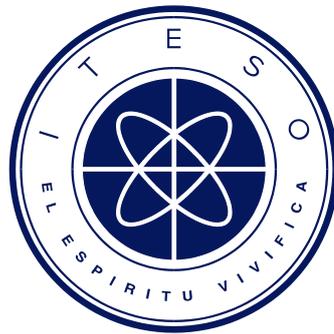


INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

Reconocimiento de validez oficial de estudios de nivel superior según acuerdo secretarial 15018, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de noviembre de 1976.

Departamento del Hábitat y Desarrollo Urbano
MAESTRÍA EN CIUDAD Y ESPACIO PÚBLICO SUSTENTABLE



ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DEL AGUA EN LA PLANIFICACIÓN E INTERVENCIÓN DE PARQUES URBANOS. PARQUE METROPOLITANO DE GUADALAJARA 2016.

Trabajo recepcional que para obtener el grado de
MAESTRO EN CIUDAD Y ESPACIO PÚBLICO SUSTENTABLE

Presentan: Paula Nanda Beltrán González

Tutor: Daniel Enrique Sardo

San Pedro Tlaquepaque, Jalisco. 31 de julio de 2017.

AGRADECIMIENTOS

ITESO

Por permitirme desarrollar mis capacidades como profesionista.

CONACYT

Por ser el apoyo para lograr desarrollar esta investigación.

MAESTRÍA EN CIUDAD Y ESPACIO PÚBLICO SUSTENTABLE

A la Dra. Sarah Obregón Davis, coordinadora de las maestrías en Sustentabilidad, y al cuerpo académico de este posgrado.

TUTOR

Al Dr. Daniel Sardo, por su tiempo y esfuerzo para guiarme en este proceso de la investigación.

FAMILIA

A mis padres, hermana y novio, por ser mis pilares y siempre darme su apoyo incondicional y creer en mí.

ABSTRACT	9
PLANTEAMIENTO DEL TEMA	15
DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE INNOVACIÓN	16
DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA	19
IMPORTANCIA DEL PROYECTO Y APORTES A LA SUSTENTABILIDAD.....	26
MARCO DE REFERENCIA	31
MARCO CONCEPTUAL	33
<i>El espacio público</i>	33
<i>El agua</i>	40
MARCO CONTEXTUAL.....	55
<i>Contextualización del espacio público</i>	57
<i>Contextualización del agua</i>	75
MARCO NORMATIVO DEL CASO DE ESTUDIO.....	99
ANTECEDENTES EMPÍRICOS DEL TEMA	114
DISEÑO METODOLÓGICO.....	128
HIPÓTESIS O SUPUESTO DE TRABAJO	130
PREGUNTAS GENERADORAS.....	131
OBJETIVOS	132
<i>Objetivo general</i>	132
<i>Objetivos particulares</i>	132
ELECCIÓN METODOLÓGICA	133
SELECCIÓN DE TÉCNICAS Y DISEÑO DE INSTRUMENTOS.....	134
INSTRUMENTOS DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	136
ANÁLISIS, PROPUESTA Y RESULTADOS	168
SÍNTESIS INTERPRETATIVA DE LOS DATOS RECOPIADOS	168
<i>Argumentos evidenciados para el tema del ESPACIO PÚBLICO en el PMG:</i>	168
<i>Argumentos evidenciados para el tema del AGUA, en el PMG:</i>	169

PRIMEROS HALLAZGOS	170
DEFINICIÓN DE ÁMBITOS Y ARGUMENTOS CLAVE.....	174
ANÁLISIS DE LOS ARGUMENTOS CLAVES	182
GENERACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA EL CASO DE ESTUDIO.....	185
DESARROLLO DE PROYECTOS PILOTOS INTEGRADOS.....	212
TERRITORIALIZACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS Y PROYECTOS	228
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	250
PROYECCIÓN FUTURA DE LA INVESTIGACIÓN	254
BIBLIOGRAFÍA.....	256
ANEXOS	261
CRONOGRAMA DE TRABAJO	262
CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN.....	263
INSTRUMENTOS DE LEVANTAMIENTO APLICADOS	264

Abstract

El agua es el recurso más importante para el desarrollo de la vida; sin embargo, se encuentra en crisis tanto en México como en el mundo. Por otro lado, en ámbitos urbanizados, los espacios públicos, entendidos como lugares de encuentro, intercambio y educación comunitaria, resultan importantes a la hora de abordar el tema del agua. En México, los espacios públicos que proponen un manejo sustentable del vital elemento son muy pocos.

Esta investigación pretende abordar la situación y problemática actual que se evidencia entre los Espacios Públicos y el manejo sustentable del agua. El trabajo se orienta a identificar y desarrollar las estrategias y acciones de carácter sustentable que, necesariamente, deben ser consideradas en la planeación, intervención y mantenimiento de parques urbanos.

Tomando como caso de estudio el Parque Metropolitano de Guadalajara (PMG), resulta primordial establecer las pautas necesarias para el adecuado manejo del agua potable, pluvial y residual, además de una mejora en el manejo de los sistemas de riego y drenaje que se encuentren dentro del parque, con la finalidad de que, este espacio público, se convierta en un referente a nivel Estado, en manejo sustentable del agua en parques urbanos.

Palabras clave:

Agua, espacio público, parque urbano, manejo sustentable del agua, estrategias, referente metropolitano, gestión del agua.

**ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DEL AGUA EN LA
PLANIFICACIÓN E INTERVENCIÓN DE PARQUES URBANOS.
PARQUE METROPOLITANO DE GUADALAJARA 2016.**

PLANTEAMIENTO DEL TEMA

PLANTEAMIENTO DEL TEMA

Este trabajo pretende abordar la situación y problemática actual de los espacios públicos en relación con el tema del agua y su manejo sustentable; con la finalidad de identificar las acciones que están provocando que no se tome en cuenta y no se valore el recurso agua al momento de la planeación y la intervención de parques urbanos en el municipio de Zapopan. El trabajo se orienta a identificar y desarrollar las estrategias y acciones de carácter sustentable que, necesariamente, deben ser consideradas en la planeación, intervención y mantenimiento de parques urbanos.

La calidad de vida urbana es fundamental para que las ciudades prosperen, sin embargo, no se cuenta con una adecuada planeación que cubra las necesidades de la población y su acelerado crecimiento.

Es por esta razón que resulta urgente una planeación adecuada de los parques urbanos, para que logren ser espacios que además de fomentar vínculos sociales, logren ser elementos importantes al momento de abordar el tema del agua.

Tomando como caso de estudio el Parque Metropolitano de Guadalajara, uno de los más grandes y visitados del AMG, resulta primordial establecer las pautas necesarias para el adecuado manejo del agua potable, pluvial y residual, además de una mejora en el manejo de los sistemas de riego y drenaje que se encuentren dentro del parque, con la finalidad de que, este espacio público, se convierta en un referente a nivel Estado, en manejo sustentable del agua en parques urbanos.

DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE INNOVACIÓN

El objetivo de esta investigación será diseñar las estrategias que proporcionen las herramientas y elementos de gestión y funcionamiento sustentable para los parques urbanos desde la perspectiva del manejo sustentable del agua para crear condiciones ambientales y de gestión, que prevengan el mal uso del recurso y permitan a los ciudadanos disfrutar estos espacios como lugares de encuentro y recreación dentro de las ciudades.

En esta investigación se busca trabajar mediante el paradigma hermenéutico; esto para lograr soluciones concretas que transformen y mejoren así la realidad del manejo sustentable del agua en parques urbanos. Del mismo modo se trabajará con la postura epistemológica pragmática y una metodología cualitativa, mediante acciones que permitan transformar la realidad estudiada.

No se busca con esto construir teoría sino realizar un análisis de la realidad actual, mediante la observación, la interpretación, la toma de conciencia y la acción intencionada y de esta manera, proponer alternativas sustentables que resuelvan el problema planteado.

Dentro de la investigación, se pretende elaborar un diagnóstico, que permita desarrollar propuestas muy específicas. A través del diagnóstico podremos obtener el conocimiento que nos permita realizar cambios orientados a resolver la problemática que se tiene dentro de nuestro lugar de análisis, es decir; del Parque Metropolitano de Guadalajara con respecto al manejo del agua. Esta investigación será de tipo micro-diacrónica, ya que la delimitación espacial será a escala micro, por lo tanto, se trabajará en el Parque Metropolitano de Guadalajara; así mismo, con la delimitación temporal diacrónica se estudiará la realidad actual del uso del recurso en el lugar y se ubicará de igual forma cómo ha sido esa realidad en momentos anteriores.

A continuación, se muestra una ilustración en la que se observa esta delimitación del objeto de innovación, así como las unidades de análisis, las cuales, para esta investigación caracterizarán a las estrategias que se planean desarrollar. Del mismo modo se muestra al espacio público y el agua, que son los ejes principales sobre los cuales se desarrollará la investigación cuyo objetivo principal será lograr un manejo sustentable del recurso mediante una planeación e intervención óptima. Por otro lado, se muestra la variable encontrada dentro de la investigación que corresponde al lugar en donde se llevará a cabo el trabajo, que es el Parque Metropolitano de Guadalajara.

GRADO DE PROFUNDIDAD	•Diagnóstico con propuestas
DELIMITACIÓN ESPACIAL	•Micro
DELIMITACIÓN TEMPORAL	•Diacrónica
UNIDAD DE ANÁLISIS 1	•Estrategias
UNIDAD DE ANÁLISIS 2	•Espacio Público
UNIDAD DE ANÁLISIS 3	•Agua
UNIDAD DE ANÁLISIS 4	•Manejo sustentable
UNIDAD DE ANÁLISIS 5	•Planificación e intervención
VARIABLES	•Parque Metropolitano de Guadalajara

Ilustración 1. Delimitación de objeto de innovación, unidad de análisis y variables. Fuente: elaboración propia.

Del mismo modo, en la siguiente ilustración se muestra el modelo heurístico en el que se puede ver la realidad empírica de interés para el estudio de la investigación, así como el concepto ordenador dentro de la misma. Podemos encontrar así que, nuestros principales ejes son tanto el espacio público, en el cual se estudiará el Parque Metropolitano de Guadalajara y por otro lado, el agua (como recurso), en donde tenemos el agua potable, pluvial y residual y con esto, generar las estrategias que nos ayuden a una mejor planeación e intervención (del espacio público) y de esta manera, mejorar la gestión (del recurso) para lograr un manejo sustentable del recurso.

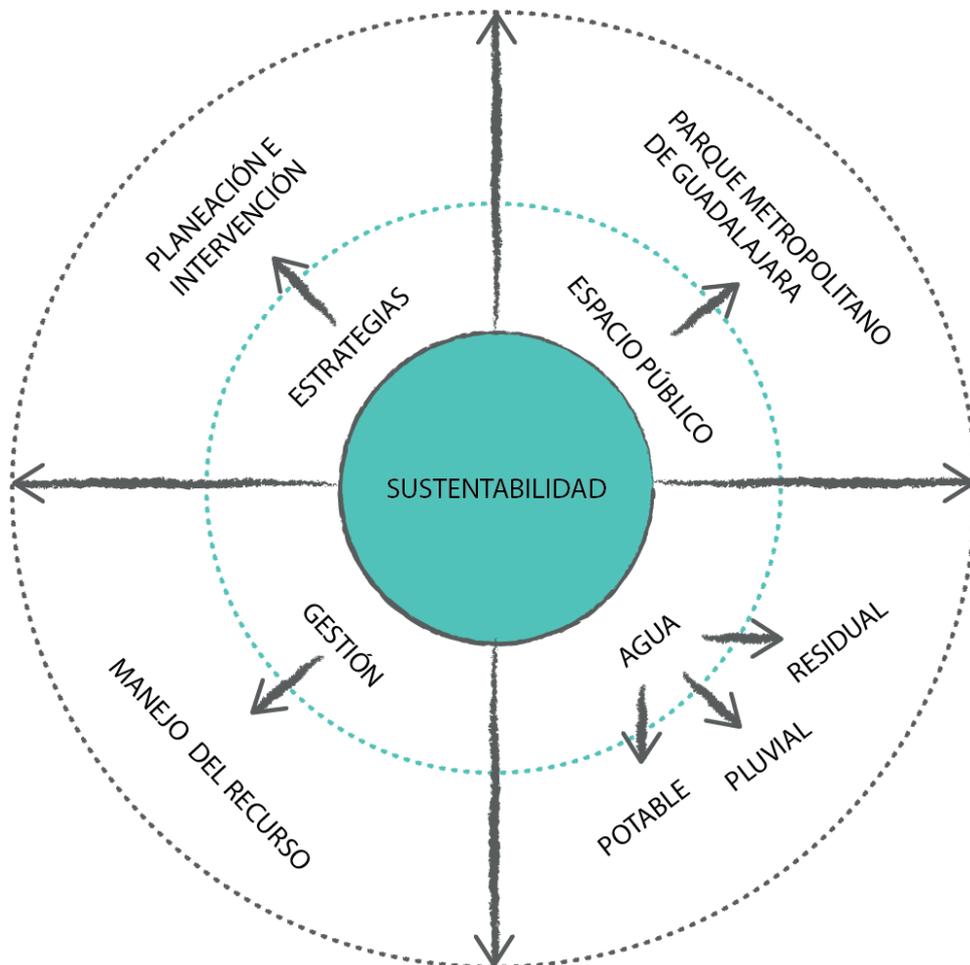


Ilustración 2. Modelo heurístico inicial de la investigación. Fuente: elaboración propia.

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA

En México son muy pocos los parques y espacios públicos que cuentan con un manejo sustentable de agua y dada la situación crítica del recurso, tanto en México como en el mundo, es muy importante tomar medidas al respecto, con el fin de lograr abatir los niveles de desperdicio.

Es preciso que se tenga una adecuada planeación al momento de desarrollar proyectos de espacio público y específicamente de parques urbanos, ya que actualmente son escasos los lugares que están planeados con una visión sustentable. Sabemos que la humanidad enfrenta grandes problemas ambientales y en materia de agua, debidos al acelerado crecimiento de la población.

Es por esta razón que esta investigación se centrará en la relación directa que existe entre el espacio público y su gestión y manejo del agua. A continuación, se hará una breve descripción de lo que se entiende como espacio público, así como del agua, desde el punto de vista del recurso y la situación y problemática actual de cada uno de ellos, y así, poder entender con mayor profundidad, en dónde nos encontramos al plantear la investigación.

Espacio público: conceptualización general

Actualmente, las ciudades crecen a una gran velocidad y cada vez cuentan con menos recursos para enfrentar la situación del cambio climático existente. La humanidad enfrenta dos desafíos de grandes dimensiones, y que toman mayor relevancia en los centros urbanos: es necesario adaptarse al cambio climático, pero también es necesario mitigar las fuerzas de origen humano que lo están produciendo (ONU-Hábitat, 2011).

Según ONU-Hábitat (2011), las ciudades son los lugares donde las personas pueden satisfacer sus necesidades básicas y, a la vez, encontrar bienes públicos esenciales. Por esta razón, promueve una ciudad orientada hacia las personas. La calidad de la vida urbana es esencial para que las ciudades prosperen. De esta manera, las ciudades que logran mejorar las condiciones de vida para que sus ciudadanos experimentan mayores niveles de prosperidad. Estas ciudades buscan conseguir equidad social, con base en las estrategias orientadas a dar acceso a los bienes y a los espacios públicos a una mayor cantidad de población, impidiendo que se produzca la apropiación privada de estos sectores con el fin de lograr una mejor calidad de vida para todos. Por esta razón, las ciudades que mejoren y logren que sus habitantes usen su espacio público contarán con una comunidad integrada, con una identidad cívica y una mejor calidad de vida (ONU-Hábitat, 2011).

Podemos entender al espacio público como aquél territorio de la ciudad en donde cualquier persona tiene derecho a estar y circular libremente. En parques, plazas, calles, parques, jardines y demás espacios públicos los habitantes encuentran igualdad, haciendo uso de un espacio común.

El espacio público es el que da identidad y carácter a la ciudad, el que permite reconocerla y vivirla en sus sitios urbanos, como son naturales, culturales y patrimoniales. Sin embargo, en los últimos años, los conflictos del espacio público están asociados al impacto del crecimiento acelerado y desordenado del hábitat en la periferia urbana, sin adecuación a las estrategias de desarrollo urbano locales.

Según Borja (2003) el espacio público se puede valorar por la intensidad y la calidad de las relaciones sociales que facilita, por su capacidad de mezclar grupos y comportamientos, de estimular la identificación simbólica, la expresión y la integración cultural. Señala también que, el espacio público es un desafío global a la política urbana:

un desafío urbanístico, político y cultural, referido a toda la ciudad. Al mismo tiempo, ha de ser un espacio de la continuidad y de la diferenciación, ordenador del barrio, articulador de la ciudad, estructurador de la región urbana. Es decir, se trata de un elemento primordial al momento de hablar de ciudad y de cohesión social.

Como lo señala Perahia (2007), los espacios públicos enriquecen la experiencia de vivir la ciudad: proporcionan placer y entretenimiento, otorgan interés visual, son sitios de expresión individual y colectiva y, a la vez, escenarios ideales para las actividades recreativas, culturales, comerciales y deportivas. Es así como los diferentes tipos de espacios contribuyen a la construcción de la identidad de la ciudad. Estos espacios públicos están constituidos también por espacios verdes; es decir, espacios en los que predominan las áreas plantadas de vegetación como plazas y parques. Los porcentajes de espacios verdes en la ciudad sobre su superficie total, que suelen expresarse en cantidad de vegetación disponible por habitante o en árboles por ciudadano, son uno de los principales indicadores de la calidad de vida de una ciudad. Por esta razón, será necesario no solamente generar espacios agradables, sino también, cubrir una serie de carencias ambientales con las que nos encontramos actualmente.

Según la Unesco, a través de El Hombre y la Biósfera, se establece que, los espacios públicos, también considerados espacios verdes constituyen también, un pequeño ecosistema, integrado por el suelo, el agua, la vegetación y la fauna, que solamente podrán satisfacer las expectativas respecto a las necesidades fisiológicas, psicológicas, ambientales, sociales y estéticas cuando todos estos elementos estén en equilibrio. Estos espacios contribuyen a mejorar las condiciones de la ciudad, ya que favorecen la aportación de oxígeno, fijan el CO₂, reducen la contaminación atmosférica, suavizan las temperaturas extremas, amortiguan el ruido y evitan la erosión del suelo. Los espacios verdes, ya sean

parques, jardines o arbolado de alineación, favorecen entornos que poseen una tasa alta de biodiversidad, son más ricos y equilibrados, y hacen posible la colonización por parte de insectos, aves e incluso de pequeños mamíferos, si se trata de zonas verdes extensas, estas, que cumplen de manera natural funciones tan importantes como el control de plagas o polinización.

Por otro lado, es de suma importancia para la investigación el concepto de parques urbanos, ya que el caso de estudio se desarrolla en el Parque Metropolitano de Guadalajara, el cual, por sus distintas características físicas y geográficas, pertenece a este tipo de espacio público. Como lo mencionan Schjetnan & Calvillo (2008), los parques urbanos tienen hoy en día funciones que van más allá de lo social, ahora comprenden los ámbitos ecológico y paisajístico dentro de las ciudades.

Otros autores definen al parque urbano desde otra perspectiva. Para Reyes-Paeicke et. al (2011) la tipología, el tamaño, la forma o función no son la característica principal que determina si es parque urbano o no, sino el valor social a partir del patrimonio, cultura y conservación. “Los parques urbanos se definen como espacios verdes de uso público destinado al contacto con la naturaleza, a la recreación, contemplación y al ocio para todos los habitantes de la ciudad: constituyen elementos representativos del patrimonio natural y cultural urbano, y contribuyen a la mantención del equilibrio ambiental” (Reyes-Paeicke, Ibarra, Miranda, Precht & Salamanca, 2011, p. 161).

El agua como recurso: conceptualización general

El agua es uno de los recursos naturales renovables más importantes para la humanidad y los demás seres vivos del planeta, pues casi ninguna actividad podría realizarse sin ella. Hoy en día la sociedad enfrenta graves y complejos problemas relacionados con el agua. La contaminación, deforestación y la sobreexplotación de acuíferos, ha mermado las reservas abastecedoras de muchas ciudades, como es el caso de Guadalajara y su área metropolitana. El crecimiento de la población, el incremento de la actividad económica y la mejor calidad de vida llevan a conflictos y a una creciente competencia por los recursos cada vez más limitados de agua dulce. Es así que, el agua como recurso tiene valor, y da lugar a situaciones de conflicto o problemáticas que cada vez son más evidentes en la sociedad, algunas veces por escasez y otras por abundancia. (Paris Marta, 2011).

Sabemos que el agua es un bien común para toda la humanidad, sin embargo, su distribución entre las poblaciones del mundo no es equitativa y cada vez más limitada. Esto nos trae como consecuencia que sea cada vez más limitado el recurso y al mismo tiempo que se generen conflictos en relación al consumo del agua. La escasez del agua podría tener un gran impacto en las personas más pobres del mundo y llevar a conflictos de escala mundial y se convertirá en uno de los principales factores limitantes en el desarrollo económico.

México enfrenta una crisis hídrica. En grandes zonas del país, incluyendo el Área Metropolitana de Guadalajara, la situación es crítica. El Banco Mundial y Conagua proyectan enormes déficits de agua para el 2030, empeorando gravemente el acceso para millones de personas. Existen zonas de la ciudad que ni siquiera tienen conexión a la red.

Mientras nuestra ciudad sufre cada vez más escasez, cada año miles de millones de litros de agua de lluvia se desperdician y terminan en el drenaje o causando inundaciones.

El crecimiento económico del país, no ha tomado en cuenta las señales de escasez del agua. La concentración de la población y la actividad económica han creado zonas de alta escasez, no sólo en las regiones de baja precipitación pluvial sino también en zonas donde eso no se percibía como un problema al comenzar el crecimiento urbano o el establecimiento de agricultura de riego. Según cálculos de la Comisión Nacional del Agua (CNA), 101 acuíferos de un total de 600 están sobre explotados (Instituto Nacional de Ecología, 2015).

Por otro lado, la mayoría de los cuerpos de agua superficial del país reciben descargas de aguas residuales sin tratamiento, ya sea de tipo doméstico, industrial, agrícola o pecuario lo que ha ocasionado grados variables de contaminación. La Comisión Nacional del Agua, considera que de 24% a 49% de los cuerpos de agua superficiales se encuentran en rango de poco a muy contaminados, mientras que solo 3.17% presenta una calidad excelente.

El crecimiento poblacional y económico han ejercido mayor presión sobre las reservas de agua en México, al punto que el volumen demandado es mayor que el suministrado en algunas regiones del país, lo que obliga al gobierno a decidir a quién dejar sin este recurso, lo que ocasiona problemas distributivos.

La competencia por este recurso es ya causa de conflictos de diferente intensidad y escala, y se presenta no sólo entre usuarios de la misma comunidad sino entre distintas comunidades, municipios, estados e incluso en el ámbito transfronterizo. Como podemos ver en la siguiente ilustración, se muestra el número de conflictos por el agua a nivel municipal, así como los acuíferos sobreexplotados desde el año de 1990 hasta el año 2002.

Resulta sumamente importante el papel que el gobierno tiene en el cuidado del recurso, ya que no puede seguir aumentando el número de conflictos en relación al acceso del agua, además de la sobre explotación de los acuíferos, como una de las alternativas para la obtención de la misma.



Ilustración 3. Número de conflictos por agua a nivel municipal y acuíferos sobre explotados 1990-2002. Fuente: Instituto Nacional de Ecología.

En una escala Nacional, la CONAGUA ha establecido cinco lineamientos rectores dentro del Programa Nacional Hídrico perteneciente al esquema del Sistema Nacional de Planeación Democrática, en el cual se establece que el **agua** sea un **elemento integrador** de todos los mexicanos, que el agua sea un **elemento de justicia social**, con un marco jurídico adecuado a las diversas realidades del país, que el agua sea un **elemento promotor del desarrollo sustentable**, que se conforme una sociedad participativa para avanzar en el **desarrollo de una cultura mexicana del agua** acorde a su realidad y que México sea un

referente en el tema del agua a nivel internacional. Esto lo podemos ver en el siguiente gráfico.

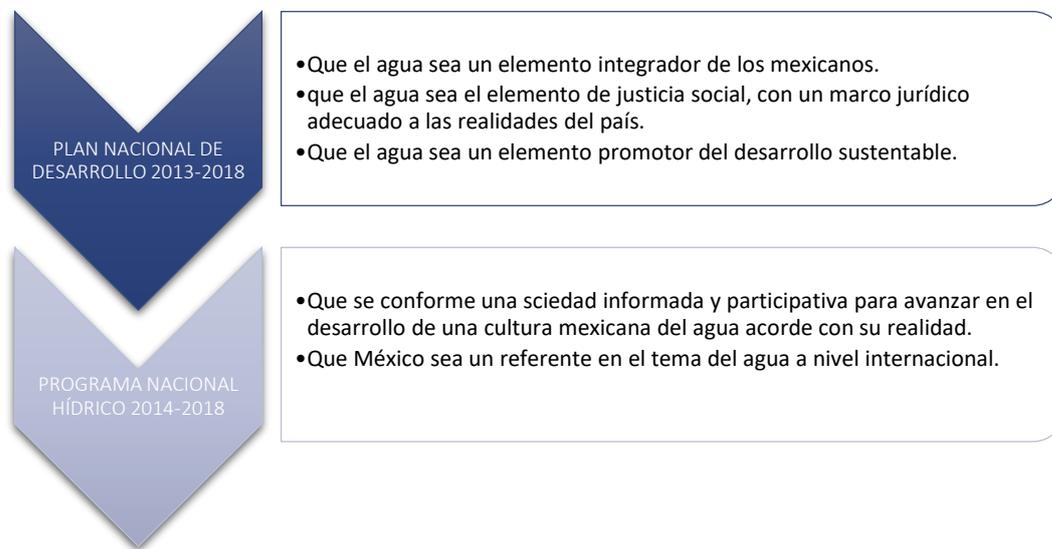


Tabla 1. Fuente: CONAGUA; Programa Nacional Hídrico v4.0, 2011. Edición propia.

IMPORTANCIA DEL PROYECTO Y APORTES A LA SUSTENTABILIDAD

Dentro de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano en el año de 1972, fue aprobada la Declaración de Estocolmo, que introduce por primera vez a nivel internacional la dimensión ambiental como condicionadora y limitadora del modelo tradicional de crecimiento económico y del uso de los recursos naturales. Más adelante, en el año 1987 se presenta ante la Asamblea General de las Naciones Unidas, el llamado “Informe Brundtland”, con el título “Nuestro Futuro Común”, elaborado por la

Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas, presidida por Gro Harlem Brundtland, quien fungía como primer ministro de Noruega.

El informe plantea la necesidad de un cuestionamiento al modelo de desarrollo de los países desarrollados y su imitación por parte de los países en desarrollo, en donde se señala la incompatibilidad entre los modelos de producción y consumo, el uso racional de los recursos naturales y la capacidad de soporte de los ecosistemas.

De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo (2012) la sustentabilidad ambiental se refiere a la administración eficiente, así como racional de los recursos naturales, con el fin de que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras. No podemos negar las consecuencias de los modelos de desarrollo, tanto pasados como actuales, que no han tomado en cuenta el medio ambiente, y las cuales se manifiestan en problemas de orden mundial, como lo es el cambio climático.

El agua dulce es un recurso clave para la salud humana, pero ha disminuido como resultado del crecimiento de la población. Como resultado de la **contaminación actual**, el **suministro de agua potable** para uso y consumo humanos **se ha reducido**. Una **gestión más eficiente** de los recursos hídricos es definitivamente una pieza crucial de la solución al cambio climático. Es necesario analizar el tema del **abastecimiento del agua** ya que este se ha convertido en un **problema** del siglo XXI.

Actualmente y sobre todo en los países de Latinoamérica, el problema de sustentabilidad está vinculado al problema de gobernabilidad. La mayoría de las **grandes ciudades** atraviesan **crisis de gobernabilidad política, social y ambiental**. Esto es principalmente por su falta de planeación a largo plazo, por centralizar los recursos, entre

otros muchos puntos más, lo que no ha permitido desarrollar un modelo de ciudad que sea compatible con el medio ambiente.

Con esta investigación, se busca proporcionar una serie de **lineamientos** y **herramientas** que orienten el **diseño y la gestión** de **parques urbanos** similares al caso abordado, desde la perspectiva del **manejo sustentable del agua**, para crear **condiciones y estrategias ambientales** que prevengan el mal uso del recurso y permitan a los ciudadanos, disfrutar estos espacios como lugares de encuentro en las ciudades. Un parque urbano que cuente con un manejo sustentable del agua, debería hacer un uso consciente y correcto del recurso buscando el equilibrio ambiental.

En México, los **espacios públicos** que proponen un **manejo sustentable** del vital elemento **son muy pocos**. De esta manera será necesario contar con la utilización de los recursos de agua locales, como los que proceden de los mantos freáticos o el agua de lluvia, que se usarán tanto para el riego como para la limpieza de las zonas verdes y sus pavimentos. Y así lograr que el parque urbano, sea eficiente desde un punto de vista ambiental.

Desde el punto de vista **social**, este proyecto pretende ayudar a que **los habitantes** de la ciudad **cuenten con un lugar** que **enriquezca la experiencia de vivir en ella** y que contribuya a **construir la identidad** de la misma de una manera **sustentable**. De esta forma, se busca que la sociedad tenga identidad común y cuente con una consciencia sustentable de los recursos.

MARCO DE REFERENCIA

MARCO DE REFERENCIA

Debido al crecimiento acelerado de la población en las grandes urbes y al actual modelo de desarrollo, los humanos estamos acabando con los recursos naturales y el agua, con tal de satisfacer las necesidades sociales que nosotros mismos nos hemos creado. A través de la contaminación de ríos, sobre explotación de los acuíferos, mala distribución, desperdicio y fugas y mala calidad en los servicios públicos del agua, es como se ha ido afectando la situación del recurso hídrico a nivel global.

La investigación busca promover dentro de las ciudades y muy en específico, en los espacios públicos y parques urbanos, el **manejo consciente y sustentable** del agua, ya que como se mencionó anteriormente, el agua es el recurso más importante para el desarrollo de la vida. Sin embargo, hay que destacar que el recurso se encuentra en crisis tanto en México como en el mundo.

Al mismo tiempo se evidencia **otra problemática** que resulta de interés para esta investigación, que **se asocia** a los **espacios públicos**, ya que estos tienen relación directa con el crecimiento acelerado y desordenado en las ciudades, las cuales no cuentan, en la mayoría de los casos, con estrategias de desarrollo urbano locales.

Los espacios públicos, entendidos como lugares de encuentro, intercambio y educación comunitaria, resultan importantes al momento de abordar el tema del agua, ya que son espacios de comunidad, en los que se hace uso del vital líquido para diversas actividades, las cuales generan un consumo elevado de agua, como lo es el riego de la vegetación.

Actualmente los espacios públicos que proponen un manejo sustentable del vital elemento son muy pocos a nivel nacional, así mismo la planificación y gestión de estos

espacios, se realizan sobre parámetros poco analizados, los cuales están lejos de una visión global que se integre al entorno ambiental.

Por esta razón, antes de planificar y diseñar un parque o espacio verde, es conveniente analizar las condiciones en las que se encuentra para asegurar su utilidad y viabilidad. Los espacios públicos, en específico los parques o zonas verdes, contribuyen a la vitalidad de la ciudad, generando espacios refrescantes y revitalizantes.

De esta manera, se muestran a continuación dos gráficos conceptuales de los temas que se están abordando en esta investigación y las principales problemáticas referentes a cada uno de ellos.

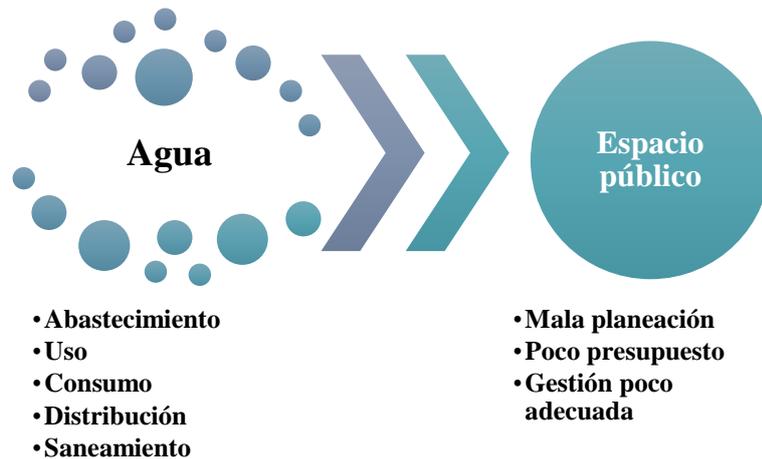


Ilustración 4. Esquema conceptual de los principales problemas del agua y el espacio público.

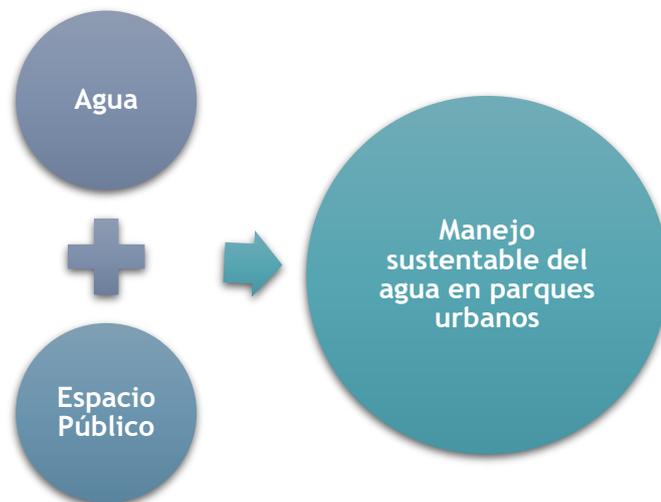


Ilustración 5. Esquema conceptual de los temas de la investigación. Fuente: elaboración propia.

Por último, dentro de este capítulo se mostrarán algunos casos de referencia de parques urbanos a escala nacional e internacional, que con una planeación y diseño adecuados y en ciertos casos, a través de intervenciones planeadas de forma integral, se tienen resultados favorecedores dentro del espacio público en relación a temas de vegetación, manejo de agua, recuperación de espacios y seguridad.

MARCO CONCEPTUAL

Para comprender de una manera óptima cómo se desarrollará este trabajo, a continuación, se describen los dos elementos que son los ejes principales que conforman la investigación, es decir, **el agua y el espacio público**. En cada uno de ellos se tomarán en cuenta las principales características y definiciones, que proporcionen una visión integral del contexto en que actualmente se encuentran y que sean las pautas que ayuden a determinar la situación en la que se encuentra inmerso el Parque Metropolitano de Guadalajara.

El espacio público

Definición y características principales

Podemos entender al espacio público como aquél territorio de la ciudad en donde cualquier persona tiene derecho a estar y circular libremente. En parques, plazas, calles y demás espacios públicos los habitantes se encuentran como iguales haciendo uso de un espacio común. Es el espacio que da identidad y carácter a una ciudad, el que permite reconocerla y vivirla. Es el sitio que conserva la memoria de sus habitantes en sus espacios naturales, culturales, patrimoniales.

Una de las características del espacio público es transmitir la cultura de la sociedad, es decir; ser un vínculo entre historia, tradiciones, cultura y sociedad.

Los porcentajes de espacios verdes en la ciudad sobre su superficie total, que suelen expresarse en cantidad de vegetación disponible por habitante o en árboles por ciudadano, son uno de los principales indicadores de la calidad de vida de una ciudad. Por esta razón, el objetivo no debe consistir solamente en generar espacios agradables, sino también, en cubrir una serie de carencias ambientales. Los espacios verdes constituyen también, un pequeño ecosistema, integrado por el suelo, el agua, la vegetación y la fauna, que solamente podrán satisfacer las expectativas respecto a las necesidades fisiológicas, psicológicas, ambientales, sociales y estéticas cuando todos estos elementos estén en equilibrio. Estos espacios contribuyen a mejorar las condiciones de la ciudad, ya que favorecen la aportación de oxígeno, fijan el CO₂, reducen la contaminación atmosférica, suavizan las temperaturas extremas, amortiguan el ruido y evitan la erosión del suelo.

Los espacios verdes, ya sean parques, jardines o arbolado de alineación, favorecen entornos que poseen una tasa alta de biodiversidad, son más ricos y equilibrados, y hacen posible la colonización por parte de insectos, aves e incluso de pequeños mamíferos, si se trata de zonas verdes extensas, estas, que cumplen de manera natural funciones tan importantes como el control de plagas o polinización. Es por esta razón que los espacios verdes públicos deben interpretarse desde cuatro ópticas diferentes; desde cuatro conceptos que los analicen desde el punto de vista ambiental y ecológico, las implicaciones sociales, los aspectos estéticos y paisajísticos y finalmente, los parámetros económicos que implicaron su planificación y gestión. (Falcón, Antoni; 2007).

Dentro del AMG se encuentran diferentes parques con características variadas dependiendo de su ubicación, usos y dimensiones. Sin embargo, para fines de esta

investigación, será analizado el Parque Metropolitano de Guadalajara. A continuación, se muestran los principales parques que forman parte del AMG:

1. Parque Bosque del Centinela
2. Barranca del Río Santiago
3. El Diente
4. Huaxtla
5. Bosque de la Primavera
6. Bosque los Colomos
7. Parque Ávila Camacho
8. Parque la Calma
9. Parque Metropolitano de Guadalajara

Clasificación del Espacio Público

Existen diferentes áreas para estudiar una ciudad y no existe una definición generalizada de esta, sin embargo, en la mayoría de los casos se puede coincidir en que la ciudad es la suma de diversos espacios habitados por personas en donde se desarrollan diversas actividades. Además, las ciudades se conforman de espacios públicos y privados que se entrelazan entre sí.

Desde la época prehispánica, en México existían ciertos espacios en donde las personas se relacionaban para crear lazos entre sí, es decir, los tianguis, en los cuales se desarrollaban diversas actividades, entre las predominaba el intercambio de mercancía. Actualmente, los espacios públicos sirven como lugares en donde se da la interacción entre los habitantes de las ciudades, sirven también como zonas de recreación y en ellos

cualquier individuo tiene derecho a permanecer; es decir es un espacio común. Los espacios públicos ayudan a la comunidad ya que propician la expresión social y fortalecen los lazos comunitarios, además de ser lugares de oportunidad para el crecimiento de la cultura. También apoyan a la economía y fomentan el desarrollo local, y además favorecen la salud personal, al ser lugares en donde las personas pueden hacer diversas actividades al aire libre en beneficio de la salud.

Existen diferentes clasificaciones del espacio público, sin embargo, para esta investigación, haremos referencia a aquella que separa al espacio abierto del cerrado, de acuerdo con la Guía del Espacio Público Seguro, Incluyente y Sustentable (SEDESOL). Esta clasificación depende de las diversas características de propiedad, horarios de uso y control de acceso. A continuación, se hará una breve descripción de los espacios públicos abiertos, los cuales tienen una relación directa con la presente investigación.

Espacios públicos abiertos

Estos espacios no están delimitados por estar contruidos o cerrados, pero también pueden tener algunas estructuras para delimitar un espacio en específico, sin embargo, no tienen barreras visuales que obstruyan el paso ni el contacto visual con lo externo a estos espacios.

- Calles y andadores peatonales
- Centros de ciudades
- Plazas y alamedas
- Camellones y jardines
- Parques y áreas verdes
- Parques lineales

- Bosques urbanos
- Espacios deportivos y culturales
- Frentes de agua

Espacio público cerrado o equipamiento público

Esta clasificación hace referencia a aquellos espacios que incluyen instalaciones cubiertas por algún espacio arquitectónico cerrado, que funcionan en horarios determinados y otorgan servicios especializados.

- Centros comunitarios y sociales
- Mercados
- Estaciones de transporte público
- Bibliotecas públicas
- Museos
- Iglesias e inmuebles patrimoniales

Dentro de los espacios públicos abiertos, se pondrá especial atención para fines de esta investigación, a los espacios verdes, es decir; a los parques y jardines urbanos. Para clasificar estos espacios, se tomó en cuenta la clasificación que se tiene en el documento “Los lineamientos para el diseño e implementación de parque públicos de bolsillo”, que se dio a conocer por parte del Gobierno del Distrito Federal, ahora Ciudad de México, con el fin de clasificarlos y de esta manera poderlos recuperar, para fomentar el uso del espacio público. La clasificación se realizó a partir de criterios urbanos y sociales, los cuales podemos ver a continuación:

- Parque Metropolitano. (10,000 m2 en adelante).
- Parque local. (3,000 a 10,000 m2)
- Parque barrial. (400 a 3,000m2).
- Parque de bolsillo. (100 a 400 m2).
- Parque lineal. (Dimensiones variables).

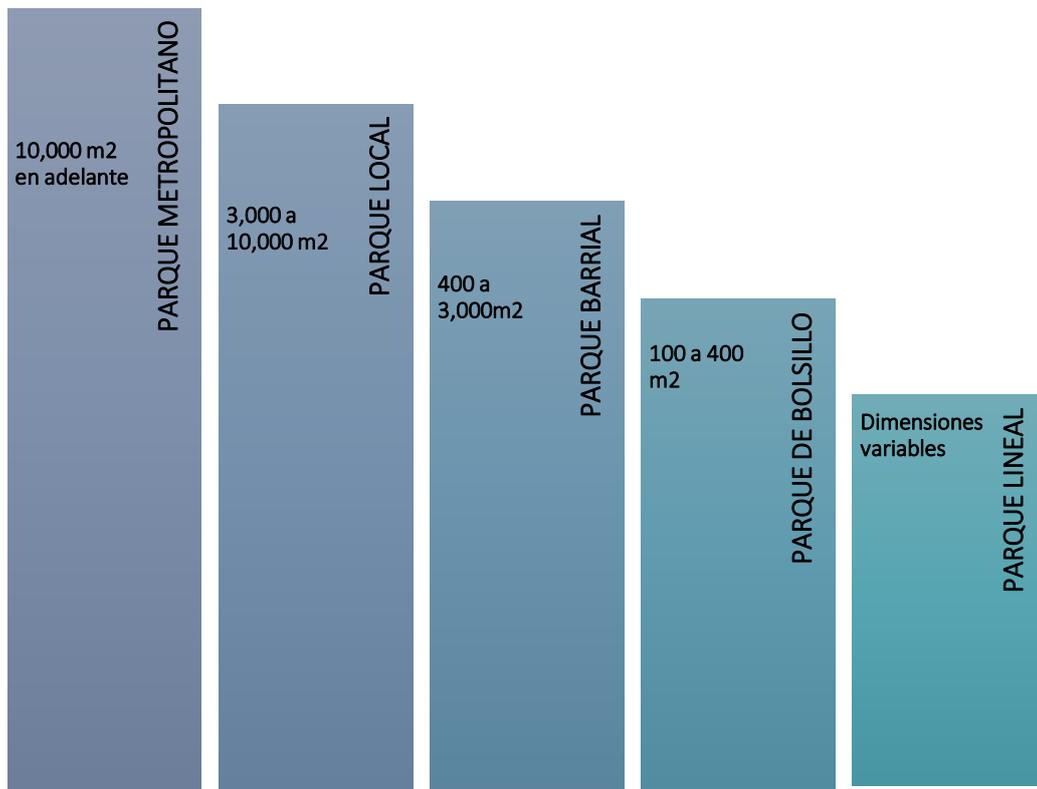


Ilustración 6. Clasificación de parques urbanos. Fuente: elaboración propia.

A continuación, podemos ver una gráfica del Municipio de Zapopan en donde se observa la clasificación de los distintos parques antes mencionados.



Ilustración 7. Tipos de parques ubicados en Zapopan, Distrito Urbano ZPN-5. Fuente: edición propia.

El agua

El agua es uno de los recursos naturales renovables más importantes para la humanidad y los demás seres vivos del planeta, pues casi ninguna actividad podría realizarse sin ella. Hoy en día la sociedad enfrenta graves problemas relacionados con el agua. Por esta razón, es necesario comprender los beneficios que tiene el agua como recurso y de qué manera ayuda al desarrollo de la mayoría de las actividades realizadas por el hombre.

A continuación, se revisará la relación del agua y la vida del ser humano, así como la problemática actual que tiene el recurso en las grandes zonas urbanas y la forma en la que el agua y la sustentabilidad tienen relación.

Será de suma importancia revisar, para esta investigación, aquellas técnicas que el hombre ha utilizado a lo largo de los años, desde el principio de las civilizaciones, para obtener el recurso y cuales han sido las acciones específicas que ha desarrollado para lograr sobrevivir con la ayuda del agua, mediante la captación, almacenamiento, filtración y reutilización del recurso. De esta forma, se podrán desarrollar criterios que contemplen estas técnicas al momento de proponer estrategias para el manejo sustentable del agua en parques urbanos.

El agua y la vida

El agua nos llega desde el cielo como lluvia, granizo, nieve o neblina. Del mismo modo, indirectamente la tenemos, mediante manantiales y lagunas. Los ríos recogen y transportan el agua que cae en sectores distantes. Los cuerpos de agua (pozos, lagunas, quebradas o ríos) se alimentan principalmente del agua de lluvia que corre por la superficie de la tierra, llamada escorrentía, pero también recogen agua de los manantiales. Un manantial no produce agua por

sí mismo, tan solo es el lugar por donde brota el agua que está dentro del suelo. Cuando llueve, una parte de la escorrentía se adentra en el suelo. A esto se le llama infiltración y depende del tipo de suelo y de la velocidad de la escorrentía. Cuando el suelo es más arenoso, más suelto y más seco, o cuando la escorrentía es frenada por la cobertura vegetal sobre el suelo o por surcos, más agua se infiltra. Este proceso también ocurre en el fondo de las lagunas y los reservorios, dependiendo del tipo de material que cubra su base.

Toda el agua infiltrada pero no captada por las plantas va hacia abajo, pasando de una capa de suelo a otra. Cuando se encuentra con una capa que no le deja penetrar fácilmente (un estrato impermeable), como una arcilla o una roca, allí se va quedando. El lugar donde el agua queda acumulada dentro del suelo lo llamamos acuífero. Un acuífero, en general, no dispone de agua libre como en un pozo, la almacena como en una esponja, llenando los espacios entre las partículas del suelo. Las capas de arena o grava forman buenos acuíferos cuando se encuentran sobre un estrato impermeable.

La contaminación, deforestación y la sobreexplotación de acuíferos, ha mermado las reservas abastecedoras de muchas ciudades, como lo es Guadalajara y su área metropolitana. El crecimiento de la población, el incremento de la actividad económica y la mejor calidad de vida llevan a conflictos y a una creciente competencia por los recursos cada vez más limitados de agua dulce. Es así que, el agua como recurso tiene valor, y da lugar a situaciones de conflicto o problemáticas que cada vez son más evidentes en la sociedad, algunas veces por escasez y otras por abundancia. (Paris Marta, 2011).

El agua en el Planeta Tierra está presente en el 70% de la superficie, sin embargo, solamente el 3% es agua dulce y de esta el 0.76% está destinada para el consumo humano. El agua es considerada un bien común para toda la humanidad, pero su distribución en el planeta no es equitativa.

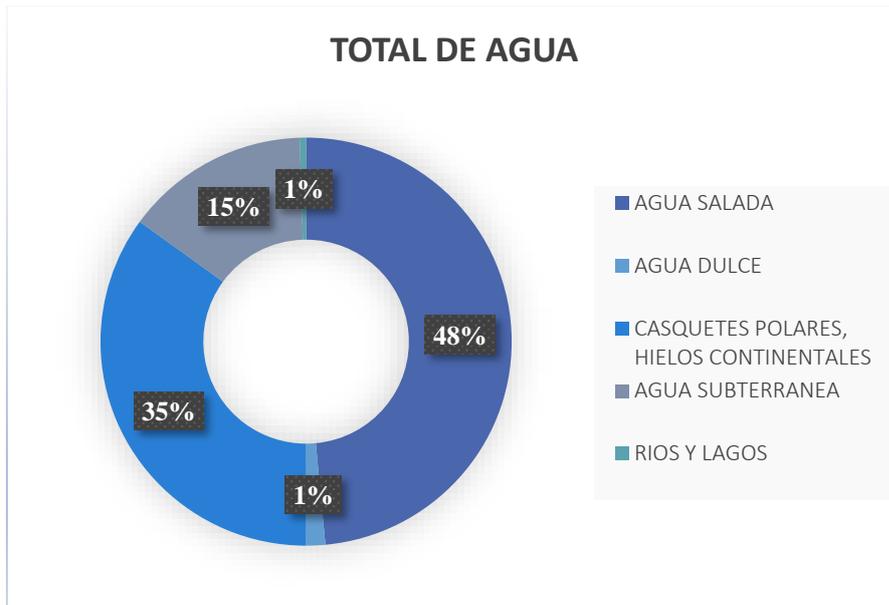


Ilustración 8. Distribución del agua en el planeta, Fuente: Comisión Nacional del Agua. Edición propia.

Actualmente cerca de 12 millones de habitantes carecen todavía de agua potable y 23 millones de alcantarillado. Por otro lado, cada año se deforestan en nuestro país alrededor de 500 millones de hectáreas de bosques, lo cual provoca que se reduzca la capacidad de infiltración y se acelere la pérdida de suelos.

En México anualmente se utilizan 72 millones de metros cúbicos de agua, de los cuales el 45% proviene de aguas superficiales y 27% de aguas subterráneas (Comisión Nacional del Agua, 2015). Podemos entender mejor esto con la siguiente gráfica según la UNESCO, en la que se pueden ver los niveles de disponibilidad del agua en el mundo, desde el año de 1950 hasta el año 2025.

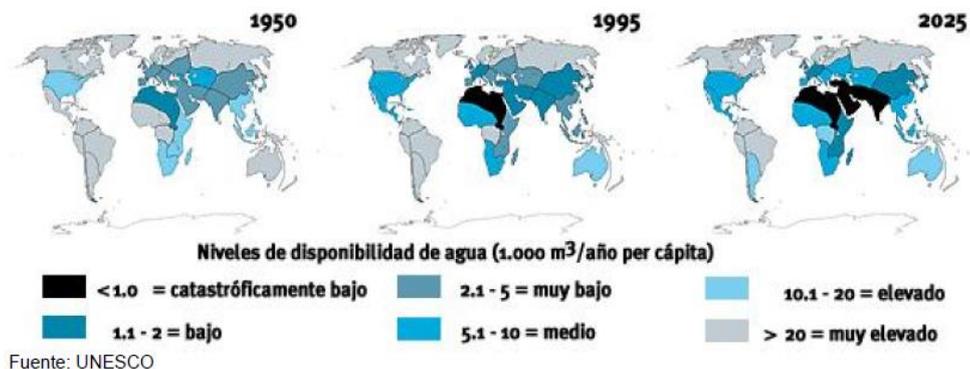


Ilustración 9. El mundo de la sed; niveles de disponibilidad de agua: Fuente: UNESCO.

El agua y la urbanización: problemática actual

Según los datos arrojados por la ONU, más de la mitad de la población vive en áreas urbanas y, para el año 2050, se espera que más de dos tercios de una población mundial viva en ciudades. Sin embargo, la mayor parte de este crecimiento ocurrirá en los países en vías de desarrollo, que tienen una capacidad limitada para hacer frente a esta situación. Así mismo, este crecimiento también dará lugar a un aumento del número de personas que viven en barrios marginales y que suelen sufrir unas condiciones de vida muy pobres, sin acceso o con un acceso inadecuado a agua y su debido saneamiento.

Por estas razones, es evidente que el desarrollo de los recursos hídricos para el crecimiento económico, la equidad social y la sostenibilidad ambiental está estrechamente vinculado con el desarrollo sostenible de las ciudades.

Diversos estudios afirman que cada veinte años se duplican los volúmenes de agua consumidos por la humanidad, además de que la contaminación está agravando más el problema de escasez de agua, reduciendo las posibilidades de su uso.

Según la información del V Foro Mundial del Agua, realizado en Turquía en el año 2009; en la década de 1990, el 90% de los desastres naturales presentados, fueron ocasionados por el agua.

Se puede decir que, dentro de los problemas relacionados con los recursos hídricos urbanos, los más importantes, son los siguientes:

1. Acceso al agua potable
2. Disminución de recursos superficiales
3. Deterioro de fuentes subterráneas
4. Contaminación
5. Deterioro de los ecosistemas
6. Contaminación

7. Salinización
8. Desechamiento o inundaciones
9. Riesgo para el hombre
10. Inundaciones urbanas
11. Pérdida de recursos hidroeléctricos
12. Deterioro de la salud humana

Los impactos generados gracias la urbanización en el ciclo del agua son diversos y el mayor de ellos, que se presenta debido al crecimiento urbano es el aumento de las zonas impermeables y la deforestación (Galarza, 2011). Esto trae como consecuencia una disminución para la infiltración, retención, evaporación y transpiración del agua de lluvia. Por otro lado, tenemos que, cuando la topografía sufre alteraciones y aumentan las zonas con poca rugosidad, aumenta la velocidad de la escorrentía, lo que ocasiona que la capacidad y tiempo de drenaje se vea saturada y por consecuencia se generen inundaciones.

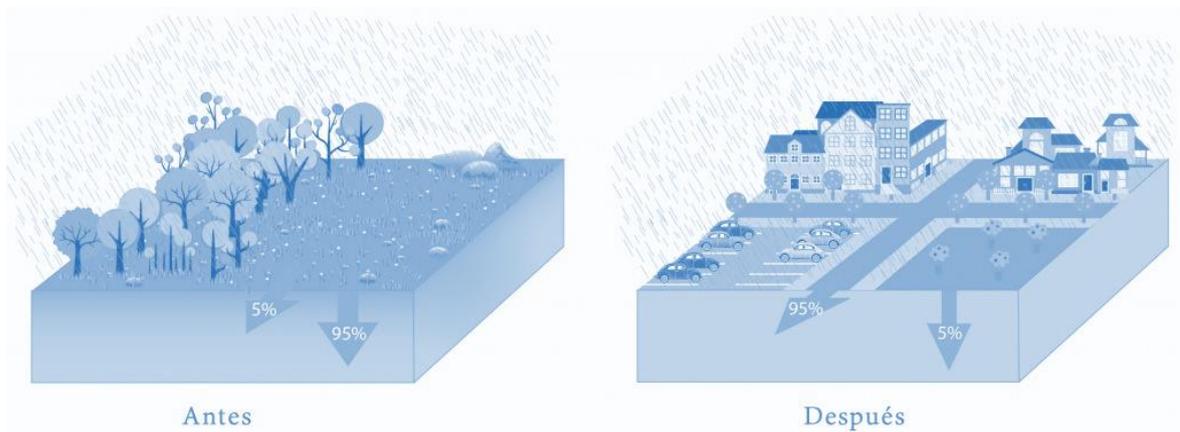


Ilustración 10. Ejemplo de infiltración en áreas naturales y áreas urbanas. Fuente: Google, edición propia.

Otro punto importante acerca de los problemas que ocasiona la urbanización es que la calidad del agua se ve afectada directamente, lo que ocasiona el deterioro del medio ambiente al ser contaminada con sedimentos, aceites, detergentes, metales pesados, fertilizantes, plaguicidas, basura, entre otros.

Existen alternativas que ayudan a mitigar los efectos de estos problemas debido a la urbanización. Entre ellos se encuentran, diversos sistemas de drenajes urbanos sostenibles los cuales pueden contrarrestar los impactos negativos de la urbanización en el ciclo del agua, además a través de ellos se puede mejorar la calidad del agua de lluvia en el sitio donde se produce, además de que se puede almacenar, no solamente para el aprovechamiento de las actividades diarias, sino también para controlar en cierta medida las inundaciones, así como también mejora la permeabilidad de zonas urbanizadas.

Además de estos sistemas de drenajes sostenibles se tiene la captación, almacenamiento, filtración, además de un manejo adecuado del agua de lluvia, la cual es aprovechada para su posterior uso y de esta manera se logra un aprovechamiento integral del recurso.

A continuación, se muestra una gráfica en la que se muestran los efectos de la urbanización en el ciclo del agua.

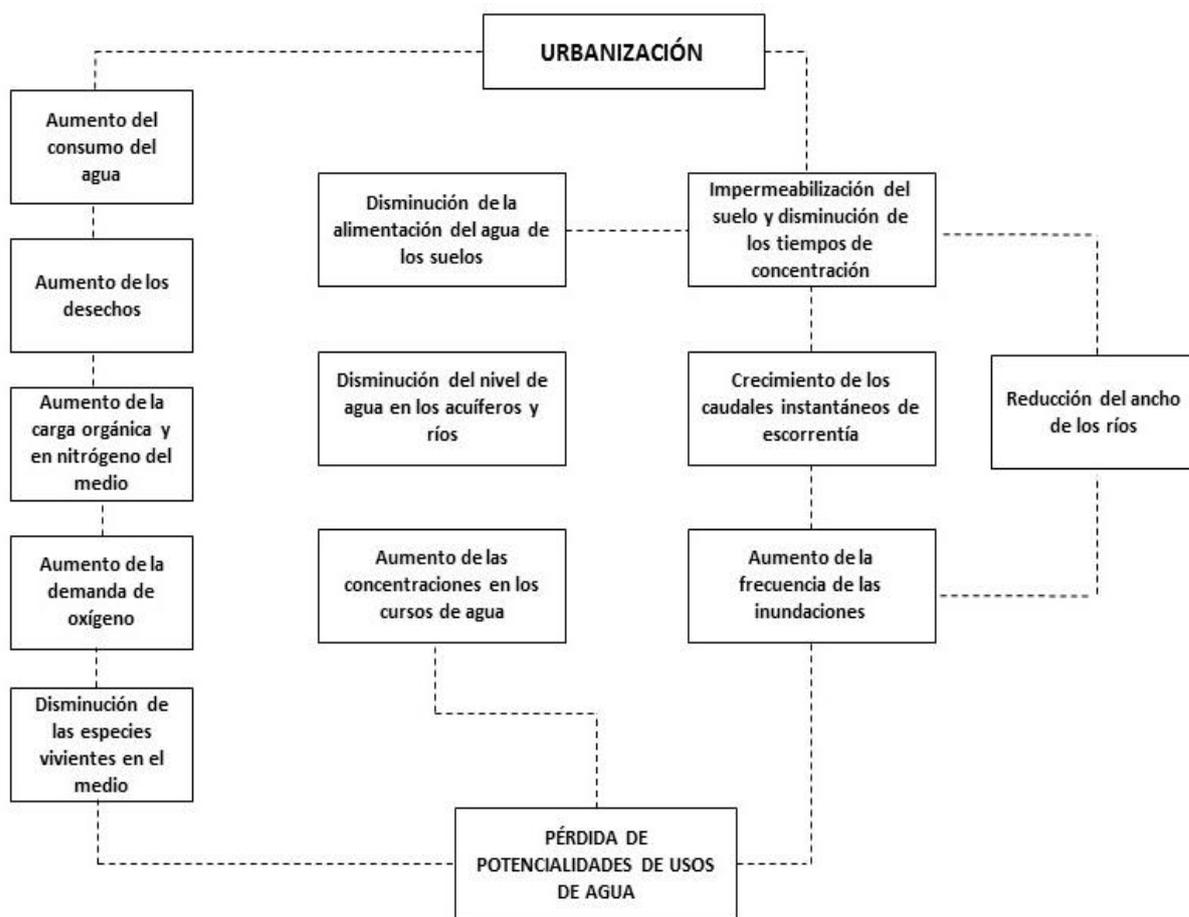


Ilustración 11. Impacto de la urbanización en el ciclo del agua. Fuente: Torres, 2004; edición propia.

El agua y la sustentabilidad

Debido al crecimiento acelerado de la población en las grandes urbes y al actual modelo de desarrollo, los humanos estamos acabando con las principales fuentes de abastecimiento de agua para nuestro consumo, con tal de satisfacer las necesidades sociales que nosotros mismos nos hemos creado. A través de la contaminación de ríos, sobre explotación de los acuíferos, mala distribución, desperdicio y fugas y mala calidad en los servicios públicos del agua, es como se ha visto en deterioro la situación del recurso hídrico a nivel global.

La Declaración de Dublín sobre el Agua y el Desarrollo Sostenible señala en su Principio N°1 lo siguiente: “*dado que el agua es indispensable para la vida, la gestión eficaz de los*

recursos hídricos requiere de un enfoque integrado que concilie el desarrollo económico y social y la protección de los ecosistemas naturales". Es decir, que para lograr que el manejo del agua sea sustentable, se debe utilizar el recurso actual, de manera que pueda ser aprovechado con buena calidad y en cantidad suficiente por las generaciones futuras. Para lograrlo, es necesaria la solidaridad y cooperación de todos los actores involucrados, con distintos grados de responsabilidad, en la gestión, manejo y uso del recurso.

De esta manera, la **sustentabilidad del agua** comienza desde la **conservación de sus fuentes**, la lluvia, los acuíferos, lagos y ríos, los bosques, la energía para manejarla, la agricultura, la ganadería, por la urbanización y por la industria, en donde se busca el óptimo manejo del vital líquido para garantizar el acceso del recurso a las futuras generaciones.

Se puede señalar la **captación del agua de lluvia** como una **alternativa** ante la situación actual del agua en el país, y utilizarla dentro de los espacios públicos. En muchos lugares del mundo en los cuales no se dispone de agua en cantidad y calidad necesaria para consumo humano, se recurre al agua de lluvia como fuente de abastecimiento.

Los parques urbanos podrían servir como **grandes zonas de captación e infiltración** del agua de lluvia, y de esta manera poder **concientizar a la población** acerca del valor del vital recurso. Se puede utilizar el agua de lluvia captada inmediatamente o se puede almacenar para su uso posterior: canalizarla a un tanque; o almacenarla en el suelo, dentro de la zona de alcance para las raíces de las plantas.

Por un lado, se encuentran las **problemáticas del agua** relacionadas con el abastecimiento, el uso, el consumo, la distribución y el saneamiento. Por otro lado, los **espacios públicos actuales** son fruto de una **planeación** que no ha contemplado los **escasos presupuestos** para mantenimiento y gestión. Esto nos lleva al planteamiento principal de esta investigación que es el **lograr un manejo sustentable del agua** dentro de los **espacios públicos**, y en particular los **parques urbanos**.

El manejo sustentable del agua en parques urbanos

Según la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura, (sección de la Oficina regional de la FAO para América Latina y el Caribe) y bajo la perspectiva del calentamiento global, el problema de la escasez de agua se irá agravando en aquellas regiones en las que actualmente ya se refleja un déficit. De esta manera, el problema podría extenderse y agudizarse, alcanzando aquellas zonas actualmente subhúmedas y húmedas.

De ahí la importancia de lograr un manejo sustentable del agua, y para lograrlo, se deben cumplir ciertas características de recuperación, uso eficiente del recurso, gestión, mantenimiento y el tratamiento del agua dentro del espacio público. Será fundamental además de captar el agua, su debido almacenamiento, así como su posterior filtración, para así obtener un agua que cumpla los requerimientos para poder ser utilizada en el riego de las áreas verdes, así como para los servicios de sanitarios existentes dentro del lugar.

