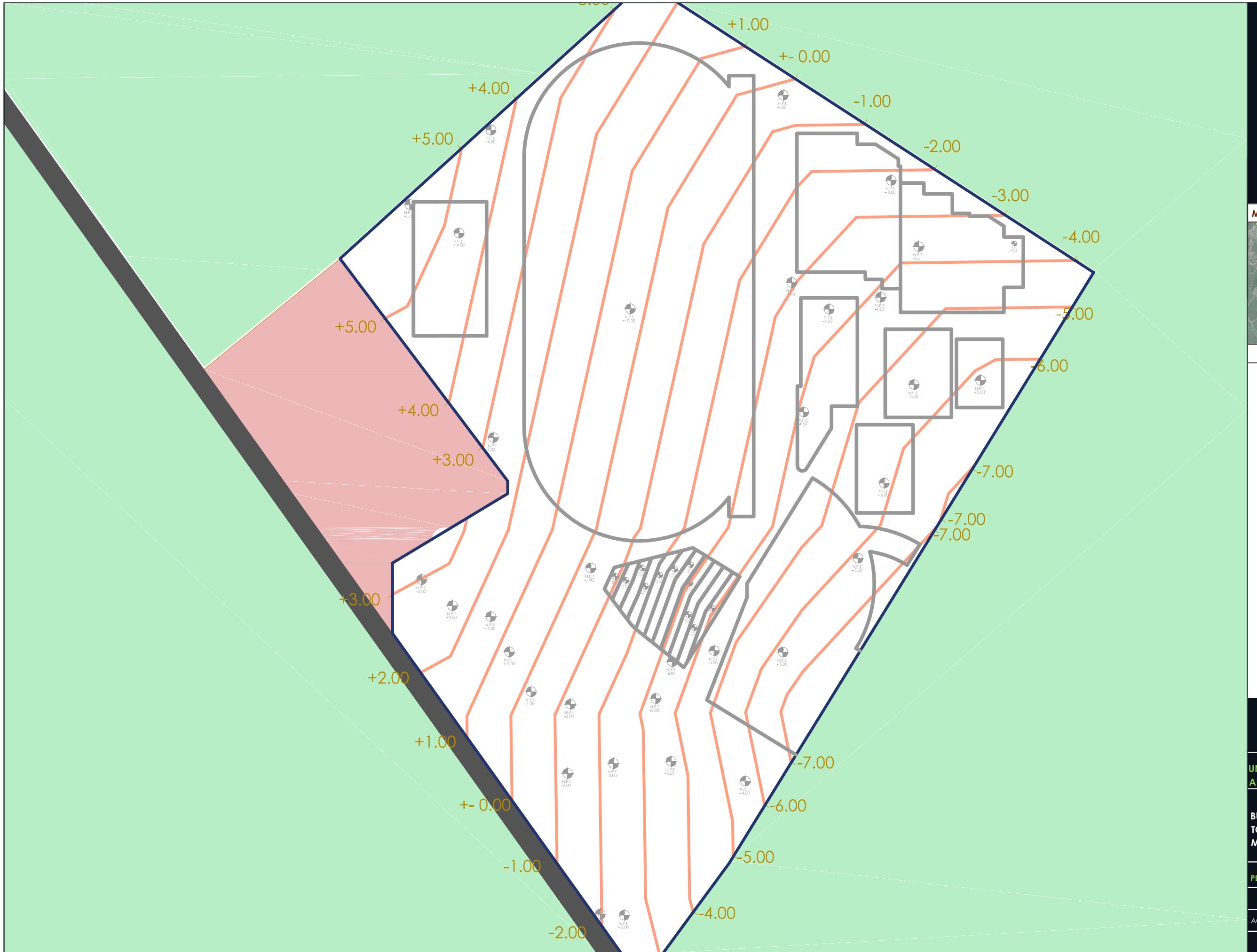
OCTUBRE 2016

TOP-01

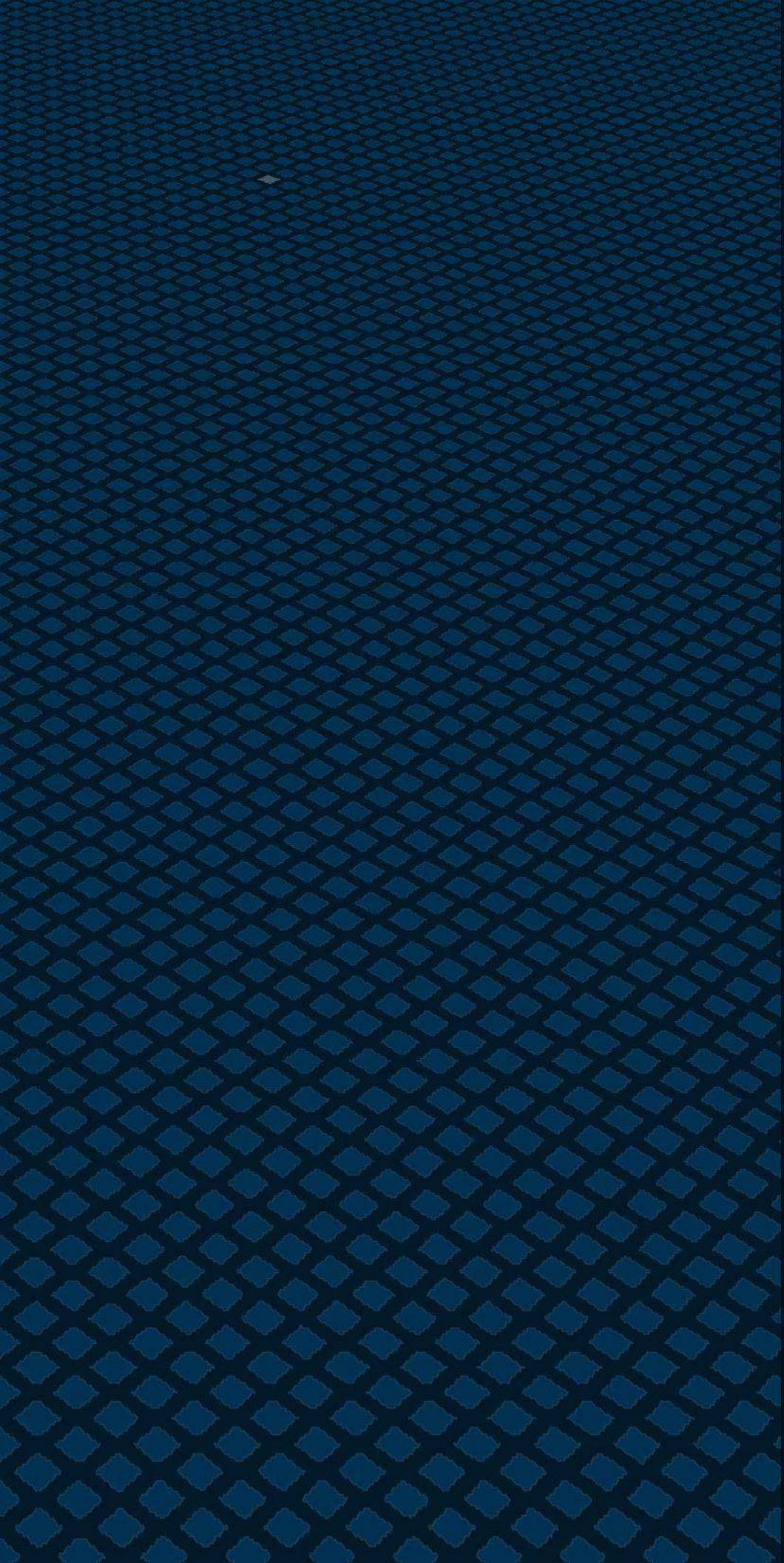
01



PLANO DE PLATAFORMAS



PLANOS ARQUITECTÓNICOS



¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS