



UNIVERSIDAD ALZATE DE OZUMBA
INCORPORADA A LA UNAM CLAVE 8898-03

**EMPLAZAMIENTO GEOMORFOLÓGICO DE
ESPACIO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE OZUMBA**

TESINA
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ARQUITECTURA

PRESENTA
MARIANO ROJAS ALARCÓN

ASESOR DE TESIS
M.C.E. MA. ALEJANDRA GARNICA AGUIÑAGA

OZUMBA, ESTADO DE MÉXICO.

AGOSTO, 2019.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi esposa Ma. Marisol Palacios Rivera e hijos y familia que fueron un pilar muy grande en mi licenciatura y sin dejar a un lado a mis estimados maestros que sin sus consejos sabios no podría haber hecho realidad esta tesis.

AGRADECIMIENTOS

Doy gracias a las personas que no confiaban en mí y eso me motivo a no desistir, y por lo contrario a mis maestros que de todo corazón les agradezco por su comprensión de mi estadia, aunque no me considere un excelente alumno, pero si un buen alumno en cada una de sus clases.

INDICE

Dedicatoria y agradecimiento	
Introducción	6
Planteamiento del Problema	7
Objetivos	8
Hipótesis	9
Justificación	10

CAPITULO 1. CONCEPTOS GENERALES

1.1 Emplazamiento de Espacios Públicos	14
1.1.1 Definición de Emplazamiento	13
1.1.2 Definición de Espacio Geomorfológico	13
1.1.3 Definición de Espacio	13
1.1.4 Tipos de Espacio	14
1.1.5 Espacio Público Rescatado	16
1.1.6 Espacio Público	17
1.1.7 Definición de Parque	18
1.1.8 Espacios Activos	18
1.1.9 Funciones de los Parque	20
1.2 Sustentabilidad	21
1.2.1 Desarrollo Sustentable	21
1.2.2 Antecedentes del desarrollo sustentable	21
1.2.3 Importancia del desarrollo sustentable	22
1.2.4 La energía fotovoltaica como fuente de energía alternativa	24
1.2.5 Aplicaciones de las celdas fotovoltaica	26
1.2.6 Energía Fotovoltaica y sus aplicaciones en el Proyecto	27

1.3 Humedales	27
1.3.1 Tipos de humedales	28
1.3.2 Flora de los humedales	28
1.3.3 Humedales artificiales como sistemas naturales de depuración de aguas residuales	29
1.3.4 Reseña histórica de un humedal artificial	29
1.3.5 Tipos de contaminantes eliminados con el humedal	32
1.4 Arquitectura Verde	33
1.4.1 Ventajas de la Arquitectura Verde	34
1.4.2 Objetivo principal de la Arquitectura Verde	34
1.4.3 Principios de la Arquitectura Verde	33
1.4.4 Definición de Jardín	35
1.4.5 Componentes físicos del Jardín	35
1.4.6 Función Básica del Jardín	36
1.4.7 Funciones Adyacentes	36
1.4.8 Tipos de Jardín	37
1.4.9 Jardín vertical	38
1.4.10Ventajas del Jardín Vertical	41
1.4.11Jardín de Bolsillo	41

CAPITULO 2. ANALISIS DEL CONTEXTO FISICO

2.1Análisis del sitio de localización geográfica	44
2.1.2 Ubicación del lugar de propuesta	45
2.1.3 Contexto Físico	45
2.1.4 Clima	45
2.1.5 Vegetación	46
2.1.6 Geología y Edafología	46
2.1.7 Equipamiento Urbano	49
2.1.8 Colindancias	50

2.1.9 Infraestructura Hidráulica	50
2.1.10 Infraestructura Sanitaria	51
2.1.11 Infraestructura Vial	52
2.1.12 Sistema de Transporte	53
2.1.13 Infraestructura eléctrica	54
2.2 Diagnóstico del Lugar	55
2.2.3 Antecedentes históricos de la barranca	57
2.2.4 Hidrografía	56
2.2.5 Levantamiento de la Barranca	58
2.2.6 Dimensiones	58
2.2.6 Topografía	58
2.2.7 Orientación	59
2.2.8 Estudio del Terreno	59
2.2.9 Problemas detectados en la Zona de Estudio	60
2.3 Régimen Legal	62
2.3.1 Instancias que se encargan del Cuidado de las Barrancas	62
2.3.2 Normas de Eficiencia Energética en México	63

CAPITULO 3. PROPUESTA

3.1 Poligonal del terreno

3.2 Premisas de diseño

3.3 Propuesta del jardín

3.4 Cortes y secciones

3.5 Detalles

3.6 Perspectivas

Conclusiones

Referencias Bibliográficas

INTRODUCCION

La búsqueda de los espacios geomorfológicos que estén en Ozumba Estado de México se utiliza y cambian el uso de ellos como tiraderos y concurrencia de personas con diferentes adicciones y termina siendo un problema local para los vecinos es posible cambiar su uso para armonizar el lugar y tener un aprovechamiento de estos espacios ecológicos y de esparcimiento de nuestra sociedad y a la vez el favorecimiento de nuestro entorno natural y favorecer a estos espacios.

La finalidad del proyecto a realizar es dar una propuesta ecológica y sustentable a, los espacios en desuso y aprovechamiento de las áreas verdes que están en estado de abandono y darle un buen aprovechamiento a estas mismas.

Se propone el mejoramiento de una sección de la barranca San Francisco, espacio que no está siendo aprovechado para un área benéfica para los habitantes de Ozumba, que cuenten con un mejor entorno y aceptación de la gente.

En esta propuesta se hablará de bioarquitectura, sustentabilidad, parque, jardín, ecología e luminotecnia entre otras, integrando a todas estas técnicas para favorecer el emplazamiento de la barranca San Francisco en Ozumba Estado de México.

Así mismo el tema elegido para una solución verde en el entorno lograr aplicar proyectos paisajista-arquitectónicos en el municipio de Ozumba. También se pretende marcar una pauta para la mejora del paisaje urbano, la difusión de la educación ambiental, motivar la participación ciudadana y finalmente para la creación de espacios públicos adecuados.

Esto se logrará a partir de un análisis del lugar y posteriormente la proyección de un concepto enfocado a un jardín de acuerdo a la morfología de la zona de un buen proyecto arquitectónico haciendo un uso de los elementos arquitectónicos

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el municipio de Ozumba los espacios públicos que se encuentran en abandono pueden ser emplazados y reutilizados como jardines, áreas ecológicas, y de recreación.

Por tal motivo, de acuerdo a la observación realizada al lugar objeto de estudio, denotamos que la zona presenta basura en abundancia, corriente de aguas negras, heces fecales de animales, salidas de drenajes clandestinos, malos olores, contaminación visual, etc.

Otra característica nociva es el escurrimiento de aguas sanitarias las cuales provocan una contaminación visual y mal olor para los vecinos cercanos al lugar ocasionando un foco de infección en el ambiente y en su entorno del mismo.

El espacio no cuenta con un nivel de piso apto para circular por este, los pozos de visita sobresalen del nivel de piso, el pasto y la hierba forman matorrales creando un ambiente apto para los animales, las personas cercanas llevan a su ganado (caballos, borregos, vacas, etc.) a pastear originando más basura y contaminación visual.

Las personas de los alrededores del lugar dejan caer su basura por las pendientes originando mayor contaminación, se hallan animales muertos y en estado de descomposición avanzada, así mismo se puede decir que no existe ninguna conciencia del daño ocasionado a este lugar.

En este espacio circulan habitantes de esta región hacia sus diferentes calles colindantes a la Barranca San Francisco como son: Xicoténcatl, callejón Matamoros, calle Quintana Roo y Calle Ferrocarril entre otras. Pero a su vez este lugar no cuenta con condiciones óptimas para circular por este, por tal motivo se busca el emplazamiento del mismo para un mejor uso. De ese espacio para cambiar su imagen de ese espacio y como mejoramiento del entorno urbano y a un mejor un jardín para beneficio de nuestra sociedad y nuestra ecología ayudar a nuestro planeta con un granito de arena con este proyecto sustentable.

OBJETIVOS

GENERAL

Emplazar un espacio ajardinado sustentable y ecológico para los habitantes del municipio de Ozumba con diferentes actividades de descanso, recreación, deporte y educación, por medio de una propuesta arquitectónica de paisaje, que contribuya al mejoramiento del sitio urbano.

PARTICULARES

1. Reutilizar un espacio vulnerable en el municipio de Ozumba, que en la actualidad es utilizado como tiradero de materia sólida y desechos de construcción y lugar donde concurren personas con diferentes adicciones.
2. Reubicar el cauce de aguas negras para poder rescatar el espacio, y encauzar las aguas para la eliminación de los contaminantes.
3. Proponer el cambio de función para este espacio, aprovechado el espacio para el público en general.
4. Implementar en este espacio muros verdes verticales, vegetación nativa, andadores, quiosco, bancas y un sinfín de vegetación de la zona.
5. Aplicar la iluminación pasiva y activa para mejorar el paisaje urbano del sector.

HIPOTESIS

Con el emplazamiento de la barranca San Francisco se ofrecerá a los habitantes de la comunidad, los espacios públicos adecuados para satisfacer sus necesidades y actividades relacionadas con el ocio, el deporte, la educación, la recreación y la cultura; promoviendo la calidad de vida de los mismos y beneficiando el paisaje urbano del entorno.

Por la falta de una propuesta que fomente el desarrollo urbano en la barranca San Francisco, ha producido serias deficiencias en este espacio, de infraestructura, histórico cultural, densidad y de seguridad.

En este espacio es necesario hacer utilización de alternativas verdes como la utilización de iluminación pasiva, la reubicación de las aguas negras en el espacio a trabajar para un buen funcionamiento del emplazamiento ya que es un aspecto negativo para los que concurran a este espacio, es necesario tratar y re direccionar el cauce de aguas negras y si es necesario entubar esas aguas en la sección a emplazar (regenerar).

El deterioro en la zona se debe a falta de propuestas regeneradoras del espacio urbano, así como del soporte e infraestructura básica a fin de promover y rescatar los valores culturales de la región en generación.

JUSTIFICACION

Hoy en día los espacios públicos han dejado de ser lugares de esparcimiento, recreación y convivencia; por el contrario, se han convertido en escenarios de una inmensa variedad de conflictos sociales.

En estos tiempos en donde el cambio climático nos aqueja, todo espacio debe ser aprovechado con fines ecológicos, esto nos obliga a emplazar a esos suelos y su entorno climático de esos espacios y así crear células verdes para favorecer a nuestro ecosistema sin dañarlo al mismo tiempo.

Las barrancas en el municipio de Ozumba son nuestro principal punto de atención en esta investigación, las cuales presentan basura en su abundancia, corriente de aguas negras, heces fecales de animales, salidas de drenajes clandestinos, malos olores, contaminación visual, etc. Lo más preocupante de estos espacios es el uso que algunas personas le dan, como lo es el caso de alcohólicos y personas que se drogan en estos lugares, ya que no son vigilados por la seguridad pública.

Es por ello la urgencia de disponer de esos espacios del uso negativo que se les ofrece hasta el momento, entre ellos los tiraderos o los lugares de concurrencia de personas adictas, para transformarlo en espacios públicos y dinámicos para nuestra sociedad en general; y a la vez darle una arquitectura vernácula sin perder las características de nuestro entorno urbano en nuestra comunidad.

Aprovechando la orografía del lugar se pretende hacer un jardín con la forma del mismo terreno que promueva el manejo responsable del agua pluvial para su propio mantenimiento de ese espacio y re invención de los mantos acuíferos si los hay, hacer áreas permeables iniciando así el desarrollo social y la sustentabilidad de esos espacios.

Esta idea se basa en transformar estos lugares para la población de Ozumba o para quien lo considere aplicar, ya que la idea integra diferentes formas del terreno, la idea tiene un fin común concreto ya que se es claro en suelos planos el aprovechamiento de taludes si es que los haya en la zona a cualquier tipo de orografías.

La responsabilidad del rescate de las barrancas no es una atribución exclusiva de la Secretaría del Medio Ambiente, sino que atañe a todos los niveles de gobierno de México y a otras instancias como son: la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (Seduvi), Protección Civil y la Procuraduría Ambiental de Ordenamiento Territorial (PAOT). A nivel federal, se comparten trabajos con la Comisión Nacional del Agua (Conagua), la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa).

La Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, en conjunto con la Autoridad del Espacio Público y las diferentes delegaciones, se ha dado a la tarea de llevar a cabo una serie de proyectos interesantes para que los habitantes cuenten con lugares de esparcimiento, cohesión social, expresión y convivencia, lugares para socializar, caminar y para el disfrute, espacios inclusivos.

El área contemplada en el municipio de Ozumba Edo. De México, ubicada en Calle Quintana Roo (barranca de San Francisco) permitirá desarrollar funciones activas y pasivas que se generan en los parques, desde sentarse y observar hasta correr y convivir con las personas. La propuesta maneja un concepto dinámico, con accesos totalmente libres (sin la necesidad de cercar el terreno) que permiten la óptima circulación de los usuarios a través de amplias sendas. Asimismo, la composición de las áreas verdes y pisos permiten observar durante el recorrido una serie de vistas, que provocarán al habitador sensaciones de relajación, esparcimiento y emoción por transitar cada “rincón” del parque.

El beneficio que este espacio público representa para los habitantes del municipio de Ozumba es fundamental para mejorar su calidad de vida, ya que al “poseer” instalaciones adecuadas para el sano esparcimiento permite integrar a la sociedad.

Así, a partir de los distintos planes y proyectos del gobierno de la Ciudad desde el Programa General de Desarrollo de la Ciudad de México hasta el programa de acciones para el 2007 de esta Secretaría, pasando por el Plan Verde y el Programa Sectorial, la prioridad es lograr caracterizar a las barrancas como Áreas verdes.

¿Modificando el emplazamiento de este espacio se evitará la visita de personas adictas a este y la propuesta beneficiará a la sociedad?

CAPITULO 1

CONCEPTOS GENERALES

1.1 DEFINICION DE EMPLAZAMIENTO:

Ubicación de una obra que viene definida por sus lindes. También llamado solar, terreno. (www.parro.com.ar/definicion-de-emplazamiento, s.f.)

1.2 DEFINICION DE ESPACIO GEOMORFOLOGICO:

Es la rama de la Geografía que se ocupa del estudio de la superficie terrestre. Se ha centrado en cuestiones tales como las formas del relieve, aunque teniendo en cuenta que las mismas son el producto de la dinámica litosférica en general y que además requerirá del aporte de otras disciplinas como la climatología, la hidrografía, la glaciología, entre otras para el estudio de las mismas. (www.Minvuc.cl/incjs/download.aspx)

1.3 DEFINICION DE ESPACIO:

El espacio de manera general se define como: “la extensión que contiene toda la materia existente”, sin embargo, la definición de espacio varía dependiendo del contexto en que se busque y se relaciona de manera directa con el término Lugar. ([Clemente Marroquín Beatriz, s.f.](#))

En el libro “La Modernidad Superada” de José María Montaner (1997) se menciona: “el lugar viene definido por sustantivos, por las cualidades de las cosas y por los elementos, por los valores simbólicos e históricos; es ambiental y está relacionado lógicamente con el cuerpo humano”, lo cual contrasta con el concepto de espacio del mismo autor que afirma: “... se basa en medidas, posiciones y relaciones, es cuantitativo, se despliega mediante geometrías tridimensionales, es abstracto, lógico científico y matemático. El lugar, al existir antes que la ciudad, en su esencia le permite ser y permanecer”.

Esta postura permite entender la diferencia entre espacio arquitectónico y espacio urbano, el primero se refiere al medio físico construido mientras que el espacio público urbano, se refiere al conjunto de plazas, calles, parques y demás elementos urbanos. El espacio contiene a todos los sujetos y los objetos sensibles que conviven entre sí dentro de un “lugar” o espacio físico. En este espacio es donde se habita, se socializa, se edifica y se modifica; debido a esta característica físico tangible los seres humanos podemos percibirlo mediante todos nuestros sentidos.

1.4 TIPOS DE ESPACIO

Louis Kahn subdivide el espacio por medio de un tratamiento formal, jerarquizado y expresivo: “El espacio debe definir la calidad y el tipo de espacio que se pretende manejar:”

En cuanto a su función:

- Espacios Servidos: (o que sirvan) aquellos que son el motivo por los cuales se construyen.
- Espacios Servidores: aquellos que complementan la actividad funcional en los espacios servidos.

En cuanto a su uso funcional:

- Espacio permeable: aquel que permite que el uso funcional que allí se realice sea enriquecido por otras actividades siendo flexible el cambio, tanto de mobiliario, como de función. Puede circularse “a través” de él sin forzar su significado.
- Espacio Impermeable: aquel cuyo uso es específico. Es determinante, dimensional y formalmente se accede a él o puede circularse tangencialmente (no a través de él). (Clemente Marroquín Beatriz, s.f.)

En cuanto a la forma del espacio:

Esta dependerá de la característica topológica (de lugar) de concurrencia espacial; dependiendo en gran medida del tratamiento interior del volumen (si articulado, continuo, cerrado o perforado) el espacio parece concentrarse o dispersarse:

- Bidireccional: cuando claramente se establece un flujo entre 2 puntos.
- Multidireccional: Si se multiplican los puntos de interés hacia los bordes, puede hablarse de centrífugo; si por el contrario el interés del observador se concentra en un foco central puede hablarse de centrípeto o (focal).

En cuanto a su relación de espacio interno y externo.

- Espacio cerrado: Se percibe como aquel en que las aberturas no constituyen relación perceptiva con el exterior.
- Espacio abierto: aquel en que la relación con el espacio circundante, supera al 50 %, o si es menor, las aberturas tienen un claro sentido de relación.

En cuanto a su existencia o realidad.

- Espacio Real: Aquel definido o delimitado, a lo menos por tres paramentos.
- Espacio virtual: Es aquel que entendemos comprendido entre un elemento y la distancia de atracción o tensión del elemento.

En cuanto a su acción sobre el individuo:

- Espacio "Socio-peto": Cuando las direcciones del espacio lo expresan como continente y propenden las relaciones entre los individuos.
- Espacio "Socio-fugo": Cuando las directrices del espacio expresan tal fluidez que evitan las relaciones entre los individuos.

1.4.1 ESPACIO PÚBLICO RESCATADO O RESCATE DE UN ESPACIO PÚBLICO

Se refiere a un espacio público que presentaba deterioro, abandono y/o inseguridad que, al ser intervenido, presenta condiciones físicas y sociales que son favorables para el uso y disfrute de la comunidad; todo ello en un ambiente de seguridad y propicio para la sana convivencia de la comunidad. Los espacios públicos susceptibles de rescate son: parques, plazas, canchas, deportivos, ciclo pistas, malecones, plazuelas, riberas, andadores, etc.

Se requiere de la implementación de políticas públicas con enfoque territorial, con más y mejores espacios públicos, que permitan elevar la calidad de vida de las familias, brindar opciones para la movilidad urbana sustentable, con la comunidad en lugares públicos con accesibilidad universal, seguros y de mejor calidad; generar e implementar acciones que contribuyan a la prevención social del delito, la violencia y las adicciones.

En este contexto, la SEDATU a través del Programa Rescate de Espacios Públicos, promueve la realización de obras de mejoramiento físico y la ejecución de acciones sociales en sitios de encuentro, convivencia, recreación e interacción comunitaria que presentan condiciones de deterioro, abandono o inseguridad ubicados en las zonas urbanas de todo el país. (www.dof.gob.mx/nota_detalle.php2015., s.f.)

La SEDATU a través del Programa Rescate de Espacios Públicos, impulsa en los espacios públicos urbanos la ejecución de proyectos integrales mediante la realización de obras físicas y el desarrollo de acciones sociales de beneficio comunitario, para que la población disponga de lugares propicios, incluyentes y seguros en donde realizar viajes urbanos sustentables, actividades deportivas, recreativas y artístico-culturales, a la vez que promueven la consolidación de los lazos afectivos, la convivencia, la relación, el establecimiento de mecanismos de comunicación efectiva, la interacción social, como elementos clave para fortalecer la cohesión social y prevenir conductas de riesgo. (www.dof.gob.mx/nota_detalle.php2015., s.f.)

1.4.2 ESPACIO PÚBLICO

Corresponde a aquel territorio de la ciudad donde cualquier persona tiene derecho a estar y circular libremente (como un derecho); ya sean Espacios abiertos como plazas, calles, parques, etc.; o cerrados como bibliotecas públicas, Centros comunitarios, etc. (www.dof.gob.mx/nota_detalle.php2015., s.f.)

Un elemento articulador estructurante de la ciudad, el lugar más adecuado para la recreación, la interacción y la convivencia social sana, y el regulador de las condiciones ambientales del entorno urbano cuando se establece como área verde, por lo que resulta fundamental una definición de políticas, estrategias y objetivos de desarrollo en el marco de una visión de largo plazo en la planificación de estas intervenciones.

Los espacios públicos cuentan con algunas características importantes como son los siguientes puntos:

- Articulan la estructura urbana, ya que permiten que exista un equilibrio o “respiro” entre las construcciones (espacios cerrados) y los espacios abiertos.
- Favorecen el paisaje de la ciudad porque tienen vegetación mobiliario urbano, esculturas y otros elementos de ornato.
- Promueven la identidad en una ciudad, ya que las plazas, calles y parques tienen características diferentes y usos distintos también.
- Deben ser concebidos como un gran sistema, constituidos a la vez por varios subsistemas de: espacios peatonales, vehiculares, áreas verdes, espacios comerciales, culturales, parques, entre otros.

1.5 DEFINICION DE PARQUE

Del francés parc, un parque es un terreno que está destinado a árboles, jardines y prados para la recreación o el descanso. Suelen incluir

áreas para la práctica deportiva, bancos para sentarse, bebederos, juegos infantiles y otras comodidades. (<http://definicion.de/parque/>, s.f.)

En la actualidad no sólo acudimos a una recuperación, por parte de los ciudadanos, del espacio público: también arquitectos y urbanistas se plantean cómo desarrollar parques que además de ofrecer lugares de esparcimiento, resuelvan necesidades de ciertos grupos y fomenten la vida comunitaria. (<http://www.revistacodigo.com/parques-urbanos/>, s.f.)

1.5.1 ESPACIOS ACTIVOS

El vocabulario se adapta a la época en la que vivimos; así como a partir de los años 70 se empezaron a incluir en el lenguaje cotidiano palabras como ecología, sustentabilidad o reciclaje, el término parque urbano se ha instalado en las expresiones neológicas y urbanísticas que el town planning vio nacer durante esta última década. Las preocupaciones ambientales, sociales y de salud pública de los años 90 y el reto urbanístico que representan fenómenos como el aumento poblacional, obligaron a políticos y urbanistas a aportar respuestas concretas que beneficiaran a los habitantes de las ciudades.

Si bien los jardines públicos se encontraban habitualmente en zonas urbanizadas y céntricas, de un tiempo a la fecha y conforme se han revalorado antiguas zonas industriales y gentrificado áreas que antes no tenían valor comercial, en algunas ciudades se han creado espacios deportivos, infantiles o culturales. Su funcionalidad se transmutó de un espacio pasivo —estructurante y estético— a un espacio activo, generador de desarrollo urbano, ambiental, económico o social.

En México, la instancia pública que regula el tema de los parques a nivel federal es la Sedesol (Secretaría de Desarrollo Social); estos espacios son benéficos dentro de la mancha urbana: el climatólogo Ernesto Jáuregui, investigador del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM, ha demostrado que la vegetación desplegada sobre una extensión importante crea un microclima

que disminuye la temperatura entre 1.5 y 2 grados Celsius dentro de un perímetro de dos kilómetros. (<http://www.revistacodigo.com/parques-urbanos/>, s.f.)

Los hay en diferentes niveles, los cuales permite clasificarse en:

- Nivel Barrio: Aquellos que se encuentran a 10 minutos caminando de las zonas de vivienda.
- Nivel Distrito: Son para una zona de la ciudad o accesibles a algún subcentro urbano, localizados en vialidades secundarias y tienen facilidades de transporte público.

Nivel Ciudad: Son aquellos que dan servicio a toda la ciudad, generalmente son usados los fines de semana y por los mismo son muy accesibles por las vialidades principales que lo rodean.

La SEDESOL define parque de barrio como “el espacio abierto arbolado destinado al libre acceso de la población en general, para disfrutar del paseo, acceso y recreación. Su localización corresponde a los centros de barrios, acceso y recreación, preferentemente vinculado con las zonas habitacionales. Está constituido para áreas verdes y descanso, áreas de juegos y recreación infantil, plazas, andadores, sanitarios, bodegas, mantenimiento, estacionamiento y eventualmente instalaciones de tipo cultural”. (Según Tomo V de SEDESOL, s.f.)

1.5.2 FUNCIONES DE LOS PARQUES

Tiene una función estética mayor que cualquier edificio emblemático o histórico, mejorando la calidad paisajística a través de una visión mucho más cercana y amable. La alternancia de colores y formas cambiantes que presenta un parque a lo largo de un año ayuda a conectar con la naturaleza y a desconectar de lo inerte y frío que son los elementos que forman la ciudad.

Es un corredor ecológico, primeramente, como cobijo y hábitat de especies urbanas, donde poder anidar, comer, beber y criar con la seguridad y confort que

aporta la flora y suelos de estos lugares. Y por supuesto como conexión entre ecosistemas naturales, sirviendo de pasillo seguro para especies que desean cruzar ciudades. Parques lineales o riberas de los ríos cumplen a la perfección esta función tan importante. A la hora de planificar un nuevo barrio o de modificar otro, es imprescindible crear conexiones verdes que mejoren estos corredores de fauna.

Es un reductor de efectos ambientales dañinos. Seguramente sea una de sus funciones más importante y por el cual se le denomina pulmón urbano. Sus beneficios ambientales son muy diversos, desde la amortiguación de ruidos externos (coches, bocinas, sirenas, obras, etc.), hasta fijador de CO₂ y emisor de oxígeno y vapores balsámicos. Son depuradores naturales de contaminación y reguladores climáticos excelentes: refrigera el ambiente causado por la isla de calor, aumenta la humedad relativa y atenúa los efectos del viento.

Su función higiénica y sanitaria. Son oxigenantes y bactericidas. Zonas anti estrés debido a la presencia de ruidos suaves que evocan espacios naturales. Fuentes, lagos o cascadas sirven como estabilizadores psíquicos.

Y, por último, son un espacio ideal para la actividad educativa, en especial para la ambiental. Los elementos que conforman los parques acercan un poco más la línea que separa lo rural de lo urbano. Se pueden crear multitud de espacios didácticos como huertos o pequeñas sendas botánicas. La cantidad de recursos que ofrece solo son superados a los de la imaginación del monitor que las realiza. (Estrela, s.f.)

1.2 SUSTENTABILIDAD

Es la capacidad que tiene una sociedad para hacer un uso consciente y responsable de sus recursos, sin agotarlos o exceder su capacidad de renovación, y sin comprometer el acceso a estos por parte de las generaciones futuras.

Sustentabilidad sería, pues, producir bienes y servicios a partir nuestros recursos (naturales, energéticos, económicos), a un ritmo en el cual no los agotemos y en el cual no produzcamos más contaminantes de aquellos que puede absorber el medio ambiente sin ser perjudicado.

1.2.1 DESARROLLO SUSTENTABLE

Se define a la sustentabilidad como la equidad ecológica, económica y social, tanto para las Presentes como para las futuras generaciones humanas. (Juarez Quintana Diana Graciela, s.f.)

La sustitución de capital natural por otras formas de capital. Parte de las ganancias obtenidas por la explotación y agotamiento de los recursos no renovables se inviertan en capital social como fábricas, escuelas etc. Es un proceso para mantener un balance dinámico entre la demanda de equidad, prosperidad y una mejor calidad de vida lo que es posible ecológicamente, por lo tanto este desarrollo no solo debe ser prolongado en el tiempo, si no también determinar el tipo de desarrollo que se requiere para tratar de alcanzar, a través de estado de sustentabilidad. (Juarez Quintana Diana Graciela, s.f.)

Como resumen, el desarrollo sostenible o sustentable es un concepto desarrollado a finales del siglo XX, una alternativa al concepto de desarrollo habitual o social, que pretende una homogeneidad y coherencia entre el crecimiento económico de la población en todos sus estratos, los recursos naturales y la sociedad, evitando comprometer la posibilidad de vida en el planeta, ni la calidad de vida de la especie humana tanto ahora, en los años venideros como en las generaciones futuras. (Seguí, s.f.)

1.2.2 ANTECEDENTES DEL DESARROLLO SUSTENTABLE

La esencia de la sustentabilidad no es nueva, es un antiguo principio de la cultura humana y del comportamiento de los animales. Aún antes de la aparición del hombre sobre la tierra los herbívoros y rapaces se alimentaban sin sobre

explotar sus territorios de los cuales dependía su vida. En sus inicios la humanidad incorporaba naturalmente los principios de sustentabilidad pues el crecimiento demográfico y la capacidad tecnológica para el consumo de recursos eran limitados. (Juarez Quintana Diana Graciela, s.f.)

Su definición se gestó por primera vez en el documento nombrado como Informe Brundtland (denominado así por la política noruega Gro Harlem Brundtland) o conocido también como Nuestro Futuro Común, documento publicado en 1987 como resultado de los trabajos de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). (Seguí, s.f.)

A la actualidad encontramos el establecimiento de normativas que exigen un control ambiental más estricto de los rendimientos térmicos de los edificios, un ejemplo de ello: las Normas Mexicanas sobre la eficiencia energética en las edificaciones, envolvente de edificios no residenciales, Norma NOM-008-ENER-2001; la Norma Básica de la edificación Española CT-79 sobre las condiciones térmicas en los edificios; y la BREEAM (Britany Environmental Assessment Method- Sistema de certificación de edificios sostenibles en el Reino unido).

1.2.3 IMPORTANCIA DE EL DESARROLLO SUSTENTABLE

El desarrollo sustentable nos dice que el ser humano es lo suficientemente capaz como para crear nuevos métodos de subsistencia que no se basen en el daño al medio ambiente pero que tampoco impliquen atraso. Así, para los defensores de este tipo de teoría, es importante (y además urgente) recurrir a nuevas energías que se basen en el uso de recursos renovables y no agotables como el petróleo, a nuevas formas de comercio y consumo que no se centren en la noción de productos descartables y transgénicos sino en la presencia de productos orgánicos, sanos y que no transformen el medio ambiente. (<https://www.importancia.org/desarrollo-sustentable.php>, s.f.)



Fig. 1 Importancia de la sustentabilidad, (Seguí, s.f.)

1.2.4 LA ENERGÍA FOTOVOLTAICA COMO FUENTE DE ENERGÍA ALTERNATIVA

Cuando hablamos de energías alternativas, debemos tener claro que son alternativas a los combustibles fósiles tales como lo son: el petróleo, gas natural, carbón mineral, etc. La energía basada en los combustibles fósiles tiende a generar dos problemas específicos. Primero, con el tiempo los combustibles fósiles comienzan a agotarse hasta acabar con sus yacimientos. Segundo, su uso provoca un impacto ambiental bastante fuerte, por que ayuda a que la flora y la fauna se vaya extinguiendo.

Las fuentes naturales de energía han sido desaprovechadas por años. Pero la gente se está dando cuenta del potencial tan grande que tienen tecnologías las diseñadas y aplicadas al aprovechamiento de la ENERGIA SOLAR ya que dicha energía es una fuente fundamental para el presente y futuro, ya que puede ayudar a mejorar la eficiencia energética y a reducir la contaminación ambiental.

La fuente más abundante de energía renovable es el sol. La tierra es constantemente abastecida de ENERGIA SOLAR, que es usada por las plantas para crecer y desde hace algún tiempo por las personas para generar electricidad entre muchos otros usos. (SANCHEZ, 2011).

En nuestro presente es importante hacer uso de las alternativas verdes, para ello se realiza un análisis de la solución que se pueda dar al proyectar en cualquier espacio sin dañar nuestro ecosistema con el uso de sistemas pasivos y hacer a un lado las energías activas con ayuda de las celdas Fotovoltaicas.

Se define como energía solar fotovoltaica al proceso de obtención de energía eléctrica por medio de paneles fotovoltaicos. Los módulos o colectores fotovoltaicos están conformados por dispositivos semiconductores tipo “diodo”, los cuales al recibir radiación solar mediante un proceso químico se excitan y provocan saltos electrónicos; esto se conoce como efecto fotoeléctrico. Al producirse este fenómeno se genera una pequeña diferencia de potencial en sus extremos. El acoplamiento en serie de varios de estos fotodiodos nos permite la obtención de voltajes mayores en configuraciones muy sencillas para el uso de pequeños dispositivos electrónicos.

En resumen, cuando estos electrones son capturados, el resultado obtenido es una corriente eléctrica continua que puede ser aprovechada y transformada en corriente alterna, y así ser inyectada a la red eléctrica o sistema interconectado. (SANCHEZ, 2011)

El atractivo de las tecnologías fotovoltaicas es potente, pues se trata de equipos limpios, silenciosos y confiables que son totalmente amigables con el medio ambiente y pueden durar más de tres décadas. Además, tienen muy bajos costos operacionales y de mantenimiento, pues no poseen partes móviles ni requieren de ningún insumo (salvo la luz del sol). Su gran inconveniente son los aún altos costos por kW de potencia, pero éstos han venido cayendo en picada desde hace décadas y esta tendencia promete continuar.

En 1994 Japón fue el primer país que fomentó el equipamiento de las viviendas y las industrias con generadores fotovoltaicos o PV12 por sus siglas en inglés (photovoltaics). (SANCHEZ, 2011)

1.2.5 APLICACIONES DE LAS CELDAS FOTOVOLTAICAS

El inicio de las aplicaciones fotovoltaicas se relacionó con paneles solares usados como fuentes de alimentación para áreas remotas y algunos productos de consumo (relojes, juguetes y calculadoras) en la actualidad el número de aplicaciones de las celdas solares rebasan con creces esas primeras aplicaciones. Mencionaremos algunas de ellas:

- a) Sistemas de electrificación conectada a la red de distribución en zonas urbanas e industriales.
- b) Centrales solares.
- c) Sistemas de protección catódicos.
- d) Cercas eléctricas.
- e) Sistemas de iluminación
- f) Bombas de agua accionadas por energía solar
- g) Sistema de tratamiento de aguas.



Fig.2 Esquema de un sistema fotovoltaico conectado a la red.

1.2.6 LA ENERGIA FOTOVOLTAICA Y SU APLICACIÓN EN EL PROYECTO

En este proyecto es muy importante lograr con la sustentabilidad la idea, por medio de iluminación pasiva con la energía solar y la utilización de las celdas fotovoltaicas para alumbrar este emplazamiento (jardín) en las noches, con ello logramos que la luminotecnia se conforme de sistema pasivo y beneficie el microclima proyectado conforme a un sistema activo en un porcentaje bajo y mínimo.

1.3 HUMEDALES

Los humedales son zonas en donde el agua es el principal factor que controla el ambiente, así como la vegetación y fauna asociada. Existen en donde la capa freática se encuentra en o cerca de la superficie del terreno o donde el terreno está cubierto por agua. (RAMSAR)

Cualquier zona normalmente plana donde la superficie del suelo se cubre de agua de forma permanente o estacional, es un humedal. **El agua puede ser dulce, salada o salobre.** (GEOENCICLOPEDIA)

1.3.1 DESCRIPCION DE LOS HUMEDALES

De las principales características de los humedales, se describen las siguientes:

- Son zonas de transición entre los ecosistemas terrestres y los ecosistemas acuáticos.
- Poseen una baja profundidad
- Suelen encontrarse en llanuras inundadas muy próximos a los cursos de agua como los ríos o lagos que les proveen el líquido.
- El agua de los humedales puede ser subterránea, cercana a la superficie del terreno o de escasa profundidad.
- El suelo o sustrato rocoso debe permitir la saturación de agua estancada o corriente de tal manera que esta permanezca ahí durante cierto tiempo del año o persistentemente.
- Esta agua contribuye a crear las condiciones necesarias para el crecimiento de varias especies vegetales.

1.3.2 TIPOS DE HUMEDALES

La variedad de humedales en el mundo es significativa debido a que cada terreno tiene características muy particulares, y sobre todo el clima, relieve y vegetación, pero al contar con estas características se tienen seis tipos principales:

- **Marinos:** Son humedales situados en las costas.
- **Estuarinos:** Ubicados donde los ríos desembocan en el mar. Incluyen manglares, deltas y marismas de mareas, cuya salinidad es media.
- **Lacustres:** Evidentemente, son humedales conectados con lagos.

- **Palustres:** Son humedales de aspecto pantanoso, como las marismas y las ciénagas.
- **Ribereños:** Están situados a los lados de ríos y arroyos.
- **Artificiales:** Son creados por el hombre con un propósito específico: servir como embalses, como criaderos de especies acuáticas comerciales, como canales, etcétera. (GEOENCICLOPEDIA)

En esta propuesta se hablará de un humedal artificial, debido a que este será creado por el hombre, buscando una función de filtro para las aguas negras que existen en este emplazamiento. Al lograr la filtración esta se podrán ocupar para el riego de muros verdes y la vegetación en propuesta.

1.3.3 FLORA DE LOS HUMEDALES

Cualquier humedal provee uno de los hábitats más ricos del planeta para las plantas y los animales ya que en su área alberga una alta concentración de organismo, por otra parte, la flora distintiva de los humedales está representada por:

- pastos marinos
- lirios acuáticos
- ninfeáceas (Nymphaeaceae)
- lentejas de agua
- mangle y árboles de arce y ciprés, entre otros.

1.3.4 HUMEDALES ARTIFICIALES COMO SISTEMAS NATURALES DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

HUMEDAL ARTIFICIAL: Los humedales artificiales son zonas construidas por el hombre en las que, de forma controlada, se reproducen mecanismos de eliminación de contaminantes presentes en aguas residuales, que se dan en los humedales naturales mediante procesos físicos, biológicos y químicos. (Alejandro Reija Maqueda)

1.3.5 RESEÑA HISTÓRICA DE UN HUMEDAL ARTIFICIAL

El uso de los sistemas de Humedales Artificiales plantados con vegetación propia de los humedales naturales empezó hace más de 50 años con el trabajo de la Doctora Seidel del Instituto Max-Planck en Alemania. Seidel observó que la arena común (*Schoenoplectus lacustris*) era capaz de reducir gran cantidad de sustancias orgánicas e inorgánicas existentes en aguas contaminadas. Por otro lado, observó que determinadas bacterias (Coliformes, *Salmonella* y *Enterococos*) desaparecían pasando a través de la plantación de arenas. Así mismo observaba una eliminación de metales pesados e hidrocarburos.

Sin embargo, se puede decir que fue el trabajo del Doctor Kickuth en las décadas de los 70 y los 80 el que realmente estimuló el interés en la tecnología de Humedales Artificiales en Europa. Estos estudios se basaban en los procesos de tratamiento del agua que ocurren en la zona de la raíz del carrizo común (*Phragmites australis*) y en el suelo en el que las plantas crecen. (Alejandro Reija Maqueda)

En la actualidad, en muchos pueblos, las plantas de tratamiento ya no cumplen sus objetivos por obsolescencia y/o por mayor carga debido a la actividad industrial. El construir nuevas plantas de depuración o el conectarse plantas lejanas ya existentes implica un elevado coste, con lo que conectar las antiguas plantas con humedales artificiales puede ser una alternativa económica y ecológicamente aceptable, ya que este tipo de sistemas son de construcción fácil, bajo costo, mantenimiento reducido y con una depuración confiable, incluso cuando hay altas variaciones en el caudal.

Este tipo de Humedal cuenta con los siguientes componentes, para una filtración segura del agua:

- **El sustrato:** sirve de soporte a la vegetación, permitiendo la fijación de la población microbiana, que va a participar en la mayoría de los procesos de eliminación de los contaminantes.

- **La vegetación (macrofitas):** contribuye a la oxigenación del sustrato, a la eliminación de nutrientes y sobre la que su parte subterránea también se desarrolla la comunidad microbiana.
- **El agua a tratar:** circula a través del sustrato y de la vegetación. (Alejandro Reija Maqueda)



Fig. 3 Ejemplo del esquema general y funcionamiento de un Humedal artificial.



Fig. 4. Ejemplo que muestra la vegetación de un humedal artificial en un jardín particular.

1.3.6 TIPOS DE CONTAMINANTES ELIMINADOS CON EL HUMEDAL

En la eliminación de los principales contaminantes presentes en las aguas residuales urbanas, mediante el empleo de humedales artificiales son:

- Eliminación de sólidos en suspensión mediante procesos de sedimentación, floculación y filtración.
- Eliminación de materia orgánica mediante los microorganismos presentes en el humedal, principalmente bacterias, que utilizan esta materia orgánica como sustrato. A lo largo del humedal existen zonas con presencia o ausencia de oxígeno molecular, por lo que la acción de las bacterias sobre la materia orgánica tiene lugar tanto a través de procesos biológicos aerobios como anaerobios.
- Eliminación de nutrientes como el nitrógeno y el fósforo, principalmente mediante mecanismos de nitrificación – desnitrificación y precipitación.
- Eliminación de patógenos mediante adsorción, filtración o depredación.
- Eliminación de metales pesados como cadmio, cinc, cobre, cromo, mercurio, selenio, plomo, etc. (Alejandro Reija Maqueda)

1.4 ARQUITECTURA VERDE

La arquitectura verde es una forma de diseño y construcción sensibles con el entorno. Cuando se habla de arquitectura verde se habla de ahorro de energía, desarrollo sostenible y de materiales naturales característicos de esta forma de construcción.

1.4.1 VENTAJAS DE LA ARQUITECTURA VERDE

A. La arquitectura verde optimiza el uso de los recursos, especialmente agua y energía. En la etapa de diseño pasivo y construcción, incorpora reciclaje de recursos durante la construcción, y más tarde, cuando el edificio está siendo utilizado.

B. Causa un impacto mínimo en el medio ambiente durante todo el ciclo de vida del edificio del emplazamiento, diseño, construcción, operación, mantenimiento y desmontaje.

C. Cuando sea posible, la topografía natural se utiliza para optimizar el uso de la energía.

D. Esto lleva a la reducción de los costos de operación al optimizar el uso de los recursos. La arquitectura verde se centra en los recursos de reciclaje especialmente el agua. Siempre que sea posible, se centra en el uso de materiales naturales de construcción de la obra en sí. Se trabaja con paredes térmicas, masa térmica en los edificios a fin de reducir el consumo de energía y la pérdida.

E. La arquitectura Verde promueve el bienestar de la salud de los ocupantes del edificio, debido a una mejor circulación natural del aire y el uso de la luz natural.

F. Proporciona instalaciones in situ para su reciclado, reduciendo así al mínimo los residuos que se envían a los rellenos sanitarios.

1.4.2 OBJETIVO PRINCIPAL DE LA ARQUITECTURA VERDE

Es empezar a revertir el acelerado cambio climático, que el ser humano ha venido propiciando con el uso irracional de los hidrocarburos, utilizando nuevas formas de energía renovables, adaptando las construcciones para el mejor aprovechamiento del sol, las corrientes de aire y utilizando la vegetación para lograr muros y techos verdes, que ayuden a mantener las edificaciones más frescas y cálidas mejorando el confort del usuario y desarrollando zonas urbanísticas más limpias libres de emisiones contaminantes.

Un arquitecto ya no solo centra su atención en la construcción de la obra, si no que busca diseñar edificios que requieran el menor uso posible de energía "no renovable", que produzcan la menor contaminación posible, que ofrezcan el menor volumen de residuos, y que resulten más cómodos, económicos, saludables y seguros para las personas que vivan o trabajen en ellos.

En la actualidad es importante tomar en cuenta el grave problema del cambio climático, es por ello que todo tipo de proyección como profesionalista debe ser con una responsabilidad muy grande con nuestro entorno natural, es por ello que la orografía del emplazamiento se está respetando tal cual existe, solo se propondrá una proyección responsable, amigable con la naturaleza por lo contrario rescatar la edafología de la zona, la fauna que rodea este emplazamiento, y así lograr un micro clima.

1.4.3 PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE

Los puntos más sobresalientes que debemos considerar son los siguientes:

- La eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, primando los de bajo contenido energético frente a los de alto contenido energético
- La reducción del consumo de energía para calefacción, refrigeración, iluminación y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energía renovables
- La consideración de las condiciones climáticas, la hidrografía y los ecosistemas del entorno en que se construyen los edificios, para obtener el máximo rendimiento con el menor impacto.
- La minimización del balance energético global de la edificación, abarcando las fases de diseño, construcción, utilización y final de su vida útil.
- El cumplimiento de los requisitos de confort higrotérmico, salubridad, iluminación y habitabilidad de las edificaciones.

En la actualidad la ciencia de la arquitectura es relevante el uso de las alternativas verdes por el calentamiento global que nos aqueja es por ello la importancia de los sistemas pasivos en general en nuestras propuestas arquitectónicas para tener un equilibrio del arte - ciencia y por otra parte en cuestión del bioclimatismo es muy importante tenerlo presente para nuestros proyectos.

1.4.4 DEFINICION DE JARDIN

Lugar de esparcimiento público o privado, en el que el elemento fundamental de la composición es la vegetación; complementa otros espacios construidos cuya existencia se basa en el acercamiento y la posibilidad de manipulación de la naturaleza. (Cisneros Plazola Alfredo, 2001)

Lugar donde se cultivan flores, arbustos, césped y arboles con el fin de crear un lugar de confort descanso y recreación para el ser humano.

1.4.5 COMPONENTES FISICOS DEL JARDIN

Un componente físico es aquel que ocupa un lugar en el espacio (mobiliario) etc., a continuación hago mención de alguno de ellos:

- Andadores
- Fuentes
- Estanques
- Bancas
- Asadores
- Canchas deportivas
- En ocasiones albercas

1.4.6 FUNCION BASICA DEL JARDIN

Satisfacer una necesidad fundamental psicológica y física que tiene el ser humano de estrechar el contacto con la naturaleza. En el siguiente emplazamiento se recomienda hacer un jardín ya que este espacio es bastante amplio, está en una zona urbana, a la vez es transitable por mucha gente, es un punto que tienen que atravesar para la escuela, para sus labores diarias y tiene un aspecto desagradable a la sociedad misma con la propuesta de diseño cambiamos la función de este lugar por un jardín, la perspectiva será más positiva y a la vez se convertirá en un microclima que favorecerá a nuestro entorno.

1.4.7 FUNCIONES ADYACENTES

- Adornar
- Agrupar
- Comunicar
- Delimitar
- Exhibir
- Intercambiar
- Proteger
- Situar
- Vestibular

1.4.8 TIPOS DE JARDIN



Jardín interior: espacio donde el uso de vegetación pone en contacto a la naturaleza con un ambiente construido comúnmente se presenta en casa, local comercial o edificio. (Cisneros Plazola Alfredo, 2001)

Imagen 1: En esta imagen podemos observar que importante es contar con áreas verdes en su interior, para armonizar el ambiente y brindar confort.



Jardín exterior: espacio libre que rodea una casa, o conjunto de casas o edificios y forma parte de algunas zonas públicas, como restaurantes o centros comerciales. Este espacio sirve para proporcionar un área de esparcimiento, descanso y recreación. (Cisneros Plazola Alfredo, 2001)

Imagen 2: Esta imagen nos muestra un claro ejemplo de un jardín exterior como área pública, dependiendo el área es su función.



Jardín público: áreas verdes destinadas al uso de la comunidad provista de vegetación, bancas, fuentes, quioscos y amplios espacios para actividades Artísticas y culturales, cuenta con juegos infantiles fijos. Todos sus puntos se ligan por medio de circulaciones. (Cisneros Plazola Alfredo, 2001)

Imagen 3: En este jardín se observa el aprovechamiento de los diferentes tipos de vegetación y la utilización del mobiliario urbano creando una relación armónica en el espacio.

En esta propuesta es importante tener un conocimiento amplio sobre los diferentes tipos de jardines que se mencionan en general, para así mismo lograr diferentes alternativas verdes (jardines) dependiendo el espacio a proyectar, el tipo

de naturaleza que mejor le favorezca tomando en cuenta el tipo de suelo y clima, en este caso es un jardín abierto al público, por las dimensiones del sitio se propone un jardín vertical- horizontal; a su vez con características específicas para que nuestra sociedad se encuentre en armonía y confort.

1.4.9 JARDIN VERTICAL

Los jardines verticales son muros vegetales que pueden ser utilizados en distintas construcciones, tanto interiores como exteriores, surgen como un nuevo concepto que reverdece paredes maximizando el uso del bien más escaso en la ciudad (El espacio). (Imagen 4,5)

Esta técnica integra la vegetación y la arquitectura de una forma natural, entregando colores y formas al entorno urbano, calidad de vida a las personas, beneficios medio ambientales, todo de una manera sustentable, innovadora y ecoamigable. (Tabasco Fernández Cristina, 2010)

Observando la habilidad de las raíces de crecer a lo largo de una superficie vertical, el botánico francés Patrick Blanc patentó su invento en 1988 denominándolo mur végétal.



Imagen 4: Muro verde en puente de la ciudad.



Imagen 5: Jardín vertical utilizado como método embellecedor para el edificio.

El Muro Verde es una estructura de contención que consiste en un núcleo de suelo reforzado donde las sollicitaciones a las que está sometido son soportadas por geomallas, que permite inclinaciones variables y sin limitaciones de altura, con la particularidad de que el paramento es vegetalizable.

El resultado que obtenemos es una estructura de contención integrada con el entorno y respetuosa con el medio ambiente.

El Muro Verde se enmarca dentro de los sistemas de Ingeniería Biológica, ya que se centra en la consecución de objetivos técnicos, ecológicos, estéticos y económicos utilizando plantas y comunidades vegetales en combinación con materiales inertes como la piedra, tierra, acero como elementos constructivos.

La aplicación de técnicas y materiales de bioingeniería permiten, además de cubrir objetivos estructurales como la consolidación de taludes, aceleración de la recuperación de los ecosistemas naturales y por tanto de la fauna y flora asociadas, mejora estéticopaisajística y es una alternativa a la obra tradicional. (Tabasco Fernández Cristina, 2010).

El Muro Verde utiliza una combinación de material vegetal vivo combinado con materiales inertes tales como el acero, material de relleno de la propia obra y geomallas de HPED.

Teconma: es un grupo de arquitectos enfocados al rescate del paisaje y en particular en la elaboración de áreas verdes en todo el mundo, ellos cuentan con tecnologías sustentables y hacen uso de materiales tradicionales como la maya electro soldada para poder estabilizar el muro y se pueda apoyar la naturaleza, y así sus muros verdes estructuralmente se puedan anclar a diferentes tipos de terracerías o en su defecto si hay que hacer un muro en materiales rocosos.

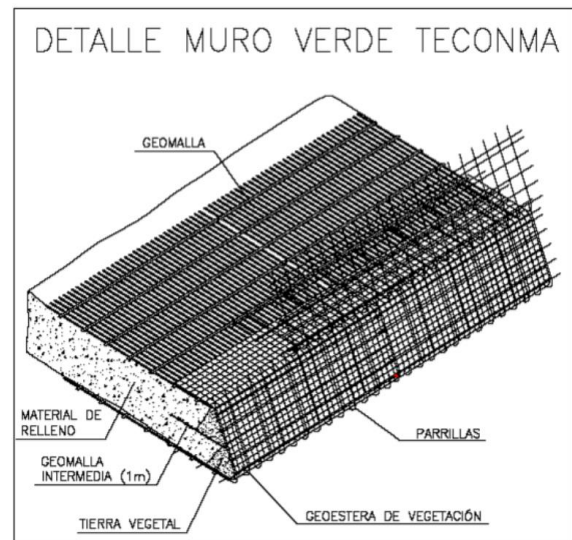
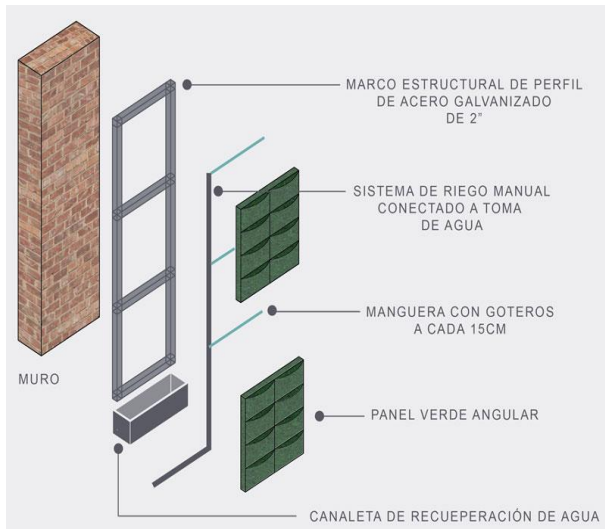


Imagen 6 y 7: Detalle y corte de muro verde.

1.4.9 VENTAJAS DEL JARDIN VERTICAL

Consigue un ahorro energético anual de un 25%, debido al aislamiento provocado por las plantas.

- Elimina el 90% de la contaminación de un ambiente cerrado.
- Retiene un 90% de agua lluvia en las primeras horas.
- En ambientes cerrados reduce en un 50% las molestias físicas (sequedad de piel y mucosas, respiración, fatiga, etc.)
- Aumenta la humedad del ambiente mediante la evaporación natural de las plantas.
- Los ambientes con vegetación producen efectos psicológicos positivos.
- Una mejor calidad de aire.
- Mayor calefacción en los meses fríos, mayor aislamiento del calor en los meses calurosos, lo que se traduce en economía en energía para mantener el ambiente agradable en algún lugar. Además, las personas se Benefician gracias al Oxígeno liberado por estas plantas que se alimentan del CO₂.

- Por otra parte el contar con naturaleza inmersa en las construcciones beneficia el sentido del humor y calidad de vida de las personas. (Tabasco Fernández Cristina, 2010)

1.4.10 JARDIN DE BOLSILLO

Proyectos japoneses contemporáneos en miniatura de Michael Freeman nos enseña la capacidad japonesa de gestionar el espacio y el arte del jardín se han combinado para producir un tipo especial de jardín en miniatura. El tsubo-niwa, que ha formado parte de la tradición arquitectónica japonesa durante al menos un milenio, consiste en un patio que posee apenas las dimensiones de dos tatamis contiguos, es decir, el espacio que ocupan dos personas tendidas una junto a otra. (FREEMAN, 2008)

Puede llegar pues a ocupar tan sólo unos cuatro metros cuadrados y situarse en el interior, al exterior o en esa posición peculiarmente japonesa que supone un intermedio entre ambos extremos. Recientemente, el diseño de pequeños jardines ha recibido un nuevo impulso.

Una nueva generación de arquitectos y diseñadores ha experimentado con este concepto de modo imaginativo, utilizando una amplia paleta de materiales que van desde las rocas volcánicas y el plástico hasta el vidrio colado o el bronce, dando lugar a proyectos de jardines de bolsillo inspiradores que se ofrecen como lugar de reflexión o como objeto de contemplación.

A veces como respuesta a la necesidad urbana de trasladar la naturaleza al interior de la vivienda y como punto singular dentro de un espacio ajardinado mayor en otras, los jardines de bolsillo contemporáneos despliegan un estilo peculiar sin renunciar a las tendencias más modernas. (FREEMAN, 2008)



Imagen 8: Claro ejemplo de un jardín de Bolsillo, con una mínima superficie ajardinada.

En la propuesta es importante tener el conocimiento sobre un jardín de bolsillo ya que en el diseño de estos no se cuenta con una gran extensión de tierra, pero este tipo de jardines brinda un área verde armónica y comfortable para la sociedad, y al mismo tiempo ayuda al ecosistema del planeta que en nuestros tiempos es muy necesario tomar en cuenta, en este caso se diseñara un jardín horizontal para aprovechar la orografía del emplazamiento, se construirán unos muros verticales pre fabricados abiertos al público en el que se lograra hacer un micro clima sustentable.

Así mismo se logrará en el sitio en propuesta un mejor aprovechamiento, tomando en cuenta los conocimientos sobre un jardín de bolsillo y poder incorporar estos en el proyecto.

CAPITULO 2

ANÁLISIS DEL CONTEXTO FISICO

2.1 ANALISIS DEL SITIO DE LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA

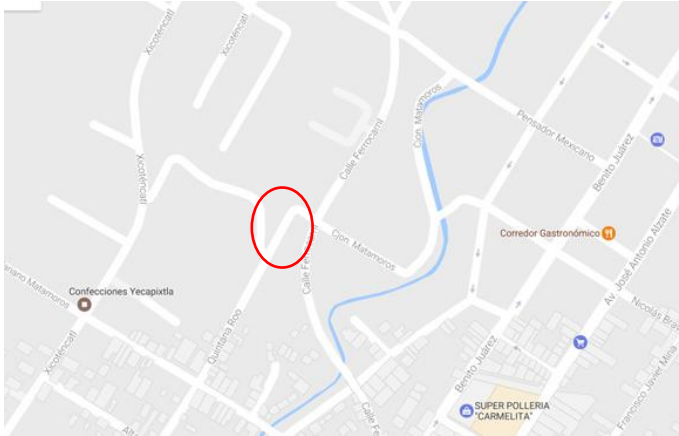
Ozumba se localiza en la porción sureste de la cuenca hidrológica del Valle de México. Las coordenadas extremas del municipio son: 19°02' \square ™ de latitud norte y 98°48'14" de longitud oeste del meridiano de Greenwich y una altura de 2,340 metros sobre el nivel del mar.



Limita el noreste con el municipio de Ayapango de Ramos Millán, al noroeste con Amecameca de Juárez, al este con Atlautla de Victoria, al oeste con San Esteban Tepetlixpa y Juchitepec de Riva Palacio y al sur, en una angosta franja con el estado de Morelos. (OZUMBA, 2016)

A continuación, sabiendo que en nuestro planeta hay una problemática que es el cambio climático, por ende, doy prioridad a los emplazamientos que existen y son ignorados por la sociedad e instituciones, ya que de ellos se puede proponer un micro clima benéfico para la humanidad favoreciendo a nuestro entorno urbano y natural.

2.1.1 UBICACIÓN DEL LUGAR DE PROPUESTA



- La ubicación del terreno con nombre “Terranaco” se ubica en Callejón Matamoros y Calle Quintana Roo.
- Barrio del Chintlahuiltl.
- Ozumba Estado de México.

La localización del terreno en propuesta se encuentra en el predio llamado “Terranaco” en la cabecera Municipal mencionada.

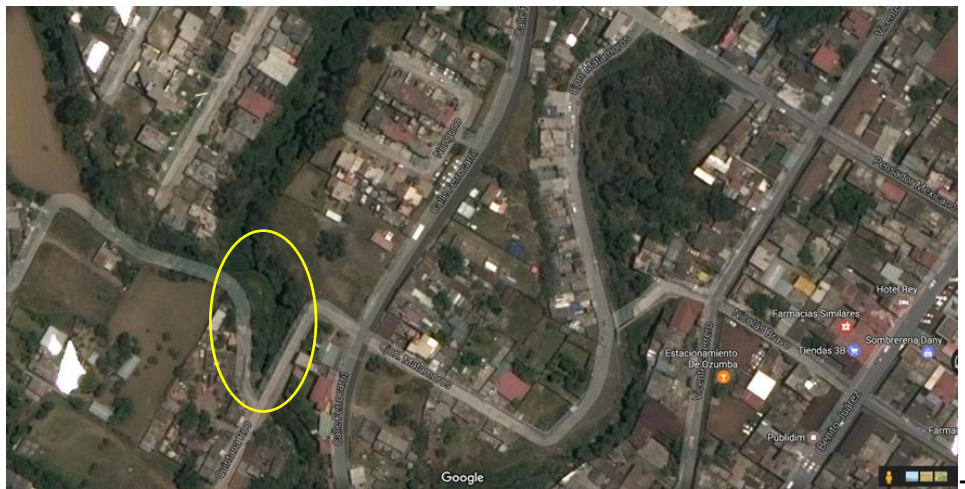


imagen 7: Imagen satelital del espacio a proyectar (espacio geomorfológico).

2.1.2 CONTEXTO FISICO

2.1.3 CLIMA:

Respecto al clima, las partes norte y central del Municipio presentan un clima templado C(w2) (w) b(i)g con temperaturas medias anuales entre 12° C y 18° C, la

parte austral del Municipio, que se inclina hacia el sur, tiene clima semi cálido (A) C(w2) (w) a(i'), con temperaturas medias anuales entre 18° C y 22° C.

La precipitación pluvial anual es de 700 mm. El régimen de lluvias es en verano, con porcentaje bajo en invierno; el verano es largo y fresco. Normalmente se habían tenido temporadas regulares de lluvias del mes de abril al mes de octubre de cada año, sin embargo, en los últimos 10 años esta situación ha cambiado, ahora el temporal de lluvias inicia en mayo y concluye en septiembre, los meses con más lluvias son junio, julio y agosto; se presentan lluvias esporádicas en los meses de abril, octubre y noviembre; en promedio se tienen 150 días del año con lluvias. Los meses en los que extraordinariamente se presentan lluvias son octubre, noviembre, diciembre y enero. (OZUMBA, 2016)

2.1.3 VEGETACION

La vegetación en el Municipio ha sufrido grandes transformaciones al pasar de los años, debido a la sobreexplotación irracional de que ha sido objeto; sin embargo, quedan asociaciones de bosques representadas principalmente por pinos (*Pinus spp*) y encinos (*Quercus spp*) que se observan desde aproximadamente los 1,900 metros sobre el nivel del mar, también existe el llamado árbol del Perú, chicalote blanco, colorín, cedro, oyamel, amate, fresno y casahuate. (OZUMBA, 2016)

2.1.4 GEOLOGIA Y EDAFOLOGIA



Los suelos en Ozumba son frágiles, de origen volcánico de muy rápido drenaje, además, retienen fósforo de una manera no disponible para las plantas. Debido a ello, los suelos requieren de un manejo cuidadoso para mantener su productividad, incluyendo la incorporación permanente de desechos orgánicos.

La parte nororiente del municipio se caracteriza por tener suelos de tipo regosol dístico formados por materiales gruesos de antiguos lechos de lagos glaciares. Estos suelos tienen problemas de fertilidad y han sufrido los daños de prácticas

erosivas y de monocultivo. Incluyen las tierras agrícolas de los ejidos de Ozumba y Tecalco, en la cabecera municipal y en San Vicente Chimalhuacán.

El municipio de Ozumba tiene una extensión de 4,802 hectáreas de las cuales el 67% (3,213.88) se destinan a usos agrícolas, el 23% (650.64) son forestales y el 10% (488) son de uso urbano. Las tierras ejidales representan el 38% del territorio municipal. (P. D.M. OZUMBA, 2016)

Contemplando el clima y su orografía del lugar a propuesta encontramos también una extensa clasificación de plantas que pueden ser cultivadas en la zona, de las cuales mencionaremos las siguientes:

PLANTA	CARACTERISTICAS
<p><u>HELECHOS</u></p> 	<p>Los helechos son perfectos para tener en lugares húmedos. Son plantas indicadas para cultivar cerca de estanques y rocas húmedas, así como en jardines verticales de interior por su adaptabilidad y resistencia a la humedad.</p>
<p><u>CALAS</u></p> 	<p>Florece desde la primavera hasta el otoño. Tiene un perfume riquísimo y es ideal para corte.</p>

LILA O LILO



Se trata de un arbusto de gran tamaño que alcanza hasta los 7 metros de altura. Las hojas son caducas, lanceoladas con bordes dentados.

BEGONIAS



Estas plantas se caracterizan por ser hierbas o arbustos con tallos y raíces engrosadas.

