



FACULTAD DE ARQUITECTURA



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
COLEGIO DE URBANISMO Y DISEÑO AMBIENTAL

ESTRATEGIAS INTEGRALES PARA LA EVACUACIÓN FRENTE AL RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA COLONIA “LA HACIENDA” PUEBLA, PUE.

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE:
LICENCIADA EN URBANISMO Y DISEÑO AMBIENTAL

PRESENTAN:

AGUILAR MENDOZA ALEJANDRA 201313081

GARCÍA MORALES ANA KAREN 201302578

DIRECTORA DE TESIS:

DRA. MARIA LOURDES GUEVARA ROMERO ID. 100521886

ASESORES:

DRA. MARIA DE LOURDES FLORES LUCERO ID. 100408222

MTRO. JOSE FRANCISCO GONZALEZ RUIZ ID. 100319166

MTRA. STEPHANIE SCHEREZADA SALGADO MONTES ID. 100525671

SEPTIEMBRE 2018



Contenido

Agradecimientos.....	4
Introducción	5
Planteamiento del problema	8
Justificación	10
Objetivo general	11
Objetivos particulares	11
Hipótesis	13
Metodología	¡Error! Marcador no definido.
Marco conceptual.....	17
Marco Legal.....	25
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	26
Leyes nacionales.....	27
Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	27
Ley General de Protección Civil.....	28
Ley de Aguas Nacionales	29
Ley de Obras Públicas y Servicios	30
Leyes estatales.....	31
Ley de Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de Puebla	31
Ley de Vialidad para el Estado Libre y Soberano de Puebla	32
Normas y reglamentos.....	33
Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales	33
Reglas de Operación del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN).....	34
Instrumentos de Planeación	34
Plan Nacional de Desarrollo	34
Plan Estatal de Desarrollo de Puebla.....	36
Caracterización y Diagnóstico de la Colonia “La Hacienda”	39
Localización	39
Características Demográficas	40
Físico Construido	42

Vías de comunicación	42
Vivienda.....	43
Equipamiento	43
Alcantarillado	43
Físico Ambiental.....	44
Clima y vientos dominantes.....	44
Vegetación	45
Edafología	46
Topografía.....	46
Diagnóstico	48
FODA.....	49
Movilidad matriz FODA.....	50
Áreas Verdes Matriz FODA	52
Espacios públicos matriz FODA.....	54
Propuesta.....	57
Estrategia 1: Rutas de evacuación	59
Descripción de las rutas de evacuación	64
Estrategia 2 Ubicación de mobiliario	70
Estrategia 3 Reforestación con vegetación endémica.....	74
Estrategia 4 Diseño de Áreas verdes.....	78
Estrategia 5 Movilidad eficiente dentro de la colonia.....	82
Conclusiones	86
Bibliografía	87
Anexos	90

Agradecimientos

Agradecemos a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla por la oportunidad de formarnos profesionalmente en la licenciatura de Urbanismo y Diseño Ambiental.

A la Dra. María Lourdes Guevara Romero, por los conocimientos, paciencia y apoyo como docente a lo largo de nuestra formación profesional a nivel licenciatura, así como de la inspiración y asesoría durante todo el proceso de la realización de esta investigación.

A la Dra. María de Lourdes Flores Lucero, por los comentarios y sugerencias que ayudaron a que esta investigación fuera más enriquecedora.

Al Mtro. José Francisco González Ruiz, por su orientación y conocimientos brindados como docente a lo largo de nuestra formación profesional, así como los comentarios y sugerencias para la culminación de este proyecto.

A la Mtra. Stephanie Scherezada Salgado Montes, por las valiosas aportaciones que nos brindó durante la carrera y el periodo de investigación en campo en la colonia “La Hacienda”.

A los profesores Gabriela Ortega López, Carmen Hernández Lee tenorio, José Luis Regin O. Contreras Jiménez, Oscar Sánchez Velázquez y Felipe Fernández García, quienes contribuyeron de manera importante en nuestra formación profesional.

A Karen García Morales, por su invaluable amistad y compañía durante la carrera, su perseverancia energía y apoyo para la realización de esta tesis.

A mis padres Alejandra e Isaías por ser la guía y meta en mi vida, por su apoyo para alcanzar mis sueños, y por el amor y esfuerzo que han hecho para permitirme llegar donde estoy ahora.

A mi hermano Job Isaías por enseñarme una forma distinta de ver las cosas.

A mis amigos; Ángel Rosas, Nora, Diego, Carlos y Brenda, con quienes he compartido momentos de inmensurable alegría durante estos años de mi carrera.

Alejandra Aguilar Mendoza

A Alejandra Aguilar Mendoza, mi amiga y compañera de tesis, por su apoyo, paciencia, tolerancia y comprensión, así como por haber formado parte de una hermosa experiencia durante mi formación profesional.

Agradezco especialmente a mis padres Carmen y Mario, hermano Hugo y abuelita Concepción, por ser quienes me han impulsado a lograr cumplir esta meta, por confiar y creer en mí aun cuando yo dudaba, por el apoyo incondicional otorgado para llegar a este punto de mi vida, por hacerme compañía en esas noches de desvelo, por los consejos y palabras de aliento... simplemente por todo el gran amor que me tienen.

Ana Karen García Morales

Introducción

Esta tesis se realizó en el marco de una investigación que se ha venido desarrollando durante cuatro años para la mejora de la comunidad de la colonia La Hacienda, Puebla, pue., por alumnos de doctorado, maestría y licenciatura de la facultad de arquitectura de la BUAP, los cuales se tomarán en cuenta para la creación de este proyecto. También, esta tesis está inscrita bajo el proyecto de investigación de la VIEP, denominado Análisis de la movilidad urbana en colonias marginadas (segunda etapa) con clave 100521886-VIEP2018

Diversas comunidades o asentamientos humanos del país y del Estado son vulnerables ante diferentes fenómenos naturales tales como la fuerte actividad sísmica y volcánica ocasionada por ser parte del conocido “Cinturón de Fuego del Pacífico”; por los periodos de huracanes que se generan tanto en el océano pacífico como en el atlántico; y especialmente por las inundaciones y deslaves que se presentan en temporadas de lluvias, principalmente en el verano. Estos fenómenos pueden ser causa de desastre y poner en riesgo a poblaciones tanto urbanas como rurales si no son atendidos por gobiernos y habitantes en términos de estrategias y políticas de prevención, contención y mitigación.

Uno de los principales riesgos por desastres naturales que padece la población es el de las inundaciones en temporadas de lluvias, en especial en las zonas de alto riesgo donde se ha construido vivienda y otro tipo de edificaciones. “Las inundaciones pluviales son consecuencia de la precipitación, se presentan cuando el terreno se ha saturado y el agua de lluvia excedente comienza a acumularse, pudiendo permanecer horas o días, en la República Mexicana es afectada por precipitaciones originadas por diferentes fenómenos hidrometeorológicos. En verano las lluvias más intensas están asociadas con la acción de ciclones tropicales que afectan gran parte del territorio nacional. En cambio, durante el invierno los frentes fríos son la principal fuente de lluvia, un

claro ejemplo fue en octubre de 1999 como resultado de la interacción de la depresión tropical y frentes fríos, ocurrió una tormenta severa en el norte de Veracruz, afectando también los estados de Hidalgo y Puebla; causó inundaciones en la planicie costera del golfo de México, así como deslizamientos de tierra en la sierra norte de Puebla. Estas condiciones climatológicas dan lugar para que los ríos presenten regímenes hidráulicos muy irregulares” (CENAPRED, 2014)

En el estado de Puebla en 2015, de acuerdo a lo informado por el titular de Protección Civil Estatal, Jesús Morales, existían 133 municipios en riesgo de sufrir algún derrumbe, deslave o inundación debido a las precipitaciones pluviales ocurridas en la temporada de lluvias que terminan a finales de noviembre. Estos municipios se encuentran principalmente distribuidos en las Sierras Norte, Nororiental y Negra, así como en zonas de valle donde hay comunidades que son susceptibles a un derrumbe (García, 2015)

En la ciudad de Puebla ocurren escurrimientos durante la época de lluvia que generan un aumento en los caudales de sus ríos Atoyac y Alseseca provocando riesgos de inundación en las colonias ubicadas en la ribera de estos ríos. La Colonia La Hacienda, se localiza dentro del municipio de Puebla, en la parte sureste de la ciudad colindando con el río Alseseca, es una de las colonias que debido a las características de la topografía de su terreno, ha presentado inundaciones, además de la existencia de riesgos por derrumbe en algunas zonas de la colonia, que requieren ser atendidos.

En los últimos cuatro años, un grupo de estudiantes de licenciatura y maestría hemos ido desarrollando un proyecto de investigación que tiene por objetivo la mejora de la comunidad de la colonia La Hacienda. En el marco de la investigación se presenta esta tesis que toma en cuenta los fundamentos conceptuales y la problemática general, como base para plantear estrategias integrales para la prevención de desastres por inundación, como una parte esencial del proyecto global.

Si bien las autoridades y la comunidad han tomado mayor interés por los riesgos naturales a los que se ven expuestos, no se han podido generar estrategias para mitigar los problemas que se presentan en La Hacienda, tales como la desorganización frente a los desastres naturales; falta de rutas de evacuación, insuficiencia y deficiencia de pasos peatonales y mobiliarios urbanos, malas condiciones de las banquetas y pavimentos, áreas verdes invadidas, contaminación y deficiencias en el transporte público. (Salgado Montes, 2015)

Es importante preparar a la comunidad para hacer frente a los desastres naturales, y por ello este trabajo ha considerado necesario involucrar a los habitantes de la colonia para identificar los problemas y generar en conjunto las estrategias de prevención de riesgos por inundación; enfocándose en los nuevos principios de la sustentabilidad, para generar las estrategias de prevención y mitigación de rescate.

Esta investigación por tanto corresponde a un estudio de caso, en el que se reportan los diversos problemas que presenta la comunidad al estar ubicada en las cercanías del río, reporta también las diversas amenazas que pueden crearse y convertirse en desastres pequeños o medianos afectando a un número considerable de familias que habitan la colonia, incorpora la opinión de los habitantes a través del trabajo de campo que se realizó, considera el marco regulatorio existente y culmina en la propuesta integral de estrategias de prevención de riesgos por inundación, que puede ser retomado como parte de las políticas de los gobiernos municipales para mejorar las condiciones de vida de la población, además de ser un ejercicio replicable en otras colonias con igual situación de riesgo.

Planteamiento del problema

La colonia La Hacienda presenta una serie de problemas, debido a su localización colindante al río Alseseca y su topografía de pendientes pronunciadas, especialmente en épocas de lluvia o cuando el caudal del río sube por los afluentes provenientes de la Malinche, y cada año se generan inundaciones en diferentes secciones de la colonia, que ponen en riesgo a los habitantes, pues no cuentan con puntos de reunión o rutas establecidas para la evacuación de las viviendas durante estos casos. Aunado al problema, el río acarrea contaminantes provenientes de fábricas que descargan sus desechos en el río, afectando por una parte a la población con su hedor, y por otra al suelo y la vegetación que crece a las orillas, pues debido a los químicos que lleva el río, se han detectado signos de enfermedad en la vegetación en la ribera, ocasionando pérdida de vegetación y fauna, es decir una pérdida de biodiversidad.

Debido a la topografía de la colonia, las calles en pendiente y el diseño de las calles pensadas para el automóvil; las banquetas son difíciles de transitar para los pobladores de la colonia, que cuentan con un gran porcentaje de población adulta, debido a su diseño en pendiente y que cada casa tiene su propia rampa de cochera que crea banquetas con escalones, los pobladores optan por caminar por las calles que están más rectas a pesar del peligro vial que esto representa.

La colonia no cuenta con áreas verdes adecuadas a la población, pues estas no cuentan con la vegetación, el mobiliario, ni el mantenimiento necesario, además de que algunas de estas áreas verdes se encuentran en las zonas de inundación de la colonia, en consiguiente existe un problema de basura en la colonia, pues en la colonia no existen botes de basura o contenedores en las calles para que los pobladores y el servicio de basura pueda recoger correctamente sus desechos, es por ello que en las coladeras y alcantarillas se

acumula la basura que hay regada en las calles y que ha sido arrastrada por la lluvia al drenaje y posteriormente al río.

Las condiciones y por ende los problemas que presenta la colonia La Hacienda, son contrarios a los principios de sustentabilidad, ya que estos principios se basan en la idea de generar un ambiente de no violencia, tolerancia y paz a través de la participación democrática de la sociedad, de la protección y restauración de la diversidad biológica, y el desarrollo económico, educativo y de salud equitativo y sostenible.

Justificación

Las estrategias para la prevención de riesgos por inundación, representan una parte esencial para afrontar los riesgos de desastres ante los fenómenos naturales. En el caso de la Colonia La Hacienda, se han identificado una serie de problemas asociados a su localización geográfica y en general a la forma del asentamiento, destacando las frecuentes inundaciones, escasez de mobiliario urbano, falta de áreas verdes, problemas de movilidad para sus habitantes, que pueden acentuar los riesgos para la población ante un fenómeno natural como son las precipitaciones pluviales.

Es por ello que el presente proyecto surge a partir de la identificación de los problemas presentes en la colonia La Hacienda, y la necesidad de contar con estrategias y mecanismos de evacuación como lo son las rutas de evacuación y puntos de reunión para que la población pueda actuar en caso de que el río se desborde y las viviendas y vialidades se inunden y pongan en riesgo la integridad de los habitantes de la colonia.

Para ello, es importante examinar en primer lugar las diversas zonas que se encuentran afectadas por los diferentes fenómenos, como prevención de algún desastre que pueda suceder, ocasionando pérdidas para los habitantes. A partir de la identificación de las zonas y con la participación de la población, es necesario proporcionar a los habitantes de la colonia estrategias de evacuación que ayuden a generar el bienestar, seguridad, comodidad y armonía en la realización de sus actividades diarias dentro de la colonia. Si los pobladores cuentan con rutas de evacuación y otras estrategias y mecanismos que les ayuden a saber cómo actuar ante un caso de inminente desastre, sentirán que habitan un espacio tranquilo y seguro para desarrollar sus diferentes actividades de vivienda y recreación.

Objetivo general

Generar estrategias integrales para la evacuación frente al riesgo de inundación, a partir de un análisis y proyecto urbano-ambiental de las zonas en riesgo de la colonia La Hacienda; enfocado en la creación de rutas de evacuación y puntos de reunión, así como de la construcción de espacios públicos adecuados, limpios y seguros en la que la población pueda participar activamente.

Objetivos particulares

- Realizar un análisis de la colonia La Hacienda, donde se invitará a los habitantes de la colonia, para conocer el estado de las áreas verdes de la colonia, con un enfoque especial hacia las áreas inundables cercanas a la ribera.
- Revisar y analizar diferentes autores para conocer los conceptos clave que sean la base de esta investigación.
- Analizar las normas nacionales y estatales que serán tomadas en cuenta para las estrategias integrales.
- Generar estrategias integrales para la prevención de riesgos por inundación en la colonia La Hacienda, a partir de la información adquirida de los puntos anteriormente mencionados, para realizar una propuesta de evacuación frente al riesgo de inundación en la colonia.