Para lograr un manejo sustentable del agua en parques urbanos, un adecuado mantenimiento dentro del parque resulta fundamental. Cualquier parque o área verde debe cumplir dos funciones básicas que son por un lado las sociales y por otro las ambientales. La falta de mantenimiento tiene como consecuencia que el parque no cumpla las funciones por las cuales fue diseñado.

Diversas sociedades, en la actualidad y el pasado, han sobrevivido en ambientes donde hay carencia o escasez de agua superficial y subterránea. Los sistemas de captación y aprovechamiento de la lluvia han ayudado a resolver el problema de abastecimiento de agua para uso doméstico y agrícola y representan una opción para incrementar el volumen disponible para uso humano y de otros seres vivos además de ser una opción sustentable (Anaya, 1998). Es muy importante que se tomen en cuenta, además de las soluciones

actuales que se manejan en cuanto al uso del agua; aquellas técnicas, sistemas y dispositivos hidráulicos ancestrales, que la humanidad ha utilizado a lo largo de su historia. De esta manera se captan las aguas procedentes de las lluvias, con el objetivo de aumentar su infiltración en el subsuelo permeable, el cual será utilizado para almacenar y conducir el recurso, con el fin de asegurar su presencia y aprovechamiento.

A continuación, se muestran aquellas técnicas de captación, almacenamiento y filtrado del agua de lluvia recolectada, para entender un poco más el proceso que se debe llevar a cabo al momento de pensar en un manejo sustentable del recurso hídrico dentro de los parques urbanos.

Sin embargo, estas acciones que a continuación se presentan, son solamente algunas de ellas, las cuales lograrán hacer uso racional del recurso. Para lograr éxito en cualquier acción o proyecto, es necesario considerar diversos aspectos, como educación, concientización y capacitación de los usuarios, que permitan desarrollar en la comunidad la cultura del uso eficiente del agua.

Captación de agua de lluvia

Diversos estudios afirman que, desde el inicio de las civilizaciones, el hombre ha sabido aprovechar el agua superficial como su primera fuente de abastecimiento y consumo. Gracias a esto fue posible desarrollar la agricultura y conforme las civilizaciones comenzaron a crecer, se generaron grandes migraciones y posteriormente fue necesario contar, además del agua superficial, con otros métodos que ayudaran a recolectar el recurso para su posterior uso, y de esta manera comenzaron a utilizar el agua de lluvia como alternativa para el consumo y el riego de sus cultivos. (Ballén, 2006). Después de recolectar el agua de lluvia, fue

necesario su almacenamiento y fue así como comenzaron a desarrollar diversas alternativas para almacenar el agua recolectada.

En México también se cuenta con evidencias de diversas técnicas para la captación, almacenamiento y recolección del agua. La ciudad de Tenochtitlan, se encontraba sobre un valle rodeado por lagos, lagunas y pantanos procedentes de precipitaciones pluviales, de ríos permanentes o semipermanentes y de manantiales. Y debido a su ubicación, los aztecas llevaron a cabo algunas de las más importantes obras hidráulicas, las cuales requerían de mantenimiento periódico y de una considerable inversión laboral. Las chinampas, acequias, calzadas, y acueductos fueron las obras hidráulicas más representativas de aquellos tiempos.

Por otro lado, las lluvias, se aprovecharon y canalizaron mediante sistemas naturales (manantiales, arroyos, ríos) o mediante sistemas artificiales que captaban y retenían el agua de lluvia para desviarla a los campos de cultivo.

Según Ballén (2006), se tiene el caso de los mayas en la Península de Yucatán, quienes recogían el agua de lluvia y la almacenaban en cisternas excavadas en el subsuelo y además, impermeabilizadas con yeso. El agua la utilizaban para riego y abastecimiento de la población. En otras zonas de las tierras bajas, como Edzná, Campeche, los pobladores de esta ciudad construyeron un canal de casi 50m de ancho y de 1m de profundidad para aprovechar el agua de lluvia. Este canal les proporcionaba agua para beber y regar los cultivos.

A continuación, se muestra un modelo conceptual de los elementos principales considerados al momento de pensar en la captación del agua de lluvia a la que también se le conoce como cosechas de agua, según Oweis (1999) en donde se encuentra la precipitación como elemento primordial (P), además del área de

captación (A), además del área de cultivo (a) y la profundidad efectiva de la zona radical (z).

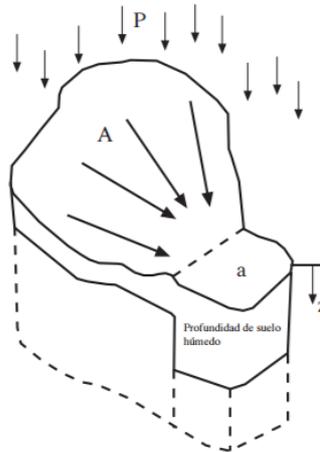


Ilustración 12. P= Precipitación, A= Área de captación, a= área de cultivo, z= profundidad efectiva de la zona radical.

Recolección y almacenamiento de agua de lluvia

Existen diversas técnicas para la recolección del agua de lluvia, la mayoría de las ellas, tienen un origen empírico y han sido desarrolladas a lo largo del tiempo, a partir de las civilizaciones ancestrales de Meso y Sudamérica y de otras regiones del mundo. En los últimos 30 años, se han perfeccionado muchas técnicas gracias al aporte de diferentes instituciones y países (Silva et al, 2000).

Hay una gran variedad de técnicas adaptadas a diferentes situaciones, las que cumplen diferentes finalidades, según lo señala la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura. A continuación, se presentan algunas de estas técnicas en la siguiente tabla.

Microcaptación

Consiste en captar la escorrentía superficial generada dentro del propio terreno, en áreas contiguas al área sembrada o plantada, para hacerla infiltrar y ser aprovechada por los cultivos o vegetación. También es denominada como captación in situ, por tratarse de un proceso de captación y uso en un lugar cercano o contiguo. Por sus características, las técnicas de micro captación se destinan al suministro de agua para cultivos.

Macrocaptación

Consiste en captar la escorrentía superficial generada en áreas más grandes, ubicadas contiguas al cultivo (macro captación interna) o apartadas del área de cultivo (macro captación externa), para hacerla infiltrar en el área de cultivo y ser aprovechada por las plantas. . El agua captada puede también ser utilizada para abastecer estructuras de almacenamiento, como estanques o embalses temporales, para diferentes finalidades. También se puede considerar como técnica de macro captación la derivación de fuentes de agua externas al área de cultivo, como torrentes, avenidas y cuencas, mediante bocatomas.

Derivación de manantiales y cursos de agua mediante bocatomas

Estas técnicas son útiles para contrarrestar el déficit hídrico en determinadas zonas. Su utilización puede tener diferentes finalidades, desde riego, abrevadero y hasta consumo doméstico (dependiendo de la calidad del agua y de la severidad de la escasez).

Cosecha de agua de techos de vivienda y otras estructuras impermeables

Esta es la modalidad más conocida y difundida de captación y aprovechamiento de agua de lluvia. Consiste en captar la escorrentía producida en superficies impermeables o poco permeables, tales como techos de viviendas y establos, patios de tierra batida, superficies rocosas, hormigón, mampostería o plástico. La captación de agua de techos es la que permite obtener el agua de mejor calidad para consumo doméstico.

Captación de aguas subterráneas y freáticas

En muchas regiones con déficit hídrico hay posibilidades de aprovechamiento de aguas subterráneas y freáticas para diferentes finalidades, dependiendo de la calidad, disponibilidad y modalidad de extracción. Captación de agua atmosférica: En algunas condiciones de clima y orografía, es factible la captura y aprovechamiento de la humedad atmosférica que se desplaza cerca de la superficie en forma de niebla.

Filtración

Después de recolectar y almacenar el agua de lluvia, el paso siguiente es la filtración del recurso hídrico, ya que a través de esta acción se elimina el polvo y las impurezas que tenga el agua. Existen diversos sistemas para la filtración del agua recolectada, desde aquellos filtros que eliminan aquellas impurezas de mayor tamaño, hasta aquellos sistemas que permiten la potabilización y el uso del recurso para consumo humano. También existen filtros que permiten desechar los primeros litros de agua recolectados en las primeras lluvias, para que, de esta manera, se logre un lavado de la superficie colectora que elimine de esta manera, aquellas impurezas existentes.

Reutilización

El agua que se captó, almacenó y filtró adecuadamente es la forma en la que se aprovechará el recurso para su posterior uso. Generalmente esta agua es utilizada para riego de zonas ajardinadas, o en otros casos, es decir, a nivel doméstico, no son necesarios métodos sofisticados, y se puede utilizar para distintas actividades dentro de la vivienda. Esta acción logrará obtener beneficios como es el ahorro de agua de la red pública o el uso de pipas.

Beneficios de la captación y almacenamiento del agua de lluvia en parques urbanos

Como resultado de la captación y almacenamiento del agua de lluvia, se tienen diferentes beneficios, entre los que se encuentran los siguientes:

- Se obtiene el suministro gratuito de agua que permite una independencia de las redes públicas.
- Se minimiza la demanda de las redes públicas lo que contribuye a la conservación de las reservas para casos de escasez.
- Se obtiene un ahorro energético importante al no tener que emplear electricidad para bombear parte del agua que se va a usar desde las reservas a cada casa, oficina, etc., ya que el bombeo de agua para las zonas urbanas consume grandes cantidades de energía que se ahorrarían en caso de que parte del suministro fuera autónomo en cada casa.
- Permite la recuperación de los acuíferos subterráneos en las zonas urbanas en las que la obtención principal del agua provenga de ellos. Al emplearse el agua de la lluvia se deja de extraerla del subsuelo y con ello se permite su recuperación.
- Permite abastecer de agua las áreas verdes, así como la vegetación existente dentro de los parques, minimizando de esta forma el consumo del agua proveniente de las redes de abastecimiento público.
- Permite aumentar los servicios ecosistémicos, al proporcionar rutas de migración para la fauna.

MARCO CONTEXTUAL

Con el fin de comprender mejor el contexto analizado dentro de esta investigación, y teniendo los **dos ejes principales** en los que se enfoca este trabajo, es decir; el **espacio público** y el **agua**, primero se tendrá que revisar cómo es el contexto urbano dentro del municipio de Zapopan ya que la zona de estudio pertenece a este municipio, como se puede ver en la siguiente ilustración.



Ilustración 13. Ubicación del municipio de Zapopan. Fuente: Google Earth Pro. Edición propia.

El Parque Metropolitano de Guadalajara, pertenece al distrito urbano ZPN-5 según lo estipulado en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Zapopan, es por esta razón que será importante revisar también los usos de suelo existentes dentro del área del parque, así como también la morfología y edificación, el medio físico natural, las principales

vialidades, la movilidad urbana y los espacios públicos que se encuentran próximos a nuestra zona de estudio. Esto con el fin de revisar de qué manera nos afecta directamente la situación y localización geográfica del parque dentro del distrito urbano al que pertenece. También será importante determinar la relación que tiene el parque con las colonias colindantes a este, ya que muchos usuarios del parque son vecinos de las mismas y tienen una relación directa.

Después de revisar el contexto urbano de Zapopan, se tendrá que revisar más a detalle el medio físico natural dentro del parque, tomando en cuenta el clima, las principales especies de vegetación y fauna, así como también los tipos de suelo que tiene el parque, porque de esa información dependerá en algún punto, las estrategias que se generen para el adecuado manejo del agua dentro del parque.

Por otro lado, se revisará la situación actual del agua dentro del municipio, cómo es que se gestiona el recurso, cuales son los principales problemas en Zapopan con respecto al agua y además cuáles son las fuentes de abastecimiento principales de agua dentro del parque. Además, revisaremos aquellas leyes, reglamentos y normas que afecten directamente al espacio público y su relación con el agua.

Contextualización del espacio público

Dentro del **contexto urbano** del **espacio público**, se encuentran dos dimensiones que se analizarán a continuación, una pertenece a la **escala macro** y la otra a la **escala micro**.

Dentro del **contexto macro**, se ubica el municipio de **Zapopan**, mientras que en el **contexto micro** se encuentra inmerso el Parque Metropolitano de Guadalajara, que pertenece a dicho municipio.

Escala macro: Zapopan

Para definir nuestro marco contextual, relativo al caso de estudio que se aborda en la presente investigación, se presenta a continuación la relación de los espacios verdes existentes dentro de Zapopan hasta llegar a nuestra zona de estudio que se nombrará más adelante.

La Dirección de Patrimonio Municipal de Zapopan cuenta con un registro que señala mil 216 áreas verdes entre parques, jardines municipales, jardines con juegos infantiles y unidades deportivas; en dicha cifra también se incluyen los principales camellones de avenidas arboladas como Hidalgo, Laureles, Ávila Camacho, Américas, Parres Arias, Tabachines, Vallarta, Lázaro Cárdenas, Acueducto, López Mateos, Mariano Otero y Tepeyac, entre otras. A pesar de que esta cifra parece alta, la realidad es que no alcanza a cubrir lo referente a las colonias, pues uno de los estándares internacionales más importantes, por medio de los cuales las ciudades se guían para los proyectos que tienen para llevar espacios públicos a las colonias, es de 9 metros cuadrados de áreas verdes por habitante, según lo señala la Organización Mundial de la Salud (OMS). Si se considera solamente la superficie de parques y jardines, Zapopan tiene 4.46 metros cuadrados por habitante, y de este modo,

faltarían 632 hectáreas de parques para lograr la meta (como referencia, la superficie total del Parque Metropolitano es de 113 hectáreas, según datos oficiales del PMG).

Según el Manual de Diseño de Espacio Público de la dirección General de Obras Públicas de Zapopan, las áreas verdes son elementos naturales (árboles, arbustos, césped) que tienen como finalidad demarcar zonas, crear barreras visuales, generar cortinas rompe vientos, aislar ruido, generación de sombras en áreas de recreo y esparcimiento etc. Las áreas verdes de un parque pueden contener, explanadas, arboledas, áreas de descanso (pudieran ser estas también áreas con asadores). La distribución de estos espacios depende del tipo, tamaño y diseño de cada parque.

De acuerdo con el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del municipio de Zapopan, el Parque Metropolitano el cual es nuestro objeto de estudio, se encuentra en el Distrito Urbano ZPN-5 "Vallarta Patria, como lo podemos ver en las siguientes gráficas.

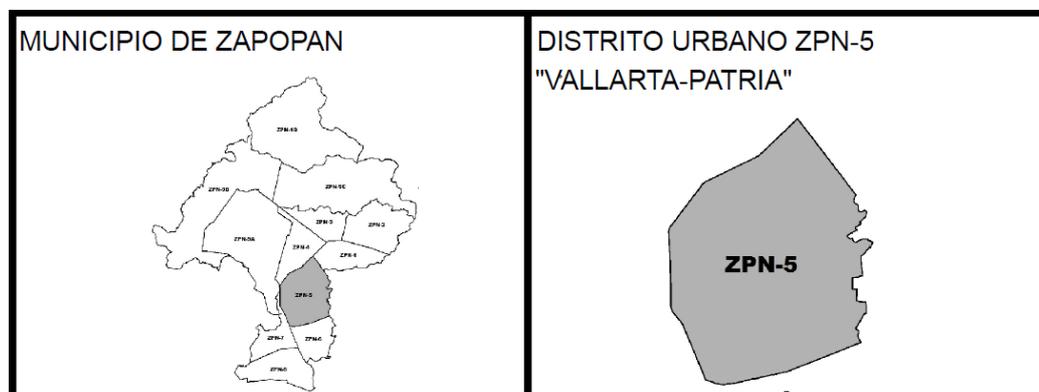


Ilustración 14. Ubicación del Distrito Urbano ZPN-5. Fuente: Plan Parcial de desarrollo Urbano del municipio de Zapopan.

A continuación, se muestra el medio físico natural que pertenece al Distrito Urbano ZPN-5 y en donde se pueden apreciar las áreas verdes del mismo, con relación al área urbanizada.

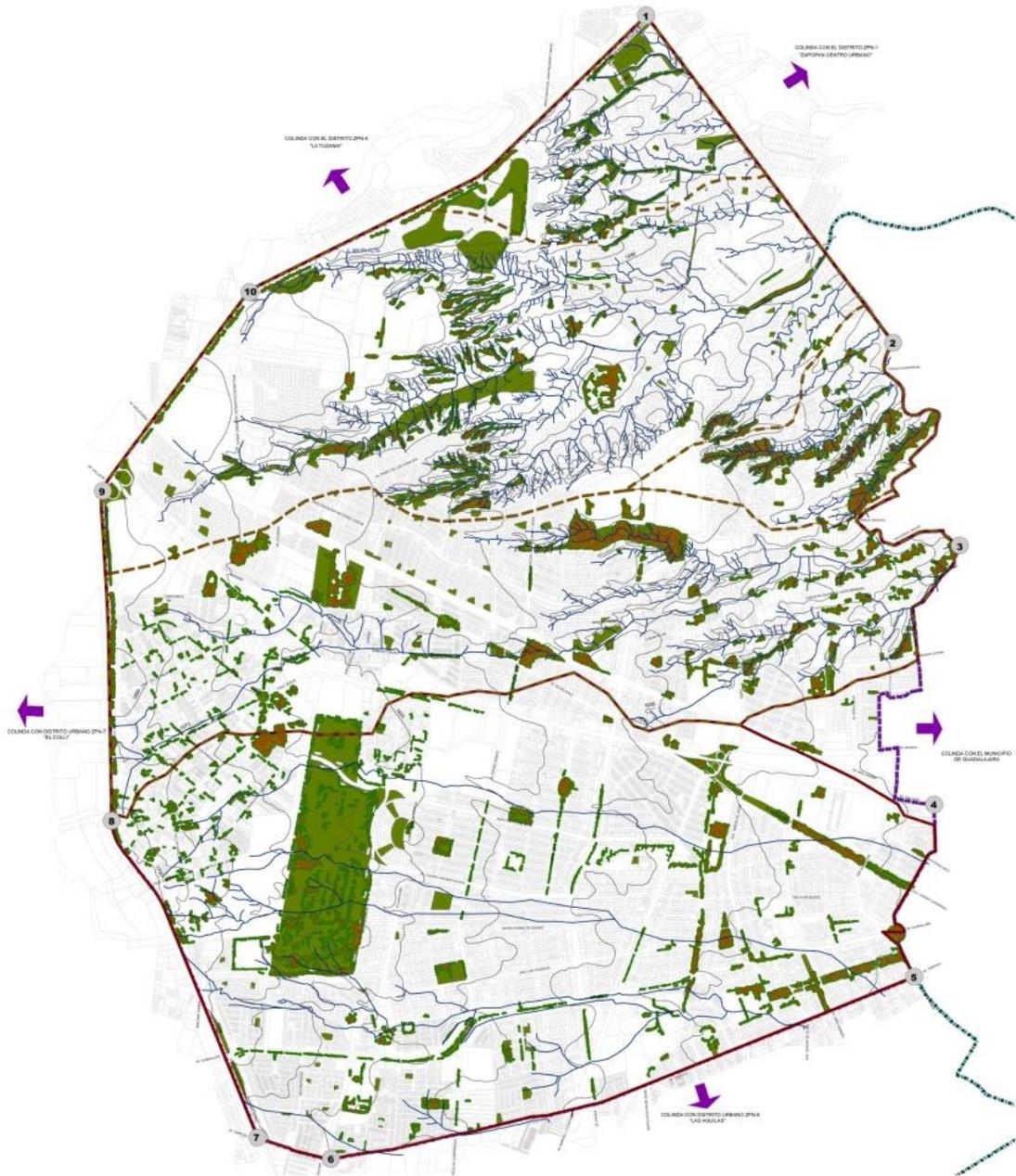


Ilustración 15. Ubicación del Distrito Urbano ZPN-5 con relación al medio físico natural y áreas verdes. Fuente: Plan Parcial de desarrollo Urbano del municipio de Zapopan.

Para analizar correctamente el entorno en el que se encuentra inmerso el Parque Metropolitano de Guadalajara, tendremos que considerar los principales usos de suelo que se encuentran alrededor de nuestro objeto de estudio. De esta

manera podemos hacer referencia en la siguiente gráfica como está distribuido el uso de suelo en el contexto inmediato al PMG.



Ilustración 16. Principales usos de suelo alrededor del PMG. Fuente: Plan Parcial de desarrollo Urbano del municipio de Zapopan.

Podemos ver que se trata de una zona habitacional y que, en ciertas colonias, como en Ciudad Granja tenemos también un uso mixto. Tenemos también comercio muy cercano al parque y a Plaza Galerías que es uno de los principales centros comerciales dentro del AMG. Las colonias colindantes cuentan con otros pequeños espacios públicos, en su mayoría parques vecinales.

Por otro lado, si analizamos la morfología urbana con la que cuenta la zona de estudio, podemos ver en la siguiente gráfica que la mayoría de los predios son de 1 y 2 niveles, y solamente en ciertas zonas se tienen hasta más de 4 niveles.

MORFOLOGÍA Y EDIFICACIÓN

- NIVELES DE CONSTRUCCION**
- PREDIOS DE NIVEL 0
 - PREDIOS DE 1 NIVEL
 - PREDIOS DE 2 NIVELES
 - PREDIOS DE 3 NIVELES
 - PREDIOS DE MAS DE 4 NIVELES



Ilustración 17. Morfología urbana alrededor del PMG. Fuente: Plan Parcial de desarrollo Urbano del municipio de Zapopan.

También podemos ver en la siguiente gráfica, como es el medio físico natural alrededor del PMG, en donde se muestran tanto la topografía, la hidrología y las superficies de cuencas como son El Arenal y Colomos, y microcuencas como Colomos-Atemajac 1,2,3,4,5; además de ciertos aspectos de flora y fauna.

MEDIO FÍSICO NATURAL
PMG

- TOPOGRAFIA**
- CURVAS DE NIVEL A CADA 10 MTS.
- HIROLOGIA**
- ESCURRIMIENTOS
 - NANOCUENCAS
 - MICROCUENCAS
 - CUENCAS

SUPERFICIE CUENCAS

CUENCA	AREA TOTAL	AREA DISTRITO 2PMS
Arenal - El Chicofón	33,258,094.54	13,238,766.43
Colomos (Atemajac)	75,037,337.66	39,776,373.13

SUPERFICIE MICROCUENCAS

CUENCA	MICROCUENCA	AREA TOTAL	AREA DISTRITO 2PMS
Colomos (Atemajac)	1	11,639,934.68	6,613,136.66
Colomos (Atemajac)	2	14,140,695.99	7,960,850.21
Colomos (Atemajac)	3	7,358,871.62	3,430,253.75
Colomos (Atemajac)	5	14,213,867.80	3,738,164.66

SUPERFICIE NANOCUENCAS

CUENCA	MICROCUENCA	NANOCUENCA	AREA TOTAL	AREA DISTRITO 2PMS
Colomos (Atemajac)	4	04	3,353,477.07	1,450,253.12

- ASPECTOS DESTACADOS DE FLORA Y FAUNA**
- MACIZOS ARBOLADOS
 - ESPACIOS VERDES, ABIERTOS Y RECREATIVOS



Ilustración 18. Medio físico natural, alrededor del PMG. Fuente: Plan Parcial de desarrollo Urbano del municipio de Zapopan.

En cuanto a las vialidades que se encuentran alrededor del Parque Metropolitano de Guadalajara, podemos encontrar que está rodeado en su mayoría por vialidades colectoras, colectoras menores y subcolectoras, teniendo solamente vialidades regionales y principales dentro del área de estudio, pero solamente a una mayor distancia, como lo podemos observar en la siguiente gráfica.

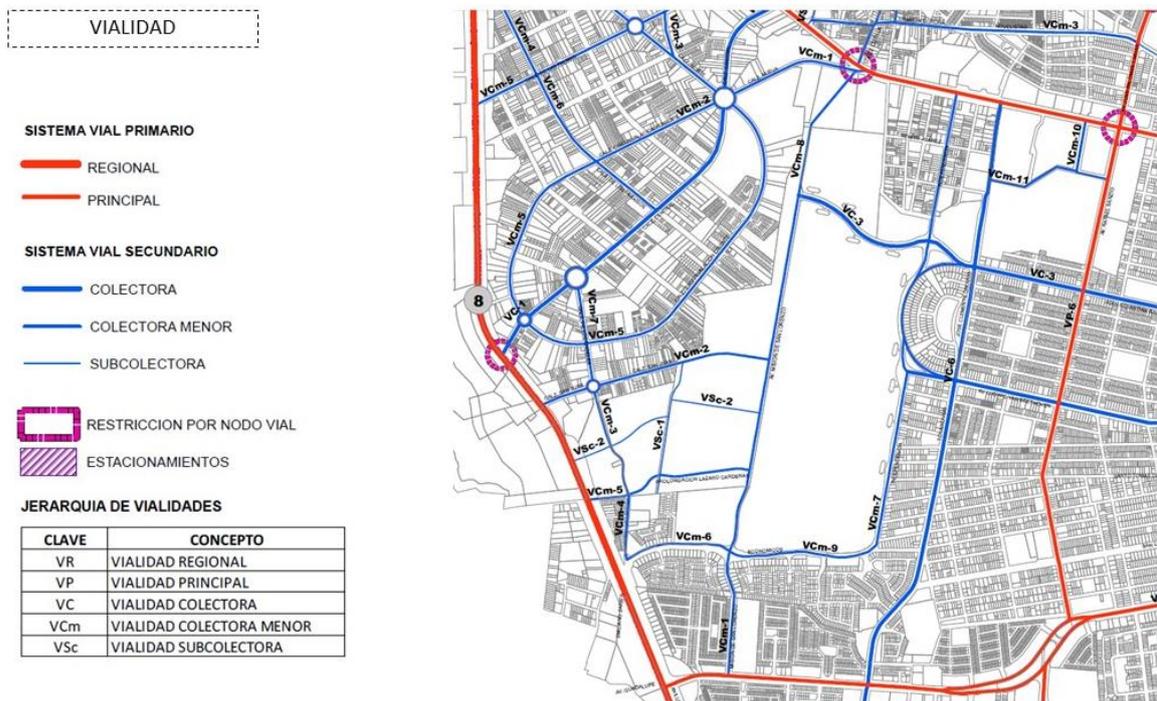


Ilustración 19. Morfología urbana alrededor del PMG. Fuente: Plan Parcial de desarrollo Urbano del municipio de Zapopan.

Por otro lado, en cuanto a la movilidad urbana y al acceso que se tiene al parque a través de las distintas rutas de camiones, podemos observar que no existen rutas que se acerquen a los diferentes ingresos con los que cuenta el parque, teniendo entonces que los usuarios deben caminar algunas manzanas para poder llegar desde el transporte colectivo.

MOVILIDAD URBANA

ID	RUTA
0	170_1
1	249_1
2	25_1
3	27A_1
4	27_1
5	33_1
6	350_1
7	358_2
8	37_1
9	380_1
10	39A-V1_1
11	39A-V2_1
12	45-CG_1
13	45-T_1
14	51A-V1_1
15	51A-V2_1
16	51B_1
17	51C_1
18	55_1
19	629-V1_1
20	629-V2_1
21	629A_1
22	629B-V1_1
23	632_1
24	635A_1
25	635B_1
26	640_1
27	646_1
28	702-V1_1
29	702-V2_1
30	703-NH_1
31	703-T_1
32	710_1
33	SA01-V1_1
34	SA01-V2_1

TIPO DE PARADAS

- PARADAS NO OFICIALES
- PARADAS OFICIALES
- COLISIONES

NUMERO DE RUTAS

- 0 - 5
- 6 - 10
- 11 - 15
- > 15



Ilustración 20. Movilidad urbana alrededor del PMG. Fuente: Plan Parcial de desarrollo Urbano del municipio de Zapopan.

En cuanto a la estructura urbana y espacios públicos, tenemos que, según la siguiente gráfica, existen algunos espacios públicos o áreas verdes alrededor del parque, sin embargo, son de mucho menor tamaño; también podemos ver las ciclovías secundarias que se encuentran alrededor del parque y que en algunos casos lo atraviesan.

ESTRUCTURA URBANA

ESPACIOS PÚBLICOS

TRANSPORTE PÚBLICO

- RUTA TRONCAL TRANSPORTE PÚBLICO

ESPACIOS VERDES

- ÁREAS DE PROTECCIÓN A CAUCES Y CUERPOS DE AGUA
- ESPACIOS VERDES ABIERTOS Y RECREATIVOS

JERARQUÍA DE CICLOVIAS

- CICLOVIAS METROPOLITANAS
- CICLOVIAS SECUNDARIAS
- CICLOVIA SECUNDARIA PARALELA A CAUCE DE ARROYO



Ilustración 21. Estructura urbana y espacio público alrededor del PMG. Fuente: Plan Parcial de desarrollo Urbano del municipio de Zapopan.

Contexto micro: Parque Metropolitano de Guadalajara

Nuestro objeto de estudio es el parque Metropolitano de Guadalajara, en el municipio de Zapopan; se encuentra en la avenida Beethoven # 5800 en la colonia La Estancia. Se encuentra delimitado por las calles: Piotr Tchaikovski, Independencia y la avenida Beethoven, en la colonia La Estancia.

Detrás del parque se encuentra también la Universidad Panamericana. Se encuentra aproximadamente a tres kilómetros del Área Natural Protegida “Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre del Bosque de la Primavera” y a 17 km del área de Conservación Ecológica “Barranca del Río Grande de Santiago”. Anteriormente los predios que forman el parque eran de uso agropecuario intensivo, lo que impactó de manera significativa a la cobertura vegetal y causó la migración de la fauna hacia sitios cercanos como el bosque de La Primavera, como señala el reporte titulado “Experiencias del Manejo Forestal con Especies Nativas en el Parque Metropolitano de Guadalajara”, elaborado por Larios Gómez.



Ilustración 22. Ubicación espacial del Parque Metropolitano de Guadalajara, dentro del municipio de Zapopan. Fuente: elaboración propia.

El Parque Metropolitano de Guadalajara colinda con distintas colonias, entre las que se encuentran: Santa María del Pueblito, Camichines Vallarta, Ciudad Granja, Parque Sereno, Rinconada del Parque, Guadalupe Inn y La Estancia. En la siguiente gráfica, podemos ver la ubicación de cada colonia y su cercanía con el Parque Metropolitano de Guadalajara.



Ilustración 23. Colonias colindantes al PMG. Fuente: elaboración propia.

El Parque Metropolitano de Guadalajara es un Organismo Público Descentralizado del Gobierno del Estado de Jalisco. Su inauguración oficial, fue el 14 de febrero de 1997. Cuenta con una extensión de 113 ha y con árboles que proporcionan agradable sombra, áreas de juegos y pistas para trotar o ir en bicicleta. El 75% de este parque corresponde a

áreas arboladas y vegetación. Su horario es de 6:00 a 19:00 horas, el acceso es abierto y gratis al público.



Ilustración 24. Localización del Parque Metropolitano de Guadalajara. Fuente: Google Earth, edición propia.

De acuerdo con la información oficial, el Parque Metropolitano de Guadalajara, cuenta con los siguientes servicios de esparcimiento y actividad deportiva dentro de las 106 hectáreas de áreas verdes, libres de infraestructura.

- **Plaza Roja.** Ubicada sobre Av. Independencia y Beethoven. Su plazoleta tiene una superficie de 3,760. m², 02 núcleos de sanitarios, 11 módulos comerciales y 2 torres con una altura de 17 m
- **Plaza Amarilla.** Ubicada sobre Av. Independencia y Sebastián Bach. Su plazoleta tiene una superficie de 3,900. M², 02 núcleos de sanitarios, 12 módulos comerciales y 2 torres con una altura de 17 m.

- **Estancias Familiares.** Se cuenta con un total de 12 estancias, de las cuales cada una tiene 6 módulos de asadores y un núcleo de juegos infantiles.
- **Pistas para correr.** Existen un total de 03 pistas, con las características que a continuación se detallan: a) Pista de terracería trote de 5 km b) Pista Negra bicicletas de 3.285 km b) Pista Roja peatonal de 3.7 km.
- **Cancha de fútbol profesional** para, además de 2 canchas de fútbol 7 de pasto sintético.
- **Pista de Bicicross.**
- **Complejo Acuático (CODE).**
- **Complejo de Tenis (CODE).**
- **Patinódromo Paseo de Jacarandas.**
- **SED Sendero Ecológico Didáctico.**
- **Vivero.**
- **Canchas de Usos Múltiples.**
- **Cancha de Voley Ball de tierra.**
- **Graderías.**
- **Baños y Vestidores.**
- **Área de Perros.**
- **Espacio Abierto para Exposiciones y eventos masivos diversos.**



Ilustración 25. Ruta exclusiva para bicicletas 3.3k. Fuente: página web oficial del Parque Metropolitano de Guadalajara. <http://www.parquemetroolitano.com.mx/conoce.html>



Ilustración 26. Ruta de trote de 3, 5 y 6 km. Fuente: página web oficial del Parque Metropolitano de Guadalajara. <http://www.parquemetroolitano.com.mx/conoce.html>



Ilustración 27. Zonas de estancias familiares. Fuente: página web oficial del Parque Metropolitano de Guadalajara. <http://www.parquemropolitano.com.mx/conoce.html>

Características físicas del Parque Metropolitano de Guadalajara

Topografía

El área que abarca el parque, se trata de un predio de aproximadamente 113 has, que se encuentra ubicado en el extremo poniente de la Zona Metropolitana de Guadalajara. Dentro de su área se encuentran tres cuencas pluviales estacionales y presenta una diferencia de alturas que van de los 1660 a los 1678 msnm, según los estudios de Larios Gómez realizados en la zona. Esta zona corresponde también según la Ubicación Geológica Regional de la zona Metropolitana de Guadalajara a la de la Faja Volcánica Trans-mexicana.

Hidrología

La ubicación del Parque Metropolitano, corresponde a la **región Hidrológica 12 Lerma-Chapala**, la cual tiene una extensión de 40,709.57 km² dentro del estado y representa el 50.8% de la superficie.

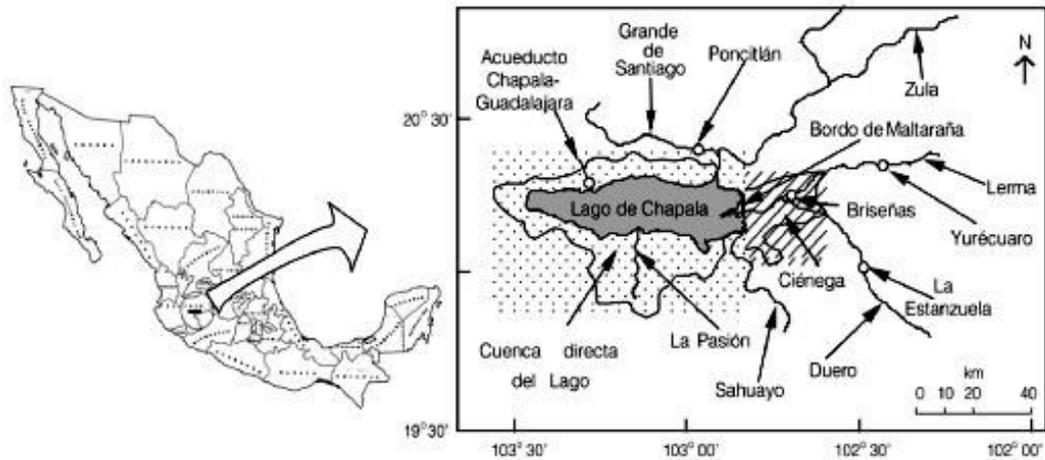


Ilustración 28. Cuenca Lerma-Chapala en la cercanía con el lago de Chapala.

Clima

El área en donde se ubica el Parque Metropolitano de Guadalajara pertenece a una **zona cálida sub húmeda** con lluvias en verano, de acuerdo a la clasificación climática de Köppen (García, 1998); con algunos registros de temperaturas promedio que van de la media anual correspondiente a 19.2 °C y la mínima de 11.9 °C. La precipitación total anual corresponde a 892.2 mm, la humedad media relativa es de 62.4% y los vientos dominantes son procedentes del oeste. (Esto según los periodos evaluados desde 1881 a 1999, Davydova 2004.). Será importante señalar que las condiciones del clima han tenido diversos cambios a lo largo de los años y podrán continuar aumentando dependiendo del desarrollo urbano tanto de la zona, como de toda el AMG, debido a que los edificios y superficies aisladas

poseen una capacidad térmica mayor a la del agua y las áreas verdes, lo que trae como consecuencia que la alteración del clima de la ciudad, esté influenciado tanto por el microclima de la región, como del microclima el lugar en particular. (Larios, 2012).

Suelos

En general, el municipio de Zapopan se caracteriza por tener contar con terrenos del periodo terciario y cuaternario, lo cual incluye los suelos aluvial, litoral, residual y lacustre. El aluvial suele variar en su granulometría de arcilla a grandes bloques, el residual es limo-arcilloso y en el lacustre predomina la arcilla; el aluvial se distribuye por todo el estado. En lo que respecta al Parque Metropolitano se cuenta con el suelo del tipo Regosol eútrico, no presenta capas o estratos en forma horizontal y posee permeabilidad alta; es de susceptibilidad alta a la erosión y su fertilidad es moderada. El AMG tiene una altitud aproximada de 1560 m.s.n.m. y los diferentes tipos de suelo según la clasificación de la FAO/UNESCO son Litosol, Feozem y Regosol (INEGI, 1970).

Fertilidad del suelo dentro del Parque Metropolitano de Guadalajara

De acuerdo con la ubicación en la que se encuentra el Parque Metropolitano de Guadalajara, tenemos que por lo general se trata de suelos pobres y en estado de abandono y con problemas de fertilidad y con una absorción baja de agua; como ocurre en la mayoría de las zonas urbanas (Miramontes, 2004). Según los estudios realizados por Larios, dentro del parque nos encontramos con un suelo de estructura franco-arenosa, un pH de 5.2, pobre en materia orgánica (menos del

1.5%). Cuenta con una densidad de 2.4 g/cm³ y una capacidad de campo del 13%. En cuanto a los nutrientes del suelo, se encontró que es un suelo pobre y la actividad biológica es baja, por lo que el suelo desde el punto de vista agronómico, se encuentra dentro de los parámetros normales del AMG.

Vegetación dentro del Parque Metropolitano de Guadalajara

De acuerdo con estudios previamente realizados dentro del Parque Metropolitano de Guadalajara, se hizo una propuesta de manejo forestal, con el fin de que se recupere, desarrolle y conserve un ambiente natural. Se creó un vivero forestal y de plantas ornamentales para la reproducción y manejo de ciertas especies dentro del parque, así como una fuente de ingresos alterna. A partir de 1980, se plantaron aproximadamente 1500 especies de árboles, la mayoría de especies exóticas como el eucalipto, casuarinas, jacarandas, así como algunas especies de fresno. Actualmente, según el levantamiento realizado por Armando Larios Gómez, quien fuera el Jefe de la Unidad de Manejo Forestal del Parque Metropolitano de Guadalajara en el año 2009, se tiene que la vegetación está constituida por 17.115 árboles, agrupados en 159 especies, de las cuales el 80% son nativas de la región y abarcan el 35% de la superficie total del parque.

Con esta información tenemos algunas de las bases para saber, cuánta agua necesita cada especie de árbol para su riego y debido mantenimiento y de esta manera, determinar la mejor solución al momento de definir las estrategias para el manejo sustentable del agua dentro del parque.



Ilustración 29. Fotografías del estado actual del Parque Metropolitano de Guadalajara. Fuente: sitio oficial del Parque Metropolitano de Guadalajara <http://www.parquemropolitano.com.mx/conoce.html>.

A continuación, se presentan las principales especies de árboles que se encuentran dentro del Parque Metropolitano.

- | | | |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 1. Pino Lacio | 2. Jacaranda | 3. Guajillo |
| 4. Pino Michoacano | 5. Rosamorada | 6. Guaje Blanco |
| 7. Tepe huaje | 8. Cedro Rojo | 9. Majahuas |
| 10. Ceiba Orquídea | 11. Laurel de Flor | 12. Sauce |
| 13. Eucalipto | 14. Encino colorado | 15. Tabachin |
| 16. Flama China | 17. Casuarina | 18. Ahuhuete |
| 19. Cedro Blanco | 20. Primavera amarilla | 21. Pirul |
| 22. Fresno | 23. Liquidambar | 24. Copal |
| 25. Parota | 26. Sabino | 27. Laurel de la India |



PINO LACIO



PINO MICHUACANO



TEPEHUAJE



CEIBA ORQUÍDEA



EUCAPLITTO



FLAMA CHINA



CEDRO BLANCO



FRESNO



ENCINO COLORADO



CASUARINA



PRIMAVERA AMARILLA



LIQUIDAMBAR



GUAJILLO



GUAJE BLANCO



MAJAHUAS



SAUCE

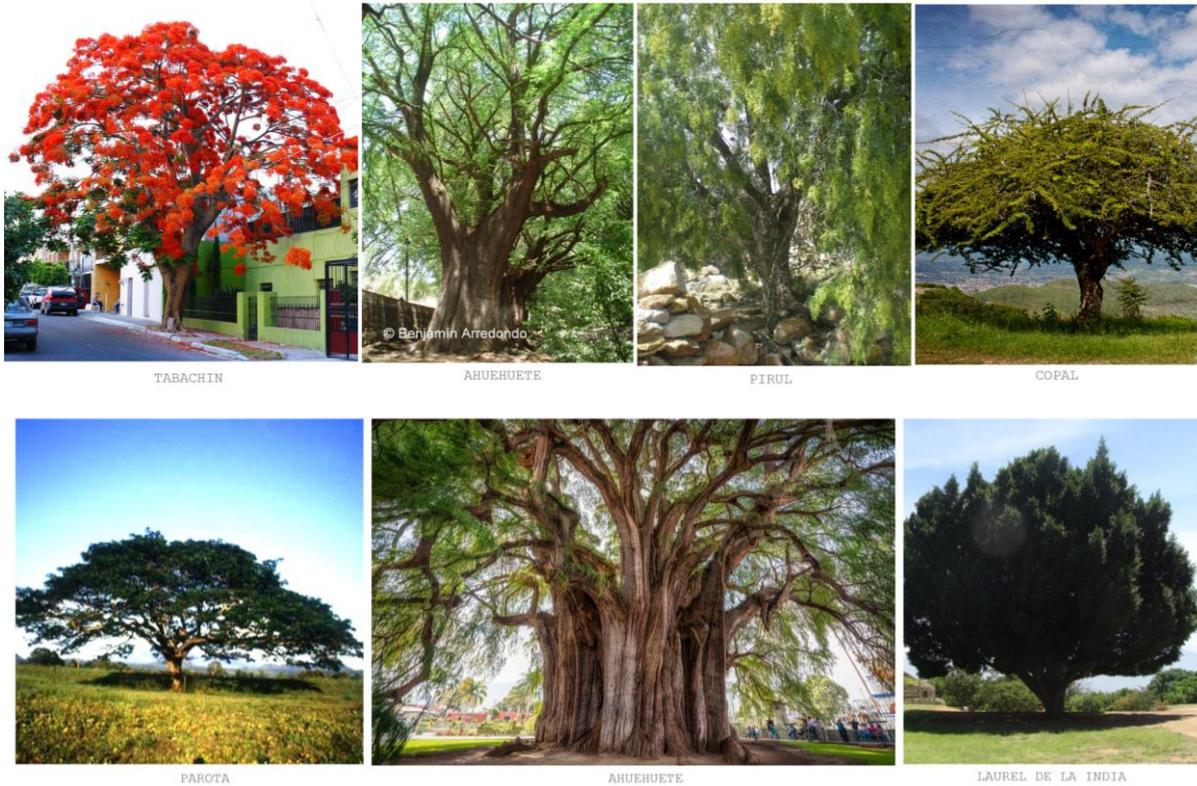


Ilustración 30. Principales especies de árboles en el PMG. Fuente: sitio oficial del Parque Metropolitano de Guadalajara <http://www.parquemetroolitano.com.mx/conoce.html>.

Contextualización del agua

En este apartado referente a la **contextualización del agua**, se encuentra nuevamente dos escalas. A **nivel macro** el municipio de **Zapopan**, en donde se analiza la situación actual y la problemática existente, relacionada al recurso, y a **escala micro** se analiza la situación actual del agua dentro del **parque**. En ambas escalas se analiza la situación del recurso a nivel normativo para comprender mejor cómo se rige la disposición del recurso a nivel local.

Contexto macro: el agua en Zapopan

Para entender con mayor claridad la relación que tiene el espacio público y el agua en la actualidad, tendremos que revisar en un contexto histórico como fue que se abastecía de agua a la ciudad y desde dónde provenía y al mismo tiempo se tendrá que revisar la situación de los espacios públicos dentro de Zapopan, para poder entender mejor nuestra zona de estudio; es decir, el Parque Metropolitano de Guadalajara.

Desde su fundación, la Ciudad de Guadalajara contó con la presencia del río San Juan de Dios, además de otros ríos, arroyos y manantiales que se encontraban cercanos a esta misma y los cuales sirvieron como fuente de abastecimiento para la ciudad. Sin embargo, debido al aumento de la población de los últimos años, se han encontrado algunos problemas para poder conducir el agua y abastecer a las poblaciones más necesitadas, llegando a ciertos puntos en donde el acceso al agua potable es inexistente. Además de esta falta de abastecimiento de agua potable, también podemos señalar algunos otros conflictos en torno al agua, entre los cuales tenemos, la contaminación de acuíferos y la expulsión de los residuos que se generan, sobre los ecosistemas y comunidades periféricas. Es por eso, que a continuación se revisarán aquellos antecedentes con relación al agua dentro de la Ciudad de Guadalajara y su área metropolitana.

Sin lugar a dudas, entre los principales problemas del agua con los que se enfrenta actualmente la población, no solo de México sino del Área Metropolitana de Guadalajara, se encuentran el abastecimiento, uso, consumo, distribución y saneamiento del agua. Estos temas han generado discusión entre los diferentes sectores de la población, es decir; la ciudadanía, la academia y la clase política. Como menciona López Ramírez (2012) por un lado, los ciudadanos reclaman mayor acceso al agua y cuestionan las tarifas, mientras que, por el otro, la clase política afirma que la ciudadanía es incapaz de entender la problemática

técnica del agua. Por esta razón, la política del agua exige una mayor participación y pluralidad, así como de rigor de conocimiento científico y tecnológico. (López, 2012)

La ciudad de Guadalajara se funda por los españoles en el valle de Atemajac en el siglo XVI, debido a la presencia del río San Juan de Dios y otros afluentes de agua, como: la Campana, el Chocolate, la Hermita de Zapopan, de Zoquipan, los manantiales de Mexicalzingo, Agua Azul (que nutrían gran parte del caudal del río de San Juan de Dios), así como otros más. El aprovechamiento de los ríos, arroyos, manantiales y aguas subterráneas cercanos al núcleo urbano de la ciudad de Guadalajara permitieron, desde su instalación (1542), el abastecimiento de agua y sufragar la demanda de sus habitantes.

A pesar de ello, uno de los grandes problemas que enfrentaron para conducir el agua a la ciudad fue su ubicación con respecto a las fuentes de abastecimiento, dado a que éstas se encontraban en niveles más bajos que el centro de la ciudad, se necesitaba elevarlas para conducir las y abastecer a su población. Desde ese tiempo y hasta ahora ha representado un problema constante, pese a contar con diversas fuentes de abastecimiento de agua superficial y subterránea, la ciudad ha sufrido la falta de este recurso por falta de tecnología adecuada para elevar o extraer y conducir el agua, además del factor económico para realizar las obras necesarias que permitan abastecer el crecimiento urbano e industrial de la ciudad y su zona metropolitana. (González Ana Rosa, 2010).

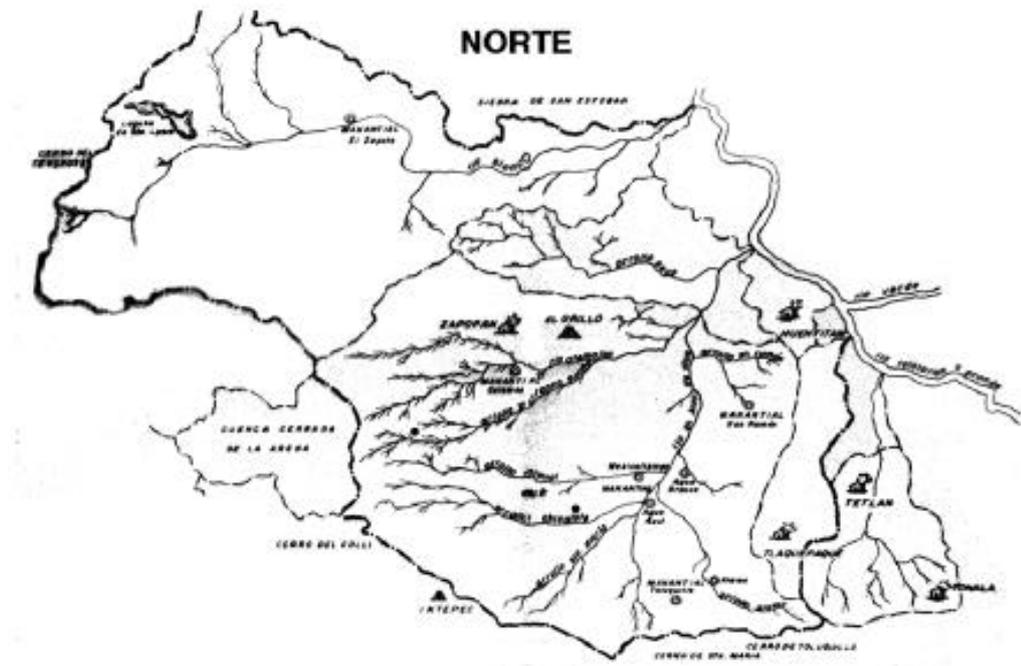


Ilustración 31. Hidrografía del valle de Atemajac 1542, plano elaborado según los planos del Patronato de los Servicios de Agua y Alcantarillado, Ayuntamiento de Guadalajara.

El Área Metropolitana de Guadalajara cuenta actualmente con tres sistemas de abastecimiento de agua: Pozos de Tesistan y Toluquilla, Chapala-Guadalajara y el de presas La Zurda-Calderón, de la cual sólo se ha construido su primera etapa, el resto del proyecto implica que se tendría que bombear el agua dado que el río Verde se encuentra por debajo del nivel de la ciudad (Torres, 2009). El Área Metropolitana de Guadalajara, según lo que menciona Martínez (2006) es ambientalmente insustentable, ya que externaliza los costos ambientales de conseguir en otros espacios los alimentos, la energía, los combustibles, los recursos minerales y del mismo modo el agua; además, expulsa los residuos que genera sobre ecosistemas y comunidades periféricas.

El municipio de Zapopan se encuentra localizado dentro de la **Región Hidrológica Administrativa VIII Lerma Santiago Pacífico. Región Hidrológica 12 Lerma-Santiago, Zona Hidrológica Río Santiago, en las Cuencas Hidrológicas Río Santiago 1, Río Santiago 2 y**

Presa Santa Rosa. También en la Región Hidrológica 14 Río Ameca, en la Cuenca Hidrológica Salado. Dentro de los **principales usos del agua superficial** en el municipio de Zapopan, según la Ficha Técnica Hidrológica Municipal, se encuentran los siguientes: **142 aprovechamientos en total**, de los cuales; 82 de uso agrícola, 33 de uso público urbano, 8 de uso pecuario, 6 de uso doméstico, 6 de uso para servicios, 4 de uso múltiple, 1 de uso agrícola-pecuario, 1 de uso para G.E. Hidroeléctrica, 1 de uso industrial. La disponibilidad de los **Acuíferos** localizados dentro del municipio, corresponden a **Arenal, Atemajac, Toluquilla y Ameca.** A continuación, se muestra una gráfica con la información mencionada anteriormente para una mejor comprensión.



Ilustración 32. Cuencas Hidrológicas y Disponibilidad de los Acuíferos del municipio de Zapopan. Fente: Ficha Técnica Hidrológica Municipal.

A continuación, se presentan diversos planos referentes a la Hidrografía del Municipio de Zapopan, donde la principal corriente en el municipio es el río Santiago y el río Caliente, además de no contar con embalses importantes.:



Ilustración 33. Hidrografía del Municipio de Zapopan. Fuente: Ficha Técnica Hidrológica Municipal.

En la siguiente ilustración, se muestran las cuencas Hidrológicas del Municipio de Zapopan. De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2014) se encuentra en la Región Hidrológica Administrativa VIII Lerma-Santiago-Pacífico; Región Hidrológica 12 Lerma – Santiago Zona Hidrológica Río Santiago en las Cuencas Hidrológicas de Río Santiago 1, Río Santiago 2 y Presa Santa Rosa; y Región hidrológica 14 Río Ameca en la Cuenca Hidrológica Salado.

CUENCAS HIDROLÓGICAS DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN

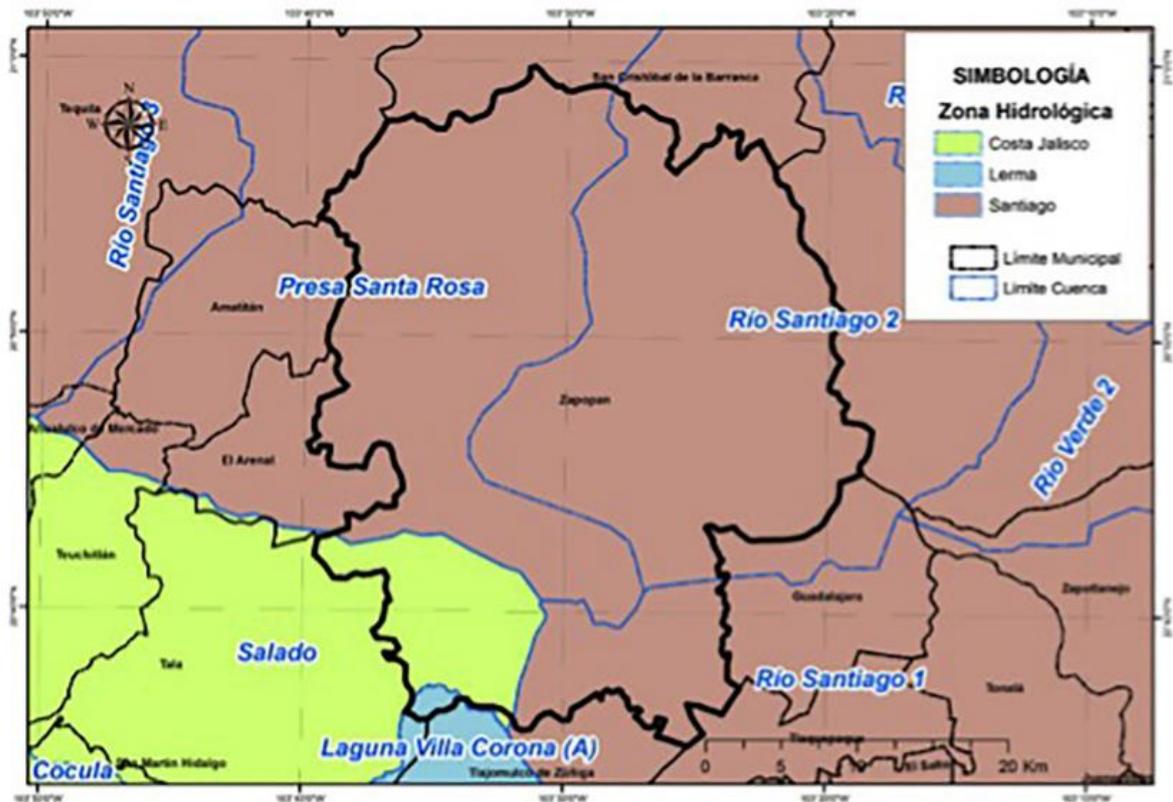


Ilustración 34. Cuencas Hidrológicas del Municipio de Zapopan. Fuente: Ficha Técnica Hidrológica Municipal.

A continuación, se muestra la ocupación territorial de las cuencas Hidrológicas en el Municipio de Zapopan. La Cuenca Hidrológica Río Santiago 2 ocupa el 43.08% del total del territorio municipal; Presa Santa Rosa el 38.59%, Río Santiago 1 el 8.90%, Salado el 8.99% y Laguna de Villa Corona el 0.44 %.

OCUPACIÓN TERRITORIAL DE LAS CUENCAS HIDROLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE ZAPOPAN (%)

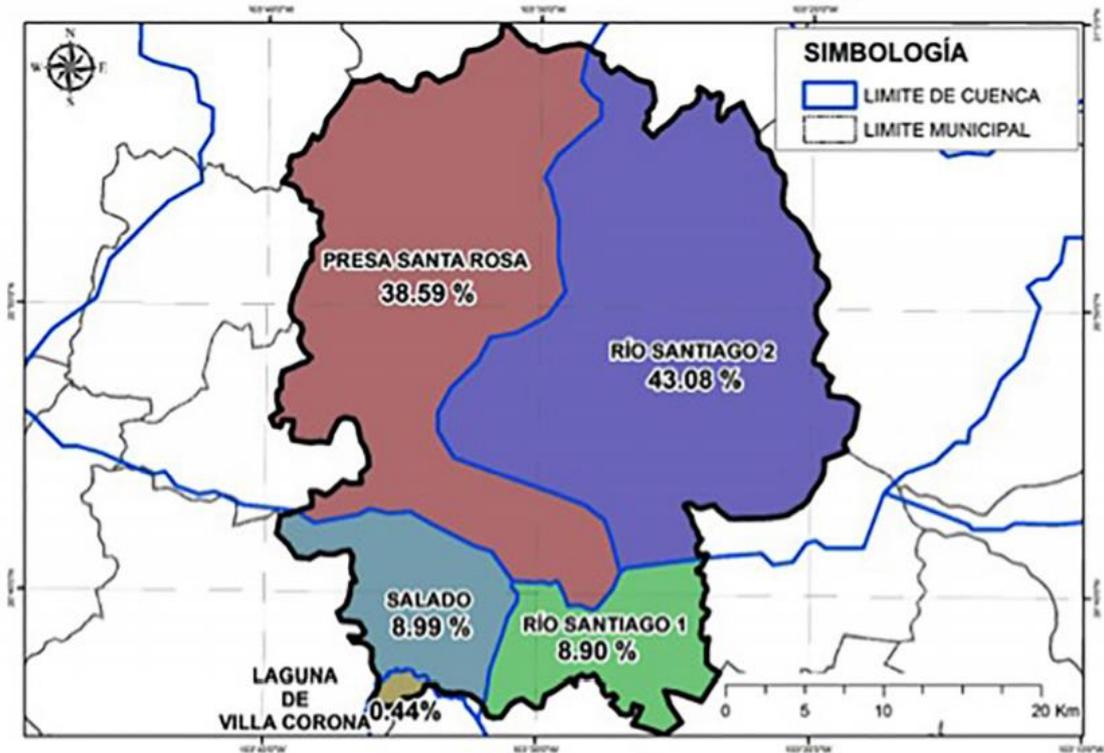


Ilustración 35. Ocupación territorial de las Cuencas Hidrológicas en el Municipio de Zapopan. Fuente: Ficha Técnica Hidrológica Municipal.

A continuación, se muestra el Uso de Suelo del Municipio de Zapopan, que de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI; 1998) el municipio de Zapopan tiene como predominantes los usos de suelo Bosque de Encino con una cobertura aproximada de un 35% del territorio municipal y Agricultura de Temporal con el 21%.

USO DE SUELO DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN

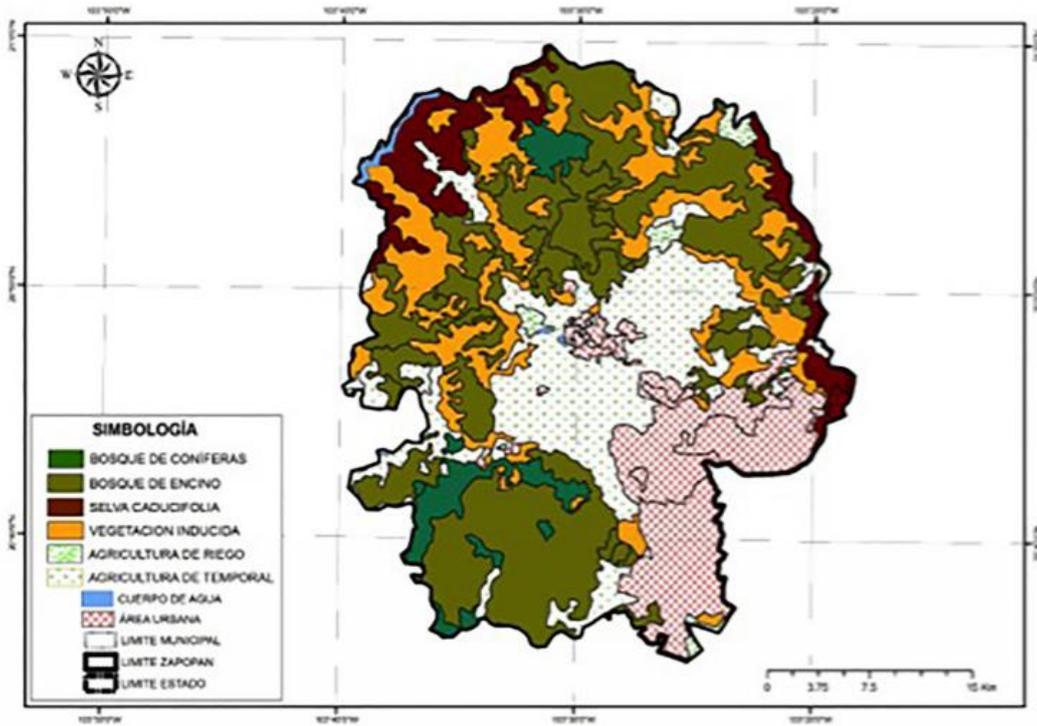


Ilustración 36. Uso de Suelo del Municipio de Zapopan. Fuente: Ficha Técnica Hidrológica Municipal.

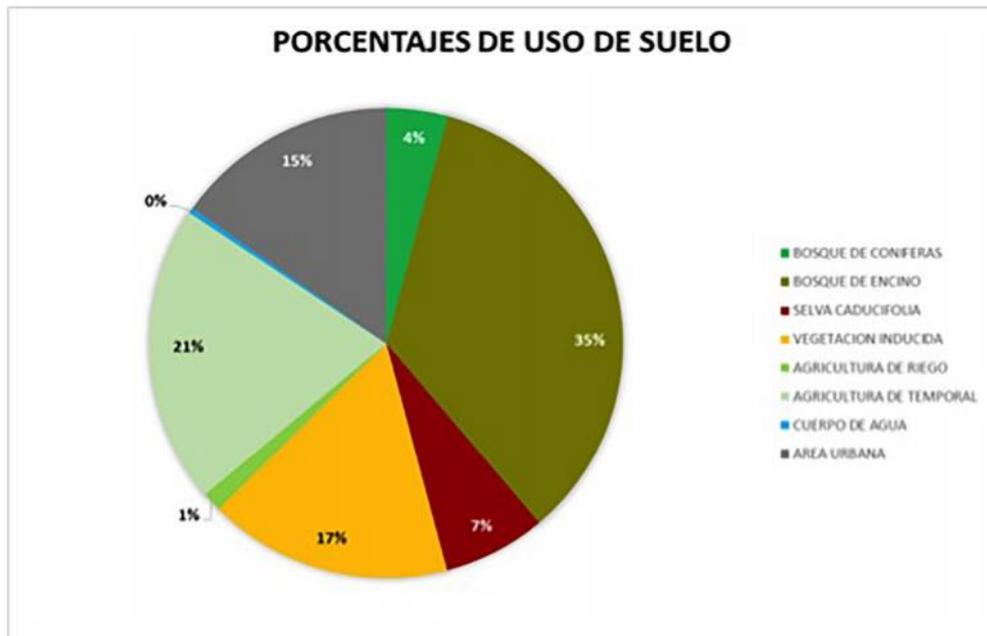


Ilustración 37. Porcentajes de Uso de Suelo. Fuente: Ficha Técnica Hidrológica Municipal.

USOS DE SUELO EXISTENTES EN EL MUNICIPIO DE ZAPOPAN		
USO DE SUELO	SUPERFICIE (Km ²)	PORCENTAJE (%)
BOSQUE DE CONIFERAS	42.72	4.20
BOSQUE DE ENCINO	352.14	34.63
SELVA CADUCIFOLIA	71.52	7.03
VEGETACION INDUCIDA	169.66	16.68
AGRICULTURA DE RIEGO	13.58	1.34
AGRICULTURA DE TEMPORAL	208.52	20.50
CUERPO DE AGUA	3.73	0.37
AREA URBANA	155.13	15.25

Ilustración 38. Usos de Suelo existentes en el Municipio de Zapopan. Fuente: Ficha Técnica Hidrológica Municipal.

Con esta información, se tiene un acercamiento muy específico acerca de la situación actual que tiene el recurso hídrico dentro del Municipio de Zapopan, así como la procedencia de las principales fuentes de abastecimiento hídricas del Municipio.

Es importante señalar que, mientras la población sigue aumentando, los recursos hídricos han disminuido de manera considerable debido a la sobre explotación y al rompimiento del ciclo hidrológico de la región. En la siguiente tabla se puede apreciar el crecimiento significativo de la población desde el año 1950 hasta el año 2010. A continuación, se muestra una tabla en la que se puede observar el crecimiento poblacional total en el Área Metropolitana de Guadalajara en el año 2008.

Año	Población total en la ZMG	Población total en Jalisco	Porcentaje de la población en la ZMG
2010	4'434,878	7'350,682	60.3
2005	4'060,531	6'752,113	60.7
2000	3'665,739	6'322,002	58.0
1995	3'450,306	5'991,176	57.6
1990	2'977,126	5'302,689	56.6
1970	1'527,984	3'296,586	46.3
1950	478,912	1'746,777	27.4

Tabla 2. Población total en el AMG. Fuente: COEPO 2008.

De acuerdo con la información evidenciada en la tabla anterior, se puede ver como al aumentar la población dentro de Jalisco y del AMG, al mismo tiempo aumenta la presión ambiental de abastecimiento hídrico en la zona, la cual se encuentra en crisis debido a la alta demanda del recurso que no logra abastecer en muchos casos, a toda la población.

Actualmente le corresponde a la Comisión Nacional del Agua (Conagua) decidir la asignación tanto de agua superficial como subterránea para los distintos tipos de usuarios. Sin embargo, no se cuenta con un sistema de medición y monitoreo para la extracción de agua ni tampoco se sabe en qué condiciones se encuentran las fuentes de agua utilizadas. (Ochoa, 2012).

Las grandes ciudades han ocupado zonas de regulación medio ambiental en beneficio del crecimiento urbano y de sus servicios públicos en detrimento de la seguridad y del paisaje. De esta manera, las fuentes de abastecimiento de agua (superficiales y subterráneas) que formaban el primer cinturón de la región hidrológica de Guadalajara sufrieron serias transformaciones, de ser ríos y manantiales abundantes, fueron reducidos a ríos de aguas negras o desaparecidas bajo la construcción de una vía pública (González García, 2011). En cuanto a las aguas subterráneas, éstas se encuentran sobreexplotadas, no tienen la posibilidad de recargarse a causa de que muchos de sus espacios han sido pavimentados como consecuencia del crecimiento urbano, debido a la idea de que progreso es igual a calles pavimentadas, sin considerar la recarga de los mantos freáticos que alimentan el sistema de pozos, que vulnera la sustentabilidad de los mismos y limita a la ciudad de estos recursos para su abastecimiento a largo plazo. A la fecha sigue presentándose la escasez recurrente de agua, no sólo por el crecimiento poblacional y urbano, también por el aumento de la instalación de la industria, así como la contaminación y sobreexplotación que sufren las fuentes de abastecimiento, con lo cual se da la necesidad

de recurrir a fuentes cada vez más lejanas y con un mayor gasto económico por el tipo de infraestructura hidráulica que se tiene que construir.

Situándonos en un contexto local, es decir del AMG, los arroyos tributarios del río San Juan fueron sustituidos por vialidades y colectores para impulsar el crecimiento de la zona poniente. Por otro lado, el río Atemajac fue estrangulado y es empleado hoy en día como un emisor de los desechos de la parte poniente y norponiente del AMG. En ambos casos, existen problemas recurrentes de inundación, salud pública y de integración de un paisaje urbano.

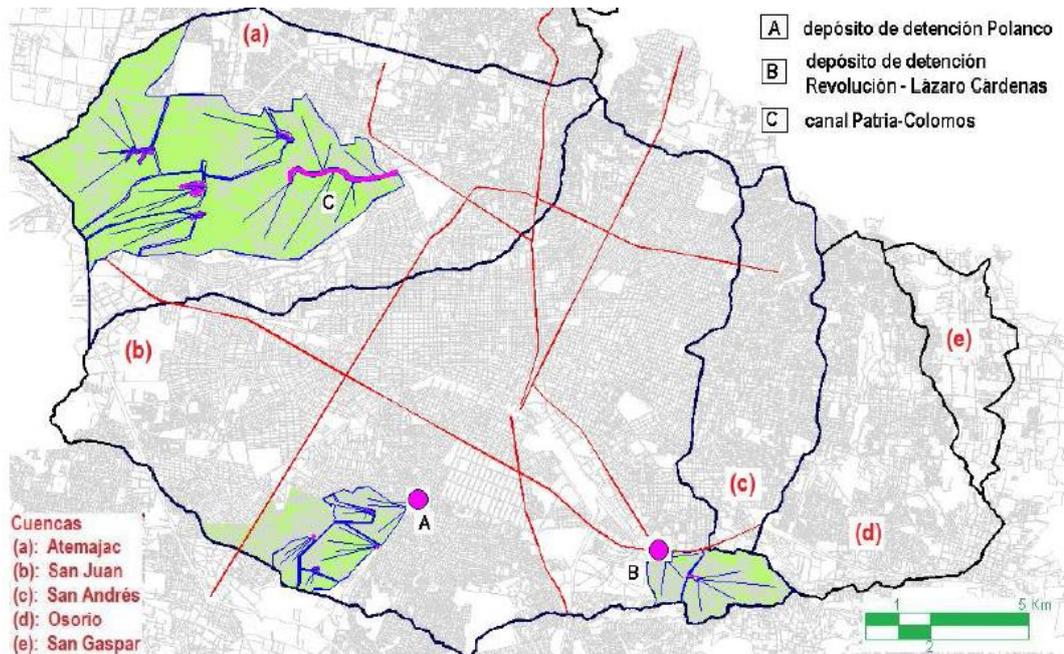


Ilustración 39. Red hidrográfica natural y red de colectores en el AMG. Fuente: SIAPA.

Las fuentes de abastecimiento con que contaba la ciudad de Guadalajara se conforman en su mayoría por manantiales, lo que da cuenta de la gran capacidad de absorción del agua de lluvia por el tipo de suelo, permitía su almacenamiento natural al oriente y poniente de la ciudad, sin embargo, por sí solos, éstos eran insuficientes y su conducción era costosa para abastecer a la zona urbana de Guadalajara. Actualmente el

agua del AMG proviene tanto de la cuenca de Atemajac y de la Cuenca del Ahogado. Además, la falta de recursos y tecnología para elevar sus aguas al nivel del centro de la ciudad hacían inaccesible el agua, ocasionando con ello su constante escasez en medio de la abundancia. Se consideraba que para el crecimiento de Guadalajara se tendría como reserva elevar las aguas de Toluquilla o del río de Atemajac y alimentar las galerías colectoras de las aguas subterráneas, sin olvidar al río Grande y la laguna de Chapala.

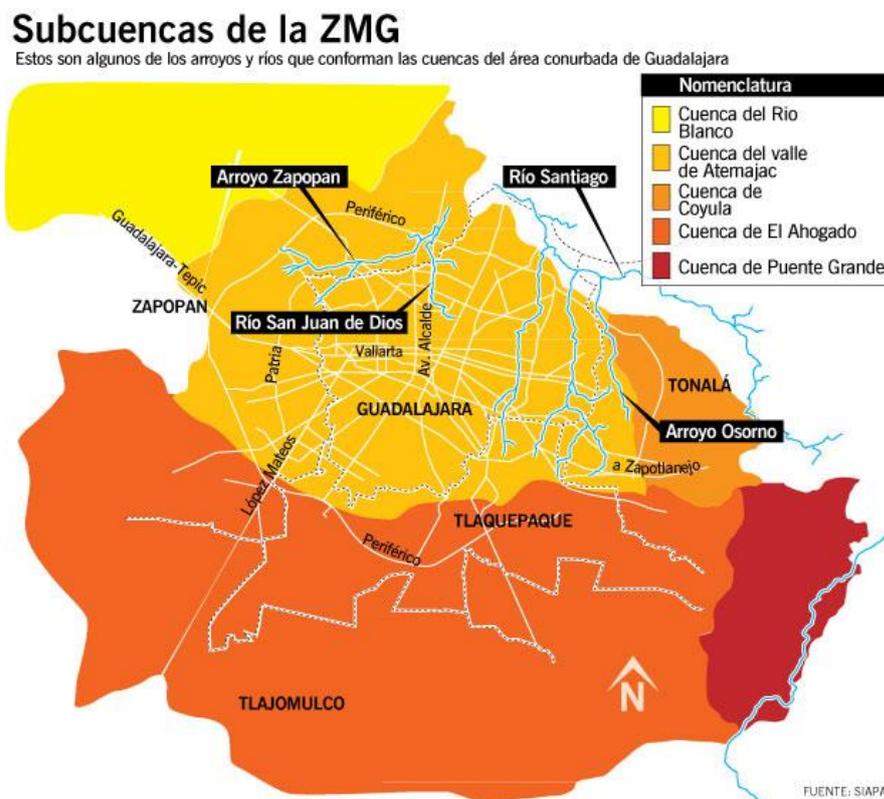


Ilustración 40. Sub cuencas de la ZMG. Fuente: SIAPA

El Área Metropolitana de Guadalajara es ambientalmente insustentable ya que externaliza los costos ambientales de conseguir desde otras fuentes alternas de abastecimiento, los alimentos, la energía, los combustibles, recursos minerales y, el agua; que, además, sin ninguna responsabilidad, expulsa los residuos que genera sobre ecosistemas y comunidades periféricas.

La situación respecto al agua se encuentra en niveles críticos, sin embargo, aún se puede revertir el daño, haciendo más consiente a la población y las autoridades de lo que ocurre. Como menciona Martínez Alier (2006) “Un mundo en el cual la urbanización crece es, por consiguiente, un mundo más insustentable”.

A continuación, se muestra un mapa de localización del área de estudio, es decir, del Parque Metropolitano de Guadalajara, que se encuentra dentro del municipio de Zapopan, el cual anteriormente se había mostrado para explicar el contexto macro en relación al espacio público.

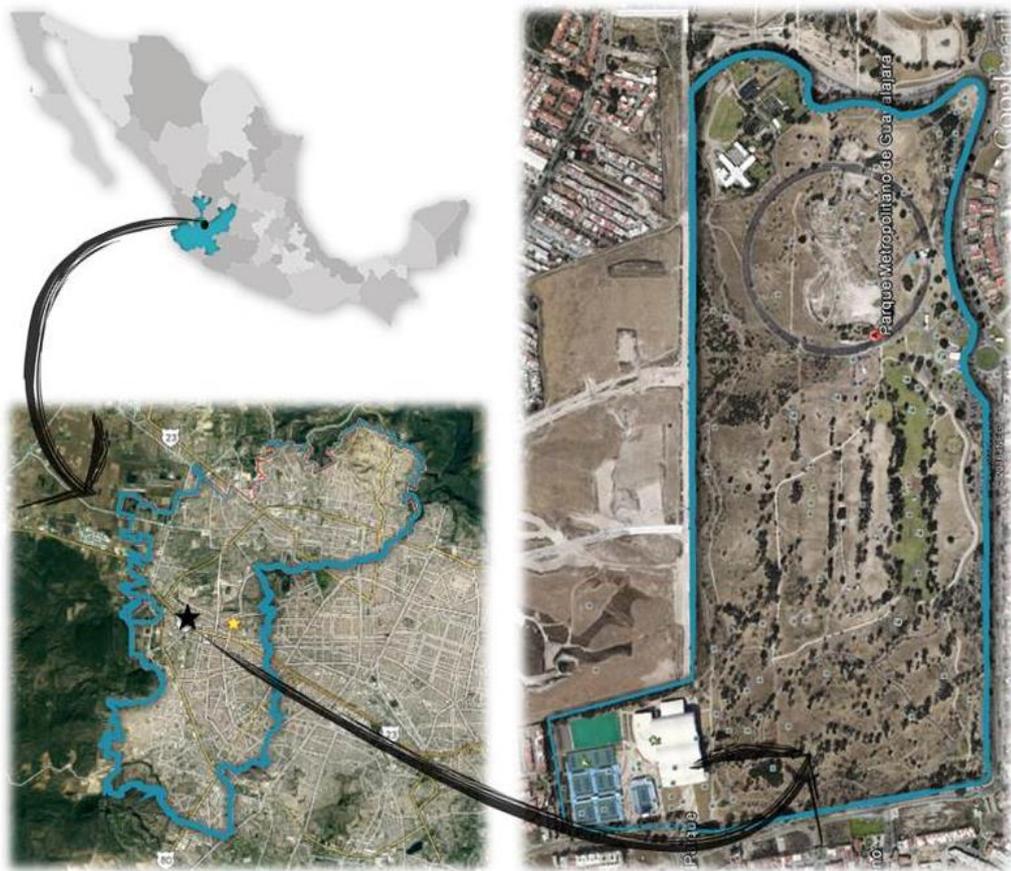


Ilustración 41. Ubicación espacial del Parque Metropolitano de Guadalajara, dentro del municipio de Zapopan. Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con el documento de la Estrategia Territorial de Zapopan (2013), con respecto al **servicio de agua potable**, en el municipio se tiene una **cobertura de 97%**, según los datos del INEGI. Sin embargo, en sus distritos y barrios se tienen sectores sin el servicio o con servicio limitado. Entre las **colonias con desabasto** destacan las situadas en el Distrito 2: Mesa Colorada, Mesa de los Ocotes, Vista Hermosa, La Coronilla, Mesa de los Ocotes, etc. El municipio de Zapopan cuenta con **pozos profundos y tanques elevados, dos plantas potabilizadoras**. Cuenta también con la **presa de Santa Lucía** y el **vaso regulador “Valentín Gómez Farías”** como instalaciones hidráulicas.

La administración del servicio está en manos de El Ayuntamiento a través de su dependencia Servicios Generales, que opera los pozos profundos; el organismo operador **Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA)** y las **juntas vecinales**, entre las que se pueden citar: la **colonia Chapalita, Lomas del Valle y Cd. del Sol** que **controlan sus propios pozos profundos**. Cuenta con una serie de pozos ubicados en el Valle de Tesistán, cuya perforación para usos agrícolas ha aumentado con los años.

Uno de los **grandes problemas** existentes en el municipio de Zapopan en **relación al drenaje urbano**, lo constituye el hecho de contar con **un sistema de drenaje mixto**, que mezcla las aguas pluviales con las aguas de drenaje sanitario. Lo anterior hace muy complicado el tratamiento de las aguas y desaprovecha un recurso de gran valor para el subsuelo. El POETZ indica un abatimiento constante de los pozos del Valle de Tesistán.

Zapopan enfrenta **problemas recurrentes en relación al agua**, como lo son las **grandes inundaciones** que se presentan cada año en el territorio, debido a las intensas lluvias que se viven dentro del Área Metropolitana de Guadalajara. El **Municipio de Zapopan tiene 27 colonias de alto riesgo por inundaciones**, entre las que se encuentran: La Tuzanía, Los Molinos, fraccionamiento Leparc, Villas de Otero, Villas de Otero de

Guadalupe, Arenales Tapatíos o La Floresta. Además, de Santa Ana Tepetitlán, fraccionamiento Solares, El Colli, El Fortín, Lomas del Fortín, El Briseño, Paseos del Briseño, Francisco Sarabia, Agrícola, Miguel de la Madrid, Parques de Tesistán, Vistas de Tesistán, Praderas de Tesistán, Villas de Tesistán, Poblado de Tesistán, Haciendas de Tesistán, La Primavera, El Martel, Venta del Astillero y la Carlos Rivera Aceves. Podemos ver los **principales puntos de inundación**, así como sus factores de inundación del Distrito Urbano ZPN-5 en la siguiente tabla.

UBICACIÓN	FACTOR DE INUNDACIÓN
Vereda del Azulejo entre Calzada del Sol y Blv. De las Flores, Col. Puerta de Hierro	Desborde de canal por disminución de la sección hidráulica
San Florencio entre Av. Patria y Av. Acueducto, Col. San Bernardo.	Desborde de canal por disminución de la sección hidráulica
Pról. Circunvalación Poniente desde Av. Vallarta a Priv. Central, Col. Ciudad Granja	Concentración por modificación de retícula urbana
Circunvalación Oriente desde Pról. Circunvalación Poniente a Calzada de los Ángeles, Col. Ciudad Granja	Concentración por modificación de retícula urbana
Av. Vallarta entre J.C. Orozco y Allende, Col. Santa María del Pueblito	Concentración por modificación de retícula urbana
Rafael Sanzio entre Van Gogh y Rembradt, Col. Camichines Vallarta y entre Administradores y Av. Guadalupe, Col Arcos Guadalupe	Concentración por modificación de retícula urbana
Juan Sebastián Bach entre Pior Chaikovski y Velázquez, Col La Estancia	Concentración por modificación de retícula urbana
Av. Manuel J. Clouthier en e entre a las Praderas y a la Barranca, entre a las Cumbres y San Juan de	Concentración por modificación de retícula urbana

Ilustración 42. Principales puntos de inundación, Distrito Urbano ZPN-5. Fuente: Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Zapopan.

Letrán, entre Jaime A. Glez. Ramírez y San Luis Gonzaga, entre Av. Guadalupe y Av. Patria	
Av. Guadalupe desde Anillo Periférico a Av. de las Torres	Concentración por modificación de retícula urbana
Copérnico de Av. Guadalupe a M. de San Eduardo, Col. Atlas Chapalita	Concentración por modificación de retícula urbana
Administradores entre Topógrafos y Rafael Sanzio, Col Arcos Guadalupe	Concentración por modificación de retícula urbana
Topógrafos entre Av. Guadalupe y Agricultores, Col Arcos Guadalupe	Concentración por modificación de retícula urbana
Santa Catalina de la Siena en su cruce con Av. Guadalupe, Col Residencial Guadalupe	Concentración por modificación de retícula urbana
Canal sobre Santa Catalina de la	Inundación por canal
Canal sobre Pastor Chaikovski	Inundación por canal

Ilustración 43. Principales puntos de inundación, Distrito Urbano ZPN-5. Fuente: Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Zapopan.

Algunas de las principales causas de las inundaciones urbanas son:

- Sistemas deficientes de drenajes.
- No existe planificación del territorio.
- Falta de espacio para el agua pluvial.
- Urbanización en zonas inundables.
- Impermeabilización en viviendas, calles y espacios públicos.
- Bloqueo de drenaje y alcantarillado por desechos sólidos.
- Mal manejo de drenajes urbanos, ya que los modelos convencionales, se realizan para una evacuación rápida de aguas pluviales y de desechos industriales y domésticos.

De acuerdo con el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Zapopan, la evaluación de infraestructura básica, se basó en el análisis de las principales líneas de agua potable y drenaje ubicadas dentro de los límites del Distrito Urbano ZPN-5 “Vallarta-Patria”. Este análisis se realizó en base a lo estipulado en el capítulo 1 “Criterios Básicos de Diseño” de

los Lineamientos Técnicos de Factibilidad emitido por el Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA) y los datos de población total de 2005, tomados del II Censo General de Población y Vivienda del INEGI.

Así mismo se muestra que, **el 80% del abastecimiento del agua potable termina en el drenaje** y aunque es menor la cantidad de aguas negras que se trasladan que la cantidad de agua potable, **requiere de mayor cuidado su transportación** debido a las enfermedades y molestias que pudiera generar. Por otro lado, **la red de alcantarillado del municipio de Zapopan y del AMG, no sólo desahogan las aguas negras, también el agua pluvial vertida sobre las vialidades**, cada temporal de lluvias. Por ello es necesario analizar la **captación de las cuencas y microcuencas** ubicadas dentro de los límites del Distrito Urbano ZPN-5 “Vallarta-Patria”.

La captación pluvial de las cuencas que cruzan el Distrito Urbano ZPN-5 “Vallarta-Patria” es de 413,911.62 lt/seg. para la cuenca el Arenal-El Chicalote y Plan Parcial De Desarrollo Urbano, Distrito Urbano ZPN-5 “VALLARTA-PATRIA” 48 637,055.16 lt/seg. para la cuenca Colomos-Atemajac, en total son 1’050,966.78 lt/seg. los que atraviesan el distrito. Esto se puede ver en la siguiente gráfica.

CUENCA	SUPERFICIE M2	POBLACION	GASTO MEDIO DIA lt/seg	GASTO MAXIMO HORARIO lt/seg	GASTO PLUVIAL lt/seg	GASTO TOTAL MED/MAX lt/seg
Arenal-El Chicalote	33,258,094.50	219,574	508.27	1,102.95	413,911.62	414,419.89 / 415,014.57
Garabatos	59,719,143.50	159,356	368.88	800.47	637,055.16	637,424.04 / 637,855.63

Ilustración 44. Captación pluvial por cuencas presentes en el Distrito Urbano ZPN-5. Fuente: Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Zapopan, con base a Criterios Técnicos del SIAPA (2004).

De los 1'050,966.78 lt/seg. que se recolectan en las cuencas que pasan por el **Distrito Urbano ZPN-5 "Vallarta-Patria" (mencionados anteriormente) 392,733.04 lt/seg.** caen directamente en 4 microcuencas, de las cuales tres de ellas se desprenden de la cuenca Colomos-Atemajac y una microcuenca de la cuenca el Arenal-El Chicalote. En cuanto a **la captación de aguas pluviales por microcuenca**, se muestra el **enorme déficit que se genera en temporal de lluvias ya que el gasto pluvial excede a la capacidad máxima de los colectores.**

MICROCUENCA/ CUENCA	SUPERFICIE M2	POBLACION	GASTO MEDIO DIA lt/seg	GASTO MAXIMO HORARIO lt/seg	GASTO PLUVIAL lt/seg	COLECTOR PRINCIPAL DIAMETRO "	CAPACIDAD lt/seg	GASTO TOTAL MED/MAX L/S	SUPERÁVIT (+) DÉFICIT (-)
1 COLOMOS	8.61	12,155	28.14	61.06	107,246.17	42	4,469.17	107,274.30/ 107,337.75	-102,805.13
2 COLOMOS	7.95	41,089	95.11	206.40	99,023.07	98	24,332.15	99,118.18/ 99,332.66	-74,786.03
5 COLOMOS	1.73	1,141	2.64	5.73	21,585.52	42	4,469.17	21,588.16/ 21,594.12	-17,118.99
ARENAL	13.24	85,423	197.74	429.09	164,878.28	98	24,332.15	165,076.02/ 165,521.92	-140,743.87

*Gasto Máximo Extraordinario
**Capacidad máxima del colector de mayor tamaño, presente en la microcuenca

Ilustración 45. Gasto Pluvial en el Distrito Urbano ZPN-5. Fuente: Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Zapopan, con base a Criterios Técnicos del SIAPA (2004).

De esta manera, se evidencia que, los colectores del Distrito Urbano ZPN-5 "VallartaPatria"5 se saturan, provocando así inundaciones en las colonias Puerta de Hierro, San Bernardo, Ciudad Granja, Santa María del Pueblito, Arcos Guadalupe, La Estancia y Atlas Chapalita.

En la mayoría de los casos, se ha intentado recoger toda el agua de lluvia y a través de superficies impermeables como cunetas y tuberías, desalojarla lo más rápido posible. En este sentido, el municipio empieza a tomar en cuenta, no solo la necesidad de evacuar el agua de lluvia, sino también la necesidad de hacerlo de una manera racional y una calidad adecuada.

Precipitación media anual en el municipio de Zapopan

Para fines de esta investigación, es necesario conocer la precipitación media anual que tiene el municipio de Zapopan, ya que será importante considerar el nivel de lluvia que se puede captar dentro del parque para fines de reutilización del recurso.

Según un estudio realizado por la Universidad de Guadalajara, se encontró que, la temporada lluviosa en la mayor parte de nuestro país, se presenta en la mitad caliente del año. Las áreas del territorio nacional que presentan un régimen de lluvia durante esta época, se les llama lluvias de verano. Las zonas del país que presentan un régimen de lluvias de verano, son aquellas que tienen porcentajes de lluvia invernal menores del 10.2% de la anual.

De acuerdo con la información obtenida de Mosiño, el régimen de lluvias que predomina en el AMG, es precisamente de verano, ya que la temporada de lluvias se presenta durante el verano y parte del otoño, es decir, en los meses de junio a octubre, con más del 80% de la precipitación total anual (precipitación media anual de 906.1 milímetros) y un porcentaje de lluvia invernal menor al 10.2%.

A continuación, se presenta una tabla de los municipios pertenecientes al AMG, con los datos de la precipitación media mensual y anual, obtenidos en el periodo de los años 1970 a 2006.

UBICACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Guadalajara	16.7	5.1	6.5	5.0	23.4	202.9	278.1	223.0	171.9	54.5	14.8	7.5	1009.4
Zapopan	17.2	5.7	4.4	9.0	20.3	196.5	275.1	221.0	179.1	58.0	9.8	6.0	1002.0
La	18.7	5.2	2.3	3.9	20.8	184.0	249.3	201.4	147.9	55.8	19.9	8.7	918.0
Experiencia													
Tonalá	4.5	2.5	3.4	4.1	26.8	171.0	196.6	182.5	120.2	48.9	13.1	4.9	778.5
Tlaquepaque	14.6	6.4	3.2	4.0	39.5	204.6	254.7	229.3	176.2	66.2	12.3	6.4	1017.4
Guadalajara	16.7	6.5	2.5	4.7	20.5	181.6	256.5	219.2	207.4	54.3	16.4	7.4	993.7
Colomos													
PROMEDIO	14.7	5.2	3.7	5.1	25.2	190.1	251.7	212.7	167.1	56.3	14.4	6.8	953.2

Tabla 3..Precipitación media mensual y anual en milímetros. Periodo 1970-2006. Fuente: CNA, edición propia.

Por otro lado, se presenta a continuación, una tabla con los datos que reflejan la intensidad con la que se pueden presentar las lluvias máximas en 24 horas, o lluvias máximas diarias, desde el año 1970 a 2006.

UBICACIÓN	MES/AÑO	LLUVIA EN MILÍMETROS
Guadalajara	Julio de 1983	114.8
Guadalajara Colomos	Octubre de 1986	110.6
La Experiencia	Agosto de 1990	98.0
Tlaquepaque	Junio de 1993	180.6
Tonalá	Junio de 2002	112.2
Zapopan	Junio de 2004	161.0

Tabla 4. Eventos extremos de lluvias máximas diarias en la ZMG, 1970-2006. Fuente: CNA, edición propia.

En ambos gráficos, se resaltó en negritas la información correspondiente al municipio de Zapopan, en el cual se encuentra nuestro objeto de estudio, con la finalidad de considerar dicha información para las propuestas que lleguen a surgir. Según la información de Antonio González Salazar, Leticia Loza Ramírez y José Hildelgado Gómez Sención; la lluvia está definida por tres variables: la intensidad, la duración y el periodo de retorno. La intensidad es la profundidad total de lluvia ocurrida durante una tormenta. De esta forma, la altura del total del agua caída en el lugar de la tormenta, incorpora la cantidad de lluvia precipitada y la duración del evento. Mientras que el periodo de retorno, es la frecuencia, o intervalo de recurrencia, es decir, el número de años promedio en el cual el evento puede ser igualado o excedido cuando menos una vez. De esta forma, el riesgo es mayor, cuanto menor es el periodo de retorno o recurrencia. En la siguiente tabla se puede ver cómo es el retorno en años de la intensidad de la lluvia en milímetros por minuto.

PERIODOS DE RETORNO EN AÑOS	INTENSIDAD DE LA LLUVIA EN MILÍMETROS EN MINUTOS						
	5	15	30	45	60	120	1440
2	10.9	20.0	27.1	31.9	35.4	45.7	67.5
5	14.4	26.4	35.8	42.1	47.0	60.3	79.8
10	17.0	31.2	42.3	49.8	55.6	71.4	87.9
25	20.5	37.6	51.0	60.0	67.0	86.0	98.2
50	23.2	42.4	57.6	67.7	75.6	97.0	105.9
100	25.8	47.2	64.1	75.4	84.2	108.1	113.5

Tabla 5. Intensidad-duración-periodo de retorno ZMG. Periodo 1970-2006. Fuente: Elaboración propia con datos de la CNA.

Con esta información, se podrá tener un acercamiento muy preciso de la cantidad de agua que se puede almacenar dentro del parque en los meses con mayor precipitación y esto ayudará a determinar la mejor solución para la captación de agua de lluvia requerido para el riego de la vegetación dentro del Parque Metropolitano de Guadalajara.

Contexto micro: el agua en el parque Metropolitano de Guadalajara

Para esta investigación, será primordial el adecuado manejo del agua potable, pluvial y residual, además de una mejora en el manejo de los sistemas de drenaje que se encuentren dentro del parque. Esto con la finalidad de que este Espacio Público se convierta en un referente a nivel estatal, de cómo debe ser el adecuado manejo del agua dentro de los parques en sus diferentes escalas (metropolitano, local, barrial, de bolsillo, lineal) para lograr la sustentabilidad del recurso, así como ayudar a frenar aquellas inundaciones urbanas que año con año se presentan en las áreas urbanas y que afectan significativamente a la población.

Actualmente el Parque Metropolitano de Guadalajara **carece de agua potable**, para el riego y mantenimiento, el **parque depende de las pipas de agua que se compran** a terceros. **Esto genera altos costos para su mantenimiento**, ya que es uno de los **parques de mayor superficie** dentro del municipio de Zapopan.

El proyecto original del Parque Metropolitano de Guadalajara, consideraba dos lagos, los cuales funcionarían como plantas de tratamiento y vasos reguladores con lo que se suministraría el agua necesaria para el riego de las especies vegetales.

En el proyecto original, se había planeado que la vegetación dentro del parque fuera conforme al ecosistema que va desde el Bosque de la Primavera hacia la Barranca de Huentitán, es decir, que en las partes externas estuvieran aquellas especies que se dan en zonas boscosas como pinos, robles o encinos y que, al llegar a los lagos, se tuvieran sauces llorones, ahuehuetes o sabinos. Sin embargo, no se respetó la plantación de árboles del proyecto original y las especies que se encuentran actualmente en el parque, son el resultado de donaciones de gobierno o de ciertos viveros, pero sin ningún orden establecido.

Por otro lado, dentro del parque se cuenta con lagos, que deberían funcionar como dos vasos reguladores en la zona de Metro Can, los cuales, en época de lluvias, y cuando hay exceso de agua en la superficie, se concentra y amortigua la carga de agua excedente. Sin embargo, la construcción y diseño de estos vasos reguladores no fue la que se diseñó en el proyecto original, no cuenta con los materiales y membranas necesarias para que cumpla con la función de un vaso regulador.

Dentro del Parque Metropolitano de Guadalajara, tenemos ubicados distintas zonas que para su correcto funcionamiento necesitan del abastecimiento de agua potable, entre ellas están las oficinas administrativas, las zonas de comida, las zonas de servicio y baños, así como la gran superficie de áreas verdes.



Fotografía 1. Vaso regulador dentro del PMG. Fuente: fotografía propia.



Fotografía 2. Vaso regulador dentro del PMG. Fuente: fotografía propia.

Es a partir de octubre del año 2016 que se inaugura la planta de tratamiento del parque, la cual tratará las aguas residuales del cárcamo de Ciudad Granja, y serán utilizadas para el riego dentro del parque. El cárcamo cuenta con una capacidad de 10 metros cúbicos y está ubicado a 180 metros del ingreso poniente del Parque Metropolitano. La planta de tratamiento, tratará 10 litros por segundo, y una vez tratadas se trasladarán al lago en el que se encuentra un segundo cárcamo que re direccionará el agua limpia hacia los sistemas de riego para 30 de las 108 hectáreas existentes.

MARCO NORMATIVO DEL CASO DE ESTUDIO

Mediante el marco normativo, se podrá obtener aquella información referente a las normas, criterios, lineamientos y leyes actuales; que establecen la forma en la que deben desarrollarse las acciones dentro de esta investigación para alcanzar los objetivos generales de la misma.

Por esta razón se revisará la normativa que va desde lo general a lo particular, que en este caso es el mismo Parque Metropolitano de Guadalajara. Se incluirán aquellas normas, lineamientos y leyes, así como aquellas normativas nacionales, estatales, regionales y aquellas que rigen al Parque Metropolitano.

En la siguiente gráfica, se puede observar los niveles a los que se tendrá alcance dentro del marco normativos del caso de estudio.

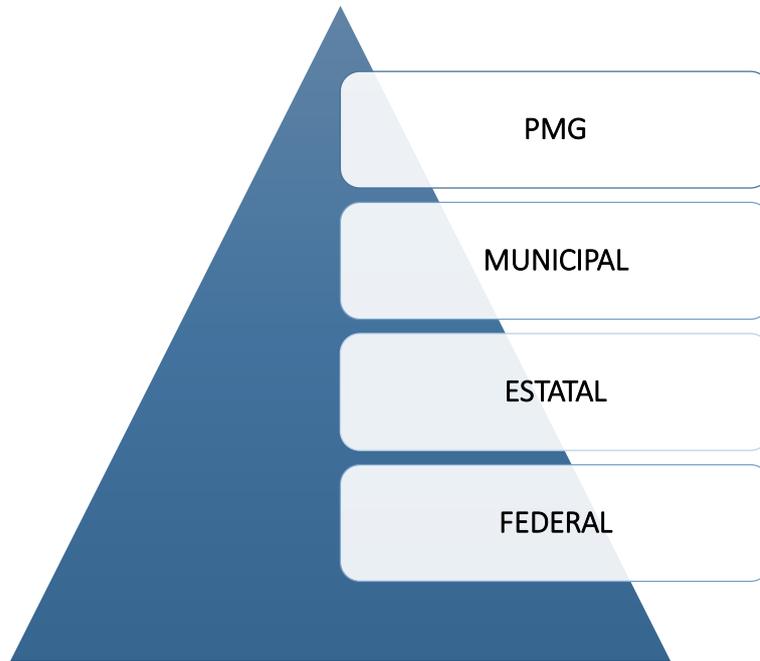


Ilustración 46. Niveles de normativas que se toman en cuenta para abordar la presente investigación.

En materia de agua, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos menciona en su artículo 4 párrafo 6, el derecho que toda persona tiene al acceso y disposición de agua para su uso personal y actividades domésticas en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible, es decir en las condiciones mínimas necesarias de cantidad y calidad para la realización de sus actividades. La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) menciona en su artículo 88 que el aprovechamiento sustentable y la protección de los ecosistemas acuáticos corresponden tanto al Estado como a la población. En el artículo 92 de esta misma ley se indica que las autoridades competentes promoverán el ahorro y uso eficiente del agua, el tratamiento de aguas residuales y su reúso con el propósito de asegurar la disponibilidad del agua y abatir los niveles de desperdicio, como se comentó anteriormente. Algunos de los principios de política hídrica nacional que se indican en la Ley de Aguas Nacionales son la preservación,

sustentabilidad, conservación, protección y restauración del agua tanto en calidad como en cantidad. También que el aprovechamiento del agua debe realizarse con eficiencia y debe promoverse su reúso y recirculación; (Artículo 14 BIS 5 fracciones I, IX y XII).

Será necesario revisar entonces los siguientes documentos básicos, los cuales tienen relación directa a los temas abordados, es decir; al manejo del agua, así como lo referente al espacio público. Se explicarán a continuación, aquellas leyes desde lo general hasta lo particular, para entender de una mejor manera cómo está constituida la normativa que afecta directamente a la presente investigación:

Ley de Aguas Nacionales

La Ley de Aguas Nacionales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el primero de diciembre de 1992, sustituye a la Ley Federal de Aguas de 1972 y representa el principal marco de referencia legislativo que emana del artículo 27 constitucional, relativo al uso o aprovechamiento del agua y sus bienes. La nueva ley contempla conceptos originales que constituyen una redefinición del marco normativo hidráulico en cuanto a: gestión, vigilancia y control, coordinación, concertación, financiamiento y a todos aquellos aspectos relacionados con la política que, respecto al manejo del agua, impulsa el Gobierno Federal.

Algunas de las aportaciones principales de la ley de Aguas Nacionales son: la adecuación de los aspectos institucionales que propician la administración integral del recurso y consolidan a la Comisión Nacional del Agua (CNA) como autoridad ejecutiva Única en la materia; la adecuación de un marco jurídico relacionado con las concesiones y asignaciones que eliminan las prácticas burocráticas que entorpecían el trámite de solicitudes y la expedición de títulos; la creación del Registro Público de Derechos de Agua

que, aparte de brindar protección jurídica adicional al usuario acreditado, permite efectuar transmisiones de derechos y cambios de uso del agua, así como las diversas modificaciones y las adecuaciones que se requieran; el planteamiento de nuevos esquemas de financiamiento que, mediante contratos y concesiones, permitan construir, operar y prestar servicios en la infraestructura pública federal, y el establecimiento de los consejos de cuenca hidrológica que, conjuntamente con los acuíferos, constituyen la unidad de gestión básica del recurso hídrico.

Esta Ley fue creada para darle cumplimiento al Artículo 4 de la Constitución mexicana, en el que se establece que "toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible".

También incluye que, el Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines.

Ley de Aguas Nacionales para el Estado de Jalisco y sus municipios

Esta Ley, del mismo modo que la Ley de Aguas Nacionales, tiene que ver con la gestión, vigilancia y control, coordinación, concertación, financiamiento y a todos aquellos aspectos relacionados con la política que, respecto al manejo del agua, pero a nivel estatal. Es de observancia general en todo el territorio del Estado de Jalisco; sus disposiciones son de orden público e interés social y regulan la explotación, uso, aprovechamiento, preservación y reúso del agua, la administración de las aguas de jurisdicción estatal, la

distribución, control y valoración de los recursos hídricos y la conservación, protección y preservación de su cantidad y calidad, en términos del desarrollo sostenible de la entidad.

Esta Ley, establece los principios y regulaciones para la gestión integrada de los recursos hídricos en el Estado, y además regula las actuaciones de las autoridades estatales y municipales en el ámbito de dicha gestión, así como los servicios públicos de agua potable, saneamiento y riego agrícola.

Reglamento del servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento de Zapopan.

A través de este reglamento, se pretende establecer las medidas necesarias para la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, y se expide de conformidad con el artículo 115 fracción III inciso a) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en relación con lo establecido por el artículo 79 fracción I de la Constitución Política del Estado de Jalisco; así como lo dispuesto por los artículos 54 de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios, y el artículo 94 fracción I de la Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco, y demás disposiciones legales aplicables.

Las disposiciones de este Reglamento son de orden público e interés social, y tienen por objeto establecer las bases generales para la prestación de los servicios públicos de agua potable, alcantarillado y saneamiento, que establecen los artículos 48, 49, y los Títulos Quinto y Sexto de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios.

Reglamento de protección al medio ambiente y equilibrio ecológico

De acuerdo a la información obtenida de este documento, el objetivo fundamental del reglamento será, regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, con la finalidad de mejorar la calidad ambiental y de vida de los habitantes del Municipio,

señalando las facultades que de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y con la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente le competen al Municipio, incorpora un catálogo de definiciones de conceptos técnicos ecológicos, establece los principios de la nueva política ecológica municipal, fundada en la participación de organizaciones gubernamentales, instituciones académicas, de organismos empresariales, de especialistas en la materia y de las asociaciones de vecinos, también pretende fortalecer los trabajos de ordenamiento ecológico de los asentamientos humanos, a efecto de ampliar la seguridad jurídica de la ciudadanía en materia ambiental se incorpora en el presente ordenamiento, los objetivos, requisitos, para el establecimiento, administración, programa de manejo, vigilancia y desarrollo de las áreas naturales protegidas, así mismo se establece la participación de este Municipio en lo relativo a la evaluación del impacto ambiental respecto de las obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos, se prevé las acciones de prevención y control de la atmósfera, del agua y del suelo, del ruido, vibraciones, de la regulación de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento y disposición final de los residuos sólidos municipales.

Reglamento de zonificación del Estado de Jalisco

En este Reglamento se establecerá, conforme a las bases generales dispuestas en el artículo 132 de la Ley de Desarrollo Urbano, los conceptos y categorías generales para clasificar los usos y destinos del suelo y las normas técnicas a que se sujetarán los distintos tipos de áreas y zonas.

A continuación, se muestra la clasificación de los usos y destinos, así como de aquella clasificación perteneciente a la recreación y descanso, en donde se encuentran los

espacios verdes, abiertos, recreativos y vecinales; que son de interés para la realización de esta investigación y sus respectivas actividades o giros pertenecientes a dicha clasificación.

Cuadro 3 CLASIFICACIÓN DE USOS Y DESTINOS		
GENÉRICOS	USOS	ACTIVIDADES O GIROS
8. RECREACIÓN Y DESCANSO.	8.1. Espacios verdes, abiertos y recreativos vecinales.	<p><u>Espacios verdes y abiertos</u> 8.1.1. Jardín vecinal. 8.1.2. Plazoletas y rinconadas.</p> <p><u>Espacios recreativos</u> 8.1.3. Juegos infantiles.</p>
	8.2. Espacios verdes, abiertos y recreativos barriales.	<p><u>Se incluyen los giros vecinales más los siguientes:</u></p> <p><u>Espacios verdes y abiertos:</u> 8.2.1. Jardines y/o plazas. 8.2.2. Parques de barrio. 8.2.3. Plaza cívica.</p> <p><u>Espacios recreativos:</u> 8.2.4. Alberca pública. 8.2.5. Canchas de fútbol 8.2.6. Canchas de fútbol rápido. 8.2.7. Canchas deportivas.</p>
	8.3. Espacios verdes, abiertos y recreativos distritales.	<p><u>Se incluyen los giros vecinales y barriales más los siguientes:</u></p> <p><u>Espacios verdes y abiertos</u> 8.3.1. Parque urbano distrital. 8.3.2. Unidad deportiva.</p> <p><u>Espacios recreativos:</u> 8.3.3. Arenas. 8.3.4. Centro deportivo. 8.3.5. Escuela de artes marciales. 8.3.6. Escuela de natación. 8.3.7. Gimnasio. 8.3.8. Pista de hielo. 8.3.9. Squash.</p>
		<u>Se excluyen los giros vecinales y se incluyen los giros barriales y distritales más los siguientes:</u>

	8.4. Espacios verdes, abiertos y recreativos centrales.	<p><u>Espacios verdes y abiertos</u> 8.4.1. Club hípico. 8.4.2. Jardines y/o plazas. 8.4.3. Lagos artificiales. 8.4.4. Parque urbano general. 8.4.5. Zoológico.</p> <p><u>Espacios recreativos:</u> 8.4.6. Balnearios 8.4.7. Campos de golf. 8.4.8. Club hípico. 8.4.9. Estadios. 8.4.10. Plazas de toros y lienzos charros. 8.4.11. Velódromo.</p>
--	---	---

Tabla 6. Clasificación de usos y destinos. Fuente: Reglamento de Zonificación del Estado de Jalisco.

Cuadro 3 CLASIFICACIÓN DE USOS Y DESTINOS		
GENÉRICOS	USOS	ACTIVIDADES O GIROS
8. RECREACIÓN DESCANSO.	8.5. Espacios verdes y recreativos regionales.	<p><u>Se excluyen los giros vecinales y barriales y se incluyen los giros distritales y centrales más los siguientes:</u></p> <p><u>Espacios verdes y abiertos:</u></p> <p>8.5.1. * Cotos de caza y pesca. 8.5.2. Jardines y/o plazas. 8.5.3. Lagos artificiales. 8.5.4. Parque urbano general. 8.5.5. Parques nacionales. 8.5.6. Santuarios naturales.</p> <p><u>Espacios recreativos:</u></p> <p>8.5.7. Autódromo. 8.5.8. Centros de feria y exposiciones. 8.5.9. Galgódromo. 8.5.10. Hipódromo 8.5.11. Pista de motocross.</p>
		<p>9.1.1. Acueductos. 9.1.2. Estructuras para equipos de telecomunicaciones. 9.1.3. Colectores. 9.1.4. Plantas de tratamiento, potabilizadoras, 9.1.5. Repetidoras. 9.1.6. Subestación eléctrica. 9.1.7. Tanques de almacenamiento de agua. 9.1.8. Tendido de redes agua potable, drenaje, electricidad, telefonía, televisión por cable. 9.1.9. Viales primarios.</p>
	9.1. Infraestructura urbana	

Tabla 7. Clasificación de usos y destinos. Fuente: Reglamento de Zonificación del Estado de Jalisco.

Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano (POTmet)

El POTmet es un nivel de ordenamiento metropolitano, superior al plano municipal con una visión a largo plazo. La importancia de este documento dentro de la presente investigación, es que se trata de una herramienta de planeación y gestión del territorio con un enfoque integral multifactorial, como medio para lograr un desarrollo equilibrado y sostenible.

Este documento señala la importancia del modelo de ciudad y el cual reclama un desplazamiento ágil hacia una gobernanza acorde a sus características y necesidades.

Determina la necesidad de articular la planeación metropolitana y la gestión de sus grandes procesos y servicios. La agenda metropolitana acordada por la Junta de Coordinación Metropolitana del Área Metropolitana de Guadalajara se integra por ciertos temas que por su naturaleza, escala y complejidad han sido reconocidos como de urgente reconcepción y gobernanza a escala de ciudad completa: seguridad ciudadana, recuperación de espacios públicos, movilidad, modelo de vivienda DOTS, gestión del medio ambiente (gestión integral del agua, de residuos y cambio climático y resiliencia), proyectos estratégicos de inversión para el desarrollo (marca ciudad, cartera de inversiones y cooperación internacional para el desarrollo), sistema integral de gestión metropolitana (SI METRO) y atención a emergencias y contingencias.

Uno de los objetivos generales estipulados en este Plan es lograr una ciudad sustentable, que mejore la calidad de vida de sus habitantes y logre la preservación de los ecosistemas. Dentro de los objetivos específicos para lograr la sustentabilidad de la ciudad, se encuentran los siguientes:

- Establecer un marco único con acciones orientadas a establecer y manejar de forma prioritaria las áreas de conservación ecológica o productiva en torno a los asentamientos humanos y evitar el crecimiento urbano hacia éstas.
- Promover acciones para la restauración de los ecosistemas afectados por las actividades humanas, en especial los que al estar en contacto con la población la exponen a riesgos a la salud.
- Desarrollar una estrategia articulada para la consolidación de un sistema verde metropolitano, que teniendo en perspectiva todos los ordenamientos ecológicos y urbanos que rigen el territorio actualmente, se genere un mapa único normativo para la integración del desarrollo de las unidades de paisaje con valor ambiental a conservar.

- Promover la gestión ambiental metropolitana desde una perspectiva de ciudad completa que permita tratar con sus impactos conjuntos, así como potenciar los servicios de sus ecosistemas.

Plan municipal de desarrollo de Zapopan (2015-2018)

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 26, fracción A, estipula que el Estado Mexicano organizará un Sistema de Planeación Democrática del Desarrollo Nacional que imprima solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación. Por su parte, la Constitución Política del Estado de Jalisco, en su artículo 80 fracción VII, establece que los municipios, a través de sus Ayuntamientos, y en los términos dispuestos en las leyes federales y estatales, están facultados para organizar y conducir la planeación del desarrollo del municipio, y establecer los medios para la consulta ciudadana y la participación social. Es así que la Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios, en sus artículos 10 y 11 señala que la planeación democrática en el municipio se hará a través del Comité de Planeación del Desarrollo Municipal (COPLADEMUN), y para ello deberán contemplarse cuando menos las etapas de consulta pública, concertación, aprobación, publicación, instrumentación, ejecución, control y evaluación.

El COPLADEMUN será la instancia encargada de presentar al Presidente Municipal la propuesta del Plan Municipal de Desarrollo y, en su caso, de actualización o sustitución, a fin de que este último lo presente al Ayuntamiento para su aprobación, según su artículo 46.

En el artículo 50 se indica que la vigencia del Plan Municipal es en principio indefinida, y que de existir un Plan vigente deberá ser evaluado y, en su caso, actualizado o sustituido dentro de los primeros seis meses del inicio del periodo constitucional de la administración municipal que corresponda, en cuyo caso comprenderá todo el periodo constitucional (artículo 51). Con base en estas disposiciones legales es que se presenta en tiempo y forma este documento fundamental para la efectiva gestión del desarrollo municipal.

Dentro de los objetivos de desarrollo en la planeación global, nacional, estatal y metropolitana (GNEM), se encuentran los siguientes, los cuales tienen una relación directa con esta investigación:

- ODS 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.
- ODS 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.
- ODS 4. Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.
- ODS 5. Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas.
- ODS 6. Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.
- ODS 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.
- ODS 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.
- ODS 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.
- ODS 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

- ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. ODS 14. Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.
- ODS 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica.
- ODS 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles.
- ODS 17. Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

Objetivos de Desarrollo Sostenible. Fuente: Organización para las Naciones Unidas (2015)



Ilustración 47. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Fuente: Plan municipal de desarrollo de Zapopan(2015-20108).

Dentro del Plan Municipal de desarrollo de Zapopan, se encuentran los Ejes Estratégicos Metropolitanos (EEM), los cuales tienen como objetivo lograr que el municipio de Zapopan sea partícipe de los esfuerzos para que en la Constitución Mexicana se establezcan mecanismos de gestión metropolitana, y se contemplen nuevas figuras que

ayuden a fortalecer la coordinación entre municipios y gobiernos estatales para las áreas metropolitanas de nuestro país. Con este objetivo se ha propuesto una modificación al artículo 115 constitucional buscando que se instituya la figura de agencias municipales para la gestión metropolitana en distintos temas clave; por lo que se prevé la integración de seis agencias para el Área Metropolitana de Guadalajara en los siguientes temas:

- Seguridad ciudadana
- Emergencias y protección civil
- Movilidad
- Gestión integral del agua
- Gestión de residuos
- Espacios públicos, parques y áreas recreativas

En los trabajos preparatorios para la construcción del Programa de Desarrollo Metropolitano y el Programa de Ordenamiento Metropolitano se han planteado los siguientes Ejes Estratégicos Metropolitanos, con los que el presente PMD 2015-2018 busca alinearse:

- EEM 1. Ciudad digna y participativa
- EEM 2. Ciudad segura y cohesionada
- EEM 3. Ciudad bella, culta y recreativa
- EEM 4. Ciudad sustentable
- EEM 5. Ciudad equitativa y líder

En la siguiente tabla se definen los Objetivos de Desarrollo de Zapopan (ODZ). En ella se muestra primeramente una columna en la que se refieren las dimensiones del índice de Prosperidad de ONU-Hábitat, que será utilizado como marco para el seguimiento y evaluación de los avances en materia de desarrollo municipal. En segundo lugar, se presenta una columna en la que se refieren los objetivos de carácter global, nacional,

estatal y metropolitano, con los que cada Objetivo de Desarrollo de Zapopan busca alinearse. A continuación, se muestra solamente el eje temático correspondiente a la sustentabilidad ambiental, la cual es fundamental en el desarrollo de esta investigación.

Eje Temático CPI	Alineación GNEM	Objetivos de Desarrollo de Zapopan (ODZ)
Sustentabilidad ambiental	ODS 15; OND 2, 3; OED 2; OED 1, 2, 35; EEM 4	ODZ 1. Proteger, restaurar y promover el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas para conservar el equilibrio ecológico, en un contexto de cambio climático.
	ODS 6; POETZ; OED 4	ODZ 2. Garantizar la disponibilidad de agua de calidad en el sistema hídrico.
	ODS 12; OED 3	ODZ 3. Fomentar pautas de manejo, producción y consumo sustentable para asegurar un hábitat de calidad.
	ODS 2; OND 1, 14; OED 9	ODZ 4. Garantizar la producción agrícola sostenible y de base local, para fortalecer el sistema agroalimentario y las tradiciones de la vida rural en el municipio, frente a la pérdida de superficie cultivable.
	ODS 11, OND 4, 5, 8, 11, 20; POETZ; OED 5, 27, 36; EEM 7	ODZ 5. Consolidar un modelo de desarrollo urbano orientado a mejorar la calidad de vida de sus habitantes, vinculando los ordenamientos urbanos, ecológicos y de riesgos con perspectiva metropolitana.

Tabla 8. Objetivos de Desarrollo de Zapopan (ODZ). Fuente: Plan municipal de desarrollo de Zapopan (2015-2018).

Reglamento interno del Parque Metropolitano de Guadalajara

Para obtener propuestas concretas en esta investigación, es necesario conocer el Reglamento interno con el que se rige el Parque Metropolitano de Guadalajara. A continuación, se muestran los puntos principales de dicho reglamento:

1. Estacionarse sobre las áreas verdes, fuera de los cajones o en lugares exclusivos para Personas con Capacidades Diferentes.
2. Introducir vehículos motorizados.
3. El ingreso de grupos musicales, mariachis, tríos, cancioneros y equipos de sonido.
4. El ingreso a vendedores ambulantes, degustaciones, promociones de cualquier producto o actividad de mercadotecnia.

5. Colocar, difundir, repartir propaganda de cualquier tipo en vehículos de visitantes y/o cualquier otro lugar.
6. El ingreso y consumo de bebidas embriagantes, así como cualquier tipo de droga o enervante y Personas bajo efectos de dichas sustancias.
7. Introducir mesas o tablonas, sillas, toldos o lonas, casas de campaña, drones, tanques de gas lp, acetileno o aire comprimido, plantas de energía alterna, camas elásticas y brincolines (que no sean concesionarios del PMG).
8. Los juegos de conjunto fuera de las canchas deportivas exprofeso.
9. Transitar con canes sin correa de sujeción.
10. El tránsito de ciclistas a alta velocidad y sin señalamiento preventivo, debiéndose utilizar la pista de ciclismo exprofeso.
11. Pintar, dañar, rayar y grafitear las instalaciones.
12. Dañar la flora y fauna, subir a los árboles, colocar hamacas y cuerdas de equilibrio.
13. La quema de globos de cantoya y juegos pirotécnicos.
14. Todo tipo de acto inmoral ó contrarias al reglamento de Policía y Buen Gobierno.
15. Tirar basura o traerla del exterior, así como dejar basura fuera de los contenedores.
16. Realizar Eventos Políticos y/o Religiosos.

ANTECEDENTES EMPÍRICOS DEL TEMA

La intención de este capítulo es revisar algunos casos de parques urbanos en los que, mediante una **debida planeación e intervención**, pudieron renovarse de **forma integral**, lo cual benefició en gran escala a los usuarios y a las ciudades mismas ya que uno de los principales factores que hacen destacar el nivel de calidad de vida de una ciudad, es su nivel de equipamiento de zonas verdes, es decir; metro cuadrado por habitante, tipología, nivel de gestión de las mismas, así como su estado de conservación.

En los casos analizados, se cumplen con ciertos indicadores que nos muestran un **manejo sustentable del agua**. El interés de esta investigación es poder contemplar el agua como un **recurso** que, al ser **utilizado** correctamente y **reutilizado** en cualquier espacio verde, cumpla ciertas funciones de **abastecimiento** interno, o bien, para el riego de la vegetación.

Casos de estudio

Los ejemplos que tomamos en cuenta, como se mencionó anteriormente son los siguientes y se encuentran en diferentes estados del país, así como uno que se localiza en España:

Bosque de Chapultepec

La rehabilitación del bosque de Chapultepec es un trabajo integral de renovación y recuperación de uno de los parques más antiguos de América y más significativos social y culturalmente de la Ciudad de México. El Bosque de Chapultepec es el parque urbano más importante de México, en el cual se proyectó un Plan Maestro integral de rehabilitación ambiental, hidráulica, histórica y

paisajística; además de proyectos puntuales de servicios y reordenamiento de comercio, los cuales incluyen la Primera y Segunda Sección.

De acuerdo con la información oficial del Parque de Chapultepec, se tiene un paseo que cuenta con un espejo de agua que logra la conexión entre dos de los museos más importantes de la Ciudad de México: El Museo Nacional de Antropología e Historia y el Museo Tamayo. El proyecto forma parte del Plan Integral de Rehabilitación del Bosque de Chapultepec 2003-2007.

Dentro de este proyecto, se identificaron 15 zonas ambientales y en cada una de ellas se plantearon tres líneas de acción básicas: infraestructura, remoción o poda de árboles y reorganización de los vendedores ambulantes. Como parte de los trabajos de infraestructura se lograron sanear los lagos y se construyó además, una nueva estructura hidráulica; se implantó un nuevo sistema de riego con una planta de abastecimiento de agua a los lagos; se instaló un nuevo sistema de alumbrado público; se mejoraron los accesos y caminos; se limpiaron los monumentos y se restauraron los edificios abandonados; se renovó el orquideario, se instaló un nuevo sistema de señalización; se construyó un espejo de agua y se creó un nuevo jardín botánico, con las especies más importantes de las áreas centrales del país.



Fotografía 3. Fotografía del estado anterior y actual del lago de Chapultepec. Fuente: Nombre del sitio. <http://gdu.com.mx/gdu/?portfolio=rehabilitacion-del-bosque-de-chapultepec>. Recuperado 26 de febrero 2016

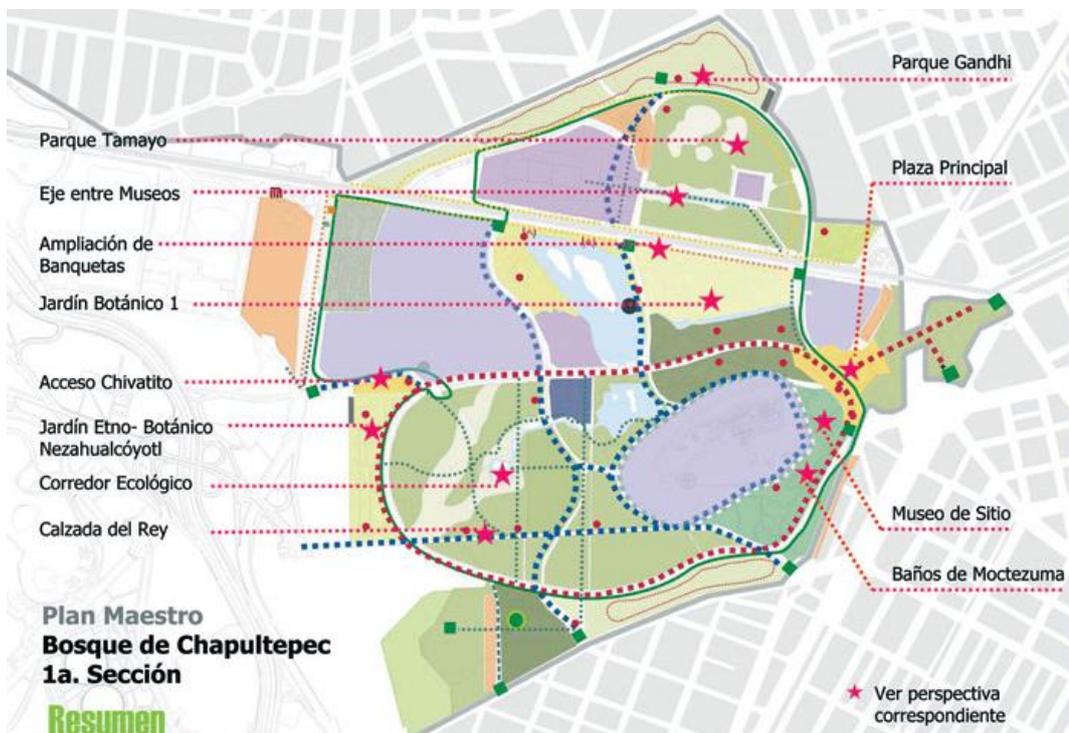


Ilustración 48. Plan Maestro del Proyecto de Renovación del Bosque de Chapultepec. Nombre sitio web. <http://gdu.com.mx/gdu/?portfolio=rehabilitacion-del-bosque-de-chapultepec>. Recuperado el 23 de junio de 2017.



Fotografía 4. Fotografía de espejo de agua del Bosque de Chapultepec.

Parque Metropolitano Laguna de Chapulco

Se encuentra localizado en el suroeste de la Ciudad de Puebla y es un parque público con fines educativos, didácticos y de esparcimiento familiar con énfasis en el medio ambiente local la cual se complementa con un centro de Educación Ambiental. De acuerdo a la información oficial del sitio del parque, La Laguna de Chapulco es un vaso regulador reconfigurado y desazolvado, que venía degradándose progresivamente con esta intervención se permitió crear un espacio ecológico con diversos ecosistemas como humedales y cuerpos de agua para atraer tanto aves como fauna acuática.

Funcionalmente la Laguna ha sido redefinida como un sistema de carga y descarga de agua de lluvia, para evitar las inundaciones que afectan el sitio. El proyecto propone una planta de tratamiento con la cual pueda completarse el

sistema de regulación del agua y su reutilización para el riego. Esta obra reúne proyectos de ingeniería hidráulica, espacio público de recreación y esparcimiento, educación ambiental y congregación comunitaria, que muestran una forma nueva y diversa de integrar ingeniería, paisaje y urbanismo.