El grosor de las raíces depende de la especie y/o variedad. Las hojas son muy variables en forma y tamaño donde podemos encontrar desde hojas de 5 cm de diámetro hasta algunas de más de 50 cm.

AGAPANTO



Es una planta herbácea y no necesita mucha luz para producir sus espectaculares flores. Las flores de los agapantos suelen ser azules o blancas. Estas plantas disfrutan de los terrenos levemente húmedos pero con buen drenaje.

<p><u>PHILODENDRON</u></p> 	<p>Es una planta de enormes hojas y prácticamente se cultiva sola.</p>
---	--

TABLA 1: Catálogo de vegetación de la zona.

2.1.5 EQUIPAMIENTO URBANO

Los materiales que predominan en muros con respecto al total de las viviendas son: tabique y ladrillo con un porcentaje de 65.85%, las viviendas con muros de adobe con 22.55%, madera con el 7.28%, lámina de cartón con 2.57%, carrizo o bambú con el 0.94%, lámina de asbesto o metálica con el 0.40%, otros materiales con el 0.18% y 0.24% con materiales no especificados.

Los materiales que predominan en pisos son: cemento o piso firme el 78.52%, las viviendas con piso de tierra con el 16.78%, los pisos de madera o mosaico ocupan el 4.46% y 0.24% con pisos de materiales no especificados.

Los techos de las viviendas en el estado están contruidos con losa de concreto en un 74.53%, con lámina de asbesto en un 13.30%, lámina de cartón en un 6.47% y el 5.7% con otros materiales. A nivel municipal, los materiales predominantes en techos son en un 55.85% de losa de concreto, lámina de asbesto con el 20.25%, 14% con otros materiales y el 10% con lámina de cartón.

Es notable la diferencia de los sistemas constructivos entre el municipio y el estado. Las viviendas construidas con materiales típicos tienen una participación porcentual más significativa en el municipio que en el estado debido a la tradición histórica que le confiere una identidad adecuada al ritmo de las relaciones sociales y económicas

que han tenido las localidades del municipio. Los materiales no especificados mencionados en el censo se refieren a estos materiales tradicionales que además son adecuados a las condiciones climatológicas y ambientales de la región. (OZUMBA, 2016)

Es importante mencionar que en todo el municipio prácticamente no existe un mercado inmobiliario para la distribución de la vivienda. El proceso mediante el cual se accesa a ella es una dinámica tradicional que se ha dado desde principios del siglo pasado en el que los pobladores tenían un terreno bastante grande que subdividían cuando sus hijos crecían y este proceso se ha repetido generación tras generación.

El régimen que predomina en el municipio es la pequeña propiedad. El municipio de Ozumba tiene una de las proporciones más bajas de propiedad social con respecto al Estado de México. (OZUMBA, 2016)

2.1.6 COLINDANCIAS

Al norte:	con terreno privado
Al sur:	Quintana roo
Al este:	con vivienda
Al sur:	Calle quintana roo

2.1.7 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

De acuerdo con la clasificación hecha por la Comisión Nacional del Agua, el municipio de Ozumba se encuentra en la zona sureste del Estado de México que está integrada por los municipios de Tenango del Aire, Ayapango, Amecameca, Ozumba, Atlautla, Tepetlixpa, Juchitepec, y Ecatzingo. Esto es importante por la interdependencia de estos municipios en cuanto al recurso agua.

Esta zona se abastece de agua potable con tres sistemas integrales: Sistema Sureste, Sistema de Deshielos y Sistema Ecatzingo, los cuales tienen una oferta de 339 lps, siendo el 59% entregados por el sistema sureste a través de cuatro pozos profundos denominados los “Tlachiques”. La demanda estimada para la Región Sureste es de 266 lps. Lo cual significa que puede ser cubierta con el caudal ofertado, sin embargo, la zona carece de sistemas de riego y por este motivo se destina un gran volumen de agua para fines ganaderos y agrícolas.

De acuerdo con la CAEM la dotación media se calcula en 584 lps. Esto representa un déficit considerable en la oferta de fuentes de abastecimiento. Aunado a lo anterior se presentan problemas operativos y sociales que no permiten el abastecimiento en lugares alejados a las fuentes provocando una mala distribución a todos los habitantes de la zona.

El agua ofertada por el Sistema Sureste recibe antes de su distribución, un proceso de desinfección por medio de gas cloro, con una dosificación durante las 24 horas. En la planta de re bombeo No.1 el agua suministrada por el Sistema Sor Juana también es desinfectada través de un tinaco instalado en el tanque de regularización, donde sin equipo de dosificación se suministra hipoclorito por medio de una llave de nariz. (OZUMBA, 2016)

2.1.8 INFRAESTRUCTURA SANITARIA

La Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del Gobierno del Estado de México, y la CAEM registran una población atendida de tan solo el 40%, aunque el INEGI reporta el 69.26%. La diferencia se debe a que la falta de planeación y la deficiente operación y mantenimiento del servicio origina que la población se conecte a las redes sin que las autoridades tengan conocimiento de ello. Los pobladores que utilizan este método de aprovisionamiento de este servicio lo hacen sin tener los conocimientos adecuados por lo que simplemente perforan el tubo a 90° para instalar su propia red lo cual es inadecuado porque se originan congestionamientos y el sistema pierde eficiencia.

No existe un padrón confiable de usuarios ni población atendida por la red existente y las expansiones de la actual red se han hecho sin planeación. Por este motivo es difícil conocer los datos exactos sobre volúmenes de descarga.

La red existente desemboca en las barrancas sin tratamiento previo, generando focos de contaminación para los pobladores de las inmediaciones y las delegaciones que se encuentran al sur de la cabecera municipal. Tal es el caso de la delegación de San Vicente Chimalhuacan. Los pobladores del lugar se quejan de los malos olores y de infecciones gastrointestinales y de la piel debido a la contaminación del arroyo Nexpayantla.

La población que no cuenta con el servicio utiliza letrinas que están causando contaminación de los mantos acuíferos debido al grado de filtración del suelo. (OZUMBA, 2016)

2.1.9 INFRAESTRUCTURA VIAL

La ubicación geográfica de Ozumba con relación a otros municipios y las zonas metropolitanas de la Ciudad de México, Puebla y Morelos, han sido factores que han incidido en el aumento de los volúmenes de tránsito.

En el país entero la mayor parte de las urbanizaciones ha sido dispuesta en torno a los centros urbanos en donde se concentran las actividades económicas y los servicios urbanos, dentro de un sistema de transporte en donde ocupa un lugar privilegiado el automóvil.

Las vialidades primarias permiten la comunicación entre las delegaciones de Ozumba y los municipios vecinos, pero se genera problemas debido a que las secciones de las mismas no son adecuadas para soportar el flujo vehicular de la zona centro.

En cuanto a las vialidades secundarias, el 17% se encuentran pavimentadas con asfalto, el 26% con concreto hidráulico y el 57% se encuentra sin pavimentación. El sistema vial está diseñado en torno a la cabecera municipal por lo que recibe el flujo vehicular municipal e intermunicipal de personas que se dirigen a asuntos relacionados con los servicios de la cabecera, por motivos de educación, trabajo o que se dirigen a la ciudad de México. (OZUMBA, 2016)

2.1.10 SISTEMA DE TRANSPORTE

El transporte en Ozumba está a cargo de concesiones a empresas y asociaciones privadas muchas de las cuales sirven como bases de rutas regionales. La falta de planeación en las rutas, y la falta de capacitación de los operadores provocan que el servicio sea ineficiente y riesgoso para los usuarios, y que sea poco rentable para los prestadores del servicio.

Las rutas de transporte público dentro del municipio se distribuyen de manera desorganizada en el territorio urbano causando problemas de seguridad para los usuarios, contaminación atmosférica, capacidad, tiempos de viaje demasiado largos, entre otros.

El transporte suburbano y regional está a cargo de Autotransportes de Ozumba S.A. de C.V. esta empresa da servicio de forma continua a las localidades de Mamalhuazuca, Chimalhuacán, Tlacotalpan, Atlautla, Tenango del Aire, Temamatla, Juchitepec, Cuijingo, Cocotitlán y Chalco. Ruta del Sol, da servicio a Tepetlixpa y pueblos de Nepantla aunque su servicio es muy irregular.

Aunque la cobertura de las rutas es suficiente para satisfacer a la población la operación de las líneas es deficiente en todas las rutas, la operación del servicio es muy irregular. Esto origina tiempos de espera y de recorridos demasiado largos.

La falta de planeación en las rutas origina saturación en el centro de la cabecera y conflictos viales. Además, la falta de rentabilidad en las rutas origina que los vehículos no tengan el mantenimiento adecuado y las condiciones de seguridad para los usuarios se ven afectadas.

No existen paraderos por lo que los autobuses y muchas líneas de transporte público convergen en el centro provocando problemas viales y de contaminación. Es necesario reducir las deficiencias en el sistema de transporte por el impacto que tiene en la calidad de vida de la población, además tiene una función integradora y segregadora de gran importancia. (OZUMBA, 2016)

2.1.11 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA

De acuerdo a los datos municipales, la red de energía eléctrica cubre al 75% de la población. La distribución de la red es irregular y solo se tienen registradas 3,555 viviendas de la siguiente manera: la cabecera municipal con el 90% de cobertura, la delegación de San Mateo Tecalco con el 90%, San Vicente Chimalhuacan con el 85%, San José Tlacotitlan con el 85%, Santiago Mamalhuazuca con el 80%, y la delegación con menos cobertura es la de San Lorenzo Tlaltecoyac.

En todo el municipio se tienen registrados 17 transformadores de distribución con una potencia de 1,140 kilovolts-amperes y 1,182 lámparas con una carga de 225 kw. (OZUMBA, 2016)

2.2 DIAGNOSTICO DEL LUGAR

2.2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA BARRANCA

La toponimia, como fuente documental, es una veta que ofrece grandes posibilidades para introducirnos al imaginario popular, considerado éste como las múltiples expresiones que los componentes sociales construyen sobre su realidad.

El nombre de Ozumba es utilizado para designar actualmente el pueblo que se ubica en la ladera poniente del Popocatepetl, entre los pueblos de Atlautla, Chimalhuacán, Tepetlixpa, Tecalco y Tehuiztitlan.

El nombre vinculado al territorio, al parecer, fue utilizado desde la época prehispánica con algunos cambios morfológicos que se fueron produciendo en el transcurso del tiempo. Chimalpahin lo registra como Atzompan. En la documentación colonial se consignaron tres variantes: Atzompan, Ozumba y Ozumba. (SPENCER, 2014)

Correspondiente al siglo XVII se manejaron las tres variantes pero paulatinamente se impuso la segunda para denominar al pueblo. Se eligió el glifo de Oztuma que se encuentra en la Matrícula de Tributos y el Códice Mendocino, buscando una posible lectura y relación con el topónimo de Ozumba por su aparente similitud fonética.

Con respecto a la representación gráfica, el glifo de Oztuma, seleccionado para la población, hace referencia a un lugar de cuevas, tal y como lo expresan sus componentes que incluyen la cabeza del cipactli con las fauces abiertas asociadas con las cuevas, mientras que el de Atzompan se relaciona con una corriente de agua que desciende y que puede ser una cascada o bien unos rápidos.

Las características del terreno donde se ubica el poblado apuntan a que éste es el nombre correcto pues el pueblo se sitúa en un terreno accidentado, compuesto por varias barrancas que descienden de la cañada de Nexpayantla, formando una especie de cabellera.

Posteriormente los grupos Nahuas dominaron la región formando varios estados nativos poblados por hablantes del náhuatl y quizá otomí, de estos una población filial del grupo Xochimilca, y por último por grupos Chichimecas, que fueron denominados por los Chalcas, después por los Mexicas de Tenochtitlán, Quienes los convirtieron en sus tributarios y uno de sus principales proveedores de alimentos, mano de obra y contingentes para sus campañas militares en la Mixteca. (INAFED, s.f.)

Las tierras Chalcas fueron cruzadas en 1519 por grupos españoles de conquista, provocando importantes modificaciones en la situación política. Ozumba fue fundada en el año de 1525 por Francisco Atlanzincuilzin, apellido del idioma mexicano o náhuatl, quien fue primer señor de este pueblo. (INAFED, s.f.)

En 1687 el padrón levantado por el visitador Aguiar y Seijas proporciona la cifra de 1094 feligreses que incluyen españoles, negros, mulatos y mestizos de los cuatro barrios además de los gañanes de la hacienda de Atocpan. De los habitantes del pueblo se contaron 334 feligreses españoles, negros, mulatos y mestizos y 664 indígenas, mientras que en la hacienda de Atocpan radicaban 96 indios gañanes y siete negros y mulatos. (SPENCER, 2014)

En el expediente de la congregación de Ozumba se describe que los fundadores fueron don Hernando de Santiago, don Clemente de San Juan, don Alonso Pérez de Santa María y don Pablo de San Juan: “fundadores de dicho pueblo y herederos de tierras”.

En la visita de Aguiar y Seijas se describe que el pueblo estaba compuesto por cuatro barrios a saber: Tlacoachcalco, Tlaylotlacan, Contla y Tlilhuacan. Ésta era la estructura que existía a fines del siglo XVI y que sirvió para organizar la población, encabezada por los cuatro descendientes de los fundadores y supervisada por el juez congregador, don Rodrigo de Figueroa.

A mediados del siglo XVII, el pueblo se convirtió en el centro de intercambio comercial más importante de la zona austral, compitiendo con la cabecera de Chimalhuacán y con el pueblo vecino de Atlautla. Paulatinamente los fue opacando debido al incremento de su población y a su ubicación en la ruta comercial hacia tierra caliente. A fines del siglo XVII había una gran afluencia de naturales de toda la provincia y de otras regiones que se asentaron ahí como podemos constatar en los libros parroquiales. (SPENCER, 2014)

2.2.2 HIDROGRAFIA

Las corrientes del municipio al ir uniéndose de norte a sur, pueden dividirse en dos grupos que se inclinan, uno hacia el oriente para formar la barranca Grande y otro hacia el occidente, que origina la barranca Nepantla. Las depresiones formadoras del grupo del lado oeste son: La barranca Tlapunatlaco, que al unirse con otros cauces menores, da lugar a la barranca San Bartolo: la barranca San Francisco y el arroyo Heyatla se unen a las afueras del poblado de Ozumba y sus aguas un poco más adelante se juntan con las barrancas de Nexatlaco y Necuato; estas dos mezclan sus aguas cerca de la colonia Industrial Mexicana; por último la barranca Calvario. (INAFED, s.f.) INSTITUTO NACIONAL PARA EL FEDERALISMO Y DESARROLLO MUNICIPAL.

Todo este caudal ha formado la barranca Santa Rosa, a la que se unen muchos afluentes de menor importancia; ésta, en un tramo sirve de límite municipal entre Ozumba y Tepetlixpa y recorre varios kilómetros para pasar más adelante cerca del poblado de Nepantla donde recibe el nombre de barranca Nepantla.

La hidrología del lado este del municipio está formada en primer término por la barranca del Corral; en segundo por la de Tlalamac, que al adentrarse en el municipio y unirse con otros formadores menores toma el nombre de barranca Maximayuca y una tercera, la barranca Cocozatlaco, cuyos principales formadores son la barranca el Tezcal y la barranca Cuatzoca. Las tres mencionadas se unen en una sola, un poco antes de llegar al pueblo de Tlacotitlán dando lugar a la barranca Grande que con ese nombre penetra en el municipio de Yecapixtla en el estado de Morelos, donde se unen a la barranca de Nepantla y ya juntas vierten sus aguas en el río Cuautla. (INAFED, s.f.)

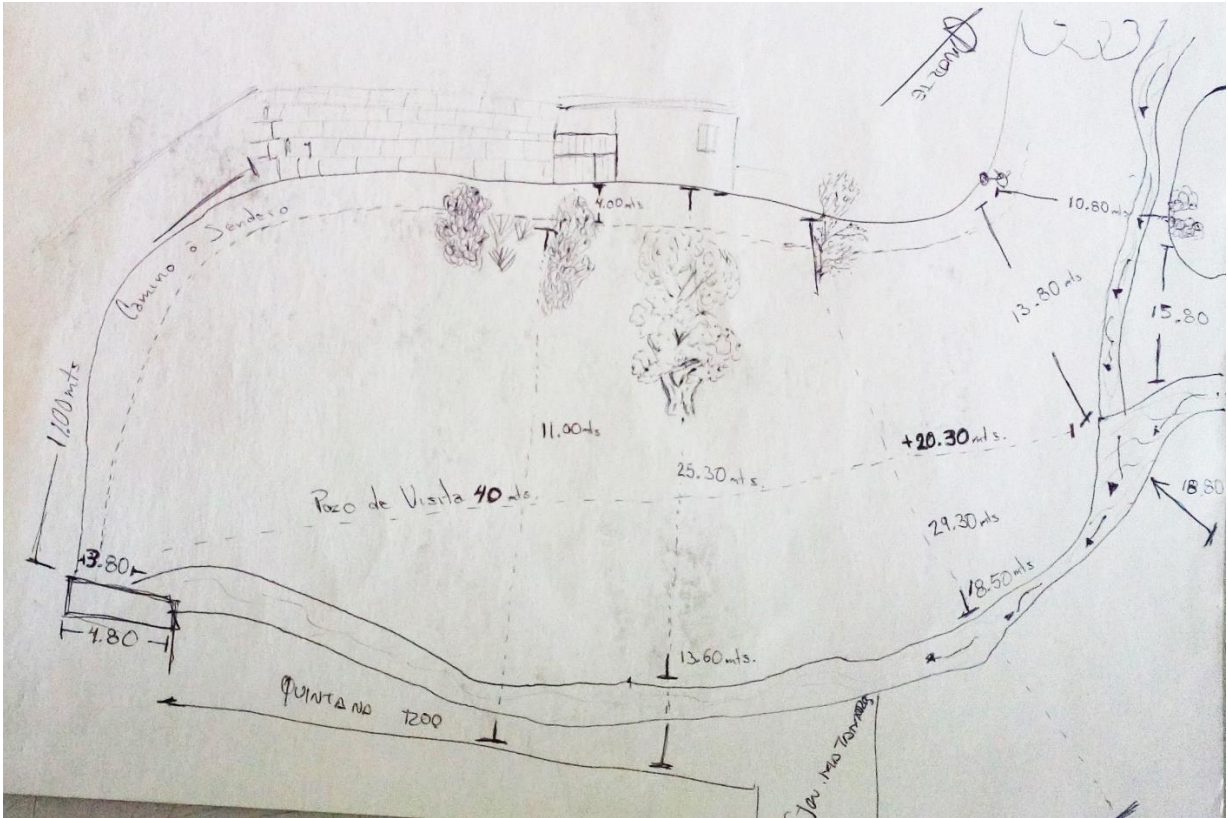


La problemática que presenta el emplazamiento es grave tanto social y por foco de contaminación de desechos sólidos de las personas que pasan por el mismo.



En las imágenes se observa que transitan personas para llegar a sus hogares y a la vez observamos su orografía del sitio para una proyección sustentable del lugar.

2.2.3 LEVANTAMIENTO DE LA BARRANCA



2.2.4 DIMENSIONES

El terreno tiene al norte una longitud 13.80, al sur 11.00 y al oriente de 80 ml una superficie de 1104 m².

2.2.5 TOPOGRAFIA

El emplazamiento su orografía es accidentada ya que en el centro del predio es llano en la parte oriente esta urbanizado en la parte norte del mismo esta accidentado por una loma donde en la cresta se está urbanizando en la parte oriente esta un perfil de 90 grados del mismo terreno por el tipo del terreno se propone muros verdes para el aprovechar la orografía del sitio.

2.2.6 ORIENTACION

El terreno está en la parte sur-oriente del centro de la cabecera municipal de Ozumba el acceso esta por la calle Quintana Roo de la misma cabecera municipal y otro acceso esta por la calle Xicoténcatl en la parte oriente del emplazamiento mencionada.

2.2.7 ESTUDIO DEL TERRENO



En el siguiente boceto del lugar se enumeran las vistas del entorno del sitio como es la orografía del lugar, la vegetación que existe, los escurrimientos de aguas negras, lo que esta edificado y el acceso con el que se cuenta para el emplazamiento.

2.2.8 PROBLEMAS DETECTADOS EN LA ZONA DE ESTUDIO

FOTOGRAFIA	PROBLEMA	SOLUCION
<p>FOTO 1</p> 	<p>La problemática de ese espacio es un foco de contaminación ya que circulan aguas negras en el emplazamiento y desechos solidos</p>	<p>La solución para ello es re direccionar las aguas negras y hacer un área de humedales para que esas aguas negras sean tratadas por un método sustentable y salgan grises y se puedan ser utilizadas para riego.</p>
<p>FOTO 2</p> 	<p>La problemática de este solar es que en una zona de transición peatonal sin orden para llegar a sus domicilios</p>	<p>La solución es cuando este proyectado el jardín se va hacer senderos para una circulación peatonal adecuada y bien ubicada en el jardín.</p>
<p>FOTO 3</p> 	<p>El problema es que en la imagen se observa la orografía del predio no está tratado con un fin de solución es también tratado como un tiradero de desechos sólidos.</p>	<p>La solución es hacer uso de la orografía tener que hacer un perfil del terreno para hacer un proceso constructivo del muro verde.</p>

FOTO 4



En este sitio se observa la abundante maleza, erosión y descuido del predio. Llevando a este sitio al desequilibrio visual.

En esta parte del sitio se propone un muro verde, con la vegetación adecuada al clima y suelo del mismo, para un mejor aprovechamiento y visión de la sociedad.

FOTO 5



En este espacio se observa claramente el descuido del sitio, basura, maleza y sobre todo el mal aprovechamiento del mismo.





La propuesta en esta parte del sitio es la siguiente: muro vertical con una amplia gama de vegetación adecuada al suelo y al clima del lugar, ayudando así mismo a obtener un mejor uso e imagen visual del mismo.

FOTO 6



En esta foto se observa como las aguas negras causan un problema de contaminación y causan enfermedades. La presencia de basura, maleza originando contaminación visual.

La solución es previamente tratada por el humeral y posteriormente ser captados y usados por riego para el micro clima. Para la basura la colocación de recipientes para basura y al mismo tiempo con ayuda del municipio el impedimento de la tira clandestina de basura por los vecinos.

<p>FOTO 7</p> 	<p>La accesibilidad al predio a estudiar se observa que tiene una mala accesibilidad una vegetación sin orden.</p>	<p>La solución que tenemos una mejor accesibilidad adecuada para el jardín y a los domicilios adyacentes.</p>
<p>FOTO 8</p> 	<p>En la siguiente perspectiva se observa la contaminación que hay, las aguas negras como cruzan a gran parte del emplazamiento y el acceso mal ubicado.</p>	<p>La solución en general es tratar las aguas negras re ubicarlas, una accesibilidad para el jardín y los vecinos adyacentes.</p>
<p>FOTO 9</p> 	<p>En esta imagen se observa el problema para la accesibilidad de los vecinos del predio con obstáculos naturales etc.</p>	<p>Es dar una solución de accesibilidad con un microclima adecuado al espacio.</p>
<p>FOTO 10</p> 	<p>La problemática es: las aguas se quedan encharcadas y eso logra que haya enfermedades por los malos olores y por presencia de moscos etc.</p>	<p>Una vez reubicado las aguas negras y tratadas ya no estará a cielo abierto y será una solución a la problemática</p>

REGIMEN LEGAL

2.3 INSTANCIAS QUE SE ENCARGAN DEL CUIDADO DE LAS BARRANCAS

La responsabilidad del rescate de las barrancas no es una atribución exclusiva de la Secretaría del Medio Ambiente, sino que atañe a todos los niveles de gobierno y a otras instancias como son: la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (Seduvi), Protección Civil y la Procuraduría Ambiental de Ordenamiento Territorial (PAOT). (ECOLOGIA, 2007)

A nivel federal, se comparten trabajos con la Comisión Nacional del Agua (Conagua), la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) y la Procuraduría General de la República (PGR). (ECOLOGIA, 2007)

La función de la Secretaría es hacer los estudios y análisis necesarios por medio de los asesores, consultores y demás instancias de la sociedad y el gobierno y después realizar los trámites jurídicos requeridos para crear estas Áreas. Posteriormente estructurar los Programas de Manejo y echarlos a andar. (ECOLOGIA, 2007)

El programa de rescate de Espacios Públicos de la secretaria de desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), tiene como objetivos promover el fortalecimiento del tejido social y prevenir el delito y la violencia en ciudades y localidades urbanas. (SECRETARIA DE DESARROLLO AGRARIO, s.f.)

2.3.1 NORMAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN MEXICO.

A partir del 1 de Marzo de 1993, la Secretaria de Energía a través de la Comisión Nacional para el ahorro de Energía, constituyo el Comité Consultivo Nacional de Normalización para la prevención y Uso Racional de los Energéticos, que se encarga de elaborar, aplicar y vigilar el cumplimiento de las normas de eficiencia energética.

La norma encargada para vialidades y exteriores de edificios es: NOM-013-ENER-2013, esta norma pretende establecer niveles de eficiencia energética en términos

de valores de densidad de potencia eléctrica del alumbrado. Tiene el propósito de que los sistemas de alumbrado de vialidades se diseñen con el fin de hacer un uso eficiente de la energía eléctrica, por medio de la aportación del diseño y el empleo de equipos y tecnologías, sin omitir los requerimientos visuales de los usuarios. (energía).