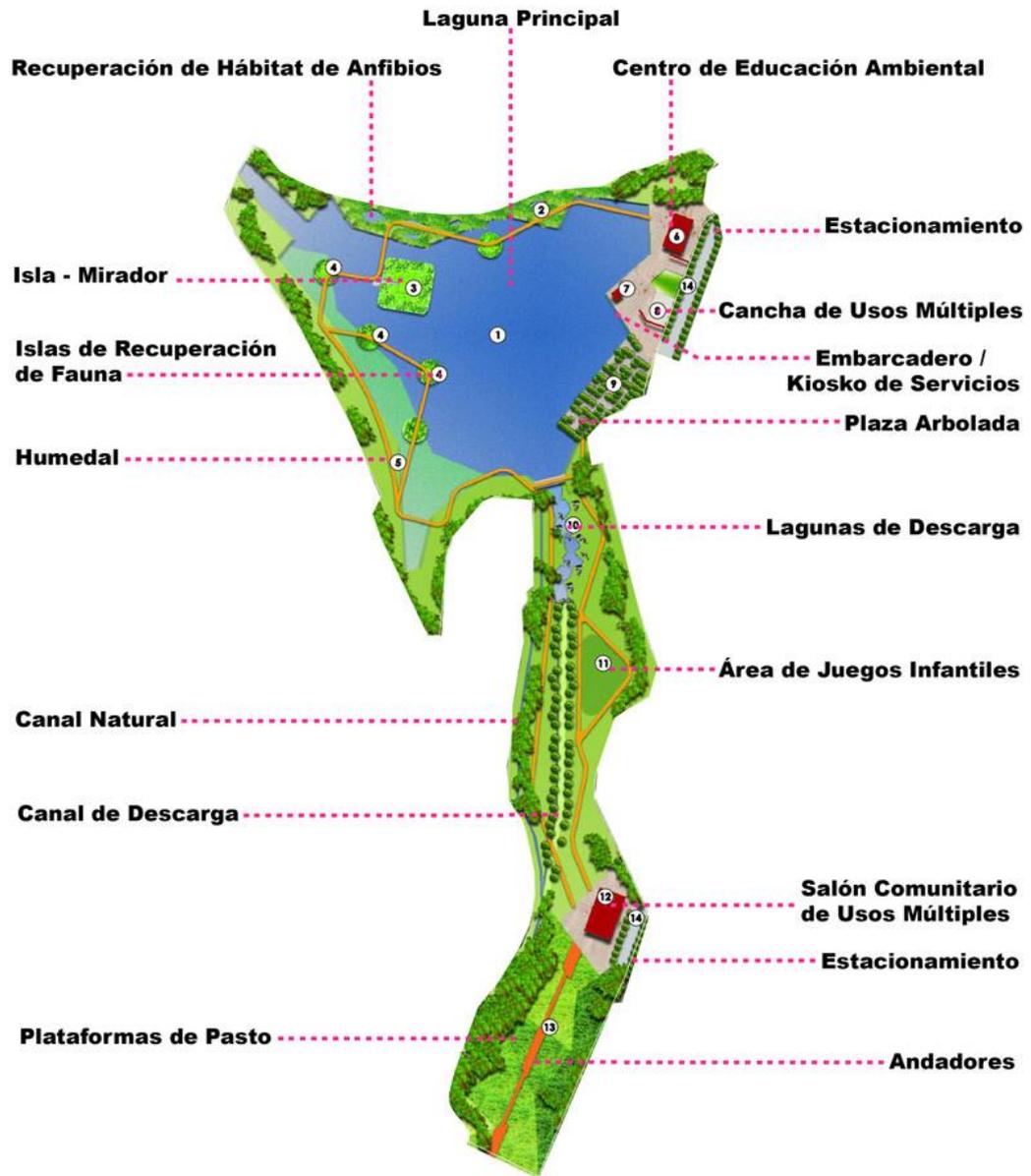


Ilustración 49. Plan Maestro del Parque Metropolitano Laguna de Chapulco. Fuente: <http://gdu.com.mx/gdu/?portfolio=parque-metropolitano-laguna-de-chapulco>



Fotografía 5. Laguna del Parque Metropolitano de Chapulco. Fuente: <http://gdu.com.mx/gdu/?portfolio=parque-metropolitano-laguna-de-chapulco>



Fotografía 6. Laguna del Parque Metropolitano de Chapulco. Fuente: <http://gdu.com.mx/gdu/?portfolio=parque-metropolitano-laguna-de-chapulco>

Parque del Agua Luis Buñuel

El Parque del Agua Luis Buñuel es un gran parque urbano de más de 120 Ha. ubicado junto al recinto de la Expo de 2008 de Zaragoza. Tiene un acceso gratuito y se pueden disfrutar de multitud de actividades. El parque está ubicado en el meandro de Ranillas, por lo que está abrazado por el río Ebro en buena parte de su perímetro. De acuerdo con la información oficial, del Parque del Agua, era una antigua zona de huertos, que se convirtió en uno de los mayores parques urbanos de España. El parque fue diseñado para ser inundable y además soportar crecidas extraordinarias. Su vegetación se adapta al clima local y predominan los árboles endémicos de esa zona, como el chopo, sauce, olmo o tamariz. La gestión del parque se hace bajo parámetros sostenibles y ha sido reconocido por su gestión medioambiental con certificados y premios nacionales e internacionales. Cuenta además con las siguientes certificaciones y premios:

- Certificado AENOR en gestión medioambiental (2008)
- Premio FAD de arquitectura (2009)
- Green Globe de sostenibilidad medioambiental (2014)
- Premio columpio de oro a la mejor zona infantil de juegos (2014)
- XX premio de la asociación de Parques y Jardines Públicos (2015)

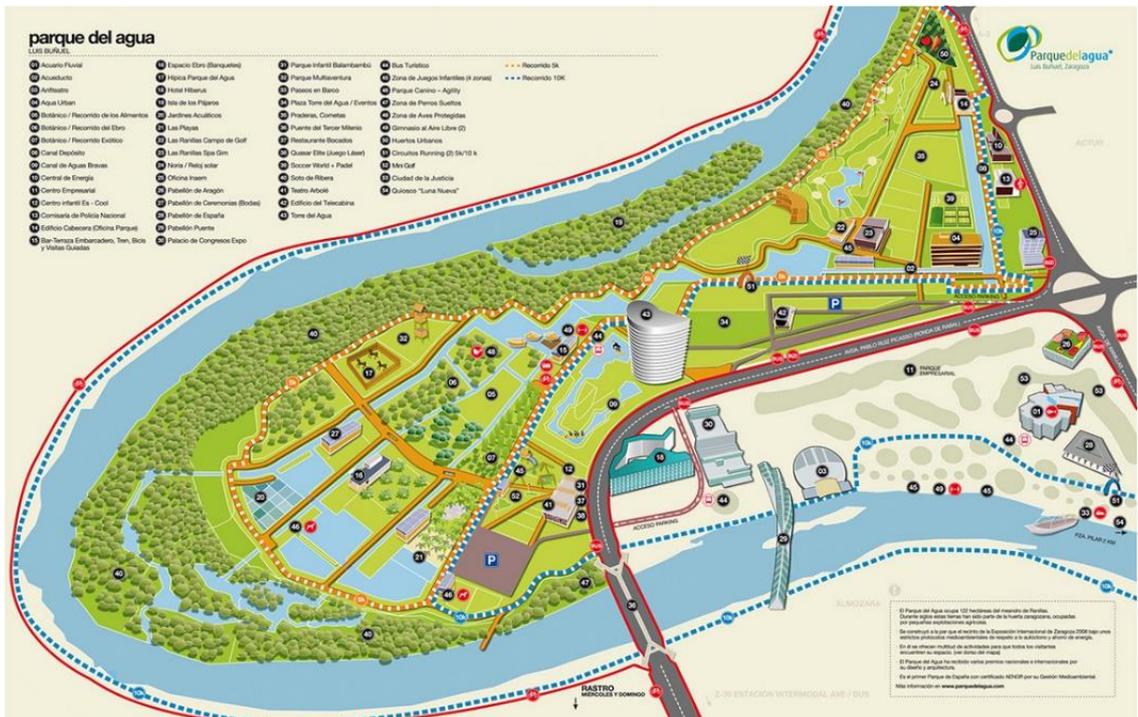


Ilustración 50. Planta de conjunto del Parque del Agua. Fuente: <http://www.parquedelagua.com/parque-del-agua/galeria-de-imagenes/1>



Fotografía 7. Canal del Parque del Agua. Fuente: <http://www.parquedelagua.com/parque-del-agua/galeria-de-imagenes/1>



Fotografía 8. : Fotografía de una zona de hortalizas del Parque del Agua. Fuente: <http://www.parquedelagua.com/parque-del-agua/galeria-de-imagenes/1>



Fotografía 9. Fotografía del canal del Parque del Agua. Fuente: <http://www.parquedelagua.com/parque-del-agua/galeria-de-imagenes/1>

Manual del Parque Sustentable

Existe un documento que nos puede ayudar a sentar las bases para lograr estrategias y líneas guía que ayuden a generar un manejo sustentable del agua dentro del Parque Metropolitano. Para esto, se revisó el **Manual de Parques Sustentables de Guadalajara**, el cual surgió de la necesidad de diseñar parques con una visión más sustentable, en donde se les da la misma importancia a la naturaleza y vegetación, así como a la recreación de los ciudadanos.

Este manual también señala que, la importancia de los parques ha ido en aumento en los últimos años, ya que son piezas fundamentales de para las comunidades inmersas en las ciudades. Según el Manual de Parques Sustentables, no solamente se basa en la cantidad de vegetación que se encuentra en los diferentes espacios, sino también en las particularidades de los elementos construidos y en la buena gestión y manejo de los recursos que en él se encuentran. Para esta investigación, y tomando en cuenta los puntos a considerar encontrados en el Manual de Parques Sustentables será necesario realizar un análisis contextual dentro del cual se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

Función	Corresponde al contexto inmediato, al equipamiento urbano en el área, los usos de suelo actuales y la accesibilidad al parque.
Forma	Se refiere a las dimensiones del parque, las delimitaciones, su forma, los materiales que se encuentran dentro del espacio público y el mobiliario urbano.

Aspectos sociales Corresponde a los usuarios actuales y potenciales, el tipo de actividades que se realizan y las percepciones que tienen los usuarios dentro del parque.

Aspectos ambientales Se presenta la paleta vegetal, el potencial de infiltración de agua pluvial existente, la topografía y las precipitaciones.

Normativa Se toman en cuenta aquellas leyes, reglamentos y normas que afecten directamente al espacio público y su relación con el agua.

DISEÑO METODOLÓGICO

DISEÑO METODOLÓGICO

Dentro del diseño metodológico de la investigación, se plantean cuatro momentos o etapas dentro a partir de las cuales se desarrollará la investigación.

Primera etapa

En la primera etapa, a la que llamaremos **conceptualización**; se definió el título de la investigación y aquí se delimitan los temas principales a tratar, los cuales resultaron ser el agua y el espacio público, para los que se propone un estudio de las problemáticas actuales que se evidencian. Del mismo modo, dentro de esta primera etapa, se analizan tres casos de referencia con cierta problemática similar a las analizadas en este trabajo y la evolución de esta, hasta llegar a una solución.

Segunda etapa

En esta etapa y basándonos en los casos estudiados, se **delimitarán los problemas frecuentes**, así como los **casos de éxito**, lo que nos ayudará a definir la zona de estudio que aborda la presente investigación, la cual es el Parque Metropolitano de Guadalajara. Además de analizar las problemáticas comunes al tipo de parques sobre el que se está trabajando, se definirá con mayor detalle el marco contextual y normativo de referencia.

Tercera etapa

Esta etapa de análisis; se prevé la realización de un **levantamiento de la información** mediante varios instrumentos y técnicas, con la finalidad de definir

problemáticas puntuales que deberán de ser abordadas en procesos futuros de planificación, mantenimiento reactivación del caso de estudio.

Cuarta etapa

A partir del levantamiento de información y de su análisis se **desarrollan estrategias** que apunten a un manejo sustentable del agua en la planificación e intervención del Parque Metropolitano de Guadalajara.

A continuación, se muestra una tabla metodológica con las diferentes etapas de la investigación, hasta llegar al desarrollo de las estrategias para el manejo sustentable del agua en la planificación e intervención de parques urbanos.

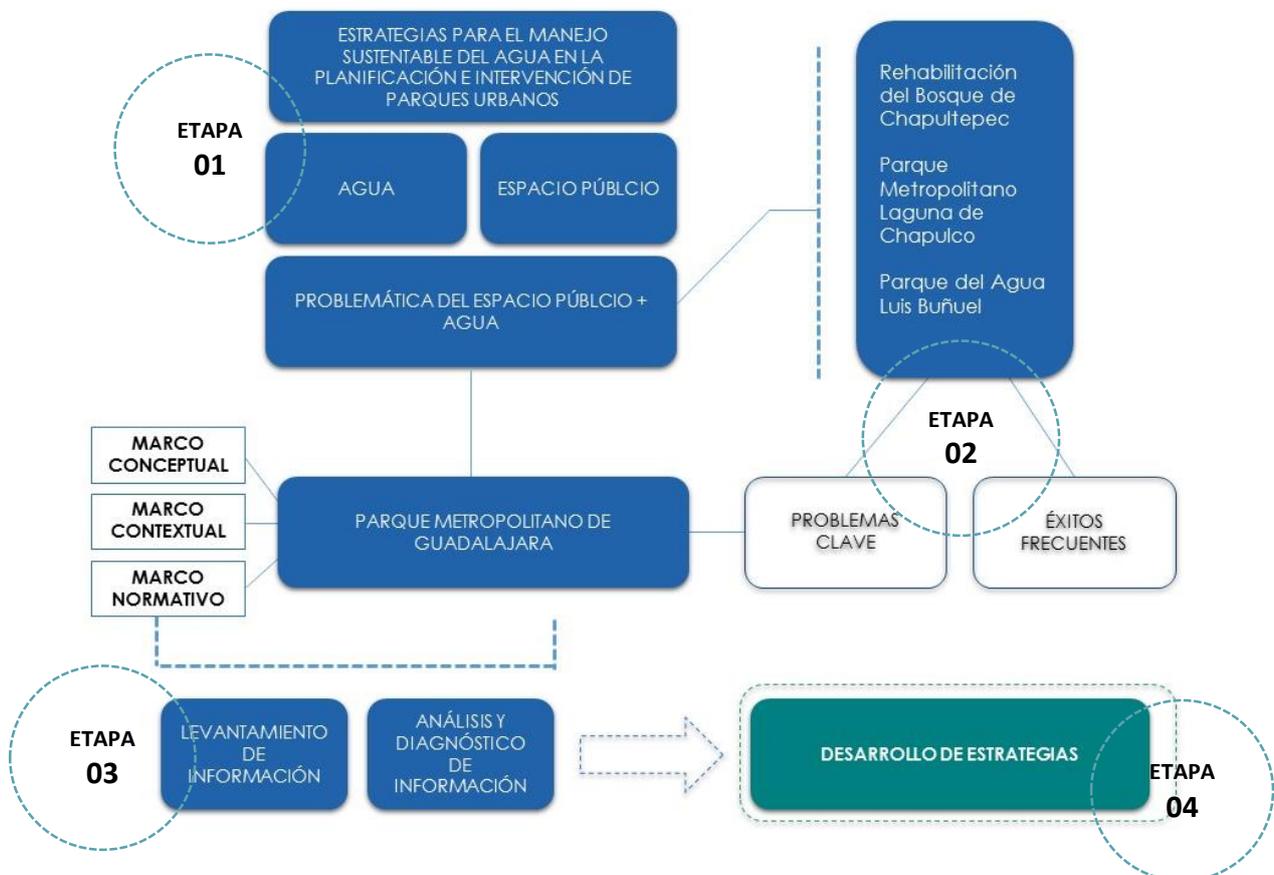


Ilustración 51. Tabla con la descripción de las etapas en las que se desarrollará la investigación

HIPÓTESIS O SUPUESTO DE TRABAJO

Actualmente son muy pocos los parques urbanos que logran tener un manejo sustentable del recurso hídrico dentro de sus instalaciones, por esta razón se buscará identificar aquellos elementos que deben tomarse en cuenta para desarrollar estrategias orientadas al manejo sustentable del agua en la planificación e intervención de parques urbanos y en específico en el parque metropolitano de Guadalajara. Será fundamental considerar el agua como un recurso que puede ser utilizado correctamente y reutilizado en cualquier espacio verde. De esta manera estas estrategias ayudarán tanto en el diseño, como en la gestión de zonas verdes sustentables en espacios públicos y servirán como referente en proyectos futuros.

Resulta inminente tomar en cuenta aquellos elementos que conforman un parque urbano, es decir el medio ambiente y el recurso hídrico, además del aspecto social y económico, al momento de planificar un parque urbano para que se logre cumplir con los propósitos de sustentabilidad dentro de ellos. Finalmente se buscará lograr un manejo sustentable del recurso hídrico dentro del Parque Metropolitano de Guadalajara, que contemple la captación, almacenamiento y reutilización del recurso. A continuación, se muestra un gráfico explicando lo anterior.

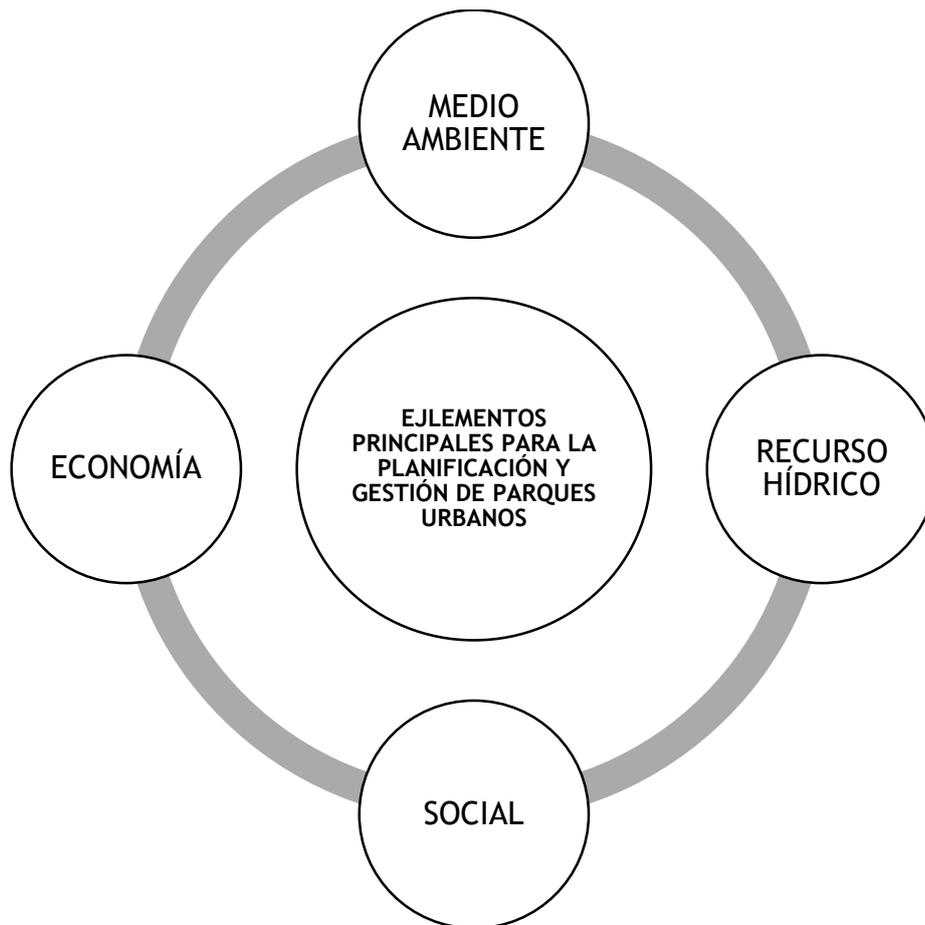


Ilustración 52. Ejes principales para la planificación y gestión de parques urbanos.

PREGUNTAS GENERADORAS

- **Pregunta principal**

¿Cuáles son las **estrategias** a considerar en la **planeación e intervención** de **parques urbanos**, que implican un **manejo sustentable del agua**?

- **Preguntas secundarias**

¿Qué características deben tener las estrategias orientadas al manejo sustentable del agua en parques urbanos?

OBJETIVOS

Objetivo general

Proporcionar herramientas y recomendaciones para la gestión de parques urbanos, desde la perspectiva del manejo sustentable del agua con la finalidad de crear condiciones y estrategias ambientales que prevengan el mal uso del recurso y permitan a los ciudadanos, disfrutar estos espacios como lugares de encuentro en las ciudades.

Objetivos particulares

- ✓ Proponer recomendaciones orientadas al mejoramiento y mantenimiento sustentable del Parque Metropolitano.
- ✓ Evidenciar el valor y el rol del agua dentro de un parque urbano.
- ✓ Definir lineamientos que ayuden a adecuar el manejo de los espacios verdes a las necesidades actuales y a las tendencias sustentables; desde el diseño, remodelación, restauración o rehabilitación del parque.
- ✓ Contribuir a la generación de una consciencia sustentable con respecto al uso y aprovechamiento del agua en los usuarios y vecinos del Parque Metropolitano.

ELECCIÓN METODOLÓGICA

Para elegir la metodología, es decir, el conjunto de herramientas que se llevaron a cabo, se optó por una metodología híbrida; una mezcla entre la metodología cualitativa y cuantitativa, ya que se plantean registros narrativos de los fenómenos estudiados mediante técnicas como la observación participante y las entrevistas no estructuradas; y el análisis de datos cuantitativos sobre ciertas variables.

Como primer paso, se elaboró un diagnóstico del lugar y para esto fue necesario analizar las características físicas del parque y del entorno urbano que lo rodea. A partir de este punto, se determinó la situación actual del lugar, posteriormente se determinó el estado de los espacios, así como los principales usos y actividades que se desarrollan; además de elaborar una clasificación del equipamiento existente y evaluación de su actual estado, además de realizar una clasificación de los usuarios principales. Por otro lado, se buscó ubicar la principal forma de abastecimiento de agua del parque, así como ubicar la planta de tratamiento con la que cuenta, se identificaron aquellas zonas por las que pasa el agua, y las principales zonas de inundación.

Este diagnóstico fue de suma importancia para recabar la información necesaria que ayudó a analizar la situación en la que se encontraba el Parque Metropolitano de Guadalajara, y a partir de esta información y del análisis del marco conceptual, contextual y normativo, lograr desarrollar estrategias integrales para el uso sustentable del agua en parques urbanos. En la siguiente ilustración, se puede ver de forma sintetizada la metodología, posturas, así como los instrumentos que se llevarán a cabo en la investigación.

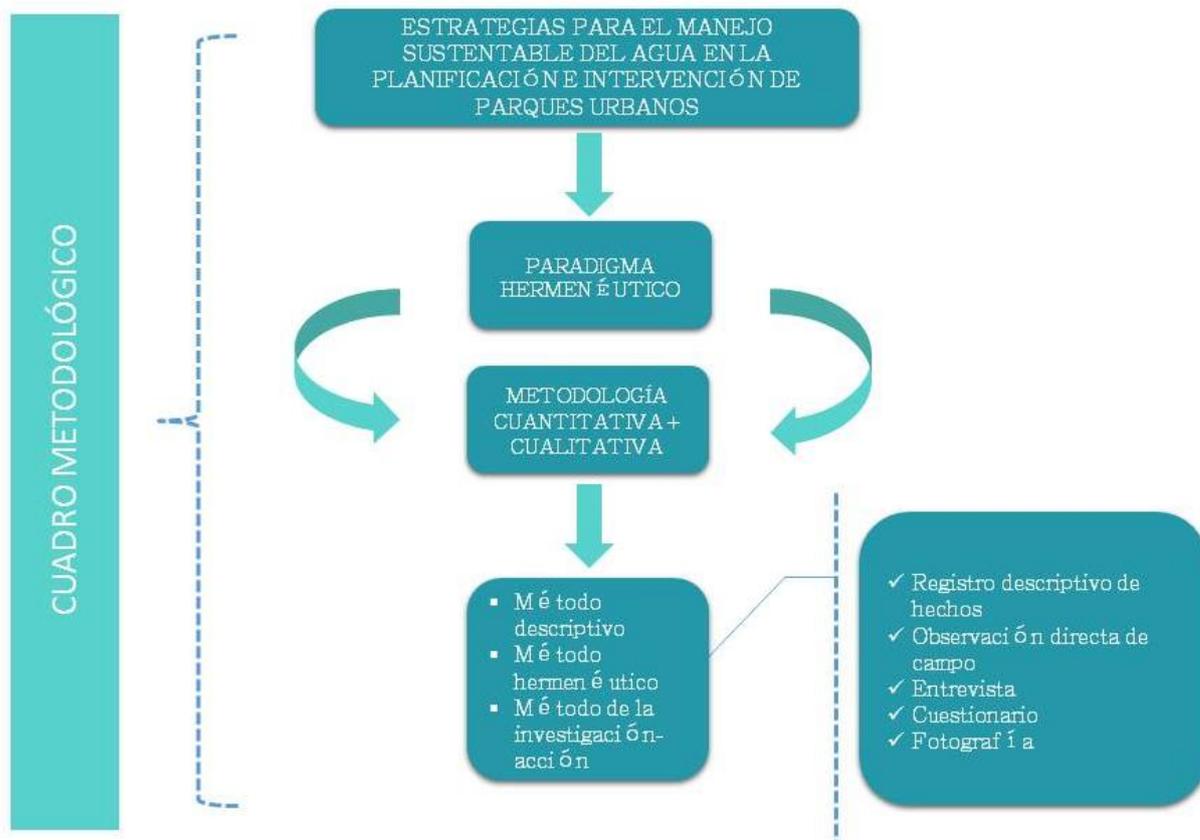


Ilustración 53. Metodología, métodos e instrumentos que se utilizaron en el desarrollo de la investigación.

SELECCIÓN DE TÉCNICAS Y DISEÑO DE INSTRUMENTOS

Los métodos utilizados dentro de la investigación son los siguientes:

- Método descriptivo.

Con esto se logrará recoger, resumir, presentar, analizar, generalizar los resultados que se obtengan de las observaciones realizadas. De esta manera se recopilará y se presentará la información sistemática de los datos para darnos una idea clara de la situación ante la cual nos enfrentamos.

- Método hermenéutico.

Nos ayudará a tener un conocimiento previo de la situación que se quiere analizar, de una forma interpretativa para lograr explicar las relaciones

existentes entre los hechos que nos interesa analizar y el contexto en el cual suceden estos hechos.

- Método de la investigación-acción.

Con esto se buscará la generación de nuevos conocimientos referentes a la situación y estado actual del Parque Metropolitano, a través de los actores involucrados y su realidad del día a día con el lugar.

Las técnicas que utilizadas para obtener todo el conocimiento y recabar la información necesaria serán:

- Registro descriptivo de hechos
- Observación directa de campo
- Entrevista
- Cuestionario
- Fotografía
- Bibliotecas (Libros, Revistas)
- Documentos (actas, cartas, películas, diarios, periódicos)
- Datos estadísticos

La finalidad de utilizar estos métodos y técnicas será lograr el diagnóstico del estado actual del parque, evaluar los principales usos y actividades, realizar una clasificación del equipamiento y revisar el estado en el que se encuentra.

También se pretende incluir en las técnicas, la participación de distintos actores; primero los usuarios principales del lugar, así como también las personas que trabajan en parques y jardines del Ayuntamiento; y por último a aquellas personas que desarrollaron el primer proyecto del Parque Metropolitano de Guadalajara. Se buscará analizar los puntos fuertes y los puntos débiles del manejo sustentable del agua dentro del Parque

Metropolitano de Guadalajara. De esta manera se pretende identificar las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades; desde el punto de vista del usuario.

INSTRUMENTOS DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

A continuación, se presentan cada una de los instrumentos aplicados durante el levantamiento de información, además de los objetivos de cada una de las técnicas, así como aquellas conclusiones correspondientes a cada una de las técnicas e instrumentos utilizadas en las actividades realizadas.

Para lograr obtener la información necesaria para realizar esta investigación, se utilizaron los siguientes instrumentos:

- Observación directa y registro fotográfico
- Dinámica participativa individual (DAFO)
- Entrevista semi estructurada
- Entrevista abierta
- Cuestionario
- Base bibliográfica
- Base cartográfica

Para llevar a cabo el levantamiento de la información se realizó un calendario en el que se muestran las fechas en las que se realizó dicho levantamiento. A continuación, se muestra el cronograma de trabajo.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES: ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DEL AGUA EN LA PLANIFICACIÓN E INTERVENCIÓN DE PARQUES URBANOS PARQUE METROPOLITANO DE GUADALAJARA																
FECHAS	MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO			
TÉCNICAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
OBSERVACIÓN DIRECTA																
REGISTRO DESCRIPTIVO DE HECHOS																
ENTREVISTA AUTORIDADES + RESPONSABLES									A	B	C	D				
ANÁLISIS PRELIMINAR									TRANSCRIPCIÓN Y PRIMER ANÁLISIS							
ENTREVISTA USUARIOS					A	B	C	D	E	F	G					
ANÁLISIS PRELIMINAR									TRANSCRIPCIÓN Y PRIMER ANÁLISIS							
CUESTIONARIO																
SISTEMATIZACIÓN																

Ilustración 54. Cronograma de trabajo para el levantamiento de información. Fuente: elaboración propia.

Observación directa y registro fotográfico

Mediante esta técnica aplicada en la investigación, se logró identificar aquellos elementos y características con la finalidad de descubrir las relaciones y configuraciones, además de identificar ciertas dinámicas existentes dentro del Parque Metropolitano de Guadalajara. La duración de la observación directa fue desde la tercera semana de mayo hasta la segunda semana de julio.

El propósito principal de la observación directa y el registro fotográfico fue identificar la situación actual del parque con respecto al agua, además de descubrir cómo se utiliza el recurso dentro del parque, determinar las actividades y usos principales que se desarrollan dentro del parque, clasificar a los usuarios y visitantes, determinar la relación de los usuarios con el agua en el parque, así como obtener la información referente a los métodos de riego utilizados dentro del parque por el personal interno.

Para determinar el tipo de observación utilizada, se realizó una combinación entre la observación directa, descriptiva-evaluativa con la observación enfocada, de

campo e individual. Mediante el uso de estos tipos de observación se obtuvo la siguiente información:

- Uso del agua dentro del parque
- La relación de los usuarios con el agua
- Principales métodos utilizados para el riego
- El comportamiento del agua de lluvia dentro del parque.

Esta información podrá obtenerse a través de los siguientes medios de observación: vista, fotografía y video. Además, Para lograr obtener los resultados previstos con la observación, se elaboró un esquema que facilitó la obtención de información. Este esquema tiene elementos que ayudaron a clasificar la información, en donde interviene el espacio y sus principales características, los principales actores, los objetos inmersos en el lugar, los sucesos que ocurren en él, la finalidad que buscan los actores, así como sus sentimientos o percepciones del espacio.

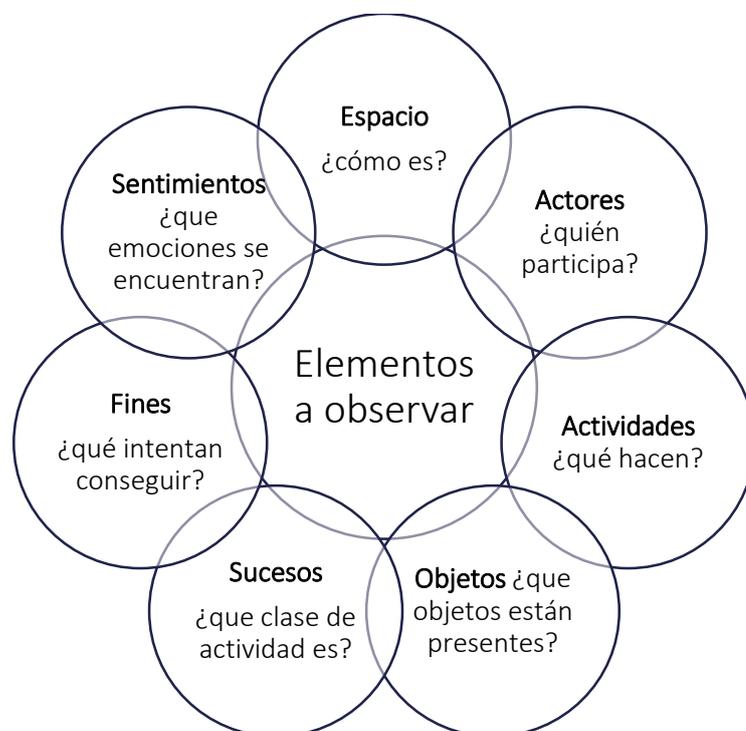


Ilustración 55. Esquema para la observación. Fuente: elaboración propia.

Para obtener dicha información, fue necesario hacer recorridos en diferentes zonas del parque. Se dividió el área total del parque en cuatro segmentos y cada recorrido se hizo en días diferentes de la semana, comenzando un lunes y terminando el jueves. Así mismo se volvió a realizar el mismo recorrido durante los días viernes, sábado y domingo para lograr el cruce de la información obtenida, y tuvo una duración de ocho semanas. A continuación, se muestran las cuatro zonas del parque en las que se llevó a cabo este ejercicio. (Para mayor detalle, consultar anexos).

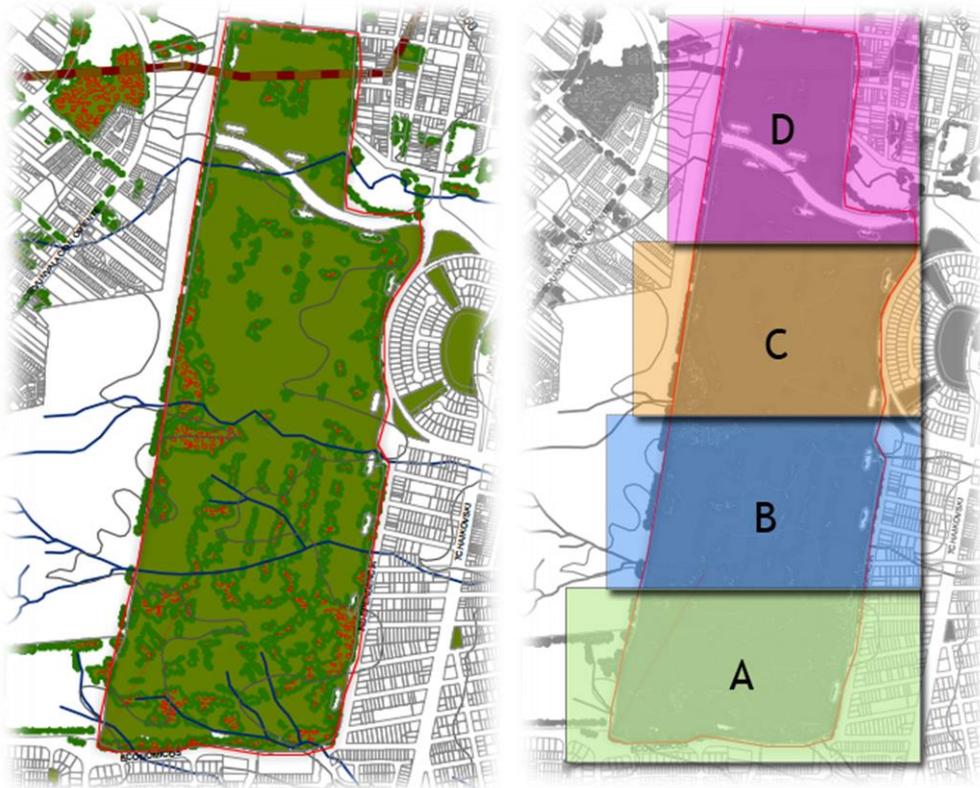


Ilustración 56. Zonas en las que se llevó a cabo la observación directa y registro fotográfico. Fuente: elaboración propia.

Dinámica participativa DAFO

A través de esta técnica participativa se lograron obtener aquellos procesos informativos, consultivos, de toma de decisiones, que serán necesarios para adquirir conocimientos partiendo siempre de la práctica, es decir de lo que la gente sabe, de las experiencias vividas y de los sentimientos que muchas situaciones originan, así como de los problemas y dificultades de nuestro entorno. Dicha actividad tuvo una duración de siete semanas, comenzando la primera semana de junio y terminando la tercera semana de julio.

Esta dinámica tiene una aplicación variable y flexible, ya que puede ser adaptada en función del tipo de grupo, de las necesidades, del momento en que se encuentre, de cómo se establezca el trabajo, así como de los objetivos marcados.

El objetivo principal de utilizar esta dinámica participativa individual es analizar los puntos fuertes y los puntos débiles del manejo sustentable del agua dentro del Parque Metropolitano de Guadalajara. De esta manera se pretende identificar las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades; desde el punto de vista del usuario.

Esta actividad se realizó de manera grupal. Los participantes fueron vecinos y usuarios del Parque Metropolitano de Guadalajara, que usan frecuentemente (de cuatro a seis días a la semana) las instalaciones del sitio. El total de las personas que participaron en esta dinámica fue de 30, las cuales fueron divididas en cinco grupos de 6 personas cada uno.

La dinámica fue explicada paso a paso a todos los participantes de manera individual. Dentro de esta explicación se tocó el tema del manejo sustentable del agua dentro del Parque Metropolitano de Guadalajara, para que cada participante diera su punto de vista con respecto al tema.

Se dotó a cada participante con una hoja dividida en cuatro segmentos en donde cada uno de ellos describió cómo percibe el parque, según las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades.

Entrevista semi estructurada

Se eligió este método como parte de la investigación, ya que de esta manera se podrá obtener información de primera fuente de aquellos actores clave en el desarrollo y dirección del parque. La duración de esta actividad fue de cuatro semanas, en la que cada semana, se buscó platicar con diferentes actores relacionados al Parque Metropolitano de Guadalajara, y de esta manera lograr obtener información diversa.

La entrevista semi estructurada no se considera una conversación normal, sino una conversación formal, con una intencionalidad, que lleva implícitos los objetivos englobados en esta investigación. A través de ella, se logró determinar de antemano la información relevante, que en este caso es aquella en la que el recurso hídrico es manejado internamente dentro del parque.

A través de las entrevistas realizadas, se logró obtener información por parte de los actores involucrados dentro del Parque Metropolitano de Guadalajara; los cuales son la Directora de vinculación y gestión del parque; así como del personal de mantenimiento.

Además de estas entrevistas realizadas al personal interno del Parque Metropolitano, se realizó otra a uno de los arquitectos que participaron en el primer proyecto del parque, para lograr comparar lo que ha sucedido desde que se construyó el parque, hasta la situación actual y los cambios por los que ha pasado el parque.

Con esta herramienta se logró obtener la información necesaria para desarrollar las herramientas y elementos de gestión y funcionamiento sustentables para los parques urbanos, desde la perspectiva del manejo sustentable del agua.

Para cada uno de los sujetos a entrevistar, se elaboró un guion específico, con aquellas preguntas clave que serán de gran utilidad para obtener la información referente al espacio público y su relación directa con el recurso hídrico.

Cuestionario

A través del cuestionario, y mediante un conjunto de preguntas previamente analizadas, se logró obtener aquella información relevante en el tema del agua y del espacio público para esta investigación.

La duración total del ejercicio fue de siete semanas, comenzando la primera semana de junio y terminando la tercera semana de julio.

Los cuestionarios fueron contestados por usuarios del parque durante todos los días de la semana y en distintos horarios, de manera remota y mediante una encuesta por internet, para así obtener la mayor información posible, ya que debido al reglamento interno del PMG, está prohibido realizar encuestas de cualquier tipo dentro de las instalaciones del mismo.

Para lograr la obtención de la información, se elaboró una guía con 18 preguntas principales, enfocadas en su mayoría, en la relación de los usuarios con el parque, a los que se les ofreció responder por medio de una liga de internet la encuesta, el tipo de actividades realizadas dentro de él, la relación del usuario con el agua y la interacción entre los usuarios

y el personal del parque. De los 150 encuestados, finalmente se obtuvieron cincuenta respuestas concretas.

Antes de comenzar con los cuestionarios, fue necesario obtener una cita con la Dirección del Parque Metropolitano de Guadalajara, para seguir las instrucciones dictadas por el Reglamento Interno del parque, esto con el fin de lograr recabar toda la información necesaria para el desarrollo de la presente investigación. (Consultar anexos para mayor información.)

INFORMACIÓN OBTENIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS

A continuación, se presenta un resumen de los instrumentos utilizados en el levantamiento de datos dentro del Parque Metropolitano de Guadalajara, los cuales corresponden a la observación directa y registro fotográfico, dinámica participativa, las entrevistas semi estructuradas, los cuestionarios, así como de la base bibliográfica revisada referente a la captación de agua de lluvia y a la normativa previamente consultada. Con los resultados obtenidos a través de estos instrumentos se podrá generar el análisis, la propuesta y resultados que en las pautas para la generación de estrategias pertinentes.

Resumen de la observación directa

La duración de la observación directa fue desde la tercera semana de mayo hasta la segunda semana de julio, con un horario entre las 9:00 y 11:00 horas entre semana, de 16:00 a 17:00 horas también entre semana, y los fines de semana a las 12:00 horas, con el fin de levantar información con respecto al estado actual del parque, las actividades que se

realizan dentro de él, el tipo de personas que asisten al lugar y el estado del equipamiento actual con el que cuenta el parque. Con base en la cartografía que se tenía de la zona desde Google Earth, se marcaron las zonas en las que se estaría trabajando, y de las cuales se obtuvo la siguiente información:

Se pudo corroborar que, en el Parque Metropolitano de Guadalajara, los principales usuarios son adultos jóvenes que visitan el parque entre semana, principalmente por las mañanas, así como familias con niños los sábados y domingos. Dentro de los actores principales que se encontraron en las visitas, también está el personal de mantenimiento y guarda parques, quienes se encuentran trabajando de manera activa en el parque, haciendo rondas y recorridos a diversos horarios durante todo en día, todos los días de la semana.

Las principales actividades que se realizan dentro de las instalaciones del parque son de carácter deportivo y de convivencia, pero también se tienen muchas visitas de diversas escuelas al área de Sendero Ecológico. También dentro de la zona de Metro Can se tienen muchos visitantes principalmente los fines de semana, en especial los domingos, cuando las personas llevan a pasear a sus perros a esa zona del parque, ya que en esa área pueden dejar a los perros libres para que convivan con otros perros. En esta zona se cuenta con un lago, el cual se llena en época de lluvias y es muy visitado en estas fechas por muchos usuarios. Así mismo se cuenta con otro lago muy cerca de Metro Can, que también en época de lluvia se eleva su capacidad y es muy visitado por usuarios de distintas edades, en especial gente joven.

La infraestructura del lugar está en buenas condiciones y hay un equipo de personas encargadas de hacer recorridos dentro del parque a lo largo del día, así mismo se encargan del mantenimiento de todas las áreas existentes dentro del parque.

El parque cuenta con diversas áreas destinadas a estacionamientos, los cuales se encuentran en buen estado y son utilizados a su máxima capacidad los fines de semana. El área total destinada a estacionamientos corresponde al .05% del área total del sitio.



Fotografía 10. Diversas zonas del Parque Metropolitano de Guadalajara. Autor y edición propias.



Fotografía 11. Diversas zonas del Parque Metropolitano de Guadalajara. Autor y edición propias.

La zona de servicios de alimentos, que se encuentra en el ingreso principal del parque, también es una zona bastante concurrida y en donde los usuarios pueden comprar diversos servicios de alimentos. Los días de mayor afluencia en la zona son los sábados y domingos. Las zonas de servicios o baños públicos están condicionadas al pago de una tarifa de \$3.00 para poder ingresar. Por lo general están en buen estado, pero son pocas las personas que están a cargo de su limpieza, así que los fines de semana que es cuando hay un mayor número de personas, podrían llegar a tener cierto desabasto y mayor nivel de basura. También se pudo observar el buen nivel de seguridad con el que cuenta el parque, ya que todo el tiempo pasan los guarda bosques y personal de seguridad. Eso hace que los usuarios se sientan más cómodos visitando el parque.



Fotografía 12. Diversas zonas del Parque Metropolitano de Guadalajara. Autor y edición propias.

En términos generales, el parque se encuentra en buenas condiciones de limpieza, vigilancia, la infraestructura está en buen estado, y todo el tiempo está lleno de usuarios. Los caminos de bicicletas siempre tienen gente en ellos, así como los senderos con

personas practicando caminata o corriendo. Las estancias familiares y zonas de juegos infantiles, son de las áreas en donde la gente disfruta más estar, ya que ahí se puede reunir con sus familias. El horario con más concurrencia es en las mañanas alrededor de las 9:00 am y por las tardes a partir de las 16:00 horas, hasta las 19:30 horas, ya que en periodos vacacionales (de finales de junio a mediados de agosto), los usuarios son en su mayoría niños de diversas edades acompañados por sus padres, los cuales visitan con mayor frecuencia el parque.



Fotografía 13. Distintas fotografías referentes a las distintas áreas del parque. Fuente: elaboración propia.

A continuación, se muestra en un esquema, el área total del parque y los principales usos que se encontraron a través de la observación directa además de la consulta de bibliografía del proyecto original.

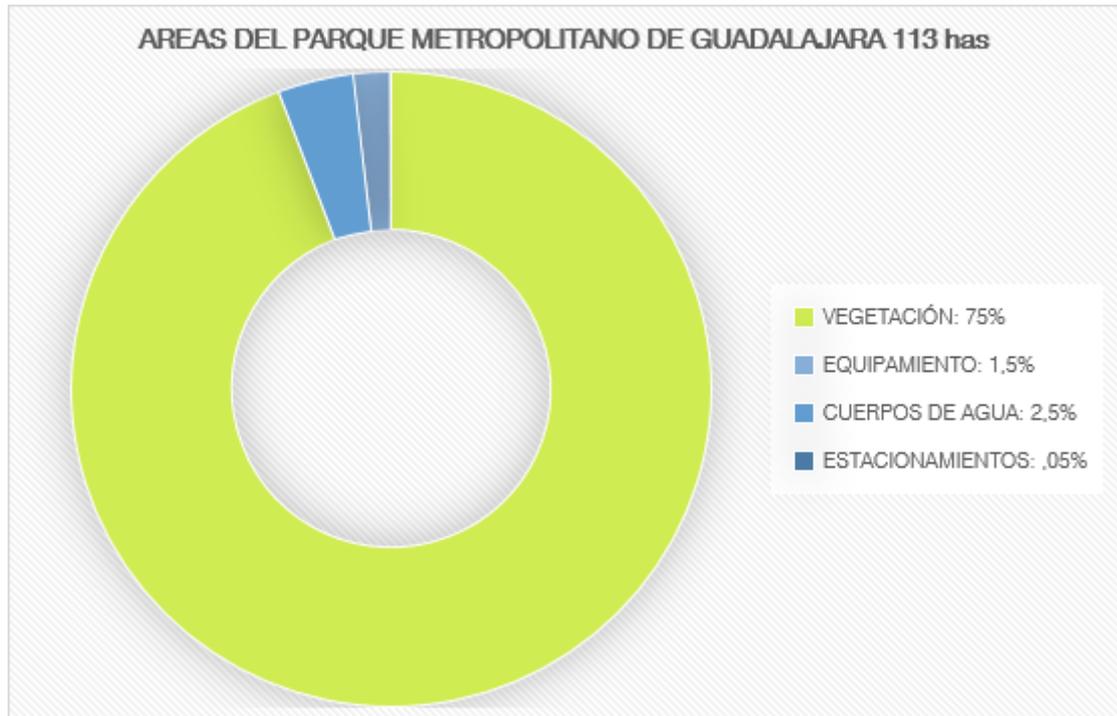


Ilustración 57. Área total del PMG y sus principales zonas y porcentajes relativos a la ocupación de cada uno.

Resumen de la dinámica participativa DAFO

Dicha actividad tuvo una duración de siete semanas, comenzando la primera semana de junio y terminando la tercera semana de julio. El total de las personas que participaron en esta dinámica fue de 30, las cuales fueron divididas en cinco grupos de 6 personas cada uno.

A través de esta dinámica participativa, se logró ubicar dentro de las **fortalezas** que tiene el parque, el ser uno de los parques de la ciudad más visitados, agradable y con grandes espacios abiertos para realizar distintas actividades deportivas y recreativas.

Por otro lado, entre las **debilidades** encontradas por los usuarios se encontró que, debido a la cantidad de gente que lo visita, los espacios se encuentran sucios, y generalmente la vegetación está seca, también se encontró que, al ser un espacio completamente abierto, no cuenta con un control de acceso, lo cual genera cierta sensación de inseguridad entre los usuarios y visitantes. También se encontraron ciertos módulos de servicios sanitarios cerrados, a pesar de la cantidad de usuarios que visitan el parque en época de vacaciones, además de la sensación de contar con un inadecuado mantenimiento interno, por parte del personal encargado.

Entre las **amenazas** encontradas, los resultados apuntan a que no hay mucha agua en el parque destinada para el riego de la vegetación, lo cual genera zonas de vegetación seca, así como áreas con una gran cantidad de desechos orgánicos e inorgánicos, resultantes de la concurrencia habitual.

Por el lado de las **oportunidades**, los resultados obtenidos fueron que, el parque Metropolitano de Guadalajara, es uno de los parques más grandes y visitados dentro del Área Metropolitana de Guadalajara, donde se realizan distintas actividades tanto deportivas como recreativas y cada vez son más los visitantes que lo frecuentan,

además de contar con grandes áreas destinadas a estacionamientos o dentro de las áreas verdes, en las que se podrían utilizar sistemas para la captación de lluvia, lo cual resulta ser uno de los mayores problemas internos, ya que no se tiene la capacidad para el riego y abastecimiento de agua a todo el parque.

DINÁMICA PARTICIPATIVA DAFO

FOTRALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<p>Acceso sin costo</p> <p>Agradable</p> <p>Espacios abiertos</p> <p>Buenas pistas para correr</p> <p>Diversidad de actividades</p> <p>La zona de perros está muy padre</p> <p>Mucha vegetación</p>	<p>Diferencias entre locatarios y dirección del parque</p> <p>Vegetación seca cuando no llueve</p> <p>Inseguridad</p> <p>Sucio y lleno de gente</p> <p>Problemas de mantenimiento</p> <p>No dejan que los perros estén sueltos</p> <p>Está abierto siempre y no hay control de ingreso</p> <p>Los baños están cerrados</p> <p>Falta de jardineros</p> <p>Falta de convivencia entre usuarios.</p>	<p>Uno de los espacios verdes más reconocidos de la ciudad</p> <p>Variedad de actividades</p> <p>Variedad de usuarios</p> <p>Cuenta con áreas que se pueden aprovechar para la captación del agua</p>	<p>No hay agua</p> <p>Areas secas y descuidadas</p> <p>Falta de iluminación</p> <p>Ubicación</p> <p>Hay zonas que tienen mal olor</p> <p>Basura</p> <p>Inseguridad por las noches</p> <p>Faltan árboles</p> <p>Falta de recurso económico para su mantenimiento</p>

Tabla 9. Resumen de la dinámica participativa DAFO. Fuente: elaboración propia.

Resumen de las entrevistas realizadas.

A partir de las diversas entrevistas obtenidas con actores clave, es decir, la Directora de Vinculación del PMG, personal de mantenimiento y uno de los arquitectos involucrados en el proyecto original del PMG, se pudo obtener información relevante para la investigación, la cual va enfocada a un manejo integral del agua dentro del parque.

Se encontró una situación que es adversa para el buen mantenimiento del parque, debido a que **el parque no cuenta con su propio suministro de agua** dentro de las instalaciones, lo cual **encarece los costos** de riego y mantenimiento. Actualmente el parque tiene **contratar el servicio de pipas** a empresas externas al parque para poder regar la mayor parte de la vegetación.

Además, algo muy importante es que el Parque Metropolitano de Guadalajara, es un **Organismo Público Descentralizado** que depende directamente del Gobierno de Jalisco y el cual tiene destinado un **presupuesto anual**, el cual cubre **solamente las nóminas del personal**, sin embargo, resulta **insuficiente** en cuanto a lo que se destina para el **mantenimiento general interno**, ya que es la propia administración quien tiene que lograr obtener el recurso económico a través de diversas actividades realizadas al interior del parque.

Por otro lado, se pudo obtener el dato de que el parque está en proceso de **certificación del ISO9000**, lo cual puede ayudar al momento del desarrollo de la propuesta de las estrategias.

También se encontró que, a **finales del año 2016**, se tiene contemplado terminar la obra de la **Planta de tratamiento de aguas residuales**, de la colonia

Ciudad Granja, la cual tendrá como objetivo el riego de algunas áreas verdes dentro del parque.

Por otro lado, en cuanto a la entrevista realizada a uno de los Ingenieros, investigador y académico del ITESO quien hizo algunas recomendaciones referentes al tema, en donde resaltan los siguientes puntos:

- Es importante conocer las **características topográficas** de la zona de estudio, para conocer de esta manera los niveles más altos, así como los más bajos y de este modo, determinar el coeficiente de escurrimiento que se tiene en el lugar.
- Es necesario saber los **niveles de precipitación anual**, para poder determinar cuánta agua se puede obtener mediante la del recurso.
- Posteriormente con estos datos se podrá determinar el **volumen de agua para almacenamiento** para uso interno del parque.
- Será necesario saber **cuánta agua se utiliza** dentro del parque y para qué es utilizada.

Con esta información será más fácil desarrollar las estrategias que garanticen un uso consciente y moderado del recurso, que actualmente resulta insuficiente para el riego y mantenimiento del parque. Además, se podrá trabajar con propuestas que incluyan la gestión de los recursos financieros y naturales, es decir; el agua, en proyectos futuros dentro del parque para lograr la optimización integral de los mismos.

Resumen de la base bibliográfica

Con el fin de tener la mayor cantidad de información posible para lograr generar aquellas estrategias que permitan un manejo sustentable del agua en parques urbanos, fue necesario consultar diferentes fuentes bibliográficas que proporcionaran aquellos datos importantes referentes a la captación del agua de lluvia, así como las diferentes técnicas de recolección y cosecha de agua.

Por otro lado, al estudiar la normativa se encontraron algunos puntos importantes, referentes a las nuevas reformas que afectan directamente el derecho a la disposición del agua en México.

Además de las técnicas de recolección de agua y la normativa que se revisó en este levantamiento de información, se obtuvo otra información referente a la precipitación media anual dentro del municipio de Zapopan y que afecta directamente la investigación, además de aquellas fórmulas que ayudarán a tomar en cuenta la cantidad de agua que se utiliza dentro de los parques urbanos dependiendo del total de sus áreas verdes, además de saber cuánta agua se puede captar y recolectar dependiendo de las dimensiones de cada parque en específico.

Por esta razón, a continuación, se muestra un resumen de aquella información relevante para la investigación en curso.

Información referente a la captación del agua de lluvia

A continuación, se muestra una tabla con las principales técnicas de recolección de agua de lluvia, así como una tabla de resumen de las diferentes técnicas de cosecha de agua. Con esta clasificación será más fácil seleccionar el sistema de cosecha de agua más apto al momento de iniciar un proyecto y dependiendo de las características particulares de cada proyecto en específico.

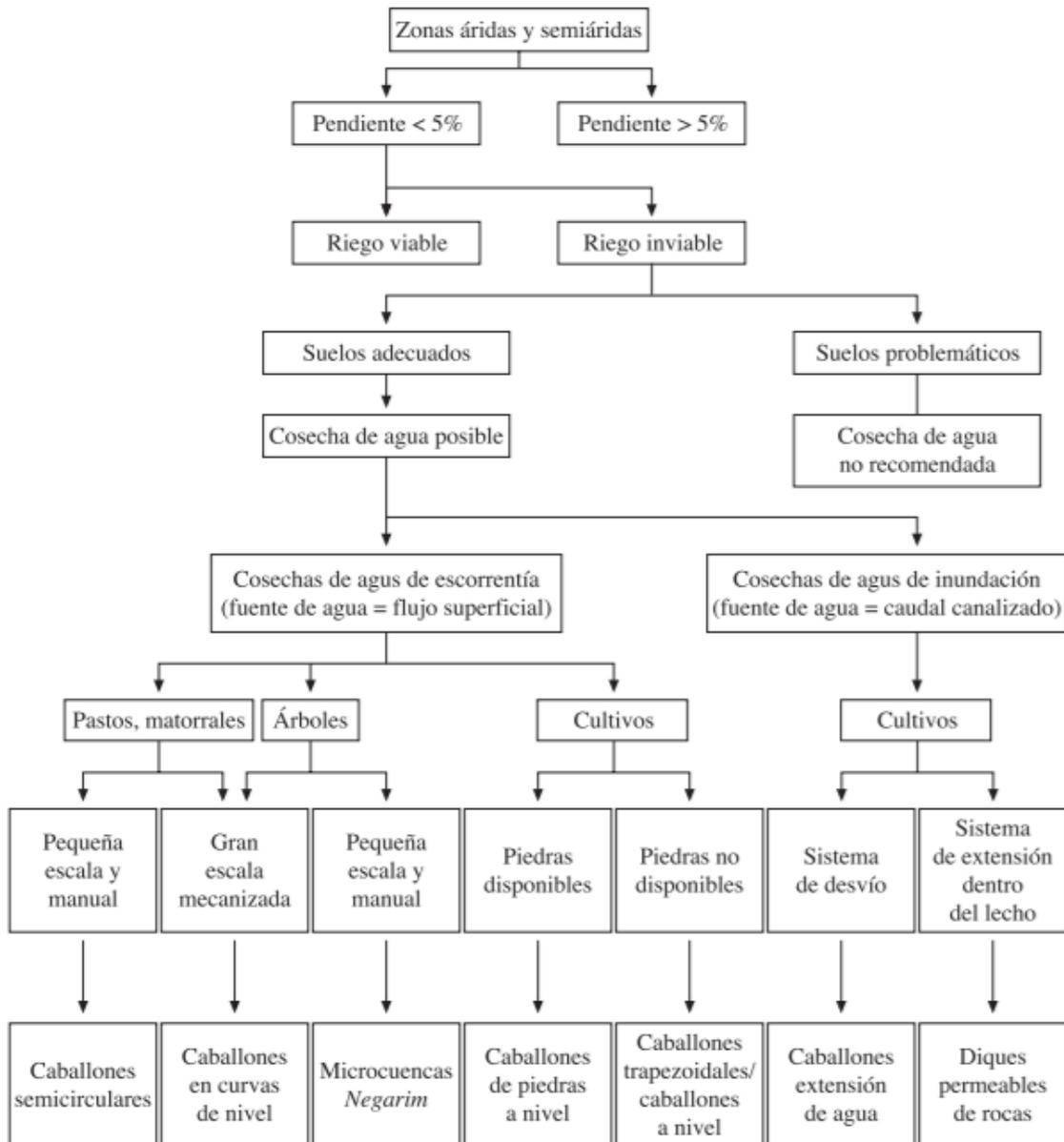


Tabla 10. Selección del sistema de cosecha de agua, según Siebert (1994).

Técnicas de cosecha de agua.

Técnica	Clasificación	Usos	Descripción	Lugar adecuado	Limitaciones
Microcuencas Negarm	Microcuenca	Árboles y pastos	Rejilla de forma romboidal o "V" formada por pequeños caballones de tierra con hoyos de infiltración.	Para plantación de árboles donde el terreno es quebrado o hay pocos árboles plantados	Limitado a pequeña escala, difícil de cultivar entre líneas de árboles.
Caballones según curvas de nivel para árboles	Microcuenca	Árboles y pastos	Caballones de tierra según curvas de nivel cada 5 o 10 mts con surco encima y bandas perpendiculares.	Para plantación de árboles a gran escala, por lo general mecanizada.	No adecuado para terreno demasiado quebrado.
Caballones semicirculares	Microcuenca	Pastos, matorrales y árboles	Caballones de tierra de forma semicircular según curvas de nivel, en series escalonadas de caballones.	Para sembrar pastos, forrajeras o plantación de árboles en terrenos degradados.	Limitado a zonas con suficiente mano de obra.
Caballones según curvas de nivel para cultivos	Microcuenca	Cultivos	Pequeños caballones de piedra, según curvas de nivel separados 1.5-3 mts con surcos encima y bandas perpendiculares.	Cultivos en zonas semiáridas, especialmente con suelos fértiles y fáciles de trabajar.	Requiere nuevas técnicas de preparación del terreno y plantación, por lo que puede tener problemas de aceptación.
Caballones trapezoidales	Cuenca externa	Cultivos	Caballones de piedra de forma trapezoidal que capturan la escorrentía por una cuenca externa y desbordando por unos vertederos.	Adecuado para cultivos en zonas áridas y semiáridas.	Labor intensiva para escorrentías de diferentes cuantías.
Diques de piedra según curvas de nivel	Cuenca externa	Cultivos	Caballones de pequeñas piedras según curvas de nivel, espaciadas 15-35 mts que ralentizan y filtran la escorrentía.	Sistema versátil para cultivos de gran variedad de situaciones. Fácil de construir por agricultores de pocos recursos.	Solo es posible donde existan abundantes piedras sueltas.
Diques permeables de rocas	Técnica de inundación de tierras	Cultivos	Represas de roca, bajas y largas, a través de valles que frenan y dispersan el agua de inundación, también sirven para estabilizar barrancos.	Adecuado en valles de pendiente suave que empiecen a abarrancarse y donde se requiere una mayor disposición de agua.	En sitios específicos y necesidad de gran cantidad de piedras o transportarlas de otros sitios.
Caballones de extensión de agua	Técnica de inundación de tierras	Cultivos, pastos, matorrales	Caballones de tierra colocadas, a lo largo de la pendiente con forma de L, que dispersan y desvían el agua de inundación.	Para zonas áridas donde el agua es desviada desde los causes, hasta cultivos o forrajes.	No recoge mucha agua. Mantenimiento necesario en etapas tempranas después de la construcción.

Tabla 11. Cuadro de resumen de técnicas de cosecha de agua, según Chritchley & Siebert (1991): Edición propia.

Con esta información se puede saber con mayor certeza, qué tipo de técnica es la mejor al momento de hacer una propuesta para la captación y recolección del agua de lluvia, dentro del Parque Metropolitano de Guadalajara, según las características del terreno en el que se localiza.

Información referente a la normativa: Ley de Aguas Nacionales

De acuerdo con la información obtenida referente a la reforma de la Ley de Aguas Nacionales, se pudo obtener información relevante para la presente investigación, ya que dicha reforma podría afectar directamente a la población en relación al derecho y acceso al agua.

Durante el año 2015, la Cámara de Diputados suspendió indefinidamente la discusión de la Ley General de Aguas que, reglamentará el acceso y saneamiento del agua como un derecho humano para todos los mexicanos, reconocido en el artículo 4 de la Constitución. Esta suspensión se dio a partir de que diversos ciudadanos, académicos, científicos y organizaciones civiles, se mostraron en contra de la propuesta de Ley antes mencionada. De este modo, el país se encuentra ante el desafío de mantener el acceso y saneamiento del agua como un bien común, de todos los habitantes.

Esta Ley establece que "toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible". Lamentablemente, a partir de estas modificaciones, el futuro del derecho al agua se ve amenazado. A continuación, se muestran aquellos puntos que amenazan al recurso hídrico:

- El acceso al agua se verá reducido a la cantidad de 50 litros diarios por persona para uso personal y doméstico, cuando la Suprema Corte de Justicia de la Nación y la Organización Mundial de la Salud recomiendan al menos 100 litros de agua al día para cada persona.
- El acceso a este volumen de agua será solamente para aquellos asentamientos legalmente constituidos y no para cualquier persona.
- Será omitido el derecho al saneamiento.
- El control de la calidad del agua y de la contaminación será a través de auditorías voluntarias, que certifiquen y evalúen el cumplimiento de la normatividad.
- Será prohibido el monitoreo social o académico para conocer los niveles de diversos compuestos en el agua.
- Será permitido el contaminar ríos con químicos siempre y cuando “no rebasen la capacidad de asimilación”.
- Si el concesionario contamina el agua, la mayor multa es de 3.5 millones de pesos (50 mil días de salario mínimo).

Esta información resulta de gran importancia para la investigación en curso, ya que esto representa una alerta en cuanto al derecho al agua en el país y de ser puesta en marcha, esta actualización de la Ley resultaría muy grave para las comunidades más rezagadas social y económicamente, ya que significa una reducción al abastecimiento del

agua potable. Sin duda merece ser tomado en cuenta al momento de generar las estrategias que van dirigidas hacia un manejo sustentable del recurso dentro de parques urbanos.

Información referente a la topografía del Parque Metropolitano de Guadalajara

Conforme a la información obtenida mediante la entrevista al Ingeniero académico del ITESO, fue necesario revisar la topografía y niveles existentes en el PMG. Por esta razón se buscó obtener secciones transversales y longitudinales que ayuden a entender mejor los niveles y pendientes existentes en el parque y a partir de ahí poder analizar las zonas más propensas para definir aquellas áreas de captación de agua pluvial.

A continuación, se muestra el resumen de esos datos antes mencionados, los cuales servirán al momento de realizar las estrategias para un manejo sustentable del agua dentro del parque. Se presentan algunas gráficas en las que se muestran secciones, niveles y pendientes transversales y longitudinales.

En la siguiente fotografía, se muestra un plano general del contexto inmediato del Área Metropolitana de Guadalajara, en donde se muestran las principales cotas de nivel, así como las coordenadas que muestran al bosque de la Primavera como la parte más alta de la zona, y también se muestran los niveles referentes a la ubicación y alturas que corresponden al Parque Metropolitano de Guadalajara.

Se buscaron las zonas de mayor desnivel encontradas durante los recorridos para la obtención de información de la observación directa y registro fotográfico.



Ilustración 58. Vista aérea del Parque Metropolitano de Guadalajara y sus alrededores. Fuente: Google Earth Pro, edición propia



Ilustración 59. Vista aérea y sección del Parque Metropolitano de Guadalajara. Fuente: Google Earth Pro, edición propia.

En esta primera imagen se puede ver una sección transversal del parque, en donde se aprecia la parte más alta, es decir a un nivel de 1679 mts snm, y la parte más baja corresponde a un nivel de 1662 mts snm. Entre estas dos medidas se tiene una longitud de 599 mts.



Ilustración 60. Vista aérea y sección del Parque Metropolitano de Guadalajara. Fuente: Google Earth Pro, edición propia.

Esta imagen corresponde a la misma sección anterior, pero detallando una de las partes con mayor pendientes, la cual equivale al 3.4% y se encuentra a 1669 mts snm y a una distancia de 200 mts desde el inicio de uno de los extremos del parque.



Ilustración 61. Vista aérea y sección del Parque Metropolitano de Guadalajara. Fuente: Google Earth Pro, edición propia.

En esta imagen se puede observar una de las zonas con menor pendiente dentro de la misma sección transversal, la cual tiene una altura de 1665 mts snm.

En cuanto a las secciones longitudinales, se obtuvo la siguiente información.



Ilustración 62. Vista aérea y sección del Parque Metropolitano de Guadalajara. Fuente: Google Earth Pro, edición propia.

En esta imagen se está ubicando la zona con mayor pendiente, en la cual se encuentra actualmente uno de los lagos del parque, que en épocas de lluvia alcanza su nivel máximo de precipitación.



Ilustración 63. Vista aérea y sección del Parque Metropolitano de Guadalajara. Fuente: Google Earth Pro, edición propia.

En esta imagen se observa una de las zonas con menor pendiente de la sección longitudinal, en donde actualmente se encuentran áreas verdes y a una altura de 1661 mts snm.



Ilustración 64. Vista aérea y sección del Parque Metropolitano de Guadalajara. Fuente: Google Earth Pro, edición propia.

En esta imagen se observa una de las zonas de mayor altura de esta sección, encontrándose a 1668 mts snm.

A partir de esta información, se podrán determinar las zonas más altas así como las más bajas y aquellas con menor pendiente para de esta manera, desarrollar las estrategias que ayuden a obtener un manejo integral del recurso hídrico para fines de esta investigación.

*Información sobre consumo de agua para la vegetación dentro del Parque
Metropolitano de Guadalajara*

Para fines de esta investigación será de suma importancia tener ciertos datos sobre el **gasto de agua** que se lleva a cabo **dentro del Parque Metropolitano de Guadalajara**, así como de la cantidad de agua que se requiere para el riego de vegetación, pasto, arbusto y en general de las zonas verdes dentro de un parque urbano. Por esta razón se presenta a continuación una tabla con valores referentes al consumo de agua de la vegetación. Esta información se obtuvo con base en las estadísticas así como en la bibliografía consultada. Para explicar las siguientes gráficas se tomarán en cuenta los siguientes conceptos:

- Agua pluvial = Media Anual de agua caída en mm. x superficie en m² x factor de corrección = Agua de Lluvia cosechada en litros.
- El factor que recomiendan es de 0.90, lo que quiere decir que hay un 10% de pérdidas.

<i>Consumo de agua para la vegetación</i>	<i>Litros x m2</i>
Arbustos y vegetación	541.94
Césped	677.44
Árboles	1256

Tabla 12. Consumo de agua de la vegetación. Fuente: Análisis del conocimiento en la relación agua-suelo-vegetación, Juan Camilo Villegas. Edición propia.

A continuación se muestra una relación de las áreas verdes existentes en el Parque Metropolitano de Guadalajara.

Superficie de áreas verdes totales (hectareas)	113
Total de árboles contabilizados	17,115

Tabla 13. Vegetación y árboles existentes en el PMG. Edición propia.

Con estos datos se obtuvo la siguiente información referente al gasto total de agua que tiene el Parque Metropolitano de Guadalajara al año. Solamente se consideró el gasto anual para riego de áreas verdes, sin tomar en cuenta el consumo de los servicios por parte del personal interno del parque.

<i>Consumo de agua anual</i>	612,992,200 m3 de agua
<i>Riego de árboles</i>	21,469,440 m3 de agua
<i>Total de agua utilizada</i>	634,488,640 m3 de agua

Tabla 14. Consumo de agua dentro del PMG, edición propia.

El consumo de agua que se necesita para el riego y mantenimiento de las áreas verdes es muy alto, por lo cual será necesario considerar aquellos sistemas de captación, recolección y almacenamiento de agua dentro del parque, para lograr el abastecimiento adecuado.

Será necesario tomar en cuenta, la media anual registrada en el municipio de Zapopan, es decir, el promedio estadístico sobre la base de agua caída en muchos años, para de esta manera determinar la cantidad total de agua que se puede captar y almacenar dentro del Parque Metropolitano de Guadalajara, y de esta forma proponer la ubicación óptima para las cisternas de almacenamiento de agua pluvial que podrá ser utilizada para riego posteriormente.

ANÁLISIS, PROPUESTA Y RESULTADOS

ANÁLISIS, PROPUESTA Y RESULTADOS

A partir de los resultados obtenidos con las diferentes técnicas e instrumentos realizados durante el trabajo de campo, fue posible organizar la información para su posterior análisis. Es así como se pudo obtener la síntesis interpretativa de los datos analizados, para posteriormente llegar a los primeros hallazgos dentro de la investigación.

SÍNTESIS INTERPRETATIVA DE LOS DATOS RECOPIRADOS

En este apartado se pretende clasificar la información obtenida durante el trabajo de campo, y de acuerdo con las técnicas e instrumentos que se llevaron a cabo; con el fin de tener de una forma ordenada los datos. La clasificación se hará de acuerdo a nuestros objetos de estudio, los cuales son el agua y el espacio público. De esta manera se individualarán los argumentos claves que posteriormente darán lugar a la generación de estrategias para lograr **un manejo sustentable del agua** en la planeación e intervención de parques urbanos.

Los argumentos más recurrentes evidenciados por la aplicación de los instrumentos de observación y levantamiento de información, agrupados por ámbitos de análisis son los siguientes:

Argumentos evidenciados para el tema del ESPACIO PÚBLICO en el PMG:

- Percepción de inseguridad.
- Percepción de mucha basura en el parque.
- Falta de iluminación en el parque.
- Muchas áreas de baños y servicios no están abiertas para el público.

- Vegetación seca en la mayor parte del año.
- Gran cantidad de usuarios de distintas edades.
- Gran cantidad de usuarios con sus perros.
- Vegetación no planeada.
- Mala relación entre administración del parque y locatarios.
- Presupuesto limitado por parte del Gobierno del Estado para mantenimiento del parque.
- Diversas actividades y eventos en el parque.
- Diversos tipos de usuarios dentro del parque.
- No hay un diseño homogéneo de mobiliario urbano.
- El PMG es uno de los parques más visitados del AMG.
- No existen levantamientos topográficos que muestren en estado actual del parque.

Argumentos evidenciados para el tema del AGUA, en el PMG:

- Para el riego dentro del parque, se utiliza la compra de agua mediante pipas que dan el servicio para mantener la vegetación en buenas condiciones.
- Las áreas del parque que necesitan del agua para su correcto funcionamiento, es decir los sanitarios, oficinas administrativas y la zona comercial, dependen del servicio de compra de agua a terceros.
- Colonias alrededor del parque sufren de inundaciones en época de lluvias.
- Las zonas de vasos reguladores, no están bien planeadas, lo que resulta que en época de secas se tenga poca higiene y olores desagradables.
- Las zonas de los vasos reguladores, son de las más visitadas por los usuarios y sus mascotas.

- La planta de tratamiento ya está funcionando para tratar las aguas de Ciudad Granja y poder regar la vegetación dentro del parque que corresponde a 30 de las 108 hectáreas con vegetación.
- No es suficiente esa planta de tratamiento para el riego de la vegetación total que se encuentra en el parque.
- Existe una falta de conciencia generalizada, tanto en la administración del parque, como en la administración pública, además de la gran mayoría de los usuarios, que hace que el recurso agua no tenga la importancia que debería tener.
- Los costos de mantenimiento de las áreas verdes, con respecto al gasto por el consumo de agua para su mantenimiento, resultan en un modelo insostenible.

PRIMEROS HALLAZGOS

Después de haber analizado toda la información recopilada, encontramos que los hallazgos se pueden dividir en dos ámbitos, por un lado, los que tienen que ver con el agua, y los que tienen que ver con el espacio público y sus dinámicas.

Manejo sustentable del agua:

Con respecto a los hallazgos relacionados al agua se ha detectado que, existe una **falta de conciencia** generalizada, tanto en la **administración del parque**, como en la **administración pública**, así como en la gran mayoría de los **usuarios**, lo que hace que el agua, su manejo, utilización y reutilización dentro del espacio público,

no tenga la importancia que debería tener. A continuación, se muestra una lista de los principales hallazgos referentes al agua y su manejo dentro del parque:

- La **planta de tratamiento** proporciona el agua para regar solamente **un tercio del área total** de la vegetación.
- Las obras de los **vasos reguladores** se encuentran **inconclusas**.
- **No existe un sistema planificado de riego**.
- **No existe infraestructura** para la **recolección de agua pluvial**.
- El **parque compra agua** para el riego a empresas externas.
- Existe una planta de tratamiento de aguas residuales para el riego del parque.
- Reciente creación de **lago artificial** dentro del parque.
- Cobro por el uso de servicios de sanitarios.
- Por este motivo, será necesario considerar y elaborar estrategias relacionadas directamente con el manejo sustentable del agua, que trabajen de manera transversal a las demás líneas que se definan. Como parte de las estrategias transversales, se trabajará en los siguientes ámbitos:
 - Uso eficiente del recurso.
 - Recuperación del agua.
 - Gestión y mantenimiento.
 - Tratamiento del agua.

La situación del parque en relación al uso del agua, nos da una oportunidad muy grande para poder desarrollar aquellas estrategias que nos permitan que el parque pueda ser sustentable en el uso y manejo del vital recurso, y que pueda ser un referente para que otros espacios públicos y espacios verdes puedan considerar, a manera de buenas prácticas, estas estrategias para su funcionamiento.

Elementos relacionados al espacio público evidenciados en el parque:

El Parque Metropolitano de Guadalajara es un espacio público **sumamente utilizado por diferentes usuarios**, además de contar con una **gran extensión**. En lo que se refiere a la **gestión del agua** dentro de este, **no cuenta con agua propia** para su mantenimiento, lo cual eleva los costos y limita en gran medida a las personas que están encargadas de su gestión y manejo. Por otro lado, el **mantenimiento** del parque genera la percepción entre los usuarios, de ser pobre.

Sin embargo, el Parque Metropolitano de Guadalajara, es uno de los pocos parques del AMG en ser un **Organismo Público Descentralizado** y depende directamente del Gobierno del Estado. Además de su **gran extensión** y las **diversas actividades** que se realizan en él, cuenta con cierta **infraestructura** que lo hace único y altamente visitado.

A partir de la observación realizada y sobre todo de los usuarios entrevistados, se evidencian problemas puntuales que deberán ser considerados al generar estrategias:

- Inseguridad.
- Vandalismo.
- Riego.
- Mantenimiento.
- Falta de iluminación.
- Basura.
- Baños cerrados.
- Infraestructura vieja.
- Falta de educación ambiental.
- Falta de capacitación de las personas encargadas de mantenimiento en lo que al trato para con los usuarios se refiere.

- Presupuesto limitado para el correcto mantenimiento del parque.
- Con respecto a la reutilización del agua dentro del parque, para la realización de ciertas actividades, los usuarios encuestados se mostraron a favor.

El Parque Metropolitano de Guadalajara está buscando la certificación ISO-9000, lo cual nos puede ayudar a marcar las pautas para el desarrollo de las estrategias para la gestión del agua dentro del parque.

SÍNTESIS DE PRIMEROS HALLAZGOS

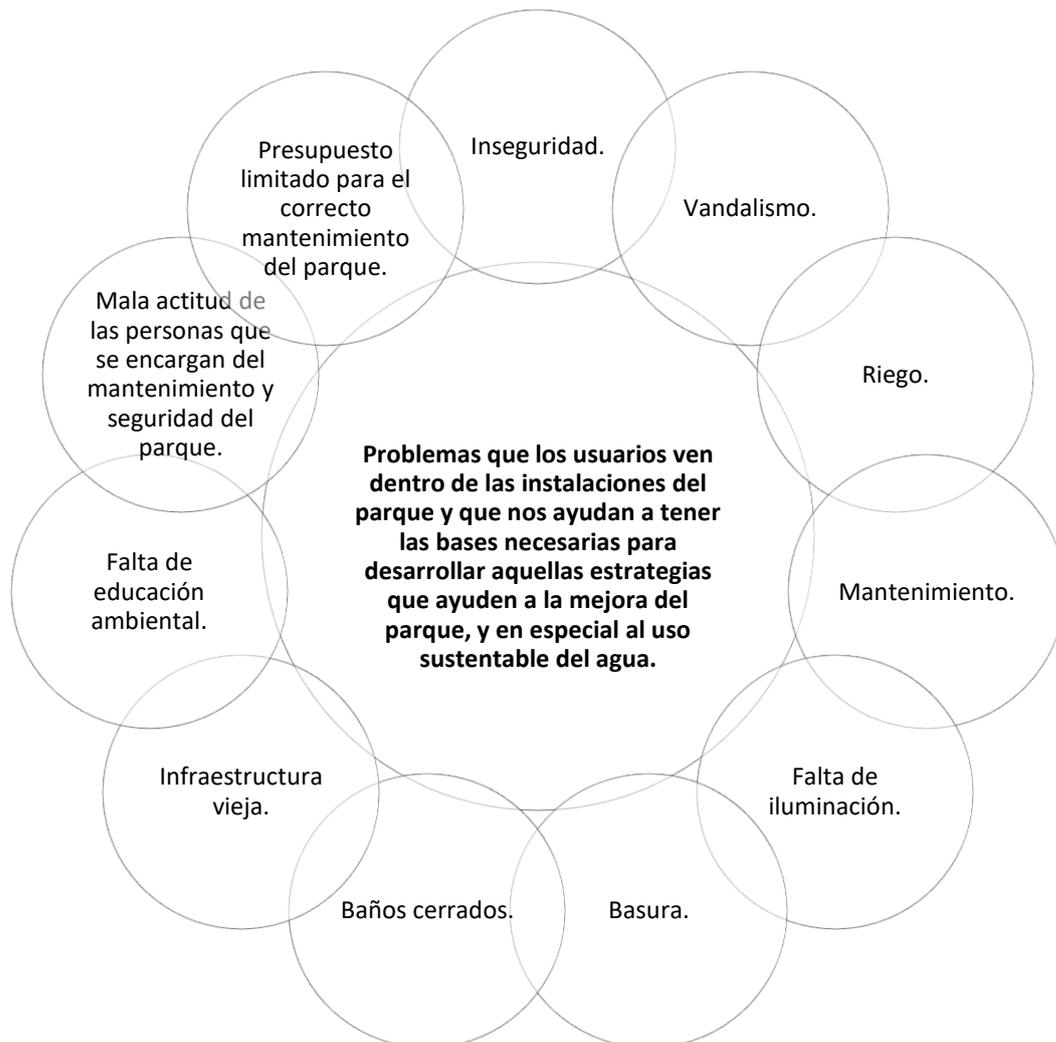


Ilustración 65. Principales problemas dentro del PMG. Fuente: elaboración propia.

DEFINICIÓN DE ÁMBITOS Y ARGUMENTOS CLAVE

A continuación, se presentan los hallazgos evidenciados en el parque, agrupados en ámbitos temáticos, dichos ámbitos son los siguientes: planeación, infraestructura, mantenimiento y gestión, usuarios y vegetación. Más adelante, se describe cada ámbito temático según la información obtenida.

Ámbitos:

PLANEACIÓN

En este ámbito tenemos que el Parque Metropolitano de Guadalajara, **no cuenta con un plan de desarrollo a mediano o largo plazo** para la conservación y buen manejo de sus actividades tanto internas como externas, sino que depende de cada administración en curso y las necesidades e ideas específicas de cada partido político en curso. Por otro lado, **tampoco sus instalaciones están planeadas adecuadamente**, en específico el lago artificial que existe dentro del parque, el cual se llena solamente en época de lluvias, mientras que, en temporada de secas, se generan malos olores a sus alrededores. Además, no se respetó el proyecto original de utilizar en la **vegetación especies endémicas** y aquellas que según sus características de climas son favorables para adaptarse dentro del parque. Por otro lado, las intervenciones que se han realizado dentro del parque, han sido en momentos diferentes y a través de actores diferentes, quienes han estado encargados de su administración, pero sin seguir un plan previamente establecido. También se tiene que una de las colonias frente al parque, Santa María del Pueblito, sufre de **inundaciones en época de lluvias**, lo cual genera conflictos viales alrededor del parque.

INFRAESTRUCTURA

En el ámbito infraestructura encontramos que, a partir del año 2016, se inauguró la **planta de tratamiento** del parque, la cual tratará las **aguas residuales** del cárcamo de Ciudad Granja, y la cual será utilizada para el riego dentro del parque, con la cual se podrán regar solamente 30 de las 108 hectáreas existentes. No se cuenta con un sistema de riego dentro del parque, tampoco con sistema para la recolección de agua pluvial, ni con bebederos de agua para el consumo humano. Se tienen algunas zonas en donde falta iluminación. Por otro lado, **no se tiene una buena separación de residuos**, lo que genera un inadecuado uso de los contenedores de basura. El **mobiliario** de ciertas zonas del parque se encuentra en mal estado, además de que no existe un diseño homogéneo, lo que resulta en la mezcla de varios estilos.

El parque está totalmente abierto a cualquier persona y en cualquier horario, no se encuentra delimitado espacialmente por ningún elemento que prohíba el ingreso de las personas.

MANTENIMIENTO Y GESTIÓN

El Parque Metropolitano de Guadalajara, es un **Organismo Público Descentralizado**, depende directamente del Estado, el presupuesto destinado al PMG solamente cubre las **nóminas de los empleados**, no cubre el mantenimiento del parque, el cual es limitado. Por otro lado, la administración del parque está buscando la **certificación ISO9000**. El parque cuenta con un departamento en el cual se pueden realizar prácticas profesionales y servicio social dentro de sus instalaciones. El parque tiene entrada gratuita y en él se realizan diversas

actividades y eventos dentro de sus instalaciones para que de esta manera se pueda tener un ingreso extra que ayude al mantenimiento. Sin embargo, hay una falta de difusión de estas actividades.

Hay una **gran cantidad de personal** de mantenimiento y de servicio, los cuales durante todo el día hacen rondas a lo largo del parque, con la finalidad de mantener el control y la seguridad. Por otro lado, existe la **falta de capacitación** de las personas encargadas de mantenimiento en lo que al trato para con los usuarios se refiere. En ciertas zonas de baños públicos se tiene cerrado el acceso, además de que se encontraron ciertas áreas del parque con exceso de basura. Por último, el parque utiliza para el riego de la vegetación y para los servicios, pipas de agua que tiene que comprar con una empresa externa.

USUARIOS

En el ámbito de los **usuarios del parque**, resulta que existe una gran **diversidad** con respecto a edades, nivel socioeconómico y lugares de procedencia. El PMG es uno de los parques más visitados del Área Metropolitana de Guadalajara. Los usuarios estarían **dispuestos a utilizar el agua de lluvia** que se llegara a captar dentro del parque para realizar diversas actividades dentro del mismo. Por otro lado, encontramos que se tienen índices de **inseguridad** y **vandalismo** dentro de las instalaciones del parque. Las zonas de los **vasos reguladores**, encontrados en Metro Can y el lago principal, son de las zonas más visitadas por los usuarios, y en ellas se reúne gran cantidad de personas de diferentes edades muchas veces acompañados por sus mascotas. Dentro de las zonas más concurridas, están las estancias

familiares, que están llenas durante los fines de semana y las zonas de Metro Can y el lago artificial.

VEGETACIÓN

Dentro del ámbito de la vegetación, existe una gran cantidad de vegetación seca, debido a la **falta de riego**. Hay una gran diversidad de especies de vegetación, algunas están mejor adaptadas al parque, pero muchas otras luchan por sobrevivir. Existe una **variación en las edades de la vegetación**, mientras en algunas zonas hay árboles adultos, en otras partes hay árboles jóvenes. No se respetó la idea del proyecto original de plantar solamente especies endémicas y aquellas que según sus características de clima son favorables para adaptarse dentro del parque. Se creó un **vivero forestal y de plantas ornamentales** para la reproducción y manejo de ciertas especies dentro del parque. También existe un **sendero ecológico** en el cual se realizan diversas actividades por parte de algunas escuelas de la ciudad, con el fin de crear una conciencia ecológica entre los niños. Existe una zona de **huertos familiares**, pero no está abierta al público, se limita solamente a aquellas escuelas que tienen actividades dentro del parque.

En la siguiente tabla, se presentan los hallazgos por ámbito y se evidencian los argumentos claves, a partir de los cuales se elaborarán estrategias y proyectos, mediante la utilización de una matriz FODA.

PLANEACIÓN	INFRAESTRUCTURA	MANTENIMIENTO Y GESTIÓN	USUARIOS	VEGETACIÓN
No existen planes o estrategias a largo plazo para la conservación y buen manejo del parque, depende de cada administración en curso y sus necesidades e ideas específicas.	A partir del año 2016 se inauguró la planta de tratamiento del parque, la cual tratará las aguas residuales del cárcamo de Ciudad Granja, y la cual será utilizada para el riego dentro del parque.	Poco presupuesto anual para su mantenimiento.	Gran diversidad de usuarios (con respecto a edades, nivel socioeconómico, lugar de origen.)	Gran cantidad de vegetación seca , debido a la falta de riego .
No existe una buena planeación del lago del parque ya que solamente se llena de agua en época de lluvias, sin embargo, en época de secas, genera malos olores.	Con la planta de tratamiento de podrán regar solamente 30 de las 108 hectáreas existentes.	El presupuesto destinado al PMG solamente cubre las nóminas de los empleados, no cubre el mantenimiento del parque.	Uno de los parques más visitados del Área Metropolitana de Guadalajara.	Gran cantidad de diversas especies de vegetación , algunas están mejor adaptadas al parque, pero muchas otras luchan por sobrevivir.
No se respetó la idea del proyecto original de plantar solamente especies endémicas y aquellas que según sus características de clima son favorables para adaptarse dentro del parque.	No existe un sistema de riego planeado.	El PMG busca la certificación ISO9000 .	Inseguridad y vandalismo dentro del parque.	Existe una variación en las edades de la vegetación , mientras en algunas zonas hay árboles adultos, en otras partes hay árboles jóvenes.

PLANEACIÓN	INFRAESTRUCTURA	MANTENIMIENTO Y GESTIÓN	USUARIOS	VEGETACIÓN
<p>Se han hecho diversas intervenciones al parque, por parte de administraciones diferentes y mediante actores diferentes, sin seguir el proyecto original.</p>	<p>No se cuenta con bebederos de agua para el consumo humano.</p>	<p>El parque cuenta con un departamento en el cual se pueden realizar prácticas profesionales y servicio social dentro de sus instalaciones.</p>	<p>Las zonas de los vasos reguladores, encontrados en Metro Can y el lago principal, son de las zonas más visitadas por los usuarios, y en ellas se reúne gran cantidad de personas de diferentes edades muchas veces acompañados por sus mascotas.</p>	<p>No se respetó la idea del proyecto original de plantar solamente especies endémicas y aquellas que según sus características de clima son favorables para adaptarse dentro del parque.</p>
<p>La colonia Santa María del Pueblito (localizada frente del Parque Metropolitano) es una de las zonas del municipio de Zapopan que presenta problemas de inundaciones en determinadas épocas del año, lo que genera conflictos viales alrededor del parque.</p>	<p>Uso indebido en la separación de residuos.</p>	<p>Falta de difusión de actividades deportivas y culturales que se realizan dentro del parque.</p>	<p>Los usuarios estarían dispuestos a utilizar el agua de lluvia que se llegara a captar dentro del parque para realizar diversas actividades dentro del mismo.</p>	<p>Se creó un vivero forestal y de plantas ornamentales para la reproducción y manejo de ciertas especies dentro del parque.</p>

PLANEACIÓN	INFRAESTRUCTURA	MANTENIMIENTO Y GESTIÓN	USUARIOS	VEGETACIÓN
	<p>No hay un diseño homogéneo en cuanto a mobiliario dentro del parque, ya que existen diferentes modelos según los momentos y etapas en los cuales ha habido mejoras.</p>	<p>Diversas actividades y eventos dentro de sus instalaciones para que de esta manera se pueda tener un ingreso económico extra que pueda ayudar al mantenimiento del parque.</p>		<p>Existe una zona de huertos familiares, pero no está abierta al público, se limita solamente a aquellas escuelas que tienen actividades dentro del parque.</p>
	<p>Las instalaciones del parque son totalmente abiertas, ya que no se encuentra delimitado espacialmente por ningún elemento que prohíba el ingreso de las personas.</p>	<p>Entrada gratuita.</p>		
	<p>No existe infraestructura para la recolección de agua pluvial.</p>	<p>No hay acceso a todos los baños existentes dentro del parque.</p>		
		<p>Hay una gran cantidad de personal de mantenimiento y de servicio, los cuales durante todo el día hacen rondas a lo largo del parque, con la finalidad de mantener el control y la seguridad.</p>		

PLANEACIÓN	INFRAESTRUCTURA	MANTENIMIENTO Y GESTIÓN	USUARIOS	VEGETACIÓN
		<p>Falta de capacitación de las personas encargadas de mantenimiento en lo que al trato para con los usuarios se refiere.</p>		
		<p>El parque utiliza para el riego de la vegetación y para los servicios, pipas de agua que tiene que comprar con una empresa externa.</p>		

ANÁLISIS DE LOS ARGUMENTOS CLAVES

Análisis FODA

Esta herramienta permite caracterizar la situación actual del Parque Metropolitano de Guadalajara, permitiendo obtener un diagnóstico que ayude a tomar decisiones acordes con los objetivos formulados al inicio de esta investigación.

Los principales objetivos de este análisis son: conocer la realidad actual, tener un panorama de la situación desde diferentes ángulos, visualizar aquellas acciones que ayuden a mantener las fortalezas para contrarrestar las debilidades, convirtiéndolas en oportunidades, y las oportunidades en fortalezas, así como el direccionamiento de estrategias para que las amenazas no lleguen a concretarse minimizando su impacto.

A partir de los resultados obtenidos mediante este análisis, se elaborarán estrategias pertinentes, que den respuesta a la problemática encontrada en el parque y que se materialicen a través de proyectos puntuales.

A continuación, se muestra el cuadro del análisis FODA.

FORTALEZAS

1. Gran diversidad de usuarios.
2. El PMG está trabajando internamente para obtener la certificación ISO9000.
3. En el Parque Metropolitano se pueden realizar prácticas profesionales y servicio social dentro de sus instalaciones.
4. Buena comunicación entre los distintos departamentos encargados del parque.
5. Las estancias familiares presentan alta concurrencia los fines de semana.
6. El parque genera distintas actividades que ayudan a una generación de conciencia entre los usuarios (sendero ecológico).
7. El parque sirve como punto de reunión de los vecinos.
8. Los recursos para el mantenimiento del parque proviene de las actividades que en el se organizan (excepto nóminas).
9. Instalaciones del parque son totalmente abiertas.
10. Entrada gratuita.
11. El parque cuenta con un área especial para perros, la más grande del Estado, con extensión de 2.5 hectáreas.
12. El parque cuenta con una zona de huertos familiares para actividades escolares.
13. Gran cantidad de personal operativo y de vigilancia y supervisión.
14. Se creó un vivero forestal y de plantas ornamentales para la reproducción y manejo de ciertas especies dentro del parque.
15. Los usuarios del parque manifiestan predisposición a utilizar el agua recuperada dentro de las instalaciones del parque.
16. Gran cantidad de especies de vegetación.
17. Existe un reglamento interno.

DEBILIDADES

1. La planta de tratamiento proporciona el agua para regar solamente un tercio de la vegetación.
2. Las zonas de vasos reguladores se encuentran inconclusas.
3. No existe un sistema planificado de riego, lo que genera una gran cantidad de vegetación seca.
4. No todas las especies vegetales responden a las condiciones climáticas del parque.
5. No existe un plan de manejo forestal dentro del parque.
6. Mobiliario insuficiente y no cuenta con diseño homogéneo.
7. Gran parte de la infraestructura del parque y el mobiliario está en mal estado de conservación.
8. No existen sistemas de educación sobre el reciclaje y manejo de residuos con respecto a los usuarios y el parque no tiene sistemas que apunten hacia esa dirección.
9. Falta de difusión de que se realizan dentro del parque.
10. Falta de capacitación de las personas encargadas de mantenimiento en lo que al trato para con los usuarios se refiere.
11. El vivero y los huertos familiares no están abiertos al público en general.
12. Inseguridad y vandalismo dentro del parque.
13. No existe infraestructura para la recolección de agua pluvial.
14. El parque compra agua para el riego a empresas externas.
15. Cobro por el uso de servicios de sanitarios.

ANÁLISIS FODA

<p>OPORTUNIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>El PMG es uno de los parques más visitados en el AMG.</i> 2. <i>La administración del parque cuenta con el apoyo de pasantes y becarios de distintas instituciones académicas.</i> 3. <i>Los usuarios provienen de distintas zonas del AMG.</i> 4. <i>El parque está buscando la certificación ISO9000.</i> 5. <i>Existe una planta de tratamiento de aguas residuales para el riego del parque.</i> 6. <i>Reciente creación de lago artificial dentro del parque.</i> 7. <i>Los usuarios están dispuestos a utilizar el agua de lluvia que se llegara a captar dentro del parque para realizar diversas actividades dentro del mismo.</i> 8. <i>El PMG es un Organismo Público Descentralizado y depende del Gobierno del Estado.</i> 	<p>FO</p> <p>E1 (F1,F7,O1,O3) Impulsar actividades dentro del PMG que incluyan a los vecinos y tomen en cuenta sus necesidades y opiniones.</p> <p>E2 (F2, O4) Implementar ciertos aspectos de la certificación ISO9000a través de actividades que ayuden a los usuarios a tener una mejor experiencia dentro del parque.</p> <p>E3 (F3, F6, F12, F13, O2) Generar alianzas estratégicas con instituciones educativas con el fin de activar dinámicas que apunten a apoyar el mantenimiento y la gestión del Parque Metropolitano.</p> <p>E4 (F4, F8, F17, O8) Incluir al PMG dentro de un Plan de Desarrollo Regional a través de las instancias de gobierno que aporten un presupuesto mayor para su mantenimiento y gestión.</p>	<p>DO</p> <p>E1 (D1, D3, D13, D14, O5, O6, O7) Implementar infraestructura para la recolección de agua pluvial que ayude con el riego de la vegetación del parque.</p> <p>E2 (D4, D5, O8) Generar planes de manejo forestal que garanticen la recuperación de la vegetación dentro del parque.</p> <p>E3 (D8, O1) Elaborar y aplicar un plan de manejo de residuos orgánicos e inorgánicos que involucre a los usuarios del parque y que busque mejorar la calidad de los espacios públicos del PM.</p> <p>E4 (D9, O1) Generar mayor difusión de las actividades y eventos realizados dentro del parque, para aumentar así los ingresos del parque.</p>
<p>AMENAZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>El presupuesto estatal destinado al PMG es limitado.</i> 2. <i>El presupuesto del PMG solamente cubre las nóminas de los empleados, no cubre el mantenimiento del parque.</i> 3. <i>Los tiempos administrativos estatales (6 años) condicionan la administración y gestión del parque.</i> 4. <i>El parque genera inundaciones en colonias aledañas.</i> 5. <i>El agua que SIAPA designa al parque es insuficiente para el riego.</i> 6. <i>El parque compra agua para el riego a empresas externas.</i> 	<p>FA</p> <p>E1 (F8, A1, A2) Generar más actividades y eventos de distintos tipos para aumentar los ingresos del parque destinados al mantenimiento.</p> <p>E2 (A4) Implementación de planes de zonificación que incluyan elementos constructivos sostenibles.</p> <p>E3(A5) Incorporación de sistemas de riego eficientes y ahorradores de agua.</p> <p>E4 (F16) Desarrollo e implementación de programas comunitarios de reforestación y restauración de vegetación.</p> <p>ES (16) Consideración de especies vegetales locales.</p>	<p>DA</p> <p>E1 (D6, D7, A2) Mejorar la infraestructura y el mobiliario interno mediante un reglamento que homologue el diseño y las intervenciones dentro del parque.</p> <p>E2 (D1, D3, D1, D14, A5, A6) Implementar infraestructura que tengan ciertas consideraciones ecológicas para mejorar el recurso agua dentro del PMG.</p>

Certificación ISO 9000.

Como parte de los hallazgos obtenidos en la investigación, se encontró que actualmente el Parque Metropolitano de Guadalajara, está trabajando a nivel interno para lograr obtener la certificación ISO9000. El objetivo principal de obtener esta certificación, radica en la estandarización de las normas de seguridad, a través de establecer las normas de comunicación y comercialización, tanto de productos como de servicios, en el plano internacional. Esta norma aparece por primera vez en el año 1987 y dentro de esta normativa, la ISO (Organización Internacional de Normalización) establece de forma detallada, el modo en el cual una empresa deberá trabajar los estándares correspondientes para aportar calidad a aquello que producen, así como indicar los plazos de distribución y los niveles que debe obtener en el servicio.

La finalidad principal se encuentra entonces en estandarizar la actividad de todo el personal, documentando sus tareas y labores, trabajar en orden de satisfacer las necesidades de los clientes, monitorear y medir los procesos involucrados en todos los niveles y de este modo evitar caer en los re-procesos; promover la eficiencia para conseguir los objetivos propuestos, además de promover que los productos tengan una mejora continua. Para asegurar que la calidad se mantenga dentro de las empresas que desean certificarse, se debe revalidar con una periodicidad anual, mediante nuevas revisiones para mantener la obra.

El hecho de que el Parque Metropolitano de Guadalajara esté trabajando en obtener la certificación ISO9000, determina de manera positiva, la forma en que se llevará a cabo la planeación a corto, mediano y largo plazo y de esta manera se lograrán resultados positivos que trasciendan los periodos administrativos por los que se rige el parque, además de conseguir obtener los objetivos planteados por la presente investigación.

GENERACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA EL CASO DE ESTUDIO

A continuación, se detallan las estrategias elaboradas para el Parque Metropolitano de Guadalajara, que responden a la situación evidenciada, a partir del diagnóstico y los argumentos claves, tanto en el tema de agua como de espacio público.

De esta manera se pretende reforzar y orientar todas las acciones que se lleven a cabo dentro del parque en función de la iniciativa de aplicar las normas ISO9000, porque de este modo se logrará elaborar un plan de desarrollo en torno al parque, que trascienda los periodos de las administraciones.

Para el ordenamiento y priorización de las estrategias, se definieron **cinco** grandes **ejes estratégicos**, los cuales se articulan en **líneas de acción**, y éstas proponen **diferentes proyectos**. Los **distintos proyectos**, pertenecientes a cada una de las líneas de acción definidas, ayudan a conseguir los **objetivos** planteados en esta investigación.

A continuación, se describe cada uno de los ejes estratégicos, sus líneas de acción y los proyectos que éstas proponen:

Ejes estratégicos, líneas de acción y proyectos

Para reactivar el Parque Metropolitano de Guadalajara, se tienen que llevar a cabo una serie de proyectos que están articulados en **cinco ejes estratégicos**, es decir; el **eje de las infraestructuras** con las que cuenta el parque, el **eje relacionado a la planeación y el mantenimiento**, el **eje enfocado al manejo integral del recurso hídrico**, el **eje de la vegetación** y, por último, el **eje relacionado a la vinculación interinstitucional**.

En el siguiente esquema, se muestran los cinco ejes estratégicos obtenidos.



A partir de la **descripción** de cada uno de los **ejes estratégicos** mencionados anteriormente, **se desprenden** a su vez, aquellos **proyectos puntuales** en los que se tendrá que trabajar para lograr los objetivos propuestos en esta investigación.

Además de los cinco ejes estratégicos que dan vida a las posibles estrategias, tenemos **dos grandes ejes transversales**, con los que se estarán trabajando de manera simultánea:

- ✓ **La participación de la comunidad en la construcción del parque.**
- ✓ **El recurso hídrico.**

En la siguiente gráfica, a manera de esquema conceptual, se muestra el cruce de las estrategias en las que se relaciona tanto el agua como la comunidad de forma transversal.

Cruce de estrategias en la investigación.



A continuación, se describe cada uno de los **ejes estratégicos** antes mencionados, así como las **líneas de acción** y más adelante se mostrarán los respectivos **proyectos** que los integran.

<i>EJE ESTRATÉGICO: INFRAESTRUCTURA</i>	
LÍNEA DE ACCIÓN 01	Implementar el uso de materiales ecológicos y permeables.
LÍNEA DE ACCIÓN 02	Inclusión de eco-tecnologías dentro del proyecto arquitectónico del parque.
LÍNEA DE ACCIÓN 03	Implementar infraestructura para la recolección de agua pluvial que abone al adecuado manejo, utilización y reutilización del recurso dentro de las instalaciones del parque.
LÍNEA DE ACCIÓN 04	Mejorar la infraestructura y el mobiliario interno mediante un reglamento que homologue el diseño y las intervenciones a corto, mediano y largo plazo dentro del parque.
<i>EJE ESTRATÉGICO: PLANEACIÓN Y MANTENIMIENTO</i>	
LÍNEA DE ACCIÓN 01	Mejorar la gestión administrativa de los recursos financieros, mediante auditorías mensuales.
LÍNEA DE ACCIÓN 02	Implementar planes de manejo comunitario y sustentable del parque.
LÍNEA DE ACCIÓN 03	Desarrollar campañas sobre el correcto manejo de los residuos.
LÍNEA DE ACCIÓN 04	Implementar mejoras en el reglamento interno del parque para disminuir la inseguridad que se vive actualmente.
LÍNEA DE ACCIÓN 05	Capacitación y especialización del personal general del parque.
LÍNEA DE ACCIÓN 06	Implementación de un plan para otorgar estímulos e incentivos a las personas que se comprometan con el parque e imposición de sanciones a aquellas personas que atenten en su contra.
LÍNEA DE ACCIÓN 07	Implementar la estandarización del equipamiento y mobiliario actual.

EJE ESTRATÉGICO: MANEJO INTEGRAL DEL AGUA

LÍNEA DE ACCIÓN 01	Establecimiento de un plan para un manejo consiente del agua pluvial.
LÍNEA DE ACCIÓN 02	Tratamiento para aguas residuales mediante plantas de tratamiento ecológicas.
LÍNEA DE ACCIÓN 03	Incorporación de sistemas de riego eficientes y ahorradores de agua.
LÍNEA DE ACCIÓN 04	Implementación de un plan de control de la erosión del suelo.
LÍNEA DE ACCIÓN 05	Implementación de cursos y capacitaciones del personal de mantenimiento para lograr un correcto uso y reutilización del agua.
LÍNEA DE ACCIÓN 06	Generar conciencia por medio de talleres vecinales de cultura del agua, a través de actividades realizadas dentro del PMG.
LÍNEA DE ACCIÓN 07	Incrementar la reutilización del agua.
LÍNEA DE ACCIÓN 08	Incluir en el manual de operacionalización del PMG temas referidos al cuidado del agua.

EJE ESTRATÉGICO: VEGETACIÓN

LÍNEA DE ACCIÓN 01	Creación de huertos familiares urbanos para hortalizas y cultivos.
LÍNEA DE ACCIÓN 02	Desarrollo e implementación de programas comunitarios de reforestación y restauración de vegetación.
LÍNEA DE ACCIÓN 03	Elaboración de planes de reforestación internos.
LÍNEA DE ACCIÓN 04	Consideración de especies vegetales locales.
LÍNEA DE ACCIÓN 05	Implementación de un plan de manejo de residuos orgánicos.
LÍNEA DE ACCIÓN 06	Implementación de planes para la sustitución de especies vegetales con otras que minimicen la cantidad de agua para su riego.

EJE ESTRATÉGICO: VINCULACIÓN INTERINSTITUCIONAL

LÍNEA DE ACCIÓN 01	Implementar programas en los cuales el parque pueda trabajar mancomunadamente con escuelas, universidades, empresas, con el fin de hacer frente a sus necesidades.
LÍNEA DE ACCIÓN 02	Implementar programas de vinculación escolar (educación y concientización).
LÍNEA DE ACCIÓN 03	Implementar programas de vinculación empresarial (apadrinamiento y apoyo).
LÍNEA DE ACCIÓN 04	Implementar programas de vinculación con otros parques (intercambio de especies, intercambio de conocimientos, gestión integrada, mantenimiento conjunto).
LÍNEA DE ACCIÓN 05	Fortalecimiento del reglamento interno del parque que vaya orientado hacia un uso sustentable del agua.
LÍNEA DE ACCIÓN 06	Impulsar actividades dentro del PMG que incluyan a los vecinos y tomen en cuenta sus necesidades y opiniones.
LÍNEA DE ACCIÓN 07	Implementar planes y actividades dentro del parque orientados hacia una planeación y educación ambiental, haciendo énfasis en el uso consciente del agua.
LÍNEA DE ACCIÓN 08	Diseño de políticas que orienten al ciudadano hacia un uso racional del agua.

EJE ESTRATÉGICO: INFRAESTRUCTURA

Considerando la realidad del parque relacionada con la infraestructura, la cual cuenta con más de veinticinco años de funcionamiento, surge la necesidad de establecer estrategias que abonen dentro de este eje, a la implementación de materiales ecológicos y de bajo impacto ambiental para optimizar el uso del recurso agua dentro del Parque Metropolitano de Guadalajara.

Línea de acción 01: Implementar el uso de materiales ecológicos y permeables.

Mediante el uso de materiales ecológicos y permeables se busca mitigar los daños que los materiales utilizados comúnmente hacen al medio ambiente. Con esto se busca el uso de alternativas, es decir, materiales proporcionados por la naturaleza y han sido utilizados por el hombre durante miles de años.

Proyecto 01:

Implementación de pavimentos permeables en los caminamientos actuales.

Proyecto 02:

Renovación de aquellos edificios que así lo requieran, con el uso de materiales ecológicos y de bajo impacto ambiental.

Proyecto 03:

Implementar campañas de reciclaje dentro del parque, que fomenten el uso de materiales reciclados.

Línea de acción 02:

Inclusión de eco-tecnologías dentro del proyecto arquitectónico del parque.

Se busca contemplar el uso de eco tecnologías o eco-tecnias en los nuevos proyectos de renovación dentro del parque, con la finalidad de seguir utilizando los avances de la tecnología para satisfacer las necesidades, pero al mismo tiempo minimizar el impacto ambiental.

Proyecto 04:

Implementar eco-tecnias en ciertos edificios, como baños, puestos de comida y oficinas administrativas, con el fin del buen uso y aprovechamiento del agua.

Proyecto 05:

Implementación de sistemas de energía solar como fuente de suministro para así mover aspersores y riego por goteo.

Proyecto 06:

Integrar sistemas de baños secos dentro del parque, en aquellos espacios que así lo requieran, mediante el reemplazo de los baños que actualmente se encuentran cerrados o fuera de servicio.

Línea de acción 03:

Implementar infraestructura para la recolección de agua pluvial que abone al adecuado manejo, utilización y reutilización del recurso dentro de las instalaciones del parque.

Los malos hábitos del uso del agua, generan un desperdicio del vital recurso, es por esta razón que se busca la implementación de infraestructura que minimice este desperdicio mediante el buen manejo, uso y reutilización del agua; por medio del hábito de emplear el agua que cae del cielo, en lugar de traerla desde lejos mediante otras fuentes de suministro.

Proyecto 07:

Colocación de tanques o depósitos subterráneos para así abastecer de agua de lluvia para riego de vegetación dentro del parque.

Proyecto 08:

Filtrar el agua que se almacena y utilizarla para el uso de servicios de baños y oficinas administrativas.

Línea de acción 04:

Mejorar la infraestructura y el mobiliario interno mediante un reglamento que homologue el diseño y las intervenciones a corto, mediano y largo plazo dentro del parque.

Es muy importante el dar una imagen óptima y renovada del Parque Metropolitano de Guadalajara, ya que se busca crear una nueva imagen que posicione al parque como un ejemplo a seguir para otros espacios públicos y parques urbanos, y para esto se debe implementar un plan que homologue su diseño, además de lograr un plan de crecimiento e intervenciones a mediano y largo plazo.

Proyecto 09:

Desarrollo de una propuesta para el diseño del mobiliario, señalética y aparatos de ejercicio existentes, mediante un diseño homogéneo que se respete sin importar qué administración está a cargo del parque.

Proyecto 10:

Creación de un concurso inter universitario en el que se hagan propuestas específicas para el diseño del mobiliario y señalética, que respondan a las necesidades principales actuales.

EJE ESTRATÉGICO: PLANEACIÓN Y MANTENIMIENTO.

El eje que apunta hacia el mantenimiento del espacio público, es fundamental para su óptimo desarrollo. Actualmente los planes de mantenimiento no están adaptados a las necesidades existentes dentro del parque y aquellos relacionados a la planeación son casi nulos. Por esta razón, se definen una serie de estrategias dirigidas hacia una optimización del sistema actual, para cubrir las necesidades existentes dentro del parque, como así

también, mejorar la planeación a corto, mediano y largo plazo, además de incrementar la calidad en las relaciones entre los trabajadores del parque y los usuarios.

Línea de acción 01:

Mejorar la gestión administrativa de los recursos financieros, mediante auditorías mensuales.

Lograr un manejo eficiente de los recursos destinados al parque, mediante la implementación de un plan de optimización del mantenimiento.

Proyecto 11:

Implementar auditorías que garanticen la optimización de los recursos con los que cuenta el parque.

Proyecto 12:

Fortalecer el organigrama interno y replantear los puestos administrativos con la finalidad de optimizar la gestión y manejo administrativo.

Proyecto 13:

Implementar evaluaciones trimestrales con el fin de llevar un control interno del manejo de los recursos financieros y exponerlos ante el comité vecinal quien estará trabajando directamente con el parque.

Línea de acción 02:

Implementar planes de manejo comunitario y sustentable del parque.

La finalidad de esta línea de acción es lograr que la comunidad obtenga una participación que vaya de la mano con las mejoras del parque, mediante actividades gestionadas por los distintos actores involucrados, que actúan e intervienen para la creación de bases sólidas, dinámicas y sostenibles y de esta manera lograr la interacción integral entre el parque y la comunidad.

Proyecto 14:

Impulsar la participación de la comunidad en los procesos de planeación, ejecución y operación de los espacios dentro del parque, con la finalidad de promover su apropiación y pertenencia.

Proyecto 15:

Implementación de sistemas de energía solar como fuente de suministro para así mover aspersores y riego por goteo.

Proyecto 16:

Implementar evaluaciones trimestrales con el fin de llevar un control interno del manejo de los recursos financieros y exponerlos ante el comité vecinal quien estará trabajando directamente con el parque.

Proyecto 17:

Promover mediante distintas actividades la inclusión social y la equidad de género entre los usuarios y la comunidad.

Línea de acción 03:

Desarrollar campañas sobre el correcto manejo de los residuos.

La generación de residuos constituye uno de los problemas ambientales actuales, por lo que el desarrollo de campañas para el correcto manejo de residuos, es fundamental, para que el parque logre ser un referente de espacio público en distintos ámbitos ambientales. Con esta estrategia, se pretende gestionar adecuadamente los residuos, para convertirse en recursos que contribuyan al ahorro de materias primas, así como a la conservación de los recursos naturales, clima y desarrollo sostenible.

Proyecto 18:

Implementación de lineamientos para el correcto manejo de los residuos y separación de los mismos.

Proyecto 19:

Organizar cursos y talleres para el personal encargado del mantenimiento para el correcto manejo de los residuos generados dentro del parque.

Proyecto 20:

Implementar distintos contenedores de residuos separados por familias e incrementar el número a los ahora existentes.

Proyecto 21:

Implementar inspecciones periódicas que garanticen el correcto manejo y separación de residuos.

Línea de acción 04:

Implementar mejoras en el reglamento interno del parque para disminuir la inseguridad que se vive actualmente.

La seguridad es un elemento que ha provocado que se restrinja el uso de espacios públicos, es por esta razón que se debe implementar mejoras tanto en el reglamento del parque como en ciertos lugares en donde los índices de seguridad son elevados. Es importante incluir a la comunidad en estas mejoras del parque, para fortalecer los vínculos entre ellos y el parque.

Proyecto 22: Promover el desarrollo de distintas actividades recreativas, deportivas, artísticas, culturales entre los vecinos del parque, para fomentar el sentido de pertenencia y la interacción social.

Proyecto 23: Mejorar y rehabilitar las luminarias actuales y sustituir la energía eléctrica por energía solar.

Proyecto 24: Implementar cámaras de video para mejorar el control dentro del parque.

Proyecto 25: Crear comités vecinales encargados de promover el cuidado del espacio público y la seguridad entre vecinos.

Línea de acción 05:
Capacitación y especialización del personal general del parque.

Actualmente resulta necesario que las empresas inviertan en la capacitación del personal para lograr los objetivos y metas establecidas, y de esta manera lograr el óptimo desempeño dentro del parque y la adecuada gestión de los recursos.

Proyecto 26: Creación de manuales para el correcto mantenimiento del parque.

Proyecto 27: Organización de talleres y cursos de jardinería internos y externos con el fin de mejorar aquellas técnicas para el mejoramiento del mantenimiento de los parques de la ciudad.

Proyecto 28: Almacenamiento del agua recolectada a través de contenedores cerrados, cisternas de ferrocemento o estanques, para el consumo de los animales o para riego de vegetación. También sirve para modificar el microclima de manera positiva.

Proyecto 29: Filtrar el agua que se recolectó por medio de presas filtrantes y piletas de desalzovamiento, para posteriormente poder ser utilizada.

Línea de acción 06:
Implementación de un plan para otorgar estímulos e incentivos a las personas que se comprometan con el parque e imposición de sanciones a aquellas personas que atenten en su contra.

Esta línea de acción está orientada a mantener una sana relación de usuario-parque, por medio del establecimiento e incremento de los usuarios que visitan el parque, procurando que los usuarios mejoren la calidad en su visita. Por otro lado, imponer sanciones más estrictas a aquellas personas que atenten en su contra o realicen actividades negativas.

Proyecto 30: Integrar en el reglamento interno un apartado para sancionar a aquellos usuarios o personas que atenten contra el parque.

Proyecto 31: Implementar estímulos a los usuarios, vecinos y aquellas personas que se comprometan con el parque.

Proyecto 32: Implementación de actividades y talleres vecinales que inviten a la comunidad a crear conciencia en el manejo del recurso y de las distintas formas de reutilizarse.

Línea de acción 07:

Implementar la estandarización del equipamiento y mobiliario actual.

El propósito del mobiliario urbano dentro del parque es facilitar las necesidades de los usuarios ya que forma parte de la imagen del espacio, tendrá que ser de materiales durables que resistan los cambios de temperatura y el desgaste del exterior.

Proyecto 33: Construir, ampliar o rehabilitar el mobiliario y equipamiento del parque, para el correcto funcionamiento del espacio público.

Proyecto 34: Establecer un plan de desarrollo a largo plazo, en donde se identifiquen las posibles áreas de crecimiento del parque y en las cuales se maneje el mismo estilo de mobiliario.

Proyecto 35: Diseñar un nuevo manual de señalética que identifique cada zona del parque y que tenga un diseño homologado.

EJE ESTRATÉGICO: MANEJO INTEGRAL DEL AGUA

Para garantizar el futuro de este recurso, se necesita la participación de la sociedad en el cuidado del agua. Por tal motivo, y conforme a los objetivos principales de esta investigación, los cuales buscan el máximo aprovechamiento y reutilización del recurso hídrico dentro del parque, a partir del desarrollo de estas estrategias, se pretende lograr un manejo integral del agua (uso eficiente, recuperación y tratamiento del recurso) dentro

del Parque Metropolitano de Guadalajara a través de acciones que mejoren su uso y destino final y que involucren tanto al personal del parque, como a los usuarios y vecinos, con el fin de racionalizar el aprovechamiento del vital recurso.

Línea de acción 01:

Establecimiento de un plan para un manejo consiente del agua pluvial.

Debido a la necesidad de agua dentro del parque, y a la situación de no contar con el abastecimiento adecuado del recurso, se propone mediante una serie de proyectos, el uso y captación del agua pluvial, captar desde los techos y azoteas de edificios existentes el agua de lluvia, además de su almacenamiento, con el fin de abastecer de agua para riego al parque, en especial en temporada de sequía.

Proyecto 36: Captación de agua de lluvia de los techos de edificios existentes, plazas, caminos y superficies impermeables.

Proyecto 37: Almacenamiento del agua recolectada a través de contenedores cerrados, cisternas de ferrocemento o estanques, para el consumo de los animales o para riego de vegetación. También sirve para modificar el microclima de manera positiva.

Proyecto 38: Implementar evaluaciones trimestrales con el fin de llevar un control interno del manejo de los recursos financieros y exponerlos ante el comité vecinal quien estará trabajando directamente con el parque.

Línea de acción 02:

Tratamiento para aguas residuales mediante plantas de tratamiento ecológicas.

Mediante esta línea de acción se busca implementar plantas de tratamiento que junto con la que existe actualmente, den solución de forma integral al tratamiento y reutilización de las aguas residuales, garantizando el cumplimiento de la normatividad y permitiendo su reutilización para distintos usos.

Proyecto 39: Implementar plantas de tratamiento ecológicas que apoyen a la planta existente.

Proyecto 40: Utilizar sistemas de riego por cintas, ya que resulta sencillo, económico y eficiente de forma que no haya contaminación de las fuentes y cursos de agua, con desechos de los animales o debido al tránsito de animales.

Línea de acción 03:

Incorporación de sistemas de riego eficientes y ahorradores de agua.

Se pretende implementar sistemas de riego que permitan un ahorro considerable de agua en el parque, que pueda ser utilizado en las grandes áreas con vegetación, así como también para el riego de los huertos familiares.

Proyecto 41: Implementación de sistemas de riego por goteo para la vegetación y las hortalizas del huerto familiar.

Proyecto 42: Utilizar sistemas de riego por cintas, ya que resulta sencillo, económico y eficiente, así como la implementación de válvulas para el ahorro del agua en sanitarios y zonas de servicio de alimentos.

Línea de acción 04:

Implementación de un plan de control de la erosión del suelo.

La erosión del suelo representa uno de los problemas más graves en temas ambientales, por esta razón, se busca mejorar la calidad de los suelos del parque para que de esta manera se obtenga un manejo adecuado de la escorrentía, para un mayor control de toda el agua de lluvia que no logre infiltrarse por el subsuelo, además de una optimización del riego y mejora de la vegetación existente.

Proyecto 43: Ubicar estratégicamente a lo largo del parque, zanjas y pozos de infiltración para controlar la pérdida de suelos por erosión, además de almacenar agua y así infiltrar la mayor cantidad de agua posible al subsuelo.

Proyecto 44: Plantar vegetación en las zonas propensas a la erosión y durante los periodos de mayor demanda para planificar su uso.

Proyecto 45: Mantener en buen estado el equipamiento de riego para tener un aprovechamiento eficiente del recurso hídrico.

Línea de acción 05:

Implementación de cursos y capacitaciones del personal de mantenimiento para lograr un correcto uso y reutilización del agua.

Es fundamental la capacitación del personal interno mediante cursos que aborden los temas de captación, almacenamiento y aprovechamiento de agua de lluvia y escurrimientos, así como el empleo de energías renovables, haciendo énfasis en el uso eficiente del agua, que permitan la planeación e implementación de acciones en beneficio de la sustentabilidad y aprovechamiento del recurso.

Proyecto 46: Implementar programas de capacitaciones y talleres para el personal encargado del mantenimiento y control del parque, para que tengan una mayor conciencia al respecto del buen manejo del agua y su reutilización dentro del parque.

Proyecto 47: Todo el personal deberá conocer el plan que exista en relación al correcto uso, manejo y reutilización del agua y comprender su rol en él.

Proyecto 48: Implementar capacitaciones para proteger el agua de posibles contaminaciones o pérdidas.

Proyecto 49: Considerar la rotación de cultivos o establecer sistemas de policultivos.

Línea de acción 06:**Generar conciencia por medio de talleres vecinales de cultura del agua, a través de actividades realizadas dentro del PMG.**

Con el fin de crear una cultura de respeto al medio ambiente y los recursos naturales, se propone la creación de talleres vecinales continuos a través de actividades dentro del parque, que sean incluyentes y dinámicos, para fomentar la reutilización, captación y recolección del agua pluvial y potable.

Proyecto 50: A través de talleres para la cultura del agua, dirigidos a los usuarios del parque como a los vecinos, se pretende concientizar en la medida de lo posible a la población, en lo referente al buen manejo, utilización y reutilización del agua, para que lo puedan transmitir después en sus hogares.

Proyecto 51: Implementación de actividades y talleres vecinales que inviten a la comunidad a crear conciencia en el manejo del recurso y de las distintas formas de reutilizarse.

Proyecto 52: Implementar el proyecto de un museo del agua, con la finalidad de crear mayor conciencia dentro de la comunidad, al respecto del buen uso del agua.

Línea de acción 07: Incrementar la reutilización del agua.

La reutilización del agua es esencial para optimizar el uso del recurso dentro del parque, por esta razón se busca implementar cursos que fomenten el manejo y la reutilización del agua de manera integral, para asegurar el recurso en los próximos años.

Proyecto 53: Implementación de cursos dentro de las instalaciones del parque a los encargados del mantenimiento para optimizar el uso y reutilización de las fuentes de abastecimiento de agua, así como la reutilización de la misma.

Proyecto 54: Creación de programas y talleres comunitarios en donde las personas aprendan las formas útiles en las que se puede reutilizar el agua desde el interior de sus viviendas.

Proyecto 55: Implementar bebederos para animales los cuales se deben localizar de tal forma que no haya contaminación de las fuentes y cursos de agua, con desechos de los animales o debido al tránsito de animales.

Línea de acción 08:

Incluir en el manual de operacionalización del PMG temas referidos al cuidado del agua.

Será fundamental incluir dentro del manual de operacionalización del parque, los temas referentes al óptimo manejo y usos del agua, que determinen aquellas acciones que deberán implementarse por medio de los encargados de mantenimiento del parque.

Proyecto 56: Desarrollar un manual de operacionalización interno que identifique los principales puntos sobre el manejo del agua, riego, tratamiento y reutilización del recurso por parte de todo el personal del parque.

Proyecto 57: Implementar lineamientos dentro del manual de operacionalización, en los que se establezcan las horas del día en las que se debe regar, para que se produzcan menores pérdidas de agua por evaporación.

Proyecto 58: Implementar un registro que muestre las cantidades de agua utilizadas anualmente y durante los periodos de mayor demanda para planificar su uso

Proyecto 59: Mantener en buen estado el equipamiento de riego para tener un aprovechamiento eficiente del recurso hídrico.

EJE ESTRATÉGICO: VEGETACIÓN

El panorama actual que enfrenta la planificación de áreas verdes y vegetación es de suma importancia y debe ser tenido en cuenta dentro del parque, ya que son las áreas verdes las que ayudan a regular el microclima y no deben quedar rezagadas. Por esta razón, se plantean las estrategias referentes al mejoramiento del manejo de la vegetación dentro del parque, mediante un correcto plan forestal además de actividades que involucren al personal del parque como a los usuarios y vecinos.

Línea de acción 01: Creación de huertos familiares urbanos para hortalizas y cultivos.

Esta línea de acción va enfocada en la capacitación de la comunidad mediante la creación de huerto familiares que ayuden a sensibilizar sobre la importancia de la producción local de alimentos para mejorar las condiciones de nutrición de las familias, así como recibir la información necesaria y las acciones sobre cómo alcanzar los objetivos establecidos.

Proyecto 60: Desarrollo de programas y actividades referentes a los huertos familiares, dirigidos tanto a la comunidad y las escuelas del AMG.

Proyecto 61: Implementar el intercambio de especies vegetales entre comunidades rurales para fortalecer los vínculos y fomentar el consumo local.

Proyecto 62: Organización de tianguis de intercambio de vegetales entre la comunidad, que fomenten el uso de des huertos del parque además de fomentar el consumo local.

Proyecto 63: Considerar la rotación de cultivos o establecer sistemas de policultivos dentro de los huertos familiares.