En la actualidad es de suma importancia el utilizar sistemas de iluminación pasiva hacer uso de la sustentabilidad en cualquier tipo de proyecto eso es responsabilidad de nosotros, en la actualidad se encuentran dos instituciones que se encargan del resguardo de humedales (SEMARNAT-PROFEPA) con las siguientes normas:

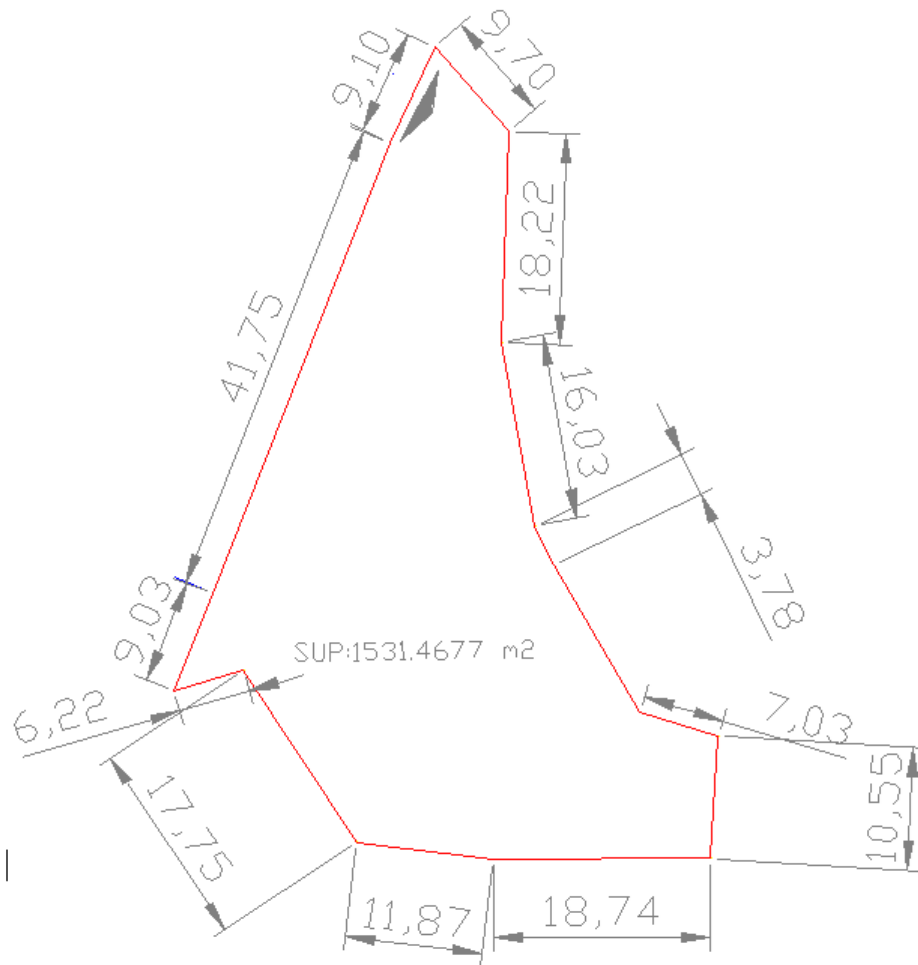
NOM 059 SEMARNAT: norma oficial mexicana tiene como objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo y establecer los criterios de inclusión o exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción

Existe una convención Ramsar se ocupa de la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales y gracias a la cooperación internacional de una fauna y flora características. Indica que los humedales constituyen un recurso de gran valor económico cultural, científico y recreativo, cuya pérdida sería irreparable.

CAPITULO 3

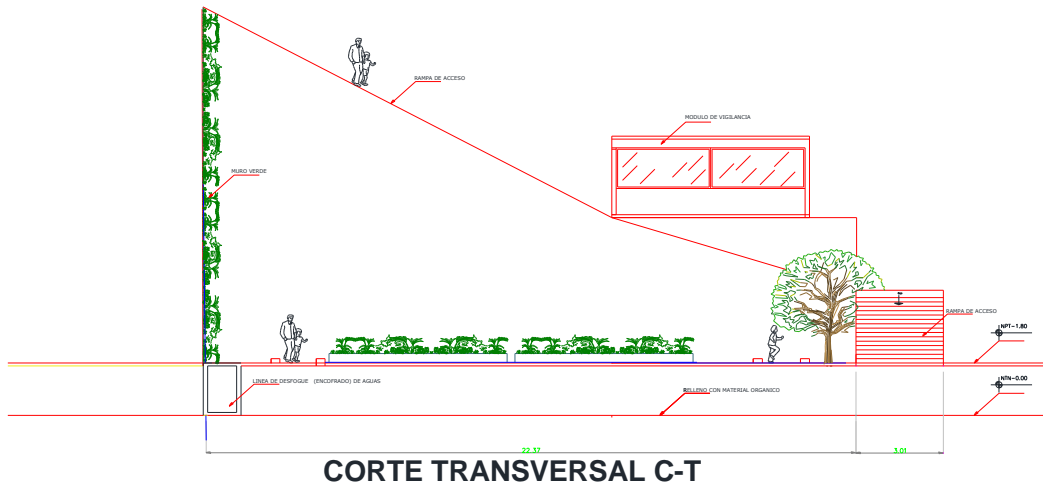
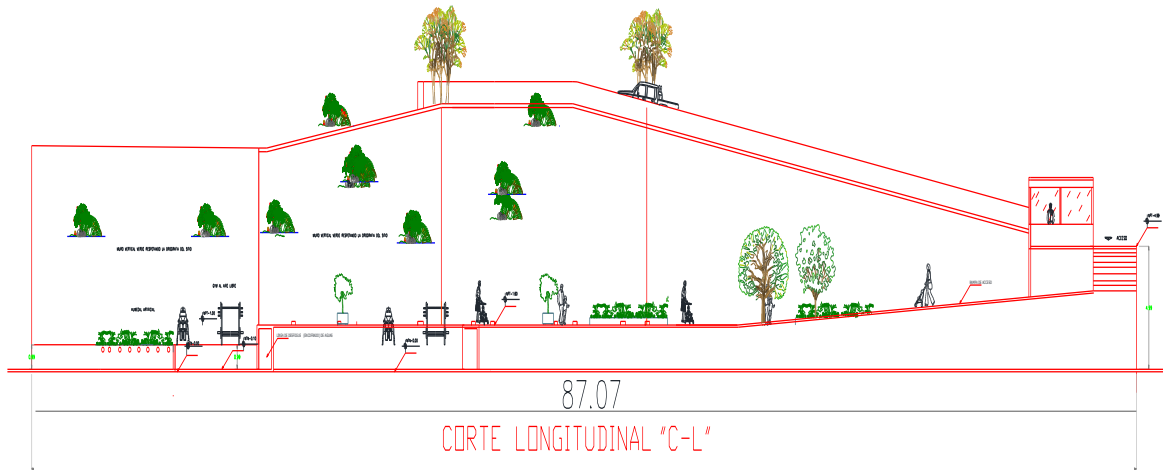
DESARROLLO DE LA PROPUESTA

3.1 Poligonal de terreno



LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

3. 3 CORTES DE DISEÑO





Cuadro de superficies útil

Se realizará la intervención de un espacio público ubicado entre los barrios de Santiago Apóstol y el Coyote, el acceso al emplazamiento geomorfológico será por la calle Quintana Roo del municipio de Ozumba estado de México. Dicho predio lleva el nombre de “Terranaco” y cuenta con una superficie de 1500 m², el área queda delimitada al norte con la barranca de San Francisco, al sur y al oriente con la calle Quintana Roo, y al poniente es espacio urbanizado, se trata de un sector de la población donde se ha ampliado la urbanización en Ozumba.

Es un lugar conocido por el ilustre José Antonio Álzate y Ramírez: filósofo, teólogo, sacerdote, astrónomo, cartógrafo, geógrafo, historiador, naturalista, botánico y periodista mexicano.

Andadores, áreas de jardines, muros verticales verdes, área de aparatos de gimnasio al aire libre, un módulo de vigilancia y un humedal para el tratamiento de aguas negras, y así las aguas sean grises se capten y sirvan para riego de las mismas áreas verdes.

Movimientos de suelos

Trazo y nivelación en altura del terreno natural al piso terminado será de 1.80 mts, se aplicará una capa de 20 cm de arena para ayudar a que sea permeable y posteriormente capas de 20cm a llegar a una altura de 1.20mts. De tezontle y la última capa de Material tepetate compactado al 95% para recibir el material de Andadores, que será de concreto con cemento-arena Proporción 1:5.

3.4 Perspectivas de proyecto



Observamos el jardín desde el módulo de vigilancia para tener control del mismo.



En esta imagen observamos el acceso principal a un costado del módulo de vigilancia



Perspectiva observamos parte central del jardín y en ella parte sur el modulo de vigilancia y acceso principal.



En esta imagen se aprecia haber el muro verde vertical respetando la orografía del sitio a proyectar



En esta foto se aprecia a ver el jardín de norte a sur, y se observa parte del humedal y del gym al aire libre en la parte oriente el muro verde.



En esta imagen observamos lo que es andadores, jardineras, muro verde y vegetación del sitio.

CONCLUSIONES

Al identificar las diferentes circunstancias que presentan las barrancas urbanas y los factores que deterioran su uso y geomorfología, se determinó que el transformar dicho espacio en un lugar propicio para la recreación y convivencia de los diferentes usuarios beneficiara a la población, pues eleva la calidad de vida al intervenir el diseño arquitectónico.

Se concluye que las personas de Ozumba Estado de México necesitan de estos espacios para una sana convivencia con su familia y al mismo tiempo relajarse de sus actividades de su vida diaria. El municipio cuenta con barrancas urbanas en diferentes puntos los cuales pueden ser aprovechados de manera satisfactoria con este tipo de propuesta, logrando así ayudar al ecosistema y a la formación de jardines, muros verdes y el humedal que ayudara a filtrar todas las aguas negras de esas zonas evitando así focos de infección.

Esta propuesta puede ser utilizada en otras comunidades que deseen transformar espacios con estas condiciones para cambiar las condiciones de estos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alejandro Reija Maqueda, I. A. (s.f.).
<http://www.madrimasd.org/blogs/remtavares/2013/05/16/131891>.
- Cisneros Plazola Alfredo, E. d. (2001). Enciclopedia de Arquitectura Plazola. En C. P. Alfredo. Plazola Editores.
- Clemente Marroquín Beatriz, 2. M. (s.f.).
- ECOLOGIA, I. N. (14-15 de NOVIEMBRE de 2007).
file:///C:/Users/Admin/Desktop/proyecto_barrancas_urbanas_final.pdf. Obtenido de Memoria del Taller "Barrancas urbanas: Soluciones a la problemática ambiental y opciones de financiamiento":
file:///C:/Users/Admin/Desktop/proyecto_barrancas_urbanas_final.pdf
- energia, c. n. (s.f.). [www.gob.mx acciones y programas](http://www.gob.mx/acciones-y-programas).
- Estrela, E. (s.f.). hablandorepublica.blogspot.com/2012/01/la-importancia-de-los-parques-en-los.html.
- FREEMAN, M. (2008). JARDINES DE BOLSILLO: PROYECTOS JAPONESES CONTEMPORANEOS EN MINIA TURA. En M. FREEMAN. GAMMA.
- GEOENCICLOPEDIA. (s.f.). <http://www.geoenciclopedia.com/humedales/>.
- <http://definicion.de/parque/>. (s.f.).
- <http://www.revistacodigo.com/parques-urbanos/>. (s.f.).
- <http://www.revistacodigo.com/parques-urbanos/>. (s.f.).
- <https://www.importancia.org/desarrollo-sustentable.php>. (s.f.).
- INAFED. (s.f.).
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15068a.html>.
- Juarez Quintana Diana Graciela, D. s. (s.f.).
- Minvuc.cl/incjs/download.aspx, w. (s.f.).
- OZUMBA, P. D. (2016).
[file:///C:/Users/Admin/Documents/Plan%20de%20Desarrollo%20Municipal%20de%20Ozumba%20de%20Alzate\(1\).pdf](file:///C:/Users/Admin/Documents/Plan%20de%20Desarrollo%20Municipal%20de%20Ozumba%20de%20Alzate(1).pdf).
- RAMSAR. (s.f.). ramsar.conanp.gob.mx/la_conanp_y_los_humedales.php.
- SANCHEZ, D. A. (2011).
<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/2369/62131244A681.pdf?sequence=1>.
- SECRETARIA DE DESARROLLO AGRARIO, T. Y. (s.f.). <http://www.gob.mx>.

Seguí, P. (s.f.). ovacen.com/desarrollo-sustentable-concepto-ejemplos-de-proyectos/.

Según Tomo V de SEDESOL, R. y. (s.f.).

SPENCER, D. O. (2014). OZUMBA ARTE E HISTORIA. En D. O. SPENCER, *OZUMBA ARTE E HISTORIA*. ESTADO DE MEXICO: FOEM.

Tabasco Fernández Cristina, m. v. (2010). Muro verde. *Congreso nacional del medio ambiente*.

www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5571201&fecha=15/05/2015. (s.f.).

www.porro.com.ar/definicion-de-emplazamiento. (s.f.).