Línea de acción 02:

Desarrollo e implementación de programas comunitarios de reforestación y restauración de vegetación.

Mediante programas participativos se busca concientizar a la población ante la necesidad de reforestar el parque con el fin de implementar un esquema comunitario de reforestación como alternativa en la restauración de la vegetación dentro del parque.

Proyecto 64: Implementación de un catálogo de especies vegetales que se actualice constantemente y que sea interactivo para que los usuarios aprendan de las especies vegetales que se encuentran en el parque.

Proyecto 65: Desarrollar las fichas técnicas de cada especie de vegetación con ayuda de la comunidad, y a través de actividades recreativas, con la finalidad de crear una conciencia ecológica entre los vecinos y visitantes del lugar.

Proyecto 66: Implementar programas de apadrinamiento de árboles por parte de la comunidad que ayuden a su mantenimiento.

Proyecto 67: Considerar la rotación de cultivos y sistemas de policultivos.

Línea de acción 03: Elaboración de planes de reforestación internos.

La reforestación es una acción necesaria para mitigar problemas ambientales, y la finalidad es lograr la conservación de la biodiversidad, creando de esta manera hábitats para la fauna además de la preservación de las especies vegetales existentes.

Proyecto 68: Desarrollo de un plan de reforestación interno que sea llevado a cabo por expertos en especies vegetales y que se pueda llevar a cabo sin importar los tiempos administrativos.

Proyecto 69: Identificar y registrar el estado general de la biodiversidad del parque. Se debe conocer al menos los nombres comunes de las plantas y animales que viven o visitan el lugar (plantas, mamíferos, aves, reptiles,

anfibios, peces, insectos, etc.). Esta información conformará un inventario de especies del predio.

Proyecto 70: Complementar en el listado de especies la categoría de conservación en que se encuentra la especie (en peligro de extinción, vulnerable, insuficientemente conocida, fuera de peligro o rara).

Proyecto 71: Implementar el manejo del suelo con los nutrientes necesarios para el desarrollo del cultivo, ya que esto propicia plantas más resistentes al daño de plagas y enfermedades.

Proyecto 72: Se debe elaborar un plan de fertilización que contemple no sólo el uso de fertilizantes minerales sino además la incorporación de materia orgánica, ya que esto permite mejorar la fertilidad del suelo y su capacidad de retención de agua.

Línea de acción 04: Consideración de especies vegetales locales.

México se caracteriza por una gran variedad de especies endémicas, por esta razón será necesario considerar las especies vegetales de la región, primero para aumentar el porcentaje de masa verde dentro del parque y también para lograr optimizar el gasto de agua en cada una de las especies.

Proyecto 73: Implementación de un catálogo de especies vegetales nativas y que correspondan al clima de la región, con la finalidad de reforestar el parque a mediano plazo.

Proyecto 74: Considerar la identificación, conocimiento y seguimiento de las especies locales de plagas y enfermedades, sus hospederos, etc.

Proyecto 75: Organización de tianguis de intercambio de vegetales entre la comunidad, que fomenten el uso de los huertos del parque además de fomentar el consumo local.

Proyecto 76: Considerar la rotación de cultivos o establecer sistemas de policultivos.

Proyecto 77: Evitar introducir o especies exóticas que puedan resultar invasoras ya que pueden transformarse en plagas difíciles de combatir o alterar el desarrollo de las especies nativas existentes.

Línea de acción 05: Implementación de un plan de manejo de residuos orgánicos.

Se busca implementar planes para el manejo consciente de residuos orgánicos, provenientes y generados por los puestos de comida, así como los residuos de la vegetación, con la finalidad de elaborar abonos orgánicos y así aprovechar de una manera eficaz estos desechos vegetales generados.

Proyecto 78: Implementación de actividades relacionadas a la generación de composta, por medio de los residuos orgánicos y materia vegetal, con el fin de utilizarlo como abono para el mantenimiento de la vegetación.

Proyecto 79: Organizar talleres vecinales para la elaboración de composta para generar conciencia y fomentar la creación de la misma como abono.

Proyecto 80: Creación de un compostero comunal dentro del parque, en donde los vecinos puedan generar su propia composta y de esta manera mejorar el uso de los residuos orgánicos de la zona.

Línea de acción 06:

Implementación de planes para la sustitución de especies vegetales con otras que minimicen la cantidad de agua para su riego.

Por medio de esta línea de acción se pretende implementar planes forestales que contemplen especies vegetales que tengan un consumo menor de agua, lo que contribuya a que se optimice el riego de manera eficiente.

Proyecto 81: Implementar un registro de aquellas especies de vegetación que tengan un alto consumo de agua y cambiarlas por aquellas especies que presenten un menor consumo del recurso, con el fin de optimizar el gasto del agua.

Proyecto 82: Establecer un plan para incluir aquellas especies vegetales que por características de enraizamiento u otras propiedades contribuyen a la recuperación de suelos degradados.

EJE ESTRATÉGICO: VINCULACIÓN INTERINSTITUCIONAL

La participación social en programas ambientales resulta clave para la preservación de los recursos ambientales en las ciudades. A través de estas estrategias se busca la vinculación del Parque Metropolitano de Guadalajara, con diferentes instancias educativas, empresariales, vecinales y sociales, para lograr que el parque mejore sus necesidades principales como espacio público y la relación directa con el recurso agua.

Línea de acción 01:

Implementar programas en los cuales el parque pueda trabajar mancomunadamente con escuelas, universidades, empresas, con el fin de hacer frente a sus necesidades.

Por medio de esta línea de acción, se busca fortalecer los vínculos entre los estudiantes de distintos planteles educativos y el parque, por medio de programas, actividades y distintos métodos que fomenten el adecuado uso de los recursos naturales además de la importancia del uso y manejo del agua.

Proyecto 83: Fortalecimiento de las relaciones entre el parque y las preparatorias y universidades para lograr involucrar más alumnos en su servicio social y de esta manera apoyarse de forma bilateral.

Proyecto 84: Implementación de programas de prácticas profesionales por medio de empresas que se quieran involucrar en el apoyo del mantenimiento del parque.

Proyecto 85: Implementación de programas con las Universidades locales y foráneas para el desarrollo de planes de reforestación que permitan mejorar las condiciones actuales de vegetación.

Línea de acción 02:

Implementar programas de vinculación escolar (educación y concientización).

Con esta línea de acción se pretende lograr la vinculación del parque y los estudiantes, mediante acciones de impacto socio ambiental con la finalidad de lograr una mayor concientización a favor del desarrollo sustentable.

Proyecto 86: Implementación de talleres escolares, a través de distintas actividades sobre el cuidado del agua, su importancia para la vida con el fin de adquirir actitudes de protección y conservación del recurso.

Proyecto 87: Organizar visitas escolares al parque con el fin de conocer las instalaciones, en especial los huertos familiares y vivero, para conocer las formas alternativas de riego utilizadas en el parque e implementar actividades en las cuales los niños planten árboles y aprendan a reforestar.

Línea de acción 03:

Implementar programas de vinculación empresarial (apadrinamiento y apoyo).

La finalidad de esta línea de acción es lograr fortalecer los vínculos del parque con distintas empresas del sector privado, y de esta manera lograr intercambios que beneficien el desarrollo sustentable del parque.

Proyecto 88: Creación de programas de vinculación empresarial, con aquellas empresas interesadas en gestionar adecuadamente los impactos ambientales que generan, a fin de contribuir con el desarrollo sustentable de la ciudad, colaborando directamente con el parque.

Proyecto 89: Implementar programas de voluntariado corporativos en los cuales los colaboradores apoyen directamente en actividades a favor del medio ambiente y el buen manejo del agua, con el apoyo y la gestión de las empresas.

Proyecto 90: Creación de jornadas de reforestaciones corporativas.

Línea de acción 04:

Implementar programas de vinculación con otros parques (intercambio de especies, intercambio de conocimientos, gestión integrada, mantenimiento conjunto).

Se busca fortalecer los vínculos entre los parques públicos existentes dentro del AMG, mediante distintas actividades que también involucren a la comunidad en el desarrollo sustentable y a favor de la recuperación de los espacios públicos, que tengan como eje principal la concientización del buen manejo del recurso agua.

Proyecto 91: Fortalecimiento de las relaciones entre el parque Metropolitano de Guadalajara y otros parques del municipio y del AMG, con la finalidad de incrementar las actividades y el apoyo mediante el intercambio de conocimientos, gestión integrada y mantenimiento conjunto.

Proyecto 92: Creación de programas y actividades inter parques que fortalezcan las relaciones entre los parques del AMG.

Proyecto 93: Realizar eventos mensuales en donde intervengan varios parques y en los cuales se pueda hacer intercambio de árboles, plantas y hortalizas de un parque a otro.

Línea de acción 05:

Fortalecimiento del reglamento interno del parque que vaya orientado hacia un uso sustentable del agua.

Se busca fortalecer el reglamento interno, de manera integral mediante acciones que estén orientadas hacia un manejo integral del agua y que incluyan a todos los actores involucrados en las actividades relacionadas al parque.

Proyecto 94: Fortalecer el reglamento interno del parque, hacia un uso sustentable del agua; que identifique los principales puntos sobre el manejo del agua, riego, tratamiento y reutilización del recurso por parte de todo el personal del parque.

Proyecto 95: Creación de evaluaciones mensuales que midan la optimización del uso y gestión del agua a nivel interno por parte del personal.

Línea de acción 06:

Impulsar actividades dentro del PMG que incluyan a los vecinos y tomen en cuenta sus necesidades y opiniones.

Se busca implementar actividades que fortalezcan los lazos entre la comunidad y el parque, vinculando ambas partes mediante acciones que logren mantenerlos y dinamizarlos.

Proyecto 96: Fortalecimiento del vínculo entre la comunidad y el parque Metropolitano de Guadalajara, a través de talleres que involucren a la comunidad en el cuidado y mantenimiento del parque.

Proyecto 97: Creación de un comité vecinal que sea el encargado de organizar talleres y actividades dentro del parque.

Proyecto 98: Fomentar talleres semanales que apunten hacia una educación medioambiental, organizados por los mismos vecinos con ayuda del parque.

Línea de acción 07:

Implementar planes y actividades dentro del parque orientados hacia una planeación y educación ambiental, haciendo énfasis en el uso consciente del agua.

Mediante la creación de planes y actividades que incluyan a la comunidad, se busca mejorar la conciencia comunitaria por medio de la participación, con el fin de incrementar las acciones que aporten en el ámbito del uso integral del agua.

Proyecto 99: Implementación de talleres semanales en los cuales los usuarios interactúen entre si y se informen acerca de las actividades que el parque realiza para el correcto manejo y reutilización del agua dentro de sus instalaciones.

Proyecto 100: Fomentar el uso racional del agua en los usuarios a través de carteles en los cuales se oriente el correcto uso del recurso para poderse replicar en los hogares.

Proyecto 101: Implementar concursos de artes, dibujo y pintura entre los usuarios y vecinos, siendo el tema del agua, el tema principal.

Línea de acción 08:

Diseño de políticas que orienten al ciudadano hacia un uso racional del agua.

Se busca lograr el diseño de políticas que influyan en la comunidad y los usuarios de manera positiva y determinante para asegurar la disponibilidad del recurso en el futuro.

Proyecto 102: Organizar con ayuda de las autoridades y con los representantes vecinales, un comité técnico, en el cual, por medio de mesas de trabajo, se puntualicen los principales aspectos en los que se trabajará en pro del parque y sus necesidades.

Proyecto 103: Lograr alianzas con el gobierno, que contribuyan a generar conocimiento sobre la sustentabilidad, es decir, conocimiento concerniente a la situación actual del agua y los recursos naturales.

Proyecto 104: Generar alianzas entre el parque, la comunidad y la academia, con el fin de impactar de manera positiva a las autoridades y lograr la implementación de leyes a favor del rescate de los espacios públicos y una gestión consciente del agua.

DESARROLLO DE PROYECTOS PILOTOS INTEGRADOS

A continuación, se muestran cinco **proyectos integrados** que ejemplifican algunas de las **líneas de acción** antes mencionadas, pertenecientes a los diversos **ejes estratégicos planteados**, con la finalidad de mostrar cómo se pueden llevar a cabo de manera continua. Estos proyectos tienen distintos nombres que lo relacionan con las actividades que se llevarán a cabo en cada uno de ellos:

1. Sembrando nuestro alimento
2. Tláloc, Museo Interactivo del agua
3. ¡Cosechemos agua!
4. Conozcamos nuestros árboles
5. Reciclando juntos

Cada uno de los **proyectos integrados** que se desarrolla consta de una descripción general, sus principales objetivos, los resultados esperados, los actores que resultan involucrados, las acciones previstas y ciertos indicadores que mostrarán si la acción llevada a cabo está teniendo éxito. Por último, se mencionan algunas buenas prácticas que sirven como ejemplos para cada uno de los proyectos mencionados.

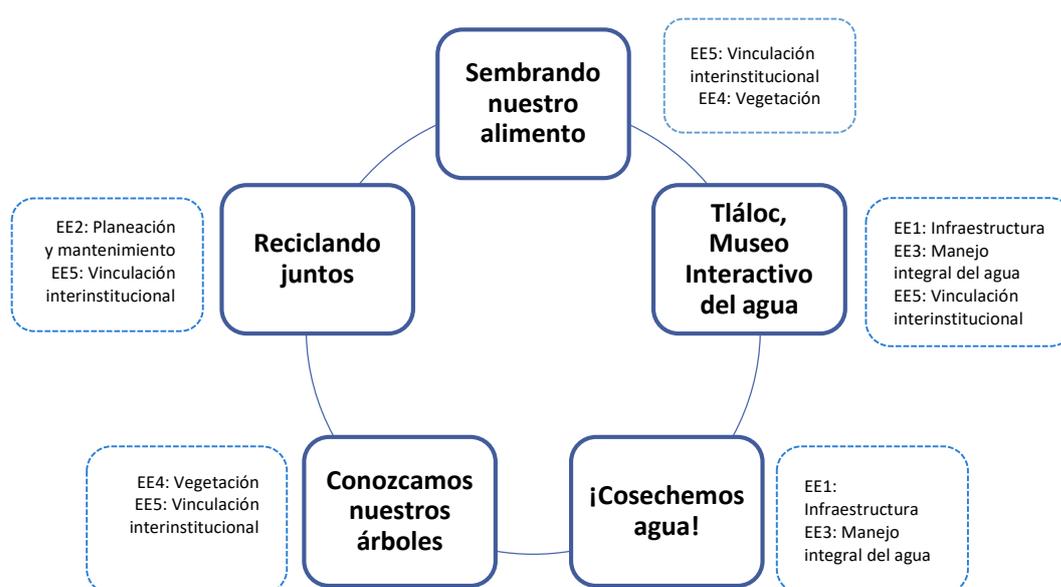


Ilustración 66. Proyectos Integrados propuestos para la investigación. Edición propia

SEMBRANDO NUESTRO ALIMENTO

Eje estratégico	<i>Vegetación</i>
Línea de acción	<i>Creación de huertos familiares urbanos para hortalizas y cultivos.</i>
Proyectos vinculados	<i>60, 61, 62</i>

DESCRIPCIÓN

Con este proyecto se pretende involucrar a la comunidad y a los usuarios en la realización de huertos familiares dentro del Parque Metropolitano, en los cuales se cultivarán hortalizas durante todo el año, respetando ciclos y especies. La idea principal es que la comunidad fortalezca vínculos con el parque y se sienta involucrada en las actividades propuestas, y de esta manera logre hacer un mejor uso del parque. Las familias como grupos, participarán en las distintas actividades productivas y lo recolectado podrá ser destinado para su alimentación y nutrición. El proyecto busca reivindicar el valor que el huerto familiar tiene en las comunidades rurales, y que se transmite de generación en generación.

OBJETIVOS GENERALES

Este proyecto tiene como finalidad, enseñar a la comunidad cómo implementar un huerto familiar. Se pretende que el Parque Metropolitano, aporte a la comunidad herramientas y ejemplos de cómo cuidar de espacio público a través de las actividades propuestas, las que ayudan a generar una mayor conciencia ambiental común.

RESULTADOS ESPERADOS

Obtener las hortalizas necesarias para el consumo de las familias participantes durante todo el año, y de esta manera enseñar a la comunidad, las diferentes alternativas de consumo de hortalizas más frescas y saludables. Se pretende generar intercambios de productos con otros parques, a través de tianguis en diferentes espacios públicos, involucrando cooperativas que ya manejen este tipo de huertos. Además de la producción de alimentos, se pretende incluir de plantas medicinales tradicionales.

ACTORES INVOLUCRADOS

- Personal de mantenimiento del parque
- Usuarios del parque
- Comunidad
- Visitantes de diversas escuelas

ACCIONES PREVISTAS

1. Coordinar una reunión con la comunidad para informarles del proyecto e invitarlos a participar en él.
2. Establecer el trazo de cada parcela para siembra y definir el tipo de cultivo que habrá en cada zona.
3. Mejorar la calidad de la tierra existente en el sitio.
4. Implementar un plan de gestión y cronograma de las actividades a realizar.
5. Los huertos se dedicarán exclusivamente a actividades agrícolas para la obtención de hortalizas, frutos y flores.
6. El cultivo del huerto se hará de manera respetuosa con el medio ambiente, estando prohibidos el uso de productos herbicidas, plaguicidas y abonos químicos.
7. Será necesario implementar la rotación de cultivos dentro de las parcelas en las que se dividirá el huerto.
8. Ubicar zonas de composteros.
9. Selección de semillas para plantar.
10. Desarrollo de calendarios por cada estación del año para llevar un control del tipo de cultivo que se va a realizar,
11. Realizar un libro de visitas para llevar un control del número de personas que ingresa a la zona de huertos,
12. Hacer un directorio con todos los participantes de las actividades para poderlos localizar y mantener informados acerca de la evolución de las hortalizas,
13. Generar una página en redes sociales para que la gente conozca el huerto familiar dentro del parque.

14. Iniciar las actividades.
15. Cosechar y dar valor agregado.
16. Generar un banco de semillas.
17. Monitoreo y consideración de replicabilidad.

INDICADORES

- Aumento de la cantidad de vecinos involucrados.
- Aumento de la cantidad de superficie destinado a huertos familiares urbanos.
- Conseguir que al menos el 25% de la producción local se destine a intercambio.

SIEMBRA IZTAPALAPA, AGRICULTURA URBANA.**DESCRIPCIÓN**

Con el fin de mitigar los efectos que la crisis alimentaria y ambiental ha dejado en una de las zonas más pobladas y marginadas de la ciudad de México, la delegación Iztapalapa, se ha convertido en la primera en utilizar



espacios públicos como huertos de hortalizas. Con la participación de 200 vecinos organizados en comités ciudadanos, la delegación creó el programa "Siembra Iztapalapa, Agricultura Urbana". El proyecto no solo produce alimento, sino que modifica el paisaje urbano, promueve la economía local con la venta de cosechas a bajos precios y la autosuficiencia alimentaria. A lo largo de tres meses, cuatro pabellones abandonados y 25 centros comunitarios se han transformado en parcelas orgánicas. También se planea sembrar en el periférico Javier Rojo Gómez, ubicado al oriente de la ciudad y crear el "Mega Huerto Urbano" en el parque ecológico Cuitláhuac. La finalidad de este proyecto es cambiar el paisaje urbano de 13 hectáreas de espacios públicos para convertirlos en parcelas urbanas para la reproducción de papa, brócoli, jitomate, coliflor, tomate.

Fotografía: Fuente: <http://www.razon.com.mx/spip.php?article84845>

APRENDIZAJE

Lograr el trabajo en equipo de toda la comunidad, además de ser una actividad que se replicará a escala local, por medio de distintas escuelas que quieren que los niños aprendan a sembrar su propio alimento.

TLÁLOC, MUSEO INTERACTIVO DEL AGUA

Eje estratégico	<i>Manejo integral del agua</i>
Línea de acción	<i>Generar conciencia por medio de talleres vecinales de cultura del agua, a través de actividades realizadas dentro del PMG.</i>
Proyectos vinculados	<i>50, 51, 52</i>

DESCRIPCIÓN

Este proyecto busca innovar en la tecnología con la creación del Museo Interactivo del Agua dentro del Parque Metropolitano, en el que se busca generar una mayor conciencia colectiva al respecto de la situación, uso, reutilización y amenazas actuales referentes al tema del agua en el mundo, en el país y en el AMG.

OBJETIVOS GENERALES

Sensibilizar a la comunidad acerca de la importante función que tiene el agua para los seres vivos, así como la importancia de su cuidado, creando un paseo tanto lúdico como un espacio de aprendizaje en torno al tema del agua. La finalidad es enseñar, a través de distintas actividades, conferencias, carteles, juegos, etc. a los niños y la comunidad, acerca de la situación actual del agua en el mundo y a nivel local, por medio de este Museo Interactivo en el cual, lograrán interesarse y motivarse por el cuidado del medio ambiente y del agua.

RESULTADOS ESPERADOS

Que todos los ciudadanos de Guadalajara, además de los vecinos y la comunidad en general, conozcan el Museo Interactivo del Agua, que tiene como objetivo sensibilizar y transmitir conocimientos que contribuyan a formar actitudes y valores para el uso sustentable y la preservación del recurso hídrico.

ACTORES INVOLUCRADOS

- Dirección del Parque Metropolitano de Guadalajara.
- Fideicomiso Pro PMG.
- Gobierno del Estado.
- Comunidad.
- Voluntarios.

ACCIONES PREVISTAS

- Informar a la comunidad del proyecto del Museo Interactivo del Agua.
- Elaboración de un plan maestro que determine la ubicación geográfica del museo dentro del parque.
- Creación de la propuesta museográfica.
- Asignar un presupuesto y diseñar un plan de gastos anuales.
- Planeación de acciones a largo plazo, es decir la planeación estratégica. A través del trabajo de planeación estratégica el museo verá la necesidad de reconocer las características e intereses más importantes de su público.
- Establecimiento de una cuota al ingreso del museo, con la finalidad de lograr la continuidad en la prestación de servicios.
- Generar una página en redes sociales del Museo Interactivo del Agua, con la finalidad de dar a conocer entre la comunidad este proyecto.
- Registro de visitas diarias.
- Iniciar las actividades.

- Evaluaciones mensuales de los servicios internos del Museo Interactivo del Agua.
- Realización de constantes eventos para fomentar las visitas de todos los ciudadanos.
- Aumento de visitantes al parque.
- Aumento de las actividades realizadas en el parque.
- Aumento de las visitas escolares al Museo Interactivo del Agua.

INDICADORES

- Registro de visitantes semanales al Museo Interactivo del Agua.

BUENA PRÁCTICA DE REFERENCIA

MUSEO JARDÍN DEL AGUA

DESCRIPCIÓN



Durante el 2010 y 2011 el Fideicomiso Probosque de Chapultepec en conjunto con el Museo de Historia Natural, la Dirección del Bosque de Chapultepec y el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, han puesto en marcha el proyecto Museo Jardín del Agua.

Es un proyecto de intervención museológica que pretende repercutir en el contexto urbano interviniendo 16.5 hectáreas de la segunda sección del Bosque de Chapultepec donde se reciben las aguas del Sistema Lerma-Cutzamala. El objetivo del proyecto es crear un museo vivo que, a través de su recorrido, los paseantes conozcan el funcionamiento de la red de suministro de agua potable a la ciudad para fomentar la conciencia e interés ciudadano sobre el manejo del agua en nuestra cuenca.

Fuente: <http://chapultepec.org.mx/?p=1479>

APRENDIZAJE

A través de la rehabilitación del Bosque de Chapultepec, se logró la creación de este museo con fines educativos, el cual durante muchos años se encontró en un estado de deterioro importante. A partir del año 2012, se restauró este lugar, el cual logró recuperar obras de valor histórico y además es un excelente medio para que la comunidad aprenda y logre sensibilizarse ante la situación del agua en el país.

¡COSECHEMOS AGUA!

Eje estratégico	<i>Infraestructura</i>
Línea de acción	<i>Implementar infraestructura para la recolección de agua pluvial que abone al adecuado manejo, utilización y reutilización del recurso dentro de las instalaciones del parque.</i>
Proyectos vinculados	<i>07, 08</i>

DESCRIPCIÓN

A través de este proyecto, se pretende lograr la captación y recolección de agua de lluvia, por los niños de las escuelas que participen dentro de estas actividades, en las cuales, se les enseñará a cuidar el agua, los métodos más fáciles para recolectar agua de lluvia y como utilizarla adecuadamente. La finalidad será lograr el conocimiento adecuado para los niños y sus familias en lo relacionado a la captación de agua de lluvia para consumo humano, tanto en las familias como en la comunidad.

OBJETIVOS GENERALES

El objetivo de este proyecto es la cosecha de agua de lluvia por medio de estructuras que conducen hacia ciertos filtros para su almacenamiento y uso posterior. Cualquier superficie adecuada de techos, como tejas, láminas o plásticos, podrán ser utilizadas para recolectar el agua y de esta manera, asegurar el recurso.

RESULTADOS ESPERADOS

Con este programa se busca fomentar la conciencia ecológica desde los habitantes más pequeños de la comunidad, con la finalidad de crear ciudadanos comprometidos con el cuidado del medio ambiente y el correcto uso y reutilización del agua. Se pretende

que los niños y sus familias, sean capaces de replicar los métodos aprendidos y poderlos replicar a nivel comunidad

ACTORES INVOLUCRADOS

- Dirección del Parque Metropolitano de Guadalajara.
- Personal de mantenimiento.
- Fideicomiso Pro PMG
- Asociación vecinal involucrada en ciertos proyectos del parque.
- Usuarios del parque.
- Visitantes de diversas escuelas.

ACCIONES PREVISTAS

- Informar a la comunidad del proyecto Cosechando Agua en nuestro parque.
- Plan de ubicación de cisternas dentro del parque.
- Determinar el área de captación.
- Planificación del sistema de conducción del agua.
- Capacitación a la comunidad sobre la construcción, mantenimiento y limpieza de las cisternas.
- Considerar la colocación de filtros.
- Empleo de materiales y mano de obra locales.

- Cronograma semanal de actividades.
- Comienzo de los trabajos de construcción de los tanques y cisternas de almacenamiento de agua pluvial.
- Inicio de recolección de agua pluvial en época de lluvias.
- Monitoreo periódico de la calidad del agua de lluvia almacenada.
- Visitas escolares guiadas para sensibilizar sobre la importancia del aprovechamiento del agua de lluvia.

INDICADORES

- Medidores que indiquen los niveles de agua recolectada y almacenada.
- Aumento de la cantidad de agua recolectada.
- Aumento del área de riego.
- Aumento del número de especies vegetales en buen estado gracias al riego.
- Aumento de las visitas escolares con fines de concientización del aprovechamiento del recurso.
- Medidores de precipitación anuales.

ALBERGUE DEL ELEFANTE**DESCRIPCIÓN**

Como caso de referencia se tiene que, se implementó un sistema para la captación de agua de lluvia en el Albergue del Elefante, en el estado de México. El sistema capta agua de una superficie de 320 metros cuadrados, cosechando 158,000 litros de lluvia al año. El parque no tenía acceso al agua de la red y aunque el gobierno les subsidiaba las pipas de agua para los animales en el zoológico, no eran suficiente para Benny el elefante. El sistema cubrirá por completo las necesidades de Benny por un mínimo de 4 meses, ahorrando cerca de 16 pipas al año.



Fuente: <http://islaurbana.org/project/caso-de-estudio-albergue-de-elefante>

APRENDIZAJE

La cosecha de lluvia es una solución muy importante para las grandes urbes en donde se está gastando más agua de la que se dispone. Mediante este programa se logró abastecer de agua al santuario del Elefante para las necesidades básicas del lugar y así obtener un ahorro evidente en el costo del recurso. La finalidad de este proyecto fue lograr la conciencia de la importancia y cuidado del agua, sobre todo de la que llega a nosotros del cielo y que tiene una calidad excepcional.

CONOCIENDO NUESTROS ÁRBOLES

<i>Eje estratégico</i>	<i>Vegetación</i>
<i>Línea de acción</i>	<i>Implementación de un catálogo de especies vegetales existentes dentro del parque.</i>
<i>Proyectos vinculados</i>	<i>68, 69, 70, 73, 74</i>

DESCRIPCIÓN

Los principales beneficios de la vegetación dentro de una ciudad son la absorción de agua de lluvia, el secuestro de CO₂, brindar confort térmico a la zona, eficiencia energética y limpieza del aire, entre otros. Es por esta razón que, a través de este proyecto se busca que se catalogue la vegetación del parque Metropolitano, mediante el intercambio de información con algunas universidades, con el fin de lograr poner en cada especie una ficha técnica en la que se muestren las principales características de cada una de ellas, y que con esto los usuarios aprendan un poco más acerca de la vegetación y los árboles del parque. Será de suma importancia darle el valor que se merece al patrimonio vegetal, para lograr que la comunidad se identifique con la necesidad de proteger al medio ambiente.

OBJETIVOS GENERALES

Obtener fichas técnicas informativas y abiertas hacia el público, usuarios, vecinos y la comunidad en general, que presenten las principales características de cada especie, su nombre científico y común, para lograr una mejor relación de los visitantes hacia el medio ambiente que los rodea, y que de esta forma se sientan identificados y sea más fácil el concientizar a la población acerca del cuidado del medio ambiente y la conservación del patrimonio vegetal con el que cuenta el Parque Metropolitano. Además de la creación de un sitio en internet en donde pueda revisarse esta información de manera digital y que pueda estar al alcance de todos.

RESULTADOS ESPERADOS

Elaboración de un catálogo de la vegetación existente dentro del parque, que ayude para que los usuarios y visitantes obtengan el conocimiento debido con respecto al tipo de árboles

que se encuentran dentro del parque y se identifiquen con la necesidad del cuidado de la vegetación y del medio ambiente.

ACTORES INVOLUCRADOS

- Dirección del Parque Metropolitano de Guadalajara
- Fideicomiso Pro PMG
- Gobierno del Estado
- Alumnos de distintas universidades
- Becarios y practicantes
- Usuarios en general

ACCIONES PREVISTAS

- Información a la comunidad acerca del proyecto y solicitar voluntarios.
- Levantamiento de la información científica de cada especie vegetal.
- Coordinación del proyecto con las Universidades que llevarán a cabo el levantamiento de información.
- Creación de fichas técnicas con la información relevante de cada árbol y especie vegetal que se encuentre dentro del parque.
- Realizar tours con diversas escuelas para realizar visitas guiadas para que los niños aprendan y conozcan los beneficios de cuidar la vegetación en las ciudades.
- Monitoreo periódico sobre las especies y el estado de las fichas exhibidas al público.

INDICADORES

- Hojas de registro de visitantes del parque
- Registro dentro de la página web en la sección de fichas de arbolado y vegetación.

- Aumento de los visitantes que quieren conocer las especies vegetales del parque.
- Aumento de visitas en la página web.

BUENA PRÁCTICA DE REFERENCIA

ÁRBOLES DE LA UNAM

DESCRIPCIÓN



El proyecto llamado “Árboles de la UNAM” es un ejemplo de cómo se pueden catalogar las especies vegetales de forma sencilla y didáctica.

Se trata de una guía electrónica cuya finalidad es poder ser utilizada por cualquier persona que

trabaje, viva cerca o visite el campus de la Ciudad Universitaria y que tenga el interés de aprender a identificar los árboles comunes de esta área. Existe una gran diversidad de ellos dentro del campus universitario. Muchos de estos árboles son representativos de la flora del país, pero otros provienen de regiones diversas del mundo. Los árboles que crecen en esta área son una interesante combinación de especies cultivadas y propagadas por nuestros jardineros, como también de especies representantes de la flora natural, que han exitosamente sobrevivido y se reproducen en ambientes urbanos. Muchos de estos árboles no son exclusivos del campus universitario ya que se pueden encontrar en el área metropolitana.

. Fuente: <http://www.arboles.org/>

APRENDIZAJE

Por medio de esta útil herramienta es mucho más sencillo conocer más acerca de las especies vegetales que se encuentran en el Campus Universitario, lo que genera una mayor conciencia con respecto del cuidado de la flora

RECICLANDO JUNTOS

Eje estratégico	<i>Infraestructura y vinculación interinstitucional</i>
Línea de acción	<i>Implementación de programas de reciclaje que vinculen al parque, la comunidad y a empresas del sector privado.</i>
Proyectos vinculados	<i>03, 18, 19, 20, 21, 96, 98, 103, 104</i>

DESCRIPCIÓN

Existe una falta de conciencia generalizada sobre la separación de residuos y las formas de reciclaje, ya que actualmente los desechos generados diariamente por los seres humanos generan un impacto ambiental grave y que, con el crecimiento de la población, cada vez es más crítico.

Es necesario implementar una cultura de separación de residuos tanto orgánicos como inorgánicos, en beneficio del medio ambiente. Por medio de diversas actividades realizadas dentro del Parque Metropolitano de Guadalajara, se pretende lograr una cultura que beneficie esta situación, con la finalidad de que cada usuario logre replicar las actividades aprendidas a través de estas actividades, pero ahora desde sus hogares.

OBJETIVOS GENERALES

Se busca implementar dentro del parque, diversas actividades que en conjunto con la comunidad y con empresas del sector privado, ayuden a lograr una separación exitosa de los residuos generados internamente para su posterior reciclaje, y con esto que se pueda replicar en cada uno de los hogares de las personas involucradas en estas actividades.

RESULTADOS ESPERADOS

Lograr que los usuarios, estudiantes y comunidad en general, obtengan el conocimiento adecuado acerca de la manera correcta de separar los residuos sólidos y orgánicos generados dentro del parque, a través de diversas actividades que además de fomentarla inclusión, ayudarán a crear una mayor conciencia ecológica entre los participantes y podrán ser replicadas a través de cada usuario, pero ahora desde sus hogares.

ACTORES INVOLUCRADOS

- Dirección del Parque Metropolitano de Guadalajara
- Fideicomiso Pro PMG
- Empresas del sector privado
- Comunidad
- Usuarios en general

ACCIONES PREVISTAS

- Información a la comunidad acerca del proyecto y solicitar voluntarios.
- Coordinación con las escuelas y empresas involucradas para establecer un calendario de actividades a realizar.
- Colocar distintos contenedores de basura, según el tipo de residuos al que pertenecen.

- Generar un cronograma de actividades.
- Recolección de residuos generados dentro del parque.
- Separación y categorización de los residuos.
- Elaboración de composta orgánica.
- Realizar un registro para el control del número de residuos separados y reciclados.
- Monitoreo periódico de las actividades realizadas y de los resultados obtenidos.
- Generación de composta.
- Información a la comunidad acerca del proyecto y solicitar voluntarios.
- Levantamiento de la información científica de cada especie vegetal.
- Coordinación del proyecto con las Universidades que llevarán a cabo el levantamiento de información.
- Creación de fichas técnicas con la información relevante de cada árbol y especie vegetal que se encuentre dentro del parque.
- Realizar tours con diversas escuelas para realizar visitas guiadas para que los niños aprendan y conozcan los beneficios de cuidar la vegetación en las ciudades.
- Monitoreo periódico sobre las especies y el estado de las fichas exhibidas al público.

INDICADORES

- Dirección del Parque Metropolitano de Guadalajara
- Fideicomiso Pro PMG
- Empresas del sector privado
- Comunidad
- Usuarios en general

PARQUE ECOLÓGICO EN VEREDA DE SOCORRO**DESCRIPCIÓN**

Como un ejemplo a nivel local, regional y nacional se puede tomar este primer parque infantil, construido a partir del reciclaje de plástico y otros desechos por las veredas del Socorro. La iniciativa corrió por cuenta de la gestora social, María Inés

Pinzón de Lineros, quien desde el mes de septiembre del año pasado reunió a los presidentes de juntas de acción comunal y les dio a conocer el propósito de iniciar una agresiva campaña de reciclaje por los sectores rurales, y quien recogiera la mayor cantidad sería el primero en contar con el parque infantil. De esta forma, comenzó impulsando en las comunidades la responsabilidad de realizar el proceso de reciclaje, visitando los sectores y promocionando los procesos para tal fin. El objetivo, a más de contribuir al cuidado del medio ambiente, generaba un reconocimiento adicional, que en todos los casos era una de las grandes necesidades de estas comunidades: contar con un parque en sus sectores.

. Fuente: <http://www.vanguardia.com/santander/comunera/391195-primer-parque-ecologico-fue-instalado-en-vereda-de-socorro>.

APRENDIZAJE

Este proyecto se convertirá en ejemplo departamental y nacional. La idea y la intención es que el gobierno apoye con estos proyectos, para seguir dotando los sectores rurales, con estos parques infantiles, e incentivando la cultura del reciclaje en las veredas. Se pretende motivar a las comunidades en torno a este programa que beneficia a la niñez, y que puedan contar con espacios de sana recreación en las veredas.

TERRITORIALIZACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS Y PROYECTOS

A continuación, se presenta una propuesta para ubicar de manera estratégica y geográfica, las diferentes **líneas de acción** y sus **proyectos**, los cuales pertenecen a cada uno de **los ejes estratégicos** anteriormente planteados.

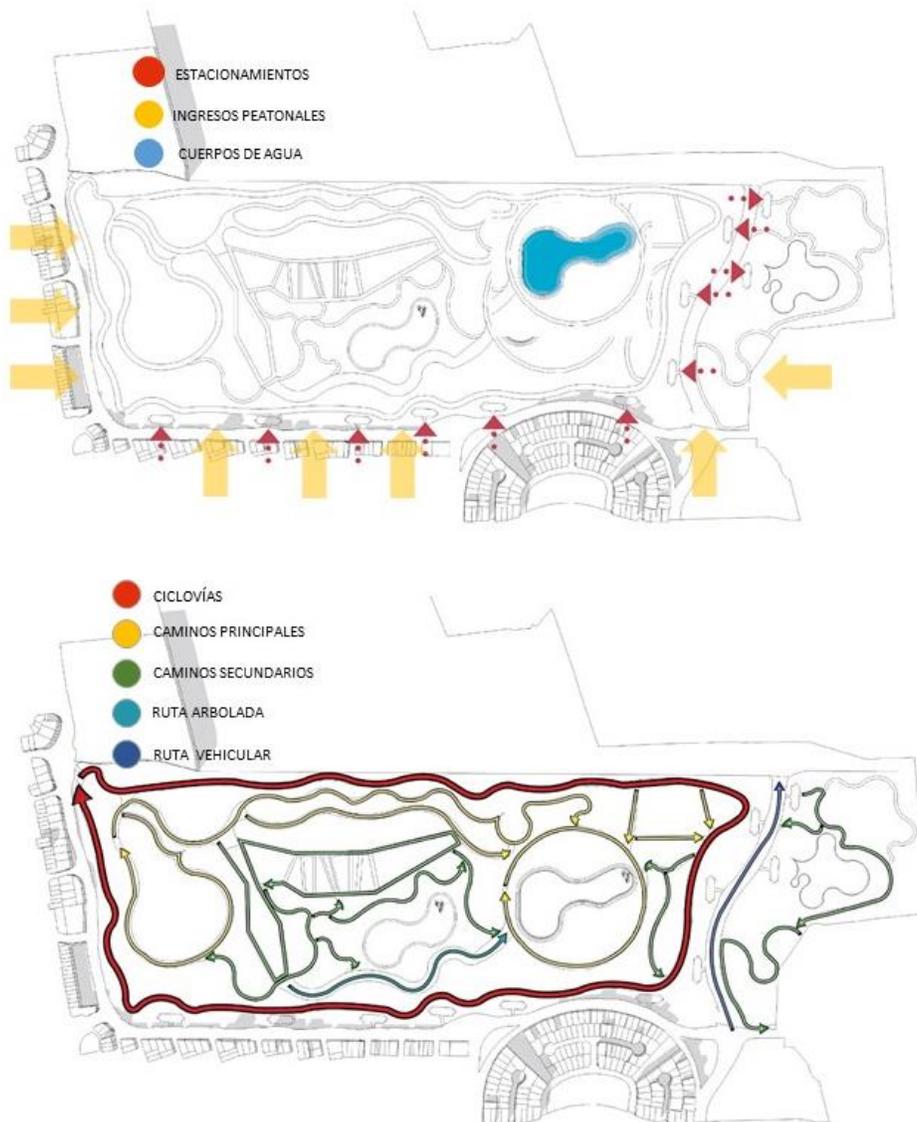
Cabe destacar que parte de la propuesta que a continuación se detalla, fue desarrollada por la autora, con el soporte de la asignatura Herramientas para el diseño incluyente del espacio público y su docente, el Arq. Alvaro Morales.

Con el fin de mostrar, de manera puntual, en qué lugar del Parque Metropolitano de Guadalajara se ubicarán cada una de las propuestas elaboradas en la presente investigación, a continuación, se muestra un plano general del parque con los respectivos **ejes estratégicos** a desarrollar, correspondientes a: infraestructura, planeación y mantenimiento, manejo integral del agua, vegetación y vinculación interinstitucional

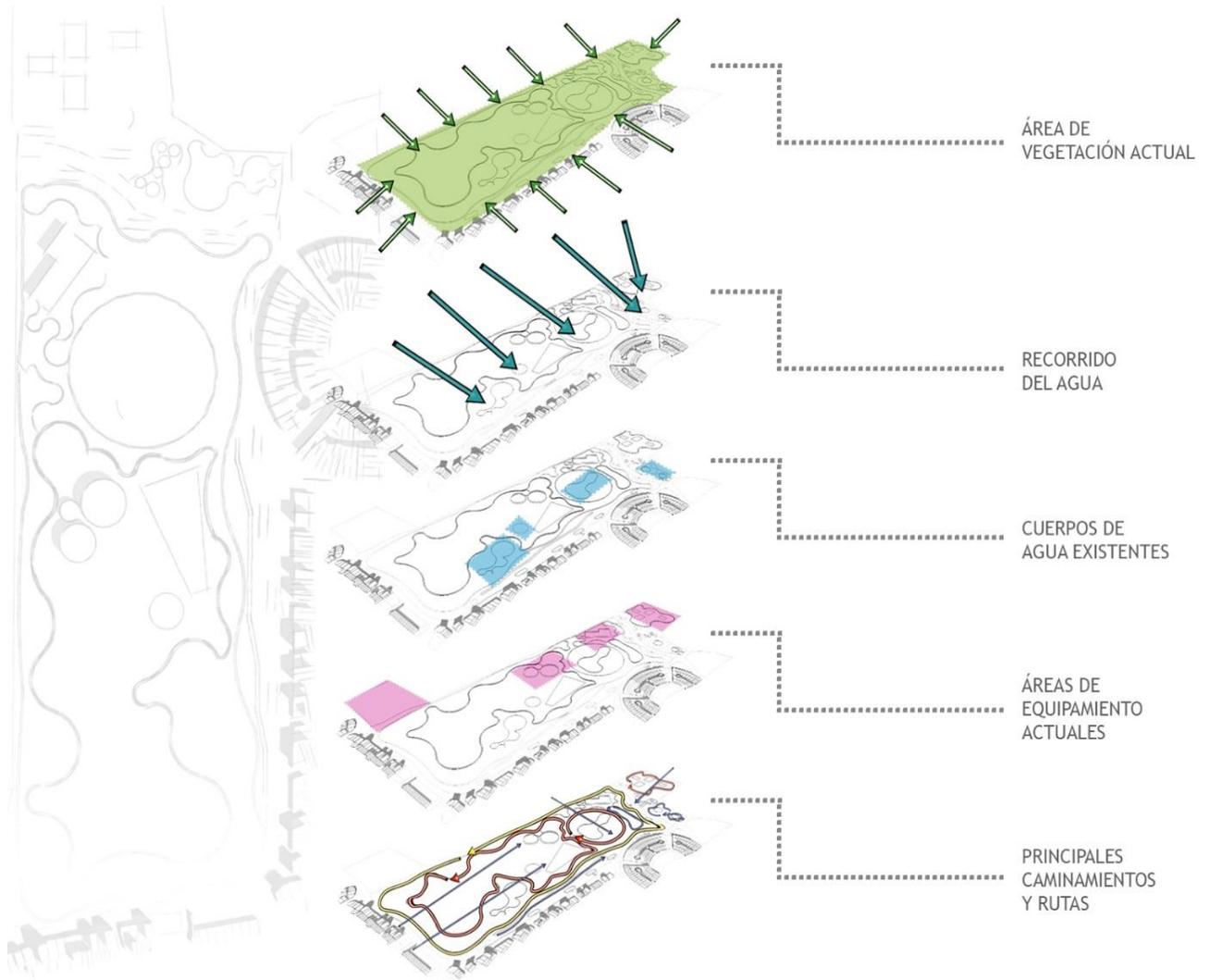


Mediante el desarrollo de los distintos ejes estratégicos traducidos en proyectos puntuales, se buscará dar respuesta a las principales necesidades internas del Parque Metropolitano de Guadalajara, para lograr los objetivos planteados en la investigación.

A continuación, se muestra la situación actual en la que se encuentra el parque, en relación con el área verde total, los principales recorridos del agua, los cuerpos de agua existentes, las áreas de equipamiento, así como los principales caminos, rutas, senderos y cruces peatonales existentes.



En la siguiente ilustración se presenta una mezcla de las características actuales del parque, así como de las principales áreas con las que cuenta el parque y a partir de las cuales se definirán los ámbitos que marcarán la rehabilitación del PMG.

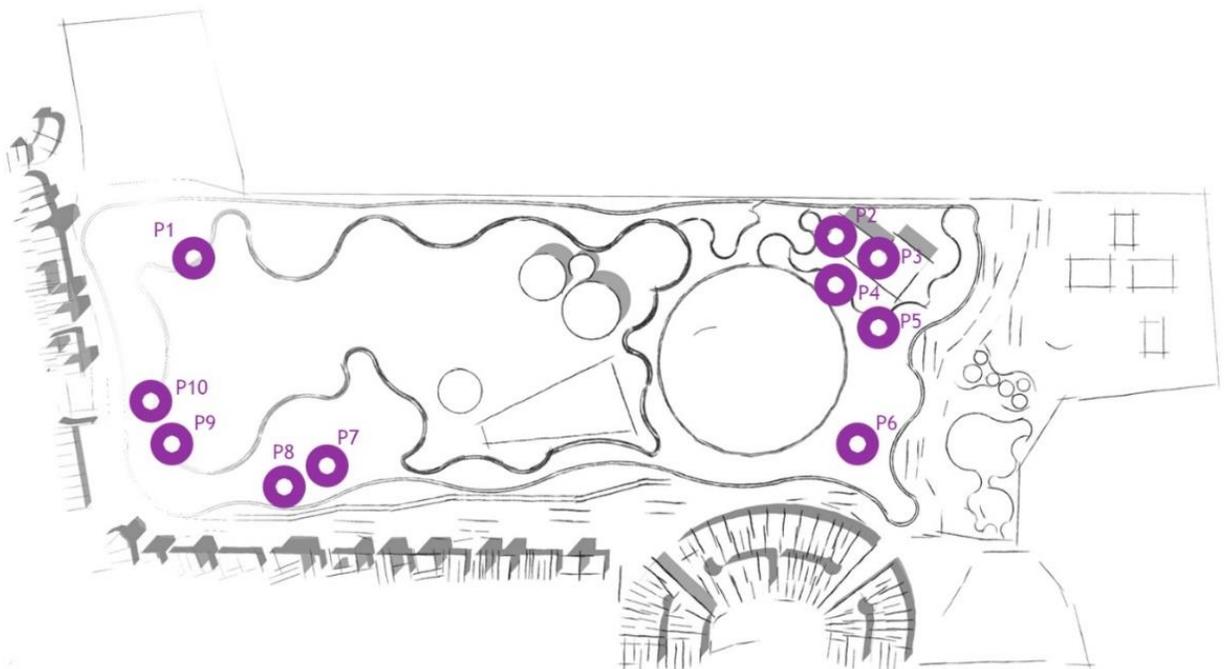


A partir del estado en el que se encontró el parque durante la fase de levantamiento de información de la presente investigación, se propone realizar un proyecto para el mejoramiento y rehabilitación del Parque Metropolitano de Guadalajara, que incluya los siguientes aspectos:

1. Reordenamiento y zonificación interna.
2. Rehabilitación de los edificios existentes para lograr que sean autosuficientes.
3. Rehabilitación de las áreas verdes.
4. Implementación de lagos y cuerpos de agua para la captación y la distribución óptima del recurso.

En los siguientes planos, se detallan puntualmente, cada uno de los 104 **proyectos** resultantes, pertenecientes a cada uno de los **ejes estratégicos** descritos anteriormente, para poderlos ubicar geográficamente al interior del Parque Metropolitano.

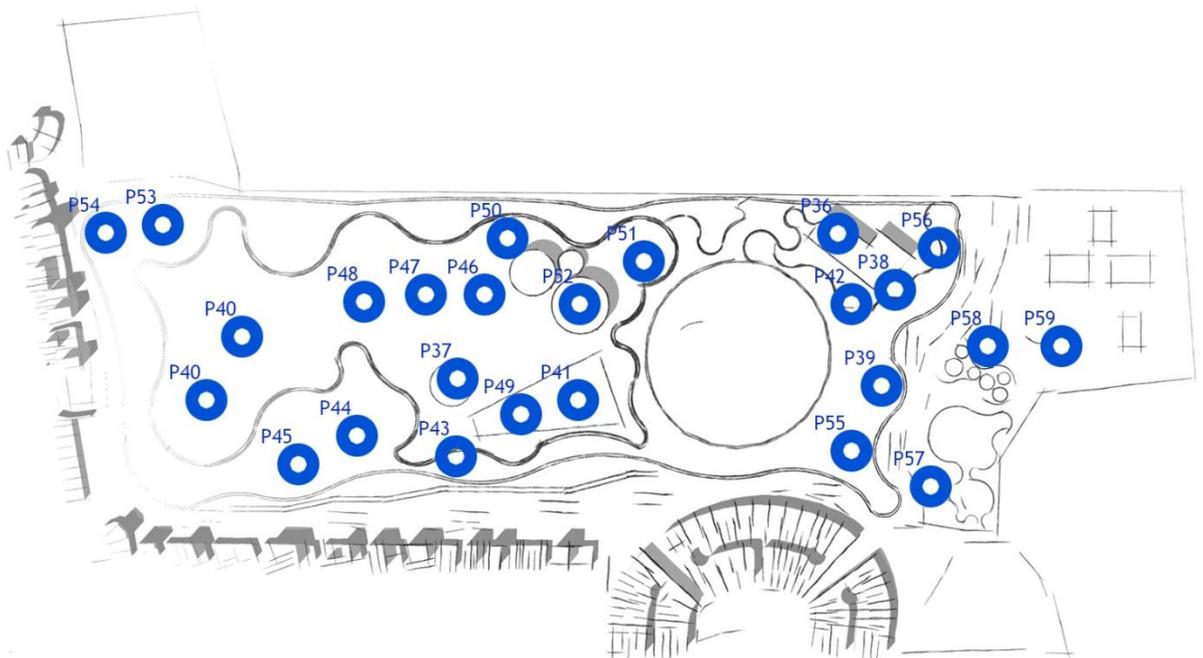
Proyectos pertenecientes al **eje estratégico: INFRAESTRUCTURA:**



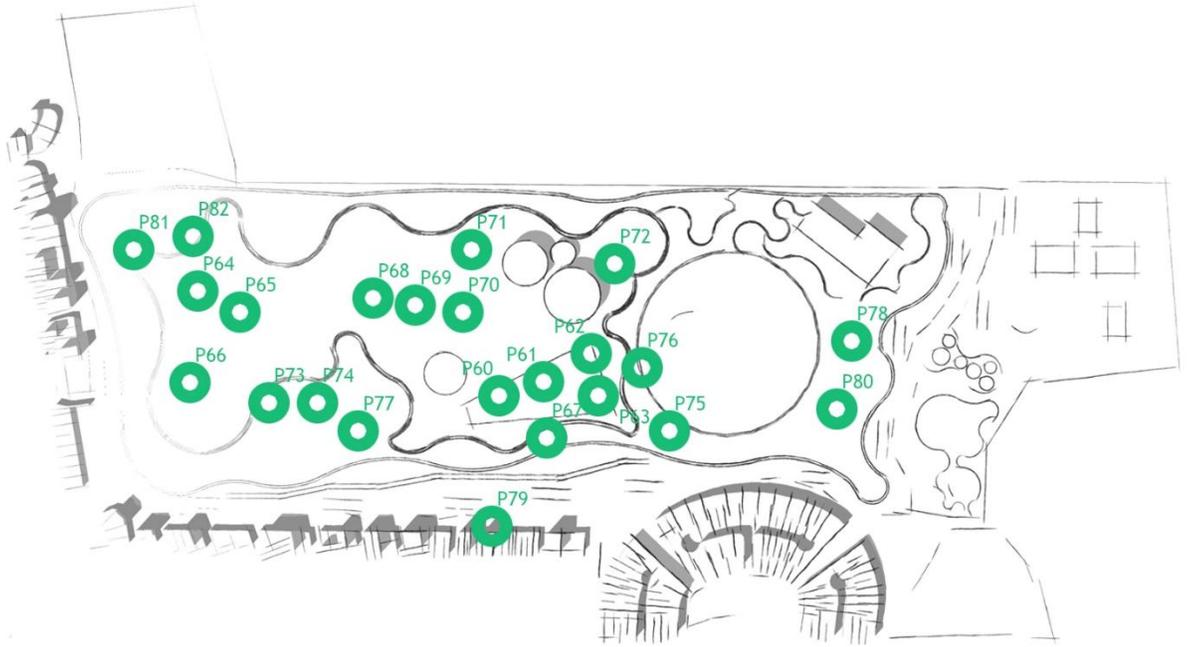
Proyectos pertenecientes al **eje estratégico: PLANEACIÓN Y MANTENIMIENTO:**



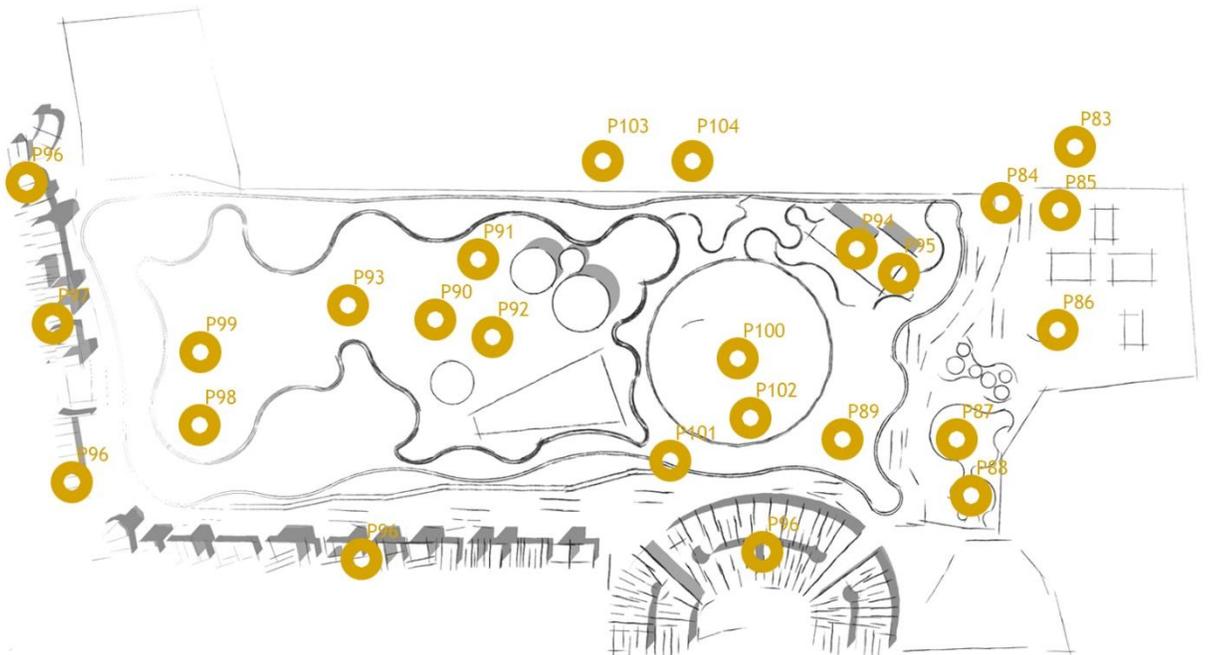
Proyectos pertenecientes al **eje estratégico: MANEJO INTEGRAL DEL AGUA:**



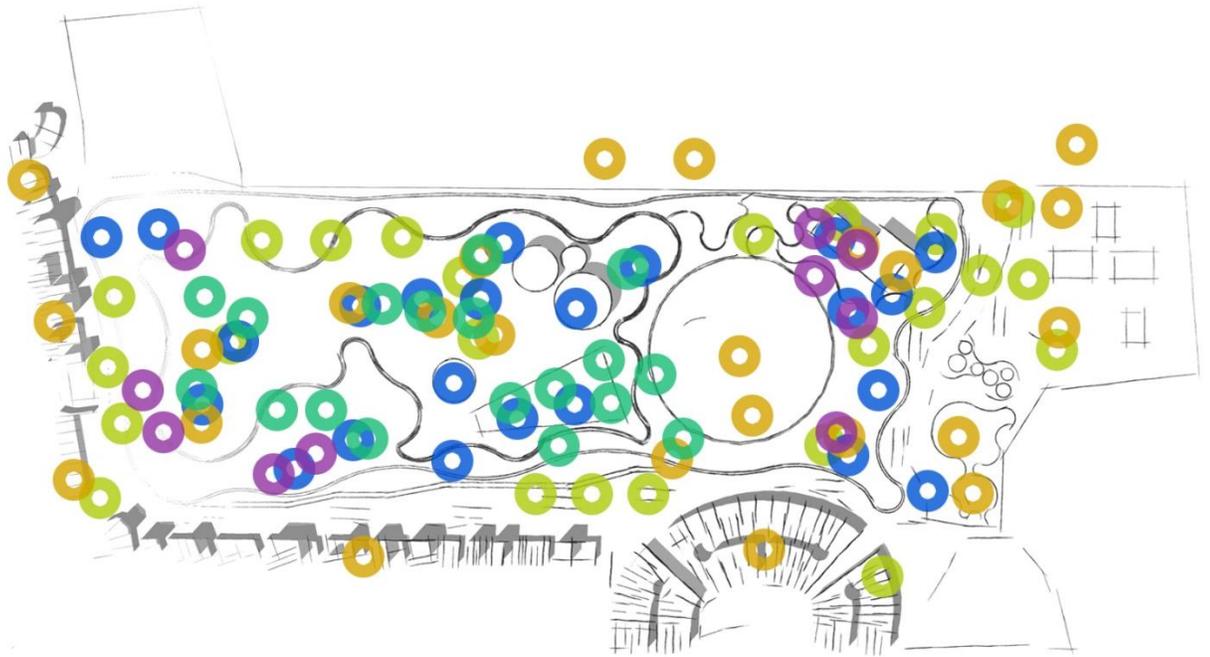
Proyectos pertenecientes al **eje estratégico: VEGETACIÓN:**



Proyectos pertenecientes al eje estratégico: **VINCULACIÓN INTERINSTITUCIONAL:**



De esta manera, articulando todos los proyectos de los distintos ejes estratégicos, se obtiene una propuesta integrada para la rehabilitación del Parque Metropolitano de Guadalajara.



Con la finalidad de mostrar de una manera gráfica y detallada los proyectos propuestos anteriormente, se eligieron de cada uno de los ejes estratégicos ciertos proyectos que ayudan a comprender mejor las distintas propuestas que buscan la optimización de los recursos dentro del parque, un manejo integral del agua, un mejoramiento de la vegetación, así como una mejora en el manejo de los residuos, además de los vínculos entre el parque y las instancias educativas y ciertas empresas, con la finalidad de reestructurar la situación actual del parque. En el siguiente plano, se puede observar el emplazamiento de la propuesta de la renovación del Parque Metropolitano de Guadalajara

en el contexto urbano actual, y a partir de esta propuesta, se explicarán más adelante cada uno de los proyectos de manera gráfica y detallada.



Ilustración 67. Planta de conjunto de la propuesta del Parque Metropolitano de Guadalajara. fuente: elaboración propia.

Se espera que el proyecto de renovación del parque se lleva a cabo de manera gradual, por lo cual se desarrollará por etapas que integren el total del área del parque.

Para las propuestas de mejora en la vegetación, primero se analizaron los tipos de especies vegetales existentes dentro del parque, de las cuales se encontraron en total 17,115 especies vegetales hasta el año 2009, de las cuales a continuación se presentan las veinte especies más recurrentes y de las que se tiene mayor número de ejemplares. Después del análisis de cada especie y su ubicación dentro del parque, se elaboró una propuesta en la que se incluyen dentro de la vegetación, aquellas especies endémicas y de bajo consumo de agua, para reforestar diversas zonas del parque, con la finalidad de renovar el diseño paisajístico y además lograr un consumo de agua mucho más eficiente que el que se tiene

actualmente. Entre las especies seleccionadas para la propuesta se encuentran las siguientes: parota, amapa amarilla, rosa morada, laurel de la India, galeanas, además de agaves, suculentas y la creación de huertos familiares con diversas clases de hortalizas dentro del parque. La vegetación está directamente relacionada con el consumo anual de agua utilizado en el riego de la misma. Por esta razón se plantean diversos proyectos para el desarrollo de planes de reforestación internos, así como un catálogo de especies vegetales, además de la creación de una zona destinada a huertos familiares, en donde se realice la siembra de diversas especies, entre los vecinos y usuarios del parque, y con esto se generen intercambios de especies vegetales entre ellos.

Para lograr esto será necesario implementar sistemas de riego ahorradores de agua, además de destinar cierta agua almacenada en las diversas cisternas repartidas a lo largo y ancho del parque, para el riego de los cultivos de huertos familiares. Será de gran importancia tomar en cuenta para estos proyectos de renovación del parque, la reutilización del agua para optimizar el recurso.

Así mismo, mediante el uso de materiales ecológicos y permeables se busca minimizar el daño hacia el medio ambiente, por esta razón se propone la implementación de pavimentos permeables en los caminamientos actuales, así como la inclusión de eco tecnologías en los nuevos proyectos de renovación. Por otro lado, se muestran algunos ejemplos del tipo de caminos, con sus respectivos materiales propuestos, así como la propuesta de los cuerpos de agua que formaran parte del paisaje del parque.

A través de los siguientes ejemplos, se busca transmitir a los usuarios y la comunidad en general, que es posible la renovación de un parque urbano, aplicando los elementos

necesarios que contribuyan a un manejo integral del agua en ellos y con esto se logre mejorar la calidad del espacio público.

PRINCIPALES ESPECIES DE ÁRBOLES ACTUALES DEL PARQUE



PINO LACIO



PINO MICHOCACANO



TEPEHUAJE



CEIBA ORQUÍDEA



EUCALIPTO



FLAMA CHINA



CEDRO BLANCO



FRESNO



ENCINO CLORADO



CASUARINA



PRIMAVERA AMARILLA



LIQUIDAMBAR



GUAJILLO



GUAJE BLANCO



MAJAHUAS



SAUCE



TABACHIN



AHUEHUETE

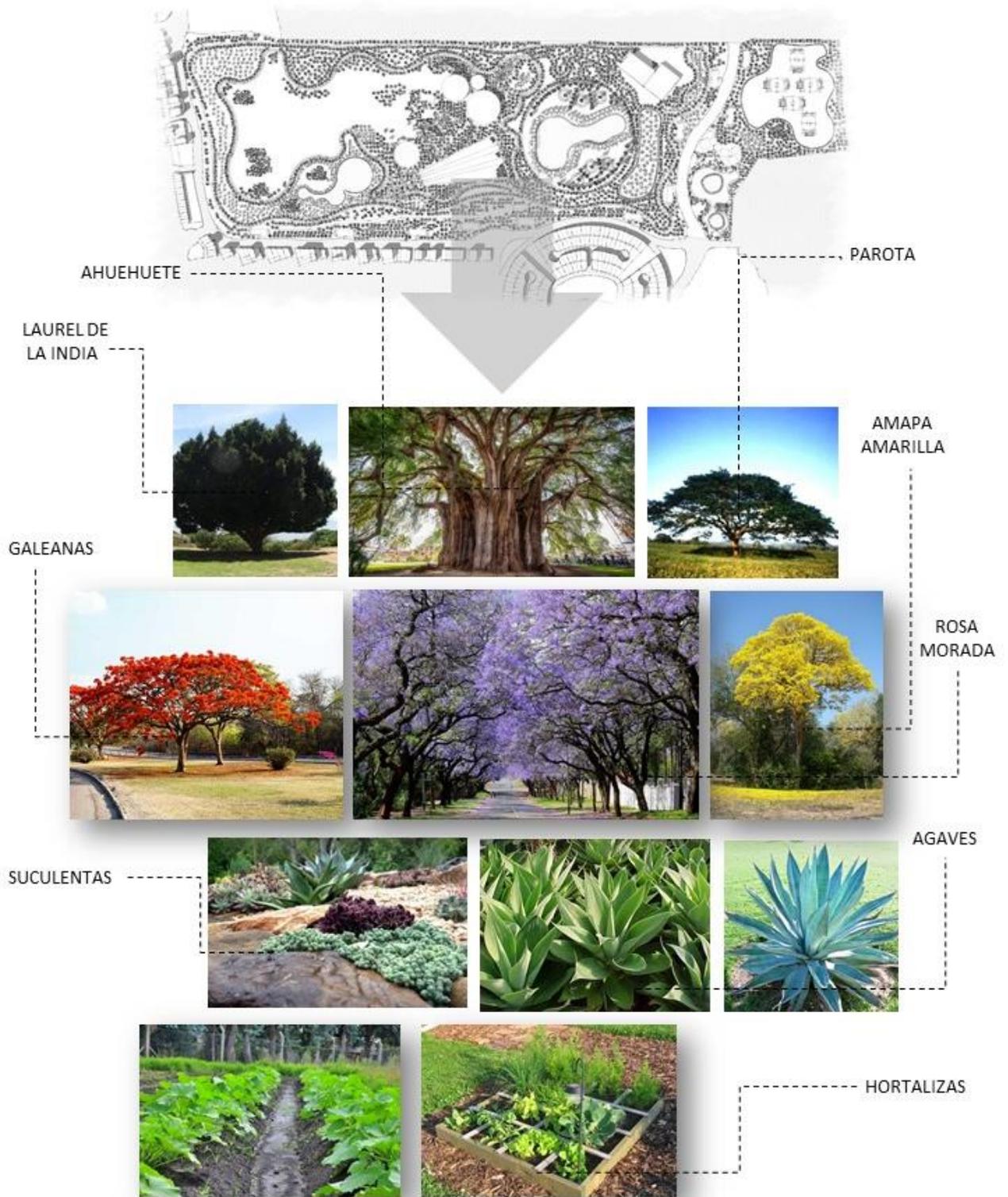


PIRUL

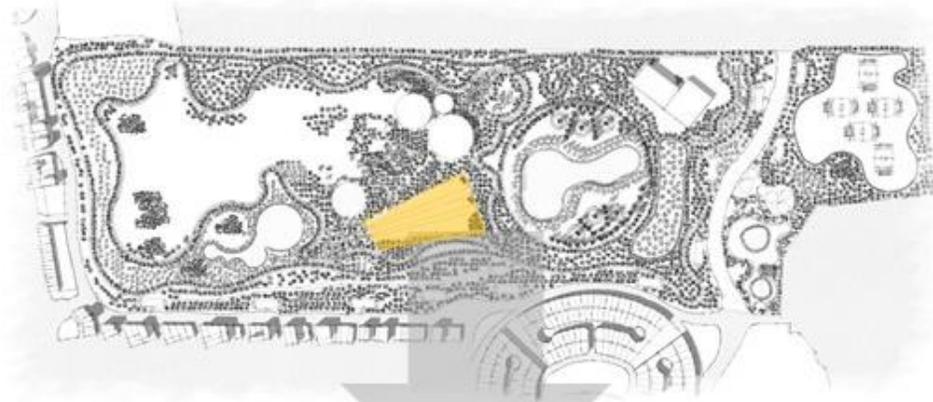


COPAL

PROPUESTA DE ESPECIES DE VEGETACIÓN PARA EL PARQUE



PROPUESTA DE HUERTOS FAMILIARES URBANOS



DIVERSIDAD
DE HORTALIZAS PARA
FOMENTAR INTERCAMBIOS

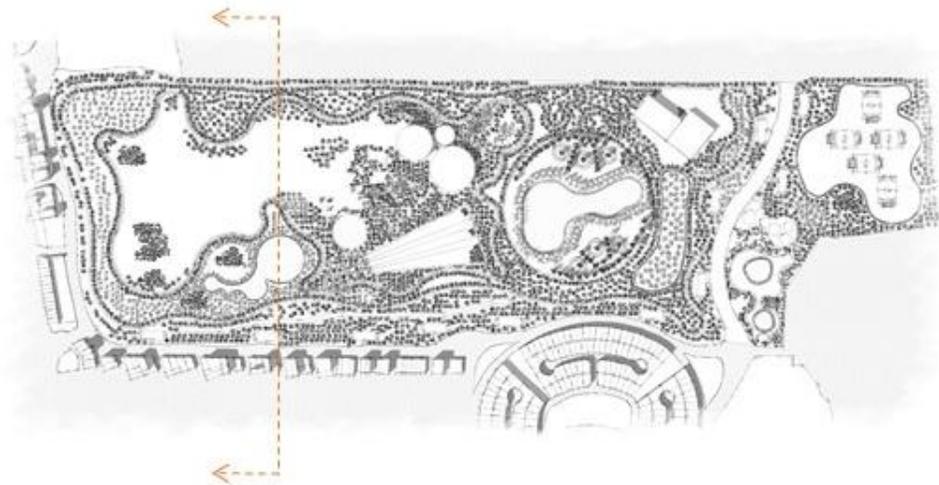
SUGERENCIA PAISAJÍSTICA PARA EL
TRATAMIENTO DE CAMINOS, VEGETACIÓN Y CUERPOS DE AGUA



SUGERENCIA PAISAJÍSTICA PARA EL
TRATAMIENTO DE CAMINOS, VEGETACIÓN Y CUERPOS DE AGUA



PROPUESTA DE CUERPOS DE AGUA
Y LAGOS DENTRO DEL PARQUE



El Parque Metropolitano de Guadalajara se encuentra en un terreno con diversos desniveles, los cuales facilitan el curso del agua hacia los contenedores que estarán ubicados en diferentes puntos a lo largo y ancho del parque, con la finalidad de captar y almacenar el agua de lluvia para el posterior riego de la vegetación, sobre todo en época de

sequía. En la ilustración anterior se puede apreciar una sección transversal del parque, con la propuesta de vegetación y renovación de caminos.

PROPUESTA DE CUERPOS DE AGUA
Y LAGOS DENTRO DEL PARQUE

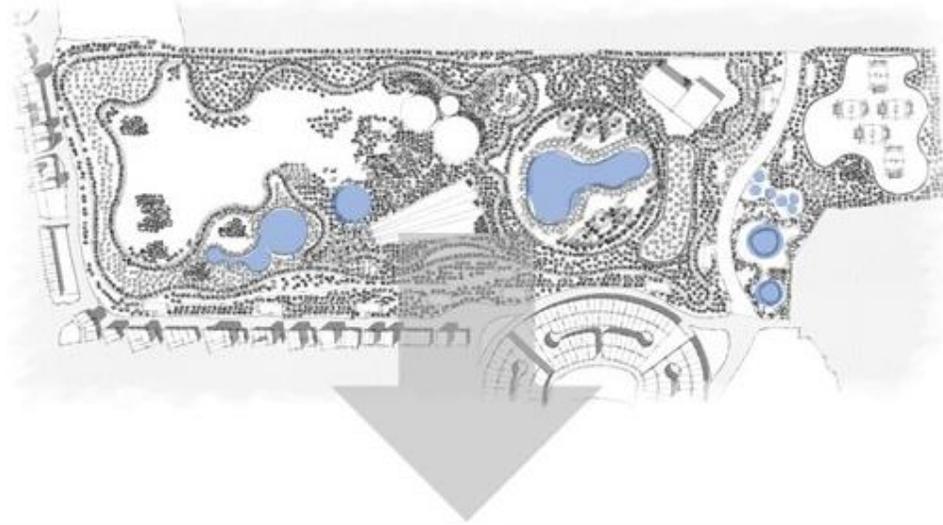


SECCIÓN BB'

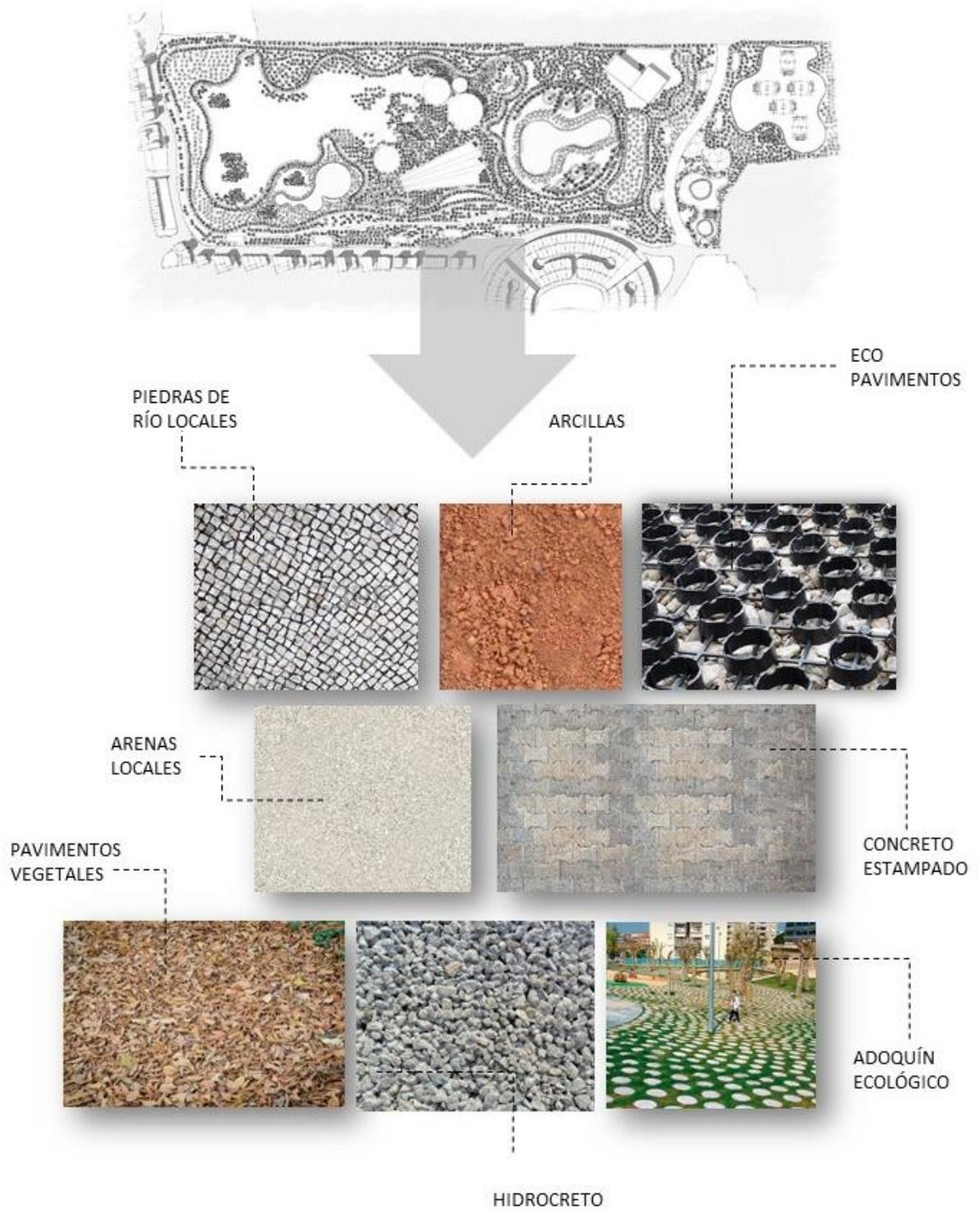


SECCIÓN BB'

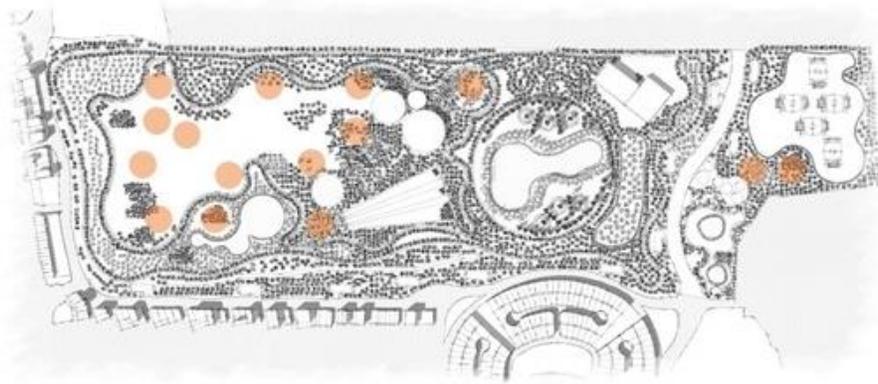
PROPUESTA DE CUERPOS DE AGUA
Y LAGOS DENTRO DEL PARQUE



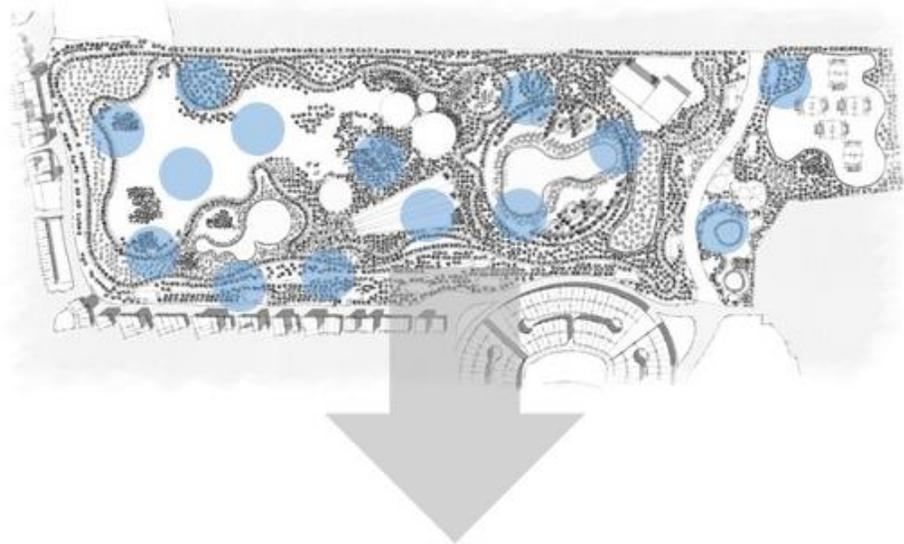
PROPUESTA PAVIMENTOS PERMEABLES PARA CAMINAMIENTOS,
RUTAS Y VEREDAS



SUGERENCIA PAISAJÍSTICA Y DE PAVIMENTOS PARA LAS ESTANCIAS FAMILIARES Y JUEGOS INFANTILES



SUGERENCIA DE DISEÑO Y UBICACIÓN PARA LA HOMOLOGACIÓN
DEL MOBILAIRIO URBANO Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para lograr un óptimo manejo de los recursos hídricos, los parques urbanos, además de ser lugares comunes de esparcimiento y cohesión social, deberán ser considerados como grandes espacios captadores del agua de lluvia para el beneficio del contexto ambiental, urbano y social en el que se encuentran inmersos, con la finalidad de mitigar los impactos negativos existentes en el medio ambiente.

El estado actual de Parque Metropolitano de Guadalajara, su gestión y manejo interno, resultan insustentables en relación al uso del recurso hídrico. Resulta importante el papel de la comunidad en el cuidado del espacio público, con la intención de lograr la apropiación del mismo, por medio de actividades que ayuden a asegurar el buen manejo del agua y al mismo tiempo logren replicar este conocimiento a sus núcleos familiares.

En el afán de dar respuesta a los objetivos planteados por la presente investigación, se enuncian una serie de recomendaciones, las cuales se dividen en dos grupos, el primero de ellos, pertenece a las recomendaciones generales para cualquier parque urbano, de características similares al Parque Metropolitano de Guadalajara; mientras que, en el segundo grupo, se encuentran aquellas recomendaciones que van orientadas directamente al parque Metropolitano de Guadalajara.

Estas recomendaciones resultan fundamentales al momento de buscar un manejo sustentable del recurso hídrico dentro del parque, con mejores resultados; si se contemplan desde el momento de la planeación y diseño.

RECOMENDACIONES GENERALES PARA PARQUES URBANOS CON CARACTERÍSTICAS

SIMILARES A LAS DEL PARQUE METROPOLITANO DE GUADALAJARA:

A continuación, se muestran las diversas recomendaciones divididas por dos grandes ámbitos; el manejo del agua y vegetación y la gestión y mantenimiento interno.

Manejo del agua y vegetación

- Considerar la captación, almacenamiento y filtración del agua de lluvia dentro del parque, para el suministro y uso interno del recurso.
- Considerar el uso múltiple del recurso: utilizar el mismo volumen de agua para obtener beneficios en dos o más actividades.
- Incorporar eco tecnologías, además de materiales locales, ecológicos y permeables desde el momento de la planeación y diseño; así como en las intervenciones que se lleguen a presentar.
- Desarrollar un plan de manejo de la vegetación a largo plazo, que incluya especies vegetales endémicas; así como sistemas de riego sostenibles, con el objetivo de reducir el consumo anual de agua.
- Crear un catálogo de la vegetación existente y la posible a incluir según los planes a mediano y largo plazo.
- Considerar ciertas áreas para la creación de huertos familiares que inviten a la comunidad a sensibilizarse sobre la importancia de la producción local de alimentos.

Gestión y mantenimiento internos

- Desarrollar un plan de mantenimiento y gestión que tenga como finalidad la optimización de los recursos con los que cuente el parque urbano.
- Incorporar elementos que ayuden a que el parque llegue a ser autónomo en la producción de energía.
- Considerar la participación de la academia en la planeación y el diseño y la implementación de nuevos modelos de gestión de los parques urbanos.
- Considerar a la comunidad en las acciones de planeación, diseño y manejo del parque, mediante procesos de diseño y monitoreo participativos; que generen vínculos entre el espacio público y la comunidad, con bases sólidas, dinámicas y sostenibles.
- Fortalecer vínculos entre los diversos parques existentes dentro del AMG, con el fin de incrementar el intercambio de conocimiento y de esta manera lograr una gestión integrada entre las partes involucradas.
- Incorporar sistemas de separación, procesamiento y reutilización de residuos, acompañados de acciones de educación ambiental.

RECOMENDACIONES PARA ATENDER LA REALIDAD DEL CASO DE ESTUDIO:

Manejo del agua, mantenimiento y gestión

- Elaborar planes estratégicos que beneficien e impulsen el uso sustentable del agua dentro del parque y que garantice el correcto manejo del recurso hídrico, así como un óptimo mantenimiento de áreas verdes y de servicio, con la finalidad de lograr una gestión integral del parque.

- Considerar el riego como uno de los elementos más importantes dentro del mantenimiento de la vegetación e implementar un sistema de riego integral que minimice la fuga de agua y de esta manera logre ser sostenible.
- Considerar desde el momento de la planeación y diseño, materiales que sean de bajo impacto ambiental y ecológicos, así como en las posibles intervenciones que se puedan realizar.
- Elaborar un plan de manejo de la vegetación y riego anual a partir de las necesidades de las especies, y una zonificación de plantas dentro del parque que ayude a determinar los tiempos de riego en cada área.
- Lograr el reciclaje de los productos orgánicos de desecho, así como uso de productos no agresivos para el medio ambiente; considerando que el mantenimiento sea sustentable, aplicando técnicas y productos que no dañen el medio ambiente.
- Lograr la participación comunitaria en programas ambientales desarrollados por el parque, mediante procesos de diseño y monitoreo participativos.
- Implementar planes y programas orientados hacia una planeación y educación ambiental, priorizando en el tema del uso consciente del agua.

Mediante esta serie de recomendaciones, se pretende que los parques urbanos con características similares a las del Parque Metropolitano de Guadalajara sean capaces de tener un manejo sustentable del recurso hídrico, además de ser capaces de contar con planes estratégicos a largo plazo y de esta manera lograr la optimización los sistemas actuales para cubrir las necesidades existentes, además de incrementar la productividad administrativa que se lleva a cabo dentro del parque, mejorando la planeación a corto,

mediano y largo plazo. Asimismo, será fundamental buscar la participación comunitaria que fortalezca los lazos entre el espacio público y la comunidad.

PROYECCIÓN FUTURA DE LA INVESTIGACIÓN

Este trabajo pretende contribuir regionalmente a la relación que se establece entre el espacio público y el manejo sustentable del agua en parques de escala metropolitana, convirtiéndose en un referente en lo que hace a las estrategias necesarias para que los parques urbanos, con características físicas y contextuales similares a las del PMG, consigan ser lugares públicos que, además de ayudar a lograr la cohesión social, abonen a la educación ambiental comunitaria a partir del manejo sustentable del agua.

Para garantizar el futuro de este recurso, se necesita la participación de la sociedad en el cuidado del agua.

Resulta urgente desarrollar un modelo de abastecimiento y uso de agua que esté en una sana relación con los ciclos y disponibilidades naturales. Además, para lograr un uso de agua racional, ecológico y sustentable es fundamental que aprendamos a aprovechar la lluvia, que es el mayor y más accesible recurso hídrico de la ciudad que actualmente se desperdicia.

Por tal motivo, y conforme a los objetivos principales de esta investigación, los cuales buscan el máximo aprovechamiento y reutilización del recurso hídrico dentro del

parque, se espera que las estrategias formuladas logren un uso eficiente del recurso, a partir de la recuperación, el tratamiento, el uso y la destinación final del mismo, dentro del PMG, a través de acciones que involucren tanto a la comunidad como al personal del Parque.

Resulta útil e importante, sino fundamental, incluir a la Academia dentro de los razonamientos que se hagan a nivel municipal y estatal sobre los argumentos que dieron origen a esta investigación, para poder fundamentar y lograr resultados que abonen al uso sustentable del recurso hídrico dentro de parques urbanos. En el caso del ITESO, esto podría conseguirse a través de Proyectos de Aplicación Profesional (PAP).

Bibliografía

Bazant S. Jan. "Manual de diseño urbano" (5ª. Edición), México: Trillas, 1998.

Borja, Jordi, "Hacer ciudad y hacer espacio público", 2003.

Busquets, Jaume; Cortina Albert, "Gestión del paisaje. Manual de protección, gestión y ordenación del paisaje." Editorial Ariel, S.A; España, 2009.

Cadot, P.D. (1989). Development of a model for design of water harvesting systems in small scale rainfed agriculture. Ann Arbor: University of Arizona. U.M.I

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), "Acuerdo por el que se dan a conocer los límites de los 188 acuíferos del país, los resultados de los estudios realizados para determinar su disponibilidad media anual de agua y sus planos de localización", 31 de enero 2003.

Declaración de Dublín sobre el Agua y el Desarrollo, Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente (CIAMA), Dublín, reunión técnica previa a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD, Rio de Janeiro,1992.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), 2013. Manual de captación y aprovechamiento del agua de lluvia. Serie: Zonas Áridas y Semiáridas No. 13. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile.

Ficha Técnica Hidrológica Municipal, Comisión Estatal del Agua del Estado de Jalisco, 2015. Gobierno del Estado de Jalisco, Dirección de Publicaciones.

Garay, Diego y Fernández, Leonardo (2013). Marco conceptual, en Biodiversidad Urbana. Apuntes para un sistema de áreas verdes en la región metropolitana de Buenos Aires. Buenos Aires: UNGS.

Gehl, Jan, *Ciudades para la gente* ONU Hábitat, 2014.

González García, Ana Rosa, *Estrategias y control del agua en Guadalajara, siglo xix. El caso de las industrias textiles*, Salvador Peniche Camps y Manuel Guzmán Arroyo, coords., en *Estudios de la cuenca del río Santiago: un enfoque multidisciplinario*, Guadalajara, Universidad de Guadalajara-Cucea, 2010.

Guía de diseño del espacio público seguro, incluyente y sustentable, SEDESOL, ONU-HÁBITAT

Harvard University Graduate School of Design, *Urbanismo Ecológico*, Edición de Mohsen Mostafavi con Gareth Doherty, Editorial Gustavo Gili, SL, España, 2010.

Hernández, Alfonso *Agua y economía, una propuesta hidrológica para Guadalajara*. ITESO, Universidad de Guadalajara, Coordinación Editorial; LVI Legislatura del Congreso del Estado de Jalisco, Comisión temporal de Recursos Hidráulicos; 2001.

Hernández Moreno, Silverio; Delgado Hernández, David. (2010) *Manejo sustentable del sitio en proyectos de arquitectura; criterios y estrategias de diseño*. Quivera, Universidad Autónoma del Estado de México Toluca, México

Isla Urbana, 2010. Proyecto del IIRRI (Instituto Internacional de Recursos Renovables). México. Disponible en: <http://www.islaurbana.org/>

Falcón, Antoni, *Espacios verdes para una ciudad sostenible. Planificación, proyecto, mantenimiento y gestión*. Editorial Gustavo Gili, SL. Barcelona, 2007.

Lesur L., 2006. Manual de purificación del agua. Editorial Trillas, México.

Lesur L., 2007. Manual de mantenimiento e cisternas, tinacos y fosas sépticas. Editorial Trillas, México.

Ley Nacional de Aguas y su reglamento, 2016.

Ley de Aguas Nacionales para el Estado de Jalisco y sus municipios, 2016.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), 2016.

Lomnitz Enrique, Fenton Renata; *Water-collection and Greywater Re-use Systems for Mexico City's Low Income Housing*, Isla Urbana, México DF, 2015.

Manual de buenas prácticas en gestión de residuos en Institutos de Secundaria y Formación Profesional. Mónica de la Oliva (Área Técnica Q- Integralia) e Irene Malonda (Área Técnica Asociación Vertidos Cero). Unión Europea, Fondo Social Europeo, 2012.

Manual de Diseño de Espacio Público, Dirección General de Obras Públicas de Zapopan.

Manual del Parque Sustentable Tipo, H. Ayuntamiento de Guadalajara, Estado de Jalisco.

Mongil Jorge (2006) *Técnicas de recolección de agua y de clasificación para el desarrollo de la agricultura y la restauración forestal en regiones desfavorecidas.*

Morales-Hernández, J. (2011). *La crisis global y sus impactos en la vida rural, en La agroecología en la construcción de alternativas hacia la sustentabilidad rural.* México: Siglo XXI, ITESO.

Mosiño, Pedro A. (1974). *Los climas de la República Mexicana. En Zoltan de Cserna: El escenario geográfico.* México, SEP-INAH.

Muñoz, Alberto; *Condiciones para la sustentabilidad del agua, Un modelo público para la provincia de Santa Fe, Argentina.* (Taller Ecologista), Asamblea Provincial por el Derecho al Agua, la Red Vida y el Programa Argentina Sustentable. Argentina, 2005.

Ochoa-García, H. (2012). En H. Ochoa-García & H. J. Bürkner (Eds.), *Gobernanza y gestión del agua en el Occidente de México: la metrópoli de Guadalajara.* Guadalajara, México: ITESO.

ONU HÁBITAT, Informe Mundial sobre Asentamientos Humanos 2011.

Paris, M. (s.f.) *Aguas subterráneas, Gestión integrada y sustentabilidad ambiental*. Ponencia en el I Congreso Internacional De Agua Y Medio Ambiente. Argentina.

Perahia, R. Los problemas del mundo actual, soluciones y alternativas desde la geografía y las ciencias sociales; *Las Ciudades y su Espacio Público*. Universidad de Buenos Aires, 2007.

Plan Parcial de Desarrollo Urbano del municipio de Zapopan, Ayuntamiento Constitucional de Zapopan, 2016.

Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano del AMG (POTmet) IMEPLAN, 2016.

Prieto C., 2004. *El agua: Sus formas, efectos, abastecimientos, usos, daños, control y conservación*. ECOE Ediciones, 2da Edición. Disponible en: <http://books.google.com.mx/books?id=9c-Bjue-cBsC&printsec=frontcover>

Reyes-Paeicke, S., Ibarra, M., Miranda, M., Precht, A., & Salamanca, C. (2011). Concurso Políticas Públicas / Propuestas para Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Sainz Santamaría Jaime, Becerra Pérez María, (2015). *Los conflictos por agua en México: avances de investigación* SEMARNAT, Instituto Nacional de Ecología.

Siegert, K. (1994). *Introduction to water harvesting: some basic principles for planning, design and monitoring. Water harvesting for improved agricultural production. Water Reports* FAO, 3.

Schjetnan, Mario, *Entorno urbano y paisaje*, Arquine, 2012.

Schjetnan, M., Peniche, M., & Calvillo, J. (2008). *Principios de Diseño Urbano/Ambiental*. México: Limusa.

Yeang, Ken (1999); *Proyectar con la naturaleza*, Editorial Gustavo Gili, España.

Zetland, David, *Vivir con la escasez de agua*, Traducción de Rafael Seiz, con la asistencia de Macarena Dagnino, Dolores Rey y Ignacio Urrutia, Aguanomics Press Amsterdam. Mission Viejo, 2015.

ANEXOS

CRONOGRAMA DE TRABAJO

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES: ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DEL AGUA EN LA PLANIFICACIÓN E INTERVENCIÓN DE PARQUES URBANOS PARQUE METROPOLITANO DE GUADALAJARA																
FECHAS TÉCNICAS	MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
OBSERVACIÓN DIRECTA																
REGISTRO DESCRIPTIVO DE HECHOS																
ENTREVISTA AUTORIDADES + RESPONSABLES									A	B	C	D				
ANÁLISIS PRELIMINAR																
ENTREVISTA USUARIOS									A	B	C	D	E	F	G	
ANÁLISIS PRELIMINAR																
CUESTIONARIO																
SISTEMATIZACIÓN																

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN

MOMENTO METODOLÓGICO	POSTURA EPISTÉMICA / METODOLOGÍA	MÉTODO	TÉCNICAS	OBSERVABLES	TIEMPO
<i>Definición de espacio público y situación del uso del agua en parques</i>	Mixto	Reconstrucción de hechos Conceptual deductivo Hermenéutico	Observación directa Consulta de fuentes bibliográficas	Identificar aspectos clave y descubrir posibilidades	2 semanas
<i>Definición del proyecto</i>	Mixto	Reconstrucción de hechos Conceptual deductivo Hermenéutico	Observación directa Consulta de fuentes bibliográficas	Identificar aspectos clave para dar soluciones concretas que transformen y mejoren la realidad del manejo sustentable del agua en parques urbanos.	3 semanas
<i>Problemática del espacio público y del uso del agua</i>	Mixto	Reconstrucción de hechos Conceptual deductivo Hermenéutico	Observación directa Entrevista Encuesta	Usuarios del parque Funcionarios del Ayuntamiento Principales actores del primer proyecto del Parque Metropolitano	2 semanas
<i>Búsqueda de referentes empíricos</i>	Cualitativo	Hermenéutico	Consulta de fuentes bibliográficas Fotografías Narraciones	Consulta de fuentes bibliográficas Parque Metropolitano	3 semanas
<i>Problemas clave y éxitos frecuentes</i>	Cualitativo	Conceptual deductivo Hermenéutico	Observación directa Entrevista Análisis DAFO	Usuarios del parque Funcionarios del Ayuntamiento y del PMG Principales actores del primer proyecto	2 semanas

INSTRUMENTOS DE LEVANTAMIENTO APLICADOS

A continuación, se muestran las herramientas que se utilizaron para llevar a cabo los diferentes instrumentos dentro del levantamiento de información.

Observación directa y registro fotográfico

FECHAS	MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO			
TÉCNICAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
OBSERVACIÓN DIRECTA																

Mapa de localización del Parque Metropolitano de Guadalajara dentro del municipio de Zapopan:

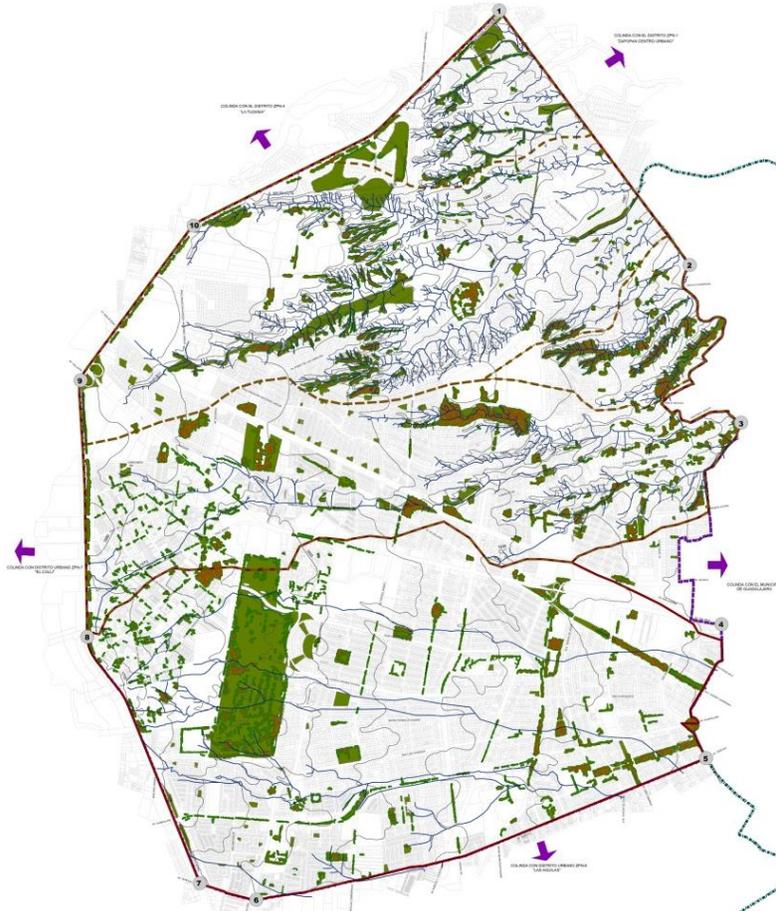
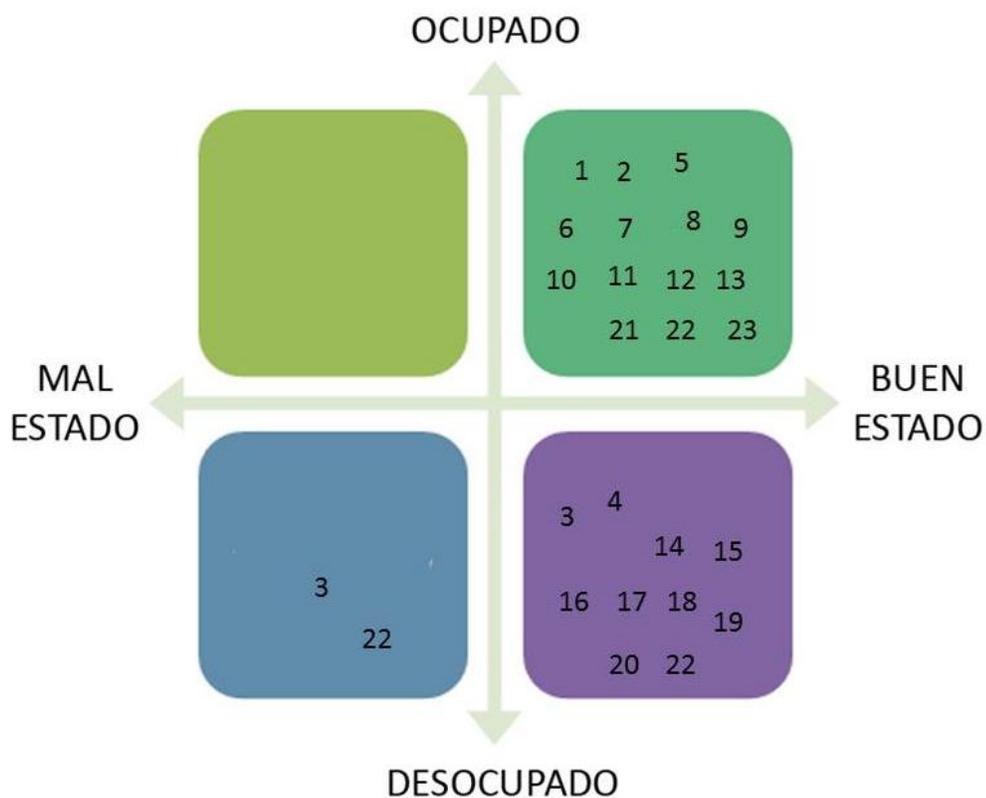


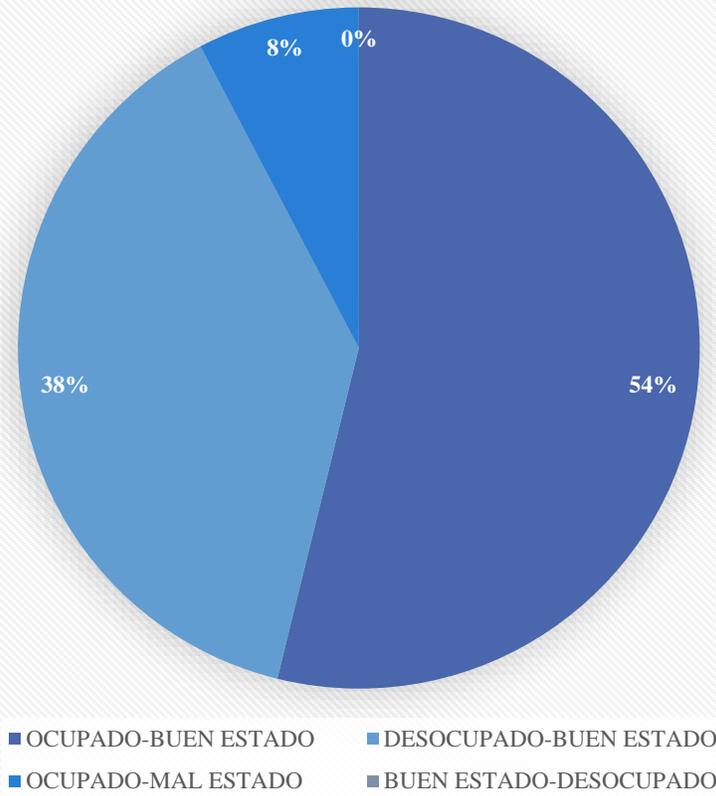
Ilustración 68. Plan Parcial de Desarrollo Urbano, Ayuntamiento de Zapopan.

Tabla de valoración del equipamiento en las siguientes zonas del parque:

1. AREA DE JUEGOS INFANTILES	2. RUTA PARA BICICLETAS
3. APARATOS PARA EJERCICIO	4. SENDERO ECOLÓGICO
5. MÓDULOS DE VIGILANCIA	6. SENDERO ECOLÓGICO
7. PUESTOS DE COMIDA	8. MARIPOSARIO
9. RENTA DE BICICLETAS	10. VIVERO
11. METROCAN	12. INVERNADERO
13. BANCAS	14. LOMBRICARIO
15. OFICINAS ADMINISTRATIVAS	16. HUERTOS FAMILIARES
17. ESTACIONAMIENTOS	18. ARBORETO
19. SENDEROS	20. ESTANQUE
21. PISTAS PARA CORRER	22. BAÑOS
23. METROGOL	24. ESTANCIAS FAMILIARES



VALORACIÓN DEL EQUIPAMIENTO: 26 ZONAS DEL PARQUE METROPOLITANO DE GUADALAJARA



Con esta herramienta fue posible determinar la situación en la que se encuentra el equipamiento en las 26 zonas señaladas anteriormente dentro del Parque Metropolitano de Guadalajara. Se pudo observar que la mayoría de los espacios evaluados se encuentran con una gran ocupación de los usuarios y se encuentran en buen estado (área de juegos infantiles, aparatos para ejercicios, renta de bicicletas, metro can, bancas, oficinas administrativas, estacionamiento, senderos, pistas para correr, metro gol, ruta para bicicletas, estanque, baños, estancias familiares); por otro lado, están las zonas en las que se tiene una baja ocupación pero se encuentran en buen estado (módulos de vigilancia, puestos de comida, sendero ecológico,

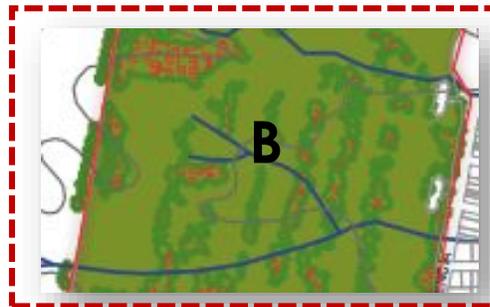
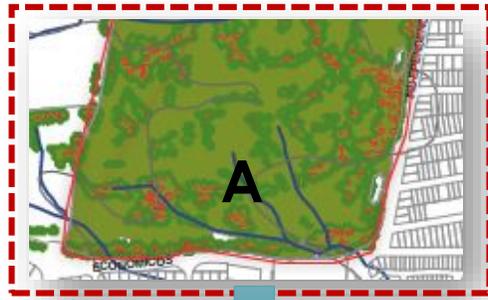
mariposario, vivero, invernadero, lombricario, huertos familiares, arboreto, baños); también encontramos un bajo porcentaje de zonas desocupadas y en mal estado (algunos módulos de vigilancia y ciertos baños) y por último se evaluaron las zonas que se encontraban ocupadas y en mal estado, de las cuales no se encontraron ninguna, ya que por lo general, cuando una zona es altamente utilizada, se tiene un buen nivel de mantenimiento.

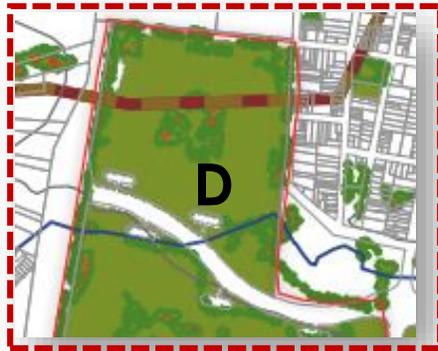
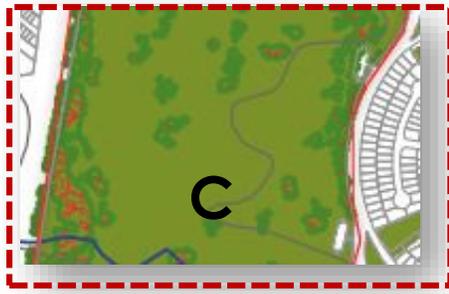
Para obtener dicha información, fue necesario hacer recorridos en diferentes zonas del parque. Se dividió el área total del parque en cuatro segmentos (A, B, C, D) y cada recorrido se hizo en días diferentes de la semana, comenzando un lunes y terminando el jueves. Así mismo se volvió a realizar el mismo recorrido durante los días viernes, sábado y domingo para lograr el cruce de la información obtenida, y tuvo una duración de ocho semanas. A continuación, se muestran las cuatro zonas del parque en las que se llevó a cabo este ejercicio. A continuación, se puede observar esta división y algunas de las fotografías tomadas, que nos ayudan a evaluar las diferentes secciones y zonas con las que cuenta el parque.

Zonas en donde se llevó a cabo la observación dentro del parque:



A continuación, se detallan las zonas en las que se llevó a cabo la observación, así como fotografías de lugar para evidenciar los resultados obtenidos.





Zonas en dónde se encuentra el agua dentro del PMG en temporada de lluvia:



A continuación, se muestra el registro fotográfico de las zonas con agua dentro del

PMG:



Vista de la zona de Metro can



Pequeño canal lleno de agua a un costado de las oficinas administrativas



Pequeño canal lleno de agua a un costado de las oficinas administrativas



Vista de la zona de Metro can



Vista de la zona de Metro can



Vista de la zona de Metro can

Formulario: Espacio público y agua

Con esta actividad se pretende identificar la situación del PMG con respecto al uso del agua, el uso que se le da al recurso, los usos y actividades principales dentro del parque, determinar la relación de los usuarios con el agua y si es posible, identificar también los métodos de riego, todo esto para evaluar las potencialidades que tiene cada zona.

Reporte de observación de campo:

Durante las semanas de 1 de junio al 10 de julio del año 2016, se realizaron diversas visitas al Parque Metropolitano de Guadalajara, con un horario entre las 9:00 y 11:00 horas entre semana, de 16:00 a 17:00 horas también entre semana, y los fines de semana a las 12:00 horas, con el fin de levantar información con respecto al estado actual del parque, las actividades que se realizan dentro de él, el tipo de personas que asisten al lugar y el estado del equipamiento actual con el que cuenta el parque. Con base en la cartografía que se tenía de la zona desde Google Earth, se marcaron las zonas en las que se estaría trabajando, y de las cuales se obtuvo la siguiente información:

Se pudo corroborar que, en el Parque Metropolitano de Guadalajara, los principales usuarios son adultos jóvenes que visitan el parque entre semana, principalmente por las mañanas, así como familias con niños los sábados y domingos. Dentro de los actores principales que se encontraron en las visitas, también está el personal de mantenimiento y guarda parques, quienes se encuentran trabajando de manera activa en el parque, haciendo rondas y recorridos a diversos horarios durante todo en día, todos los días de la semana.

Las principales actividades que se realizan dentro de las instalaciones del parque son de carácter deportivo y de convivencia, pero también se tienen muchas visitas de diversas escuelas al área de Sendero Ecológico. También dentro de la zona de Metro Can se tienen muchos visitantes principalmente los fines de semana, en especial los domingos, cuando las personas llevan a pasear a sus perros a esa zona del parque, ya que en esa área pueden dejar a los perros libres para que convivan con otros perros. En esta zona se cuenta con un lago, el cual se llena en época de lluvias y es muy visitado en estas fechas por muchos usuarios. Así mismo se cuenta con otro lago muy cerca de Metro Can, que también en época de lluvia se eleva su capacidad y es muy visitado por usuarios de distintas edades, en especial gente joven.

La infraestructura del lugar está en buenas condiciones y hay un equipo de personas encargadas de hacer recorridos dentro del parque a lo largo del día, así mismo se encargan del mantenimiento de todas las áreas existentes dentro del parque. Se cuenta con varios sitios destinados a estacionamiento, los cuales se encuentran en buen estado y son utilizados a su máxima capacidad los fines de semana.



Fotografías del estado actual del Parque Metropolitano de Guadalajara. Fuente: propia.



Fotografías del estado actual del Parque Metropolitano de Guadalajara. Fuente: propia.



Fotografías del estado actual del Parque Metropolitano de Guadalajara. Fuente: propia.



Fotografías del estado actual del Parque Metropolitano de Guadalajara. Fuente: propia.

La zona de servicios de alimentos, que se encuentra en el ingreso principal del parque, también es una zona bastante concurrida y en donde los usuarios pueden comprar diversos servicios de alimentos. Los días de mayor afluencia en la zona son los sábados y domingos. Las zonas de servicios o baños públicos están condicionadas al pago de una tarifa de \$3.00 para poder ingresar. Por lo general están en buen estado, pero son pocas las personas que están a cargo de su limpieza, así que los fines de semana que es cuando hay un mayor número de personas, podrían llegar a tener cierto desabasto y mayor nivel de basura. También se pudo observar el buen nivel de seguridad con el que cuenta el parque, ya que todo el tiempo pasan los guarda bosques y personal de seguridad. Eso hace que los usuarios se sientan más cómodos visitando el parque.



Fotografías del estado actual del Parque Metropolitano de Guadalajara. Fuente: propia.

En términos generales, el parque se encuentra en buenas condiciones de limpieza, en la mayoría de las áreas, cuenta con vigilancia, la mayoría de la infraestructura y equipamiento está en buen estado, y todo el tiempo tiene gente. Los caminos de bicicletas siempre tienen gente en ellos, así como los senderos con personas practicando caminata o corriendo. Las estancias familiares y zonas de juegos infantiles, son de las áreas en donde la gente disfruta más estar, ya que ahí se puede reunir con sus familias. Pero también son necesarios más botes de basura, ya que son insuficiente y los fines de semana, cuando el parque tiene mayor concurrencia, resultan insuficientes.

El horario con más concurrencia es en las mañanas alrededor de las 9:00 am y por las tardes a partir de las 16:00 horas, hasta las 19:30 horas, ya que en estas épocas los niños están de vacaciones y visitan con más frecuencia el parque.



Fotografías del estado actual del Parque Metropolitano de Guadalajara. Fuente: propia.

a . Dinámica participativa individual: evaluación DAFO

Objetivo de la actividad:

Analizar los puntos fuertes y los puntos débiles del manejo sustentable del agua dentro del Parque Metropolitano de Guadalajara. De esta manera se pretende identificar las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades; desde el punto de vista del usuario.

Definición de los sujetos participantes:

Esta actividad se realizará de manera individual. Los participantes serán vecinos y usuarios del Parque Metropolitano de Guadalajara, que usan frecuentemente (de cuatro a seis días a la semana) las instalaciones del sitio. Serán diez personas en total quienes participarán en esta actividad.

Detallado de la mecánica a seguir:

Se explicará la dinámica paso a paso a todos los participantes de manera individual. Dentro de esta explicación se tocará el tema del manejo sustentable del agua dentro del Parque Metropolitano de Guadalajara, para que cada participante pueda dar su punto de vista con respecto al tema.

Se le dará a cada participante una hoja dividida en cuatro segmentos en donde cada uno de ellos podrá describir cómo percibe el parque, según las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades.

Previsión de necesidades materiales:

Fecha a realizar: Julio 14-21 2016.

Lugar previsto: Metro can, senderos, pistas y puestos de comida.

Material necesario:

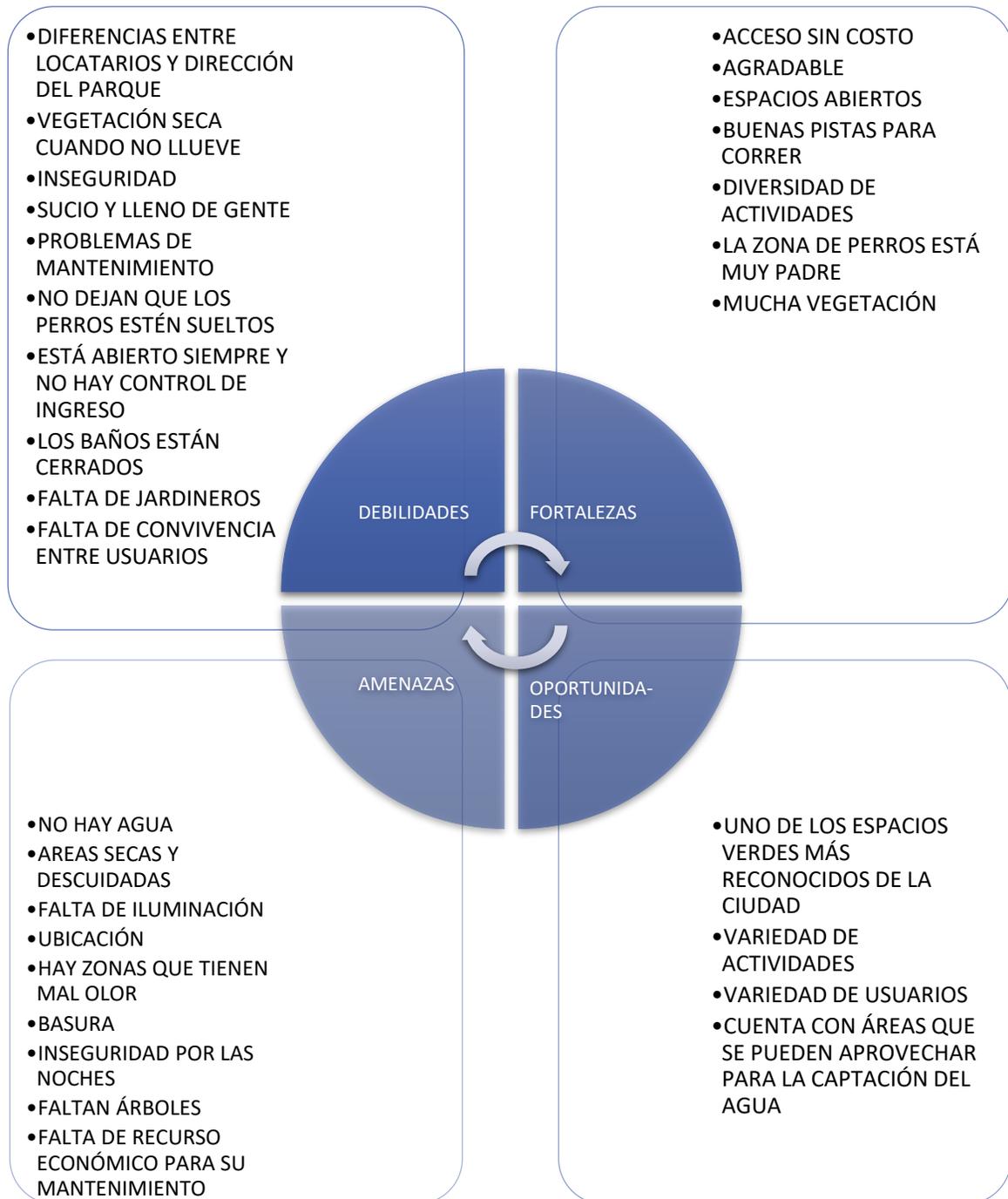
Hojas blancas

Plumones y plumas

15 marcadores negros

1 cint

Tabla para evaluación DAFO



b . ENTREVISTA SEMI ESTRUCTURADA

Las entrevistas realizadas tienen como finalidad, obtener información por parte de los actores involucrados dentro del Parque Metropolitano de Guadalajara; los cuales son la Directora de vinculación y gestión del parque; así como del personal de mantenimiento. Esto con el fin de poder tener las bases que nos ayuden a desarrollar las herramientas y elementos de gestión y funcionamiento sustentables para los parques urbanos, desde la perspectiva del manejo sustentable del agua.

ENTREVISTA #1

Fecha: Julio 07, 2016

Lugar: Parque Metropolitano de Guadalajara

Hora: 11:00 am

Nombre del entrevistado: Anónimo

Ocupación: Directora de vinculación y gestión del parque metropolitano

Dirección: Av. Beethoven 5800 Colonia La Estancia Zapopan, Jalisco.

Entrevista elaborada por: Arq. Paula Beltrán González.

Duración de la entrevista: 36:03 minutos.

Introducción:

“Muchas gracias por tomarse el tiempo para contestar a estas preguntas que ayudarán de manera relevante a la investigación que estoy desarrollando. Le propongo que conversemos primero sobre el parque en general, puntos de las preguntas más generales, y después abordemos algunas otras cuestiones, como el agua y otras a medida que se vaya dando la conversación...

GUÍA DE ENTREVISTA

PARTE 1

¿Hace cuánto tiempo que trabaja para el Parque Metropolitano de Guadalajara?

¿Cuál es su rol concreto en el parque?

¿Qué actividades realiza el departamento de vinculación y gestión?

¿Cuáles son los diferentes departamentos con los que cuenta el parque metropolitano? ¿Me podría platicar un poco acerca de estos departamentos y sus diversas labores?

¿Con cuánto recurso económico dispone el parque para su mantenimiento?

¿Cuáles son los proyectos más recientes de renovación dentro del parque?

PARTE 2

¿Cuántas especies vegetales existen dentro del parque?

¿De qué forma se abastece de agua al parque?

¿Está conectada a la red del SIAPA?

¿Cómo es el manejo del agua potable dentro del parque?

¿Existe algún sistema de riego?

¿Cómo se abastecen los wc públicos y los servicios del parque, así como las oficinas administrativas?

¿Existe algún método para captar el agua?

¿Según el proyecto original, se crearon pozos de recolección de agua, estos funcionan actualmente?

¿Cuentan con planta de tratamiento dentro del parque?

¿Cómo funciona la planta de tratamiento?

¿En época de lluvias, existe algún área dentro del parque que se inunde? ¿Para ustedes es un problema? ¿La aprovechan?

¿Existen bebederos públicos en el parque?

¿Cómo es su funcionamiento?

¿Cómo es el manejo de las aguas residuales dentro del parque?

Existe algún programa o proyecto de inclusión barrial o ciudadano en el parque relacionado a huertos, educación verde, etc.

PARTE 3

¿De qué dependencia de gobierno “*depende*” el parque metropolitano?

¿Al momento de hacer algún proyecto de renovación del parque, se abre alguna licitación para concurso o de quién depende que se lleve a cabo este tipo de proyectos?

¿Sabe si hay actualmente algún proyecto que incluya un uso más sustentable del agua dentro del parque?

TRANSCRIPCIÓN DE LA ENTREVISTA

Hola cómo estás soy Paula, muchas gracias por recibirme y bueno, quisiera platicar contigo al respecto de lo que te comenté por correo.... Hola Paula si mira, nosotros trabajamos la información respecto a las entrevistas que quieres hacer, de lo demás, este...pues veo que hay información muy específica que requieres, entonces haz de cuenta que hay alguna que si tenemos, pero hay otra que no tenemos, así que tengo que ver cómo te ayudamos a generarla, nada más que has de cuenta que a veces, nuestros tiempos no son tan fluidos como quisiéramos, porque somos bien poquitos, y la mayoría de nuestros compañeros están en campo. Entonces haz de cuenta que hay algunas cosas que ahorita estamos trabajando en áreas de oportunidad, pero haz de cuenta que lo nuestro no es la documentación de cosas, entonces yo estoy en esa parte, pero bueno, la operatividad nos lleva mucho, ahorita estamos elaborando unos manuales, estamos haciendo cosas, pero no

tenemos, así como que todo, tenemos una página de transparencia, no sé si ya la has visto, *si me he metido, pero bueno, ¿es la del parque metropolitano, verdad? Obviamente he tratado de empaparme con toda la información que puedo encontrar en internet y así, también para no estar incomodando tanto...* si no, mira aquí lo que yo quiero es que, primero cheques también esa página de transparencia, ahí se supone que, igual te mando el link más tarde o tú la buscas en nuestra página, en la parte que dice transparencia, haz de cuenta, métete, se supone que ahí tenemos la mayor parte de la información que es pública, pero pues seguramente habrá cosas que tú quieres más a detalle, vi como que lo quieres mucho más técnico, habrá cosas que no tenemos, entonces haz de cuenta que voy a ver cómo te permitimos que tú puedas hacer ese levantamiento de lo que necesites, hay otros dos chavos que están haciendo también su proyecto de tesis, entonces haz de cuenta, déjame ver qué de la información... uno de ellos está trabajando ahorita en Barcelona, debe de estar este domingo ya anda por acá, entonces para ver también de lo que ya hizo levantamiento, como son informaciones muy, muy este muy vigentes, para ver que se pueden compartir si? Ayer vino otra chica también para geografía, entonces ya quedé con ella también de que hagamos un proyecto en conjunto de lo del levantamiento de encuestas. ¿Tu más o menos cuándo, o tus entrevistas hacía que universo las quieres dirigir? *Mira, yo, este, necesito como, que los usuarios que vienen constantemente al parque, este, me den también un dato acerca de sus percepciones, realmente ellos, en sí, a lo mejor no me pueden, aportar mucho en cuanto a lo que es la gestión del agua porque yo estoy más enfocada a la cuestión del recurso en el parque, pero sí, este, es importante para mí saber cómo los usuarios viven el parque y las actividades y a lo mejor de ahí también yo puedo cruzar datos,*

para mi tesis, que son estrategias para el uso sustentable del agua, entonces ... yo te voy a decir algo, haz de cuenta que los chicos, bueno, más bien las personas que vienen, este, vas a darte cuenta, ahorita ya está muy verde, pero si hubieras venido hace unos días, bueno no es como caos, porque haz de cuenta, este parque es un parque seco, no tenemos agua, de hecho lo que regamos es con agua potable, últimamente con agua tratada, entonces este, es algo muy muy complejo, recientemente tendremos ya una planta de tratamiento, la cual hasta dentro de ocho semanas, estará ya en funcionamiento, y haz de cuenta que esa planta, nos va a permitir tener el 25% del parque, este, verde todo el año, sin embargo bueno, esto es todo, todo un tema, a mí si lo que me gustaría mucho Paula y lo que quiero establecer el compromiso contigo, no de manipular la información, pero sí de ser lo más objetivos posible porque, por ejemplo, la gente que diario viene pues sabe que ahorita está verde porque hay agua de lluvia, pero a lo mejor puede ser muy ruda con el asunto del estiaje, porque se queja y dicen “que no es posible que tengan el parque tan, tan seco...” cuando realmente no saben cuál es una problemática que se tiene, entonces para que a la hora que hagas tu planteamiento, o sea que sea objetivo en ese sentido, digo obviamente la gente se queja de todo no? Eso ya lo sabemos, y mucha gente que uy no bueno ama el parque con todo su corazón, pero sí la que luego es ruda es así como que, “este oye es que, no es posible que no lo rieguen...” bueno, primero si supieras... hubo una chica que dice, “oye es que yo sugiero que cada quien traiga sus cubetas de agua y que rieguen el parque...” y nosotros, ¿no pos chido por ti no? Pero que opinan los demás usuarios, es algo así como que bien complejo, entonces nada más te pido o sea mucha objetividad a la hora de plasmar pues la información, para que esto sea realmente acorde a lo que realmente sucede, este

por ejemplo ahorita, pues todo está verde, todo está padre y no hay ningún problema, pero pues en el tiempo difícil ya sabrás, si en *época de secas, en primavera, antes de lluvias*, si es horrible, de hecho este año fue muy muy cruel para nosotros, y por ejemplo tenemos vasos reguladores, hay dos vasos reguladores, que ahorita los podrás observar este, pues en toda su capacidad, porque está, están acá por metro can, no sé si ubiques? Por ejemplo esos ahorita los puedes ver, *sí que está, este, que están...* están llenos ahorita, pero la función esencial es ser un vaso regulador para toda el agua que baja de acá de todas esas colonias, para que no venga y se les inunde esta parte porque ese es un tema o sea muy complejo también, o sea haz de cuenta técnicamente yo no tengo mucha información, entonces yo buscaré que tú me hagas preguntas muy concretas, de lo que vas a ir necesitando, para ya sea yo contactarte en algún momento con alguno de los compañeros, o tratarte de estarte pasando la información; además de entrevistas, que más necesitarás, fotos o qué? *Pues mira, yo, este, he estado viniendo y me voy por áreas ¿no? Tomo fotografías, tomo como los caminos, a lo mejor también porque igual veo más o menos hacia donde corre el agua, y que a lo mejor se puede dar alguna solución que no sé, igual se me ocurre, utilizar el agua de lluvia, este, conducirla por canales, y que eso también ayude en un futuro que con esa agua que se capte, se pueda regar, pero a lo mejor eso ya es algo que igual ustedes ya tienen, entonces es más que nada también sería conocer, este, los trabajos que tienen en cuanto a esa parte, del agua, del abastecimiento, como se abastecen del agua potable, que pasa con el agua residual y la posibilidad de usar el agua pluvial, no? Entonces más que nada, más que yo estar buscando, analizando el parque como espacio público en sí, es más que nada, la relación del agua tomando en cuenta la crisis del agua que ahorita se está dando y que*

sirva también este estudio como parte aguas para que se pueda replicar en otros parques y se pueda decir, bueno tomando en cuenta el Parque Metropolitano de Guadalajara que está así, se puede a lo mejor tener estas soluciones y estrategias que pueden ser replicables en otros parques, y de esta manera tendremos un sentido mucho más sustentable para un futuro no?. ¿En qué etapa de tu investigación vas? Pues yo, ahorita estoy ya en trabajo de campo, que es entrevistas, ahora si ya a los actores más importantes... ¿Me permites ver tu entrevista... Mira son ahorita tres las personas que yo pensaba, entre las que están tú y alguna otra persona que esté encargado del mantenimiento y que esté en campo y que también me pudiera dar alguna información útil para mi tema... esta me la puedes mandar en electrónico? Si claro, yo te voy, a este, te voy a ir dando la información y luego ya vemos otra posible entrevista, si es prácticamente muy similar la mía y la del encargado de mantenimiento... si y ya la última que tengo pensado realizar es a uno de los ingenieros que participó en el primer proyecto, cuando se estaba desarrollando el parque y tomarlo como antecedente, entonces... ¿Lo conoces a el? No, también estoy tratando de contactarlo ¿Sabes que nos ha pasado? Digo igual que, las pasadas administraciones como que no es como que muy agradable, este, que obviamente el que ideó lo que iba a ser el Parque Metropolitano pues que no es nada de lo que él tenía pensado, porque incluso haz de cuenta que hay una maqueta ahí donde se supone que eran las torres rojas, las torres amarillas, y todas otras torres, entonces haz de cuenta que se sienten, así como que, no mi proyecto original no es así, digo, ojalá coincidas con él... Y si, digo, entiendo también que es un poquito complicado como dices, el tema de las administraciones, de los encargados... si, si digo y también ha de ser frustrante decir así, es que yo le eché como que todos los kilos

para que fuera así, y no es así, entonces pero bueno, eso ya no nos toca a nosotros...

¿Cuando tienes, así como tu tiempo para esta última etapa? *Mira yo este, realmente lo que hablamos con mi tutor y los maestros que me están apoyando es que tenemos muy poquito tiempo, a lo mejor este, tengo operando y hasta agosto...tengo el mes de julio para terminar de recabar la información, o sea que ya tengo el tiempo encima para sacar lo más que se pueda de datos, y ya poder también pasar a la sistematización, entonces ahora si que yo estoy a tu disposición y al tiempo que tu tengas libre... Oye Paula y no se te ocurrió antes hacer el contacto para ver si podías tener el permiso de las encuestas y todo esto? Pues mira, con las etapas de mi trabajo, apenas el semestre pasado fue que se definió la zona de estudio, porque se seguían definiendo las líneas de acción de mi tema y fue hasta finales de semestre que se definió la zona a estudiar. Si pues es que internamente tenemos acá como que un reto, porque te voy a decir algo, por ejemplo hubo un estudio ya de un chico, para saber cómo algo de movilidad y de transporte, que nos ha causado un conflicto, porque haz de cuenta que las personas vienen en autobús, muchas vienen en autobús, y llegan a Vallarta, llegan Tchaikovski y llegan Guadalupe, bueno periférico y Guadalupe y pues la gente no había pensado que pues no había transporte público que te deje en el parque, entonces con este estudio, haz de cuenta que fue así como la efervescencia, digo, no hacia nosotros, finalmente hacia el ayuntamiento que pues que no hay rutas y todo eso, entonces no, o sea es como cuidar todas las partes. No es como que no queramos que se digan las cosas, finalmente a nosotros nos sirven estos estudios, pero si de repente, nos gustaría conocer desde el inicio cuál es tu idea para nosotros poder estar pegados a ustedes desde el inicio, porque te digo a mí la parte académica, me llena, pero la verdad es que no, no*

podemos, pero bueno mándame esta parte de las entrevistas de la encuesta que quieres hacer, para más o menos ver como la alineo yo a otra que queremos hacer, de esos otros dos chavos, entonces, a lo mejor lo que hacemos es haz de cuenta, en unos ocho o diez días, hacer todo el levantamiento de las encuestas, hacerla muy ágil con la información que necesitas tú, con la información que necesitan los otros dos chavos y con la que necesitamos nosotros, para hacer ya un vaciado, y lo hacemos como por rubros, para que cada quien tome pues la parte que le corresponde. Nosotros tenemos un, un cuestionario que aplicamos el año pasado, que tal vez no te sirva tanto porque bueno está más enfocado a los servicio, haz de cuenta que es una encuesta de satisfacción de usuarios, y que bueno hacemos un piloteo y bueno tiene que ver específicamente con los servicios que ofrecemos, el parque tiene tres objetivos principales, la preservación de la ecología, el fomento al deporte y lo que es la convivencia familiar, entonces haz de cuenta que todo lo que veas en el parque, estará enfocado a esos tres aspectos, entonces bueno aquí está la descripción entonces es más como haz de cuenta lo que nos interesaba, de las visitas, cual es el motivo de tu visita, relación de las estancias familiares, gimnasios, el estado de los gimnasios, los baños, las áreas verdes, que ahorita nos interesa hacer esto porque haz de cuenta que es como quisiéramos tener el parque como está ahora, la seguridad del parque, si conoces metro can, este, el medio de transporte que utilizas, el estado de los estacionamientos, por ejemplo el estacionamiento o sea es algo que acabamos de rehabilitar, por ejemplo la percepción pues debe de cambiar ya, luego este, como ves al parque metropolitano, y ya las conclusiones no? Las encuestas que aplicamos, bueno esto es cuando ya hicimos la encuesta, lo primero fue el piloteo, y luego ya acá tenemos todas las, esto por ejemplo son

las áreas de mejora que nos hicieron, entonces bueno, nosotros ya las estuvimos revisando y según nosotros ya las atendimos en lo posible, porque, por ejemplo, aquí nos sugería que, ¿pues que los juegos están sucios no? Que tienen tierra, pues si estamos en un parque, entonces pues las cosas objetivas las tomamos, y este pues aquí están las conclusiones del estudio, y pues aquí están los programas que tiene el parque, son programas institucionales, y ahí los fuimos este, los fuimos vaciando, entonces haz de cuenta, este lo vamos a hacer este año, pero pues bueno en vista que ha habido algunos cambios pues bueno, lo tendremos que hacer un poquito más extenso y pues una vez que lo coordinemos vamos a sacar nuestra muestra (suena el teléfono) disculpa, y que me estabas preguntando...? Ah sí, se tendría que modificar la encuesta porque si no sería como mucho o muy direccionada a lo que nosotros queremos, la verdad es que esta la hicimos así porque estaba brincando mucho la de satisfacción, pero volvemos a lo mismo, o sea, por ejemplo, nosotros el viernes limpiamos estancias, o sea así súper wow, bueno siempre las limpiamos pero el viernes mucho más para el fin de semana, pero por ejemplo llega alguien y encuentra carbón, porque tienen asadores, y dicen es que están cochinas, entonces vas y este, ves el resto de carbón, y pues sí, aparte estás a la intemperie, o sea hay mil cosas, entonces depende, tratas de ser objetivo, y dices oye pues salen estancias y estancias y dices oye pues si digo, no la puedes tener así rechinando de limpio, pero puedes, dentro de lo que cabe, ser objetivo, por ejemplo te puedes encontrar grafiti, encontramos grafiti a cualquier hora del día, y se habla a mantenimiento, claro que tenemos grafiti, pero las personas no saben que tenemos grafiti, o sea las personas no saben lo que nos hacen, nos levantan el azulejo de las estancias, entonces diario nos hablamos por radio y pues no que en las estancias, o rayaron o

grafitearon algo, entonces tratamos de ser objetivos, también mi jefe es de la idea que debemos de caber todos, o sea si tú tienes perro, pues quieres que hagamos muchas cosas con tu perro, quien no tiene perro, pues quiere que no dejemos entrar a los perros, entonces pues tenemos que estar mediando con la gente, con todo el mundo, entonces con lo del agua pues es algo muy similar, porque pues si preguntas por algo con los vecinos de acá de esta zona, de acá de Independencia, bueno te van a hablar pestes de lo que es el parque, que no tratamos bien el agua y que no cuidamos y que se les va y todo, pues sí, pero haz de cuenta que nosotros estamos como aquí y se va para allá, entonces bueno, circunstancialmente, estamos así, entonces estamos como muy alerta para ver de dónde vienen los comentarios, porque si cuando, ya sabes, cuando la gente tiene una molestia de toda la vida, o sea pues se va a quejar y se va a ir con todo, entonces este, yo creo que podemos en esta encuesta, ajustarla a lo que necesitan ustedes tres, que es mucho de lo que nosotros necesitamos preguntar, pero si tenemos que ser muy objetivos, por ejemplo, que no sea una encuesta mayor a cinco minutos, que sea muy ágil porque luego la gente ya no te contesta, o te va a decir sí o no, o al final el encuestador termina llenándola no, entonces si hay que ser muy objetivos en ese sentido. Yo necesito que me mandes Paula lo que te pedí ahorita para yo verlo con mis compañeros, yo te haría un primer filtro, este te voy a mandar el link de lo de transparencia para que lo cheques, y este también si hay cosas que de plano no vamos a poder darte, para que tú también alguna otra opción, o ya si tú me dices, oye de todas maneras necesito entrevistar al director operativo, por ejemplo, pues ya buscaríamos un espacio, pero tú con la información casi casi llena, ¿te late? *Perfecto, oye por ejemplo y aquí este, ¿el Parque Metropolitano depende directamente del Gobierno*

del Estado? Si, son un organismo público descentralizado, y el Gobierno del Estado nos aporta, los recursos para nómicas únicamente, o sea nosotros tenemos que generar todo lo demás de lo del parque... *¿Y eso lo obtienen de donaciones, fundaciones...?* Mmmm, mira casi todo son patrocinios, este son eventos que realizamos, chécate lo del procedimiento para hacer eventos, para que te des una idea de los eventos que se pueden hacer dentro del parque, y eso requiere de una aportación, o sea por ejemplo esta área hace exactamente eso, tanto Denisse, como Fernando y una servidora nos dedicamos a dar la atención a los usuarios, ver que no se puede y que sí se puede, ese es el primer filtro, y luego para hacer diferentes tipos de eventos, que no se salgan, pues de esos tres ejes, o sea, aquí no vas a ver un evento de por ejemplo, hace mucho se hacía aquí un evento de festival de la cerveza, ya no se hace porque pues no va acorde con la filosofía del parque. Por ejemplo no permitimos el ingreso de globos porque tenemos fauna, entonces eso daña la fauna, se tragan el plástico y se mueren; cigarreras por supuesto que no, este, nada de esas cosas, porque tratamos de ser muy acordes en lo que estamos pregonando... *y por ejemplo, ¿Cuándo tienen algún proyecto en pro del parque, es proyecto que viene directamente de Gobierno de Jalisco?* No, o sea nosotros buscamos, mi director por ejemplo, hace como esa gestión, o aquí mismo en vinculación, por ejemplo ayer vino una empresa, Intel, entonces ellos, ah tenemos voluntariados, por ejemplo HP, IBM, Cervecerías, que vienen, hacemos un vínculo, una actividad aquí con nosotros, ellos con la parte que tienen que hacer ellos de socialmente responsables, y nos ayudan a nosotros, si... pero son situaciones muy específicas, ahora por ejemplo, no sé si viste a mis compañeros con el uniforme de “casther”, o sea “casther” es una marca de pintura, en algún momento se hizo un convenio con ellos,

ellos nos pintan todo lo que son las estancias familiares, y está su marca, pero haz de cuenta que nosotros solo manejamos lo que es presencia social, solo tu marca, porque se busca siempre que el parque sea un asunto limpio, ecológico, agradable, si o sea, no hay degustaciones en el parque, no hay venta de productos, porque nosotros queremos que, si vienes a correr, disfrutes el parque, y no de que..."ay tómate este yogurt" o sea no cero, hay ciertas áreas de comida, pero buscamos que sea discreto y que sea ordenado, y si te fijas no están cerca de las estancias, para que no sea molesto, si tú quieres agua y tú quieres ir por agua pos ve ahí, pero si no quieres ir pues no, y aquí buscamos por ejemplo, no está permitido música, no está permitido el ingreso de grupos musicales, por ejemplo si en una estancia está una familia y está como en la chorcha y tú estás acá leyendo, pues no queremos que haya un conflicto entre ustedes, o sea buscamos en la medida de lo posible que sea armonioso, que nos pasa de todo, por supuesto, pero tratamos de que sea algo tranquilo, que disfruten del parque, si vienes a leer, o si quieres escuchar los pájaros, pero este que sea algo agradable para ustedes los usuarios.... *¿Y ustedes tienen registro de las especies, de la fauna...?* Mira registro no, pero hay varios estudios que hacen distintas pues grupos o asociaciones, que este, por ejemplo, conteo de aves, lo hacen dos veces al año, tenemos murciélagos en el parque, tenemos cinco especies de murciélagos, tenemos esa investigación también, pero el parque como tal no lo hace, la verdad es que no... haz de cuenta cuando quieren hacer un estudio, vienen y hacen la solicitud para un trámite, les pedimos que nos entreguen parte de esa investigación para nosotros documentarla, pero si tú me dices ahorita, oye este, ¿qué especies de árboles tienes y cuántos? Seguramente no lo tenemos, pero te puedo decir cuántas especies tenemos y cuántos sujetos forestales

tenemos, te puedo decir cuántos tienen muérdago, por ejemplo, cuántos combatimos y cuántos quedan pero hay cosas que precisas no las tenemos, porque te digo, nombre la operatividad del parque es compleja, este mi jefe va mucho por la imagen, si te fijas, por lo general el parque está muy limpio, entonces pues este son cosas que te llevan muchísimo tiempo.... *Y por ejemplo, ¿algún proyecto que tengan ahorita vigente para la implementación de bebederos estratégicamente ubicados...?* Fíjate que no, este cada año se hace una visita a otros parques para hacer una especie de comparación, ahora se acaba de realizar, hay muchas ideas, sin embargo, tu sabes que poner un bebedero es algo complejo, entonces al menos ahorita la dirección general, mi director piensa que debemos de ser muy objetivos en lo que propongamos no? Por ejemplo cosas que no podemos controlar, ni nos metemos, porque el parque es abierto, no está cerrado, o sea hay un horario de recomendación, pero hay gente que viene en la madrugada, y hay que sacarla y todo eso, entonces hay cosas que vamos así como tranquis, por ejemplo en la cuestión ambiental queremos ir al ISO14000, queremos ir a una norma ambiental, sin embargo pues es muy complejo; entonces no nos hemos metido porque no estamos todavía listos para ello... *¿Pero si es una de las cosas que les gustaría no?* Claro, ahorita estamos trabajando para ello pero lo trabajamos como que pian pianito, por ejemplo ahora que te digo que estamos actualizando los manuales de procesos, de inducción y todo eso, pues ya le estamos como que metiendo para documentar cosas, sin embargo vamos cautelosos, porque no, somos cinco directores, este, cuatro y mi director general; en la oficinas somos como trece personas, entonces haz de cuenta que la operatividad nos gana, porque por ejemplo, aquí es atención a público, constantemente no sabes, por eso es que siempre

hacemos una cita porque, no sé, haz de cuenta a mí me encantaría que llegaran las personas y poderlas atender, pero no es posible, porque por ejemplo en la mañana, tuvimos citas acá afuera del parque entonces es muy muy absorbente esa parte, entonces te digo hay cosas que las vamos haciendo, por ejemplo mi jefe tiene un registro mensual con las metas, que hemos hecho, a dónde vamos.... Ahora también esto se maneja por administración, no es algo que digamos, no pues vamos a estar diez años, no entonces tenemos que acotarnos a un periodo, que digo, lo ideal, nos encantaría quedarnos, pero sabemos que esto es un compromiso sexenal, y que habrá cambios, entonces en esa parte trabajamos mucho, en concentrarnos en los objetivos que tenemos aquí... *Si que padre y ha mejorado mucho, cuando yo llegué a estudiar arquitectura siempre he venido, me encanta venir y traer a mis perros, entonces si se ve, como con el paso del tiempo ha ido mejorando...* Si aparte mi jefe es un apasionado Paula, ojalá algún día lo conozcas, pero él no es mucho de esto porque aparte, digo piensa que no tenemos el tiempo para dárselo, y él es muy apasionado, se mete cañón, es un súper líder, visita el parque cada día, va detalle por detalle, te conoce el parque perfectamente, siempre estamos viendo las áreas de mejora, entonces sí, es algo muy padre porque traemos una dinámica cañona, así que pues de todos modos hay personas que se quejan o que no les gusta, o que si los botes son rojos, pero nuestra tarea es estar aquí, o sea vienen y nos gritonean, entonces es estar nosotros con la paciencia con la prudencia, que si sus impuestos, entonces tratamos de, esta es el área del encuentro, de contacto directo con el público, los usuarios, entonces tratamos de estar tranquilos porque la gente vienen exaltada de más y hay que estar tratando con ellos de una manera cordial, pero por ejemplo cuando ya llegan y les platicas, que pues no hay agua potable, es así como que les

cae el veinte, pero sí de primera impresión se quedan como si es algo que no estamos haciendo, pero sí, porque por ejemplo, para traer agua de otras plantas, por ejemplo nuestro parque vehicular es muy viejo, y está funcionando pero es viejo y no es adecuado para que salga de las instalaciones, más que en algunos casos, entonces cuando ya le platicas eso a las personas como que agarran la onda, pero mientras pues no....digo es muy padre la actividad Paula yo espero que podamos estar en comunicación y apoyarte con lo tuyo.... *Muchísimas gracias, por el tiempo yo me pongo en contacto para mandarte eso en formato digital...* Yo me pongo en contacto con mis compañeros para estar de acuerdo y te mando el link que te pueda servir. *Muy amable de verdad me ha ayudado mucho...* No de que, nos vemos...

ENTREVISTA #2

Fecha: Julio 20, 2016

Lugar: Parque Metropolitano de Guadalajara

Hora: 10:00 am

Nombre del entrevistado: Ninguno.

Edad:Ninguno.

Ocupación: Mantenimiento

Dirección: Av. Beethoven 5800 Colonia La Estancia Zapopan, Jalisco.

Entrevista elaborada por: Arq. Paula Beltrán González.

Introducción:

“Muchas gracias por tomarse el tiempo para contestar a estas preguntas que ayudarán de manera relevante a la investigación que estoy desarrollando. Le propongo que conversemos primero sobre el parque en general, puntos de las preguntas más generales, y después abordemos algunas otras cuestiones, como el agua y otras a medida que se vaya dando la conversación...

PARTE 1

¿Hace cuánto tiempo que trabaja para el Parque Metropolitano de Guadalajara?

¿Cuál es su rol concreto en el parque?

¿De quienes depende el mantenimiento del parque?

¿Cuántas personas trabajan dentro de las oficinas administrativas del parque?

¿En qué consiste el trabajo de mantenimiento del parque?

¿Con cuánto recurso económico dispone el parque para su mantenimiento?

¿Cuáles son los proyectos más recientes de renovación dentro del parque?

PARTE 2

¿Cuántas especies vegetales existen dentro del parque?

¿De qué forma se abastece de agua al parque?

¿Está conectada a la red del SIAPA?

¿Cómo es el manejo del agua potable dentro del parque?

¿Existe algún sistema de riego?

¿Cómo se abastecen los wc públicos y los servicios del parque, así como las oficinas administrativas?

¿Existe algún método para captar el agua?

¿Según el proyecto original, se crearon pozos de recolección de agua, estos funcionan actualmente?

¿Cuentan con planta de tratamiento dentro del parque?

¿Cómo funciona la planta de tratamiento?

¿En época de lluvias, existe algún área dentro del parque que se inunde? ¿Para ustedes es un problema? ¿La aprovechan?

¿Existen bebederos públicos en el parque?

¿Cómo es su funcionamiento?

¿Cómo es el manejo de las aguas residuales dentro del parque?

Existe algún programa o proyecto de inclusión barrial o ciudadano en el parque relacionado a huertos, educación verde, etc.

PARTE 3

¿Al momento de hacer algún proyecto de renovación del parque, se abre alguna licitación para concurso o de quién depende que se lleve a cabo este tipo de proyectos?

¿Sabe si hay actualmente algún proyecto que incluya un uso más sustentable del agua dentro del parque

Resumen de la entrevista:

A pesar de que se tenía prevista esta entrevista con el personal encargado de mantenimiento dentro del Parque Metropolitano de Guadalajara, a través de la Lic. Ana María González Silva se pudo obtener parte de esta información, ya que se prohibió que las personas necesarias para dicha entrevista nos pudieran atender, esto según el reglamento del PMG.

Sin esta información por parte del encargado del mantenimiento de los jardines y del riego del parque, tenemos algunos datos que todavía están inciertos, como son cantidades exactas y reales del gasto y consumo de agua, ya que según la Lic. Ana María González Silva, ellos no cuentan con un registro real de las actividades, ya que su trabajo es prácticamente de campo.

A pesar de esta situación y gracias a las técnicas de observación y registro fotográfico, se pudieron identificar las zonas en las que se encuentran los vasos reguladores de agua y la planta de tratamiento, la cual todavía no está en uso, pero que, en ocho meses estará encargada del riego de un gran porcentaje de áreas dentro del parque.

ENTREVISTA #3

Fecha: Julio 2, 2016

Lugar: Parque Metropolitano de Guadalajara

Hora: 10:00 am

Nombre del entrevistado: Anónimo

Ocupación: Arquitecto y Docente. Desarrolló el primer proyecto del Parque Metropolitano de Guadalajara.

Dirección: ITESO, cabañas edificio Q.

Entrevista elaborada por: Arq. Paula Beltrán González.

Esta entrevista se desarrolló con la intención de que el Arquitecto describiera su participación en el primer proyecto del Parque Metropolitano de Guadalajara, sus inicios, como fue el desarrollo del proyecto, así como las dificultades e imprevistos que fueron surgiendo conforme se iba desarrollando el mismo. A continuación, se presenta la transcripción de la misma.

Platíquenos arquitecto, ¿cuál fue su participación en el primer proyecto del Parque Metropolitano de Guadalajara?

Dos lagos que se iban a llenar con una fuente, que está parado en frente de la plaza roja ahí en medio pasa una red del Siapa y no la podemos tocar, es un tubo grandísimo que lleva agua del Colli y atraviesa los ductos ahí. Hicimos dos ahí, un caminamiento. Yo tengo los planos, pero no los originales, porque se quedaron con ellos. Yo tengo solo un power point, ahí Pablo lo tiene aquí a ver si se los puede pasar, este, donde viene todo el proyecto y viene ubicado todos los elementos. Hicimos una planta, entonces donde están ahorita las oficinas, donde está toda la parte del mantenimiento, ahí hicimos una planta también, íbamos a traer el agua de ciudad granja, íbamos a tratarla, la íbamos a mandar a una fuente y de la fuente, iba por ese camino lo que te digo.

Yo creo que es importante, que entienda el contexto de donde salió el parque, bueno, entonces te digo que el agua la mandamos a una fuente, la fuente corre el agua por abierto y cae a los dos lados, el agua se llena de agua tratada, no par de veces tratada nomás en cuanto el riego hay riego por todo el parque, hicimos un reto con regarlo con la misma agua, de los lados se iba a regar todo el parque, porque estaba dividida en zonas, nomás y ahorita ya lo han cambiado teníamos un jardín botánico, teníamos, en fin , llegan los de magueys, así le llaman ellos y luego ya han hecho más tienditas entonces todo el parque, el funcionamiento del parque en un principio, es porque ,eran 124 hectáreas, que eran del ejido y se los compraron, pero a la hora que quisieron hacer, este, hacer un campo de baseball, quisieron hacer fraccionamientos para las casas y luego canchas de golf y casas a todo alrededor, para hacer y vender y hacer toda la cosa, entonces se dieron cuenta los ejidatarios y se opusieron a eso, entonces con Cárdenas como gobernador decidieron que había que hacer un parque abierto a todo el público que tuviera servicios de deportes, que

tuviera centro cívico y que estuviera abierto a toda la gente, haz de cuenta que no cobraran y entonces habitación un 5% entonces para poder venderlo y poder hacer el parque, entonces se hizo habitación que están ahí cerca de la calle Beethoven, pegadito casi Beethoven y una unidad que se hizo que se vendió, entonces el proyecto está abierto. Entonces quisimos hacer, si tú ves desde todo lo hicimos todo lo hicimos un módulo de 3x3, entonces se hicieron entrada de 6 entradas con torres estrellas iguales una roja, amarilla, lila, anaranjada son 6 para que tú de lejos las identifiques, no quisimos hacer un estacionamiento grande si no hacer muchos pequeños de 40-50 carros, hacer 18 /19 elementos regados por todos lados para que la gente llegue y sabes se pare en la plaza naranja y las plantas van a ser naranjas, y las plantas van a ser galeanas, jacarandas va a ser la morada, la amarilla va a ser primavera y todos los arboles van a ser amarillos para que tú te identifiques de lejos vas a ver las torres y sabes que te estacionaste en la plaza amarilla, en la plaza roja. Se hizo caminamientos para que en ciertos horarios ande la gente y se separe un poquito las bicicletas después pero también pueden los camiones andar por ahí para servicios con un horario restringido, las torres que tú ves de triangulares, esas que ves es que son para vigilancia abajo hay taquillas y hay esta información, no para cobrar si no para decirte que hay y luego hay esta vigilancia para que estén vigilando, como no tienen posibilidad de tener caballos ni nada de andar vigilando , ni motos ni nada, entonces se decidió que con catalejos podían estar vigilando (desde arriba) y ya veían si hay una emergencia, tenían (tendrían) un horario restringido, no estaba abierto todas las horas porque como está abierto entonces en la noche no podían ver gente porque se presta para tarugada y media (inseguridad).

Luego se hicieron edificios de la entrada, se hicieron unos cuadrados con cucuruchos que son para venta, que son para venta como tianguis, pero se trataba que no se vendieran cosas sin gas, ni fritangas que fueran nomas sándwich, papitas, cacahuates, carbón, hielo, latas todo eso que se venda cachuchas, camisetas todo eso, pero nada caliente. Y luego adentro se hicieron, se dividió, se hicieron unos asadores, para familiares donde se come la carne asada, donde hay areneros donde hay juegos, este, para los niños y están rodeando los juegos, se hicieron varias unidades, después se hizo una unidad administrativa, que no la hicieron, donde hay juntas, hay exposiciones todo eso están ahí en el power point los hizo una unidad donde hay servicio para los trabajadores, comedores, se cambian de ropa todo eso. Se hizo también in área de mantenimiento donde hay carpintería, albañilería, herrería, jardinería y aparte mantenimiento a los camiones, que está pegado a la planta del tratamiento.

P. Y actualmente, bueno, me decía la, porque fui a platicar con la directora de gestión, que llevan pipas porque realmente no tienen ahorita como agua.

No porque, la única agua que es la que se roban de la línea central, que se la robaban al siapa pusieron ahí la llenan la pipa y con esa riegan, pero esa es la, porque no quisieron gastar en, no tienen dinero haz de cuenta para meterle al riego, la idea es meterle riego al parque.

P. Y por ejemplo, si se hiciera, no sé, como algún planteamiento que se captara el agua de lluvia para almacenarla.

A. el problema está en que eso, se llaman vasos reguladores, en los lagos lo quisieron hacer, pero el problema está en que descubrimos por ejemplo que hay uno en el llano, y se

llena de pura basura, colchones, llantas, coches viejos entonces aquí se iba a llenar de eso, el vaso regulador, llueve mucho y se llena de agua ahí y ya que deja de llover, abres y se escapa por la calle, eso es lo que iban a hacer, pero nosotros no, ecológicamente no funciona, porque el agua, lo primero que se llena es con agua cochina, es puro lodo y llantas y basura porque es lo que arrastra, osea, se va a llenar el agua y estaría estorbando diario. Decían que iban a tener un nivel haz de cuenta, lo teníamos con poquita agua, va a llover y se llena hasta arriba, entonces luego le abren y así para que se llene al día siguiente, así lo que querían hacer y eso lo que le llaman vasos reguladores, eso lo calculó aquí Margarita, pero no funciona y decidimos mejor que no, y por "secolo" los que trabajan ahí dijeron que no, se negaron, entonces por eso van a tratar el agua de Ciudad Granja que son aguas de las casas no de las industrias, de las casa, la meten en la planta de tratamiento y de ahí la mandan a una fuente para que caiga el agua ahí, (tiene más) y luego cae en el proyecto ahí están

P. Que al final sería ahorita la forma en la que funciona.

A. Si pero no hay el agua, no han hecho el agua ni tiene la base del agua y porque tiene que tener membranas y tiene que tener muchas cosas, y hay embarcaderos, y se iban a rentar lanchas, iba a haber más sanitarios, y todo iba a estar así. Lo que pasa es que se quedó, nosotros entregamos todo eso a nivel ejecutivo, pero no se hizo todo, nomás una parte se hizo, plantan árboles donde quieren. Nosotros teníamos plantado, todo ordenado, se trataba de que, si ves Guadalajara de la primavera a la calzada Independencia, es un tipo de árboles empiezan Arbocifoleas y van a terminar a donde llega el río, que en el río hay llorones mucho tipo de árboles, de tules eso fue lo que tratamos de hacer nosotros con el

parque, nomás que lo hicimos al revés, de los extremos angosto hacia los lagos se iba a hacer, plantamos pinos afuera llegamos a los sauces de arroz alrededor de los lagos, y tules y todo ese tipo de plantas, para que llegaran los patos y todo, eso fue lo que tratamos de reproducir el ambiente y eso, nomás que luego llegaba una persona y le regalaban 5 abetos y los plantaban y luego abrieron la López mateos y pusieron todos los árboles que cortaron, los eucaliptos los plantaron , para seguirlos en el campo de golf, por eso los ves tan alineados tan raros así porque los hicieron porque los quisieron poner para el campo de golf.

P. osea no se siguió al final no se siguió al final ahorita ya metieron como especies.

A. hasta pista de go cars y tarugada y media que no tiene para que, se trataba de que no hicieran negocio de que no fuera negocio, se trataba de que el parque tuviera ayuda del patronato que diera dinero y se mantuviera el parque solo con el dinero, no cobrando, porque si cobras tienes que bardear y fue un requisito del ejido de que no se bardeara y que no se cobrara entonces, tuvieron que dar más dinero al ejido para que no se levantara casi en armas, porque a la hora que vieron que iban a hacer casas y negocio, oyes se los dimos bien barato y ustedes ahora quieren hacer negocio, les tuvieron que dar todavía 10 millones más para que se calmaran e hicieron un contrato como funcionar se formó, un patronato que lo manejaba un biólogo, nomás que al biólogo lo quisieron amolar los del PRI y lo metieron a la cárcel. Y ya salió.

P. ¿Fue uno que hizo un estudio como de vegetación?

A. Si, si hicieron, pero de ambientación no, porque no había nada, osea no había nada nosotros lo propusimos, nosotros, hicimos todo, pero, no había nada era un muladar era un zacatal.

P. Osea el proyecto al final, esta pues realmente.

A. pues a la gente le gustó, lo tomo propio, pero todavía está incompleto, le falta muchísimo, le falta más caminamiento de otro tipo, le falta las 6 plazas. Luego ya pusieron las albercas de un lado. Nosotros teníamos destinado una zona para deporte, y la zona que está pegada a Santa María del pueblito esa era donde iba a haber bancos, porque necesitaban bancos, no tenían ahí, correos, telégrafos, clínicas de primeros auxilios (P. servicios para esa zona) para toda la zona que está ahí, eso lo pidió también el ejido.

Si tú ves el proyecto, esta así, a mano derecha está todo eso y se clavarón acá arriba también otro terreno.

P. Y ahorita como decía un organismo público descentralizado, me comentan que ellos tienen que generar sus propios ingresos a través de actividades y cosas entonces también están muy limitados en el presupuesto.

A. Y eso al poco tiempo se va a hacer como el agua azul, que van a empezar a vender cachitos para rentar una tiendita y luego go car y luego juegos mecánicos y poco a poco se lo van a ir acabando con el pretexto de que se tiene que mantener. Si el gobierno no les da dinero, así debe de ser, es un parque, lo tiene que mantener el gobierno, lo tiene que mantener la gente. En los parques, en San Francisco el Golden Gate Park nadie te cobra, en el de Nueva York en el Central Park nadie te cobra, osea tu entras y no hay tienditas, ni hay

nada. Las tiendas están afuera del parque, si quieres comprar lonches, allá afuera del parque en frente.

P. Entonces, ¿si lo ve difícil, como en cuanto a la gestión del agua que osea, por falta de presupuesto ahorita?

A. Lo único es que el SIAPA les vendiera el agua, que se las va a cobrar y no tiene dinero para pagarlo. También traer el agua de Ciudad Granja, también hay que entubarla y meterla y tratarla cuesta la planta. Es la única forma en que haya agua, eso de los reguladores del agua que capta la lluvia, por ej llueve nomas tres cuatro meses y es pura basura la que cae, imagínate, ve el llano, es horrible ese es un vaso regulador y luego lo tienen vacío todo el año, se llena un día y se rebosa y se ahoga toda la gente es un lio, no funciona bien. Si fuera agua limpia, agua de lluvia bien, lo consideraría bien, en mi experiencia.

P: Perfecto, muchas gracias Arquitecto por su tiempo y por la información proporcionada, será de gran utilidad para esta investigación.

c . CUESTIONARIO A USUARIOS DEL PARQUE

Sexo:

- Hombres
- Mujeres

Edad:

- 45-70 años
- 36-44 años
- 18-35 años
- 1-18 años

Lugar de procedencia:

- Guadalajara
- Zapopan
- Tlajomulco
- Otro municipio de Jalisco
- Otro estado

Ocupación:

- Estudiante
- Profesionista
- Desempleado
- Otro
- No contestó

1. ¿Con qué frecuencia visita el Parque Metropolitano de Guadalajara?

- Diario
- 3 veces x semana
- 1 vez x semana
- 1 vez al mes
- Otro

2. ¿Le agrada el Parque Metropolitano de Guadalajara?

- Mucho
- Regular
- Poco
- No sabe / no contestó
- ¿Porqué?:

3. ¿Qué zonas del parque le agradan más? ¿Por qué?

4. ¿Cuáles crees que sean los tres problemas más importantes con los que se encuentra el PMG?

5. ¿Qué tan satisfecho está con el estado actual del PMG?

- Mucho
- Poco
- No sabe
- No le importa

6. ¿Qué tan seguro se siente dentro del PMG?

- Mucho
- Regular
- Poco
- No sabe / no contestó

7. ¿En qué horario prefieres acudir al Parque Metropolitano de Guadalajara?

- Mañana
- Tarde
- Noche
- A cualquier hora
- No sabe / no contestó

8. ¿Qué días prefieres venir al Parque Metropolitano de Guadalajara?

- Entre semana
- Fines de semana
- Indiferente
- No sabe / no contestó

9. Principales actividades que realizas en el parque:

No sabe / no contestó

12. ¿Qué tan satisfecho está usted con la forma en la que el Ayuntamiento de Zapopan promueve y cuida el PMG?

- Muy satisfecho
- Regularmente satisfecho
- Poco satisfecho
- No sabe / no contestó

No sabe / no contestó

15. ¿Conoce las iniciativas que el Ayuntamiento de Zapopan y otras organizaciones llevan a cabo en el PMG?

- Si
Cuál _____

13. ¿Qué tan satisfecho está con la oferta de actividades recreativas que ofrece el PMG?

- Muy satisfecho
- Regularmente satisfecho
- Poco satisfecho
- No sabe / no contestó

¿Participa? ¿Solo o acompañado?

14. ¿Si el Parque Metropolitano de Guadalajara tuviera más zonas con agua, como lagos, fuentes o espejos de agua, asistirías con mayor frecuencia?

- Si
- ¿Porqué? _____

No

16. ¿Estaría dispuesto a utilizar aguas residuales tratadas para sus actividades cotidianas?

- Si
- ¿Porqué? _____

- No
- ¿Porqué? _____

- No
- ¿Porqué? _____

No sabe / no contestó

17. ¿Le gustaría utilizar / reutilizar el agua de lluvia como alternativa para su consumo diario?

- Si
 ¿Porqué? _____

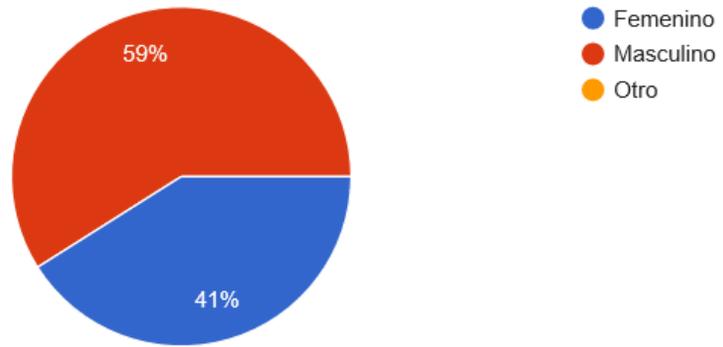
- No
 ¿Porqué? _____

No sabe / no contestó

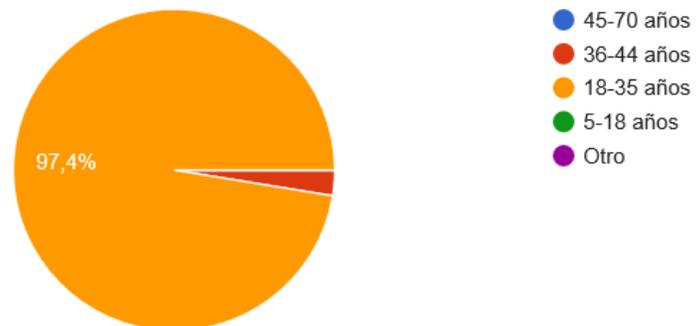
18. ¿Cuáles cree que pueden ser los posibles usos del agua dentro del parque? (POTENCIALIDADES DEL PARQUE CON RESPECTO AL MANEJO DEL AGUA)

Resultados de la encuesta:

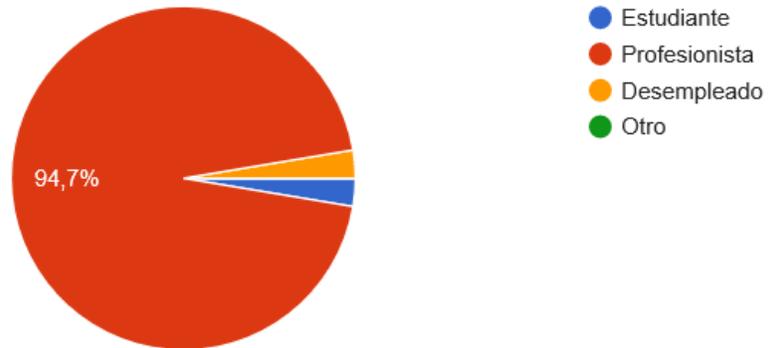
Sexo: (39 respuestas)



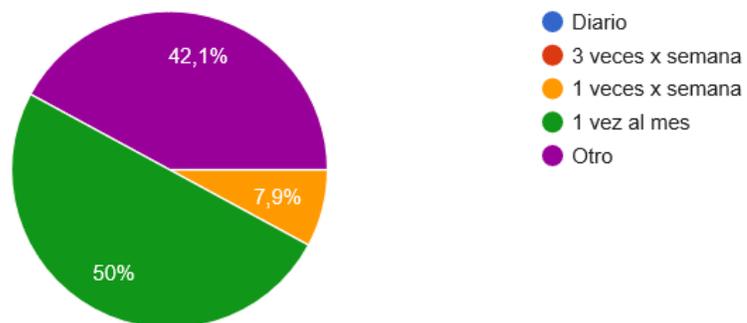
Edad (39 respuestas)



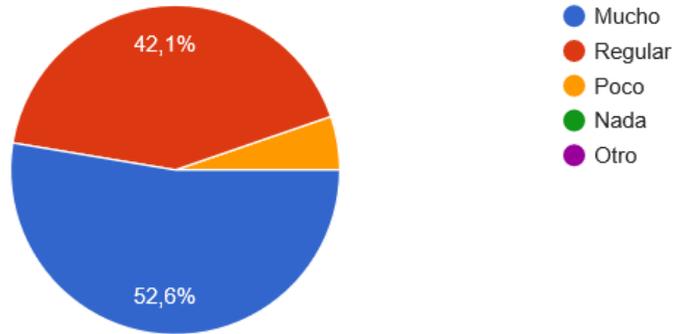
Ocupación: (38 respuestas)



1. ¿Con qué frecuencia visita el Parque Metropolitano de Guadalajara? (38 respuestas)



2. ¿Le agrada el Parque Metropolitano de Guadalajara? (38 respuestas)



¿Porqué?: (38 respuestas)

Esta bonito

Es un pulmón importante para la ciudad.

Por que es un espacio verde, gratis, amplio y agradable

Por los espacios y el parque de perros

por su tamaño

Hay mucha gente y poco control

Áreas verdes, actividades

Por que está bien cuidado

Espacios abiertos

Se ha vuelto un poco inseguro

Porque hay mucho espacio verde. Sigue con esencia de bosque

Le falta más cuidado de sus áreas, juegos, más lugares diseñados para quienes van a pasar ahí el día

Buena pista para correr.

Me gusta correr ahí

Podría conservarse en mejor estado
Porque es un parque abierto
Si ya que se pueden hacer varias actividades al aire libre.
Es uno de los pocos espacios dentro de la ciudad que permite estar en contacto con la naturaleza
Es limpio y bonito
Son áreas verdes que necesita la ciudad
Por ser un area natural
No soy fan de los parques
Es un pulmón de la ciudad
Es de los pocos lugares verdes dentro de la Ciudad de Gdl
Le faltan Flores
Ubicación
es lo mas cercano a un área natural dentro de la ciudad y de facil acceso, es un espacio público incluyente con muchisimos sectores de la población, además de los aportes ambientales que tiene con la ZMG
Me gusta su extensión pero faltan más árboles para generar espacios con sombra
No tiene atractivos

Porque esta muy bien y entre todos me gusta igual a pesar de su tamaño

La ciudad requiere de áreas verdes abiertas

Porque está muy grande y agradable

Inseguridad, áreas secas y descuidadas

Inseguro

Por sus áreas bien cuidadas

Es de los pocos parques que tiene la ciudad.

por su espacio y diversidad de actividades

Esta sucio y lleno.

3.¿Qué zonas del parque le agradan más? ¿Por qué? (36 respuestas)

Parque de perros y canchas de futbol

Ciclo pistas

La entrada roja, por que es la más verde cuando no llueve. O cuando está todo verde, las partes más solas

La zona de perros

las zonas arboladas por que son tranquilas y sin ruido

Las más alejadas

Todas

Jardines por verdes

Pasto, por las mascotas

La ruta para correr y lo arbolado que está

Todas.

Ninguna en particular

Pista de correr.

Donde puedo correr

Áreas empastadas / Pista para correr

los jardines y la pista para correr

La zona de los perros y para correr.

La pista para correr

La zona de el arbolote con la raizotas

Todo

Las areas para caminar porque es q lo que voy

Zona de perros este divertida

Las zonas arboladas

Pistas de jogging

La zona para perros, las zonas muy arboladas, podria haber mas infraestructura

el área para correr, porque es el deporte que practico

La pista de correr

Un arbol que esta toro raro que llva desde el principio. Esta en medio de los caminos cerca y lejos de todo

Las más arboladas, por frescas, sombreadas, cómodas

Area de árboles y pista para correr e ir en bicicleta, porque me gusta hacer ejercicio

Pista de correr

Por donde está

Las áreas de niños

La zona arbolada, la que cuenta con los árboles con mayor porte y altura.

las pistas porque te dan un recorrido por todo el parque

Nada

4.¿Cuáles crees que sean los tres problemas más importantes con los que se encuentra el PMG?

(35 respuestas)

Falta de jardineros,
Inseguridad
El riego a todo el parque en temporada seca, mantenimiento de las áreas, seguridad
Mantenimiento,
su mala ubicación en la ciudad, mantenimiento, contaminación
Vigilancia, estacionamiento y control
Las casas alrededor, iluminación
No hay muchas actividades
Inseguridad, haridez y falta de respeto de las personas en bici y mascotas
Ya no dejan que los perros estén sueltos :(
Falta de áreas exclusivas para gente que va a pasar el día, mantenimiento y vigilancia
Inseguridad, falta de árboles y mantenimiento.
Falta de convivencia entre peatones, ciclistas y corredores. Estacionamiento insuficiente. Botes de basura insuficiente

EL mantenimiento de las áreas verdes ya que en época de calor todo esta seco así que dependen de la temporada para que el parque este verde o amarillo, otro problema es la basura que lamentablemente los ciudadanos que lo visitan no tienen educación.

Inseguridad y falta de iluminación

Por donde están las construcciones a veces huele a feo (orines)

Contryctoras

Inseguridad en la tarde-noche

No hay buena iluminación en los caminos (la última vez que fui no sé si ya pusieron alumbrado) la inseguridad en el estacionamiento

Falta de mantenimiento

La basura y que en época de secas el parque se ve descuidado y muy seco

-

la plaga de muerdago (ignoro si esta controlada) su ubicación (solo esta centrico para una zona de la ciudad), pareciera estar provocando la gentrificación de la zona

inseguridad, falta de árboles, trafico y problema para estacionar

No lo sé

Mantenimiento, seguridad, basura

Amenazado territorialmente por parte de la iniciativa privada, recursos insuficientes, mal uso/ vandalismo/ robo de instalaciones

No se

Inseguridad, áreas descuidadas, falta de estacionamiento

Seguridad

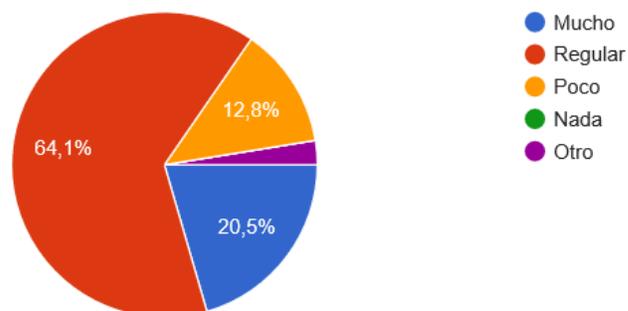
El mantenimiento, la iluminación que es tema de seguridad por la noche y la limpieza.

los baños están cerrados, el agua deslava la tierra en algunas partes de las pistas, los desechos de los perros

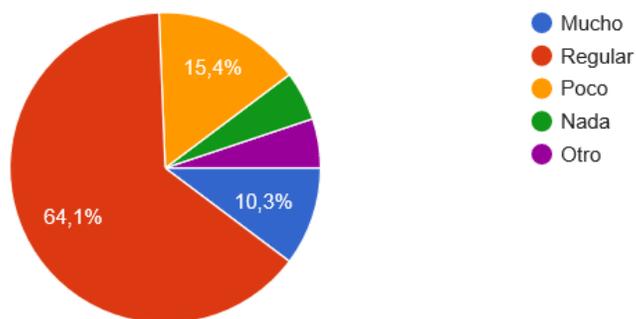
Sucio, mucha gente, inseguridad.

5. ¿Qué tan satisfecho está con el estado actual del Parque Metropolitano de Guadalajara?

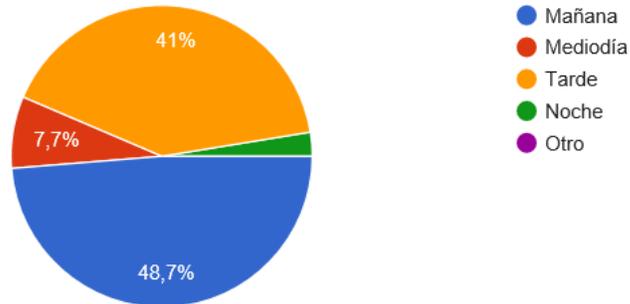
(39 respuestas)



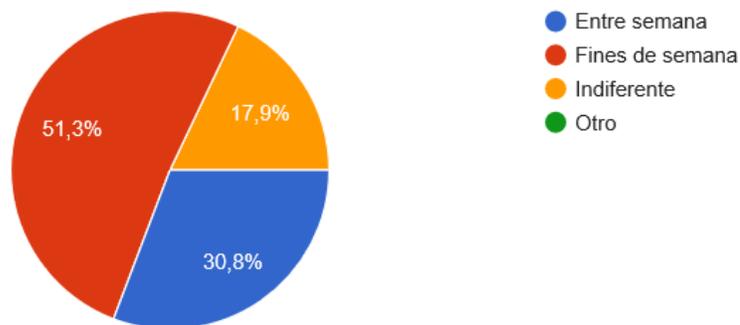
6. ¿Qué tan seguro se siente dentro del PMG? (39 respuestas)



7. ¿En qué horario prefieres acudir al Parque Metropolitano de Guadalajara?
(39 respuestas)



8. ¿Qué días prefieres venir al Parque Metropolitano de Guadalajara?
(39 respuestas)



9. Principales actividades que realizas en el parque: (37 respuestas)

Correr
Correr
Correr
Correr.
Correr.
Caminar
Caminar
Jugar futbol, correr
Beisbol

Correr, caminar, pasear a mi perro

Correr y pasear el perro

paseo

Ejercicio

Correr, andar en bici

Picnic

Esparcimiento

Correr y llevar a la mascota

Correr, pasear a mi perro

Ejercicio o convivencia familiar

Esparcimiento, ejercicio

hacer ejercicio, pic nics

Correo, caminar y pasear al perro.

Correr

Pick nick

Pasear a mi perrita

Correr, pasear a mi perro

Correr , pasear al perro

Caminar, andar en bici y pasear a mis perros

Caminar

correr, pasear y entrenar a los perros

Convivencia

Caminar, pensar, perros

Plantar árboles, visitas recreativas, visitas de trabajo

Ejercicio

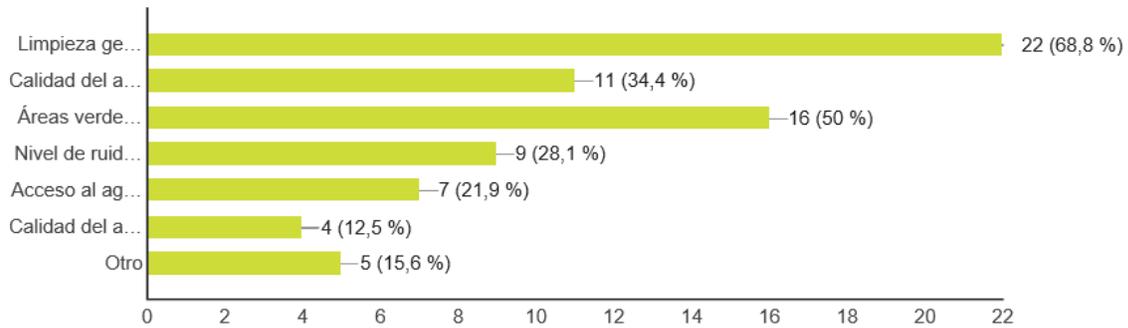
Correr o caminar

Bici

correr

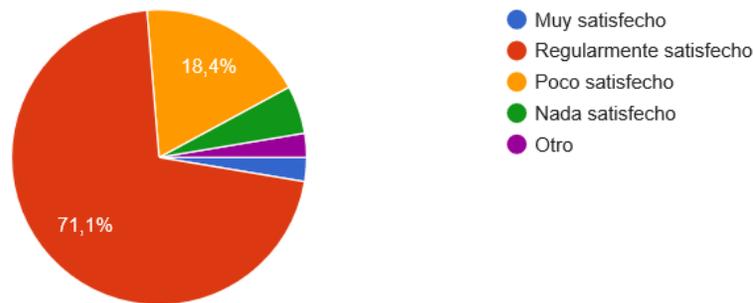
10. ¿Cómo califica su nivel de satisfacción con los siguientes aspectos que influyen en la calidad / mantenimiento del Parque Metropolitano Guadalajara? Marcar: bueno = B, regular=R, malo=M, le da igual=I

(32 respuestas)



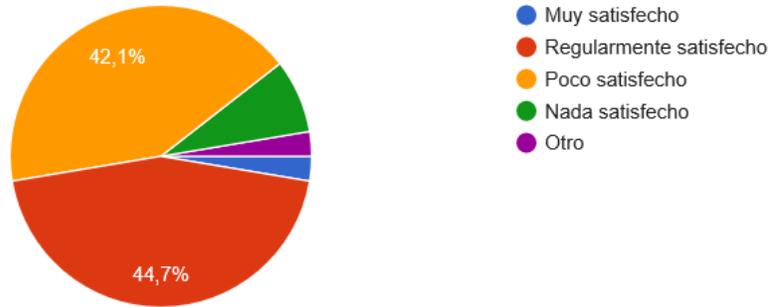
11. ¿Qué tan satisfecho está usted en la forma en que los ciudadanos cuidan y respetan el Parque Metropolitano de Guadalajara?

(38 respuestas)



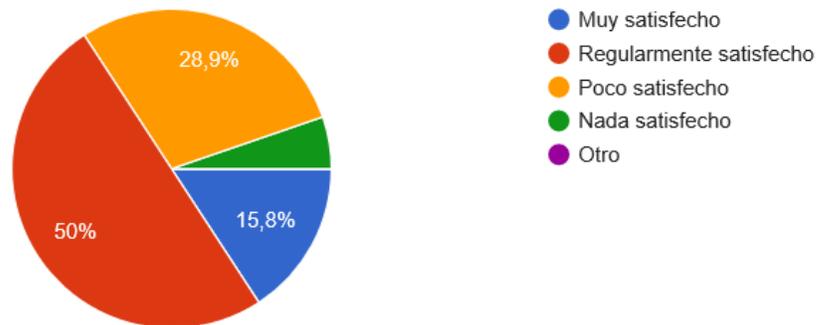
12. ¿Qué tan satisfecho está usted con la forma en la que el Gobierno del estado promueve y cuida el PMG?

(38 respuestas)



13. ¿Qué tan satisfecho está con la oferta de actividades recreativas que ofrece el PMG?

(38 respuestas)



14. Si el Parque Metropolitano de Guadalajara tuviera más zonas con agua, como lagos, fuentes o espejos de agua, asistirías con mayor frecuencia?

¿Por qué?

(35 respuestas)

Si

Si

Si

Si

Si, lo hace más atractivo

Si, le daría más vida al parque

Si!!! Sería más hermoso y agradable

Si, porque te da una mayor sensación de tranquilidad y relajación

no creo, porque el agua no tiene nada que ver con aumentar la frecuencia de mis visitas

si

Si el aspecto visual es diferente y me agrada

Si! Para llevar a mis perros

No porque estaría más sucio ya que no lo cuidan

Me es indiferente; pero claro que atraería a más gente por "bonito".

Estaría más bonito pero no creo poder acudir más veces

Tal vez, al no ser mi primera opción. Por ubicación prefiero Colomos

LA existencia de cuerpos de agua no condiciona mi visita al parque. Sin embargo, creo que le darían un plus de belleza y estoy de acuerdo con que existan más zonas así.

Si ya que cambiaría la imagen del parque y creo que con dichos lagos podrían utilizar algún sistema de riego para la temporada de verano.

Me es indiferente pero creo que a las familias con niños si, dependiendo de las formas y/o actividades

No lo sé

Si, porque es mas agradable

Si me gusta el agua

Si

No influye

por supuesto

Si, ppr la tranquilidad y espacios de reflexion que genera el agua y lagos

Posiblemente

Si por tener mas sitios de encuentro

No necesariamente, eso disminuiría el área aprovechable. Es un recurso escaso.

Si porque sería mas atractivo

Posiblemente

Si por tener mas sitios de encuentro

No necesariamente, eso disminuiría el área aprovechable. Es un recurso escaso.

Si porque sería mas atractivo

No, me interesaría más que tuviera áreas verdes cuidadas y funcionales

Si porque se vería menos seco

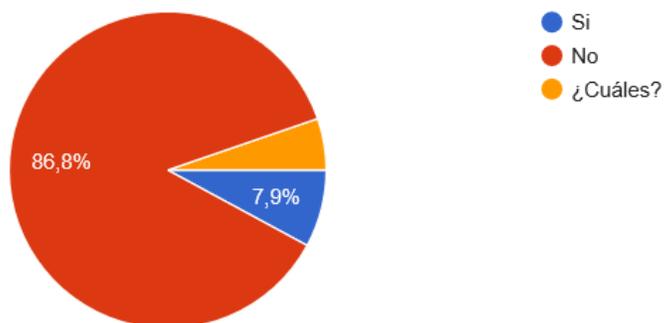
Si, porque el aspecto agua denota una comunicación con la naturaleza, el elemento agua nos permite interactuar de manera directa con ella, complementándola y haciendo que estos espacios ya sea para uso recreativo y/o contemplativos permitan una proyección más importante al parque y por lo tanto un mayor acercamiento e interacción con los ciudadanos.

no, a menos que se pueda meter

Si, da sensación de frescura.

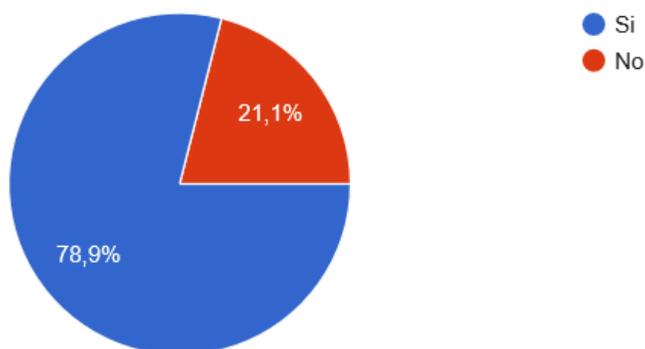
15. ¿Conoce las iniciativas que el Gobierno del Estado lleva a cabo en el Parque Metropolitano de Guadalajara?

(38 respuestas)



16. ¿Estaría dispuesto a utilizar aguas residuales tratadas para sus actividades cotidianas?

(38 respuestas)



¿Por qué? (25 respuestas)

Es una manera de aprovechar los recursos

Porque ayuda al medio ambiente

porque no confiaría en la calidad de las infraestructuras de siapa

Hay muchas formas de utilizarla

Me hes indiferente porque no suelo acostumbrar a usar el agua cuando voy al parque

Cuidar y reutilizar

Es una buena forma de ahorro (económica) y de igual manera ayudamos al planeta que estamos consumiendo.

Desconozco

Tal vez; existen pocas garantías en el respeto a controles de calidad por parte del gobierno, tendría que tener total certeza de que su proceso funciona

Porque estoy comprometido con la sustentabilidad =P jejeje

Si esta tuviera un buen tratamiento no creo que fuese un problema para utilizarla nuevamente en sanitarios o como agua de riego

Su suena feo

Para apoyar la ecologia

Es una buena manera de cuidar el medio ambiente

No confió en los tratamientos

Porque tenemos que aprender a reutilizar el agua

Si esta garantizada la seguridad de su uso por supuesto que si

Por dar otro uso a esas aguas y evitar el uso de agua limpia

El reciclaje me interesa mucho

Porque estan tratadas

Pero conociendo la procedencia del agua tratada

Para cuidar el agua

No me da confianza el tratamiento de aguas negras

Para servicios por el tema de reutilizar el agua.

es una forma de cuidarla

17. ¿Le gustaría utilizar / reutilizar el agua de lluvia como alternativa para su consumo diario? ¿Por qué?

(35 respuestas)

Si
Si, como agua gris
Si, para ahorrar esa agua, que comúnmente no es necesaria que sea potable para muchas necesidades de la casa
Si, porque es un recurso sin costo y nonse utiliza
si la utilizaría para mi consumo diario si estuviera libre de contaminantes
No
no
Si, por ahorro del agua
Si porque así ya no se dañan los mantos acuíferos de donde se extrae agua

Claro, para ahorrar agua y crear conciencia sobre el reciclaje

Si reducir gastos

Una forma de ahorro económico (a largo plazo) con algo que podemos tener "gratis".

De acuerdo

Si claro, es necesario si queremos un mundo sustentable el implementar estrategias de captación y uso de aguas pluviales

Si ya que sería una forma de contribuir al planeta reciclar y aprovechar lo que la naturaleza nos brinda

Si, es agua limpia que pudiera ser utilizada sin ningún problema

Si, suena cool

Si tambien para apoyar la ecologia

Si

Si para baño y limpieza no hay problema

Vivimos en un momento en el que debemos actuar para poder tener acceso al agua y cuidarla para futuras generaciones

A fin de cuentas es agua limpia

por supuesto, es algo necesario, tanto reutilizar como buscar la infiltración de toda el agua que se pueda

es una medida altamente sustentable

Si. Me encanta el reciclaje

Si porque disminuye mi huella al medio ambiente

No me da seguridad

Si, por qué debemos cuidarla

Si, porque es la manera de cuidar el agua. Estas alternativas deberían llevarse a cabo.

si esta es tratada si

Si claro, estamos en tiempos de recargar.

18. ¿Cuáles cree que pueden ser los posibles usos del agua dentro del parque?

(31 respuestas)

Riego
Riego
Crear biodiversidad en fauna y flora
Riego, baños que siempre están cerrados, bebederos de animales
Mantenimiento,
vaso regulador, riego,
Si es lo más viable
regar
Actividades deportivas
Para regar y tener las áreas verdes, bebederos, adorno como Fuentes y lagunas para animales como patos peces y espectáculos con agua en la noche
Dont know
Riego, baños, limpieza
Hidratación.
Regar, recreación
Paisajismo, esparcimiento, agua potable
Riego y uso en los sanitarios. Quizá la implementación de megacisternas que capten las aguas pluviales, hasta podría dotar de agua a las colonias aledañas
riego.
Pequeños juegos o fuentes que permitiera sobre todo a los niños jugar, o algún pequeño lago artificial con actividades