Esquema Objetivos específicos de la tesis 1

Fuente: Elaboración propia con base en el análisis de problemas y prioridades de la colonia La Hacienda

Hipótesis

En la colonia La Hacienda ocurren diversos problemas debido a su cercanía al río Alseseca, que en época de lluvia ocasiona inundaciones que afectan a los habitantes, ocasionando pérdidas materiales, y una sensación de inseguridad con respecto a sus espacios públicos, quienes también sufren pérdidas por estas inundaciones volviéndolos zonas en riesgo, con altos requerimientos de mantenimiento. La topografía de la colonia, de pendientes pronunciadas, el mal estado de banquetas y calles junto con la falta de integración y comunicación de los habitantes impide la respuesta y movilización adecuada durante las situaciones de emergencia. Ante tal situación se considera que al realizar un análisis riguroso de las problemáticas identificadas, basándose en un marco legal normativo, y con la participación ciudadana se crearán estrategias integrales para la evacuación frente al riesgo de inundación, impulsadas y organizadas por los mismos habitantes que incluyan la implementación de rutas de evacuación y puntos de reunión seguros frente a desastres naturales. Se adecuarán elementos de planeación e infraestructura que disminuyan el riesgo de inundación, a través de planes sustentables de mejora de la vegetación de la ribera que disminuya los riesgos de erosión de la tierra, e inundación de las áreas más cercanas al río. Al mismo tiempo, se crearán proyectos de diseño con la finalidad de recuperar los espacios públicos existentes, dotándolos de mobiliario y servicios adecuados a manera de fomentar la reapropiación de estos por los habitantes.

Metodología

Para la obtención de resultados de manera favorable y generar las estrategias para el mejoramiento de calidad de vida de los habitantes en la colonia “La Hacienda”, el trabajo de investigación contempla 8 etapas:

Etapas 1. Se realizará un recorrido en campo para identificar las zonas en riesgo de inundación cercanas a la ribera, y determinar las necesidades de los espacios públicos, a manera de tener una base para la realización de estrategias de sustentabilidad.

Etapas 2. Se realizarán talleres donde participarán miembros de la colonia La Hacienda, para identificar las necesidades de los habitantes y zonas de riesgo que identificadas por los mismos dentro de la zona.

Etapas 3. Se realizará una investigación documental y bibliográfica relacionada con el tema para ampliar la base teórica que sustente el proyecto realizado.

Etapas 4. Se analizará la documentación del marco legal y normativo para conocer cuáles han sido los procesos en los que se han presentado esta serie de riesgos en la zona de estudio y revisar qué actividades de prevención se han realizado.

Etapas 5. Se realizará una caracterización y diagnóstico de la colonia “La Hacienda”, a través de un análisis FODA, del estado de las vialidades, y áreas verdes para identificar las áreas de riesgo, y las áreas seguras.

Etapas 6. Se elaborarán mapas de las características topográficas de la colonia a partir del análisis y diagnóstico antes realizado.

Etapas 7. Con base en lo anterior se generarán estrategias integrales para la evacuación frente al riesgo de inundaciones en la colonia La Hacienda, a partir de rutas de evacuación y puntos de reunión.



1. Se realizará
recorrido en Campo

2. Se realizarán
talleres
participativos



3. Se hará
investigación teórica
y documental

4. Se investigarán
leyes aplicables



5. Se realizará
diagnóstico y
caracterización

6. Se elaborarán
mapas



7. Se generarán
estrategias Integrales

Esquema 2 Metodología

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO I.

ENFOQUE TEÓRICO PARA LA EVACUACIÓN EN CASO DE RIESGO



ESTRATEGIAS INTEGRALES PARA
LA EVACUACIÓN FRENTE AL
RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA
COLONIA “LA HACIENDA” PUEBLA,
PUE.

Marco conceptual

Para abordar los problemas centrales de la colonia “La Hacienda”, es fundamental considerar ejes conceptuales y teorías en torno al riesgo, la vulnerabilidad, el uso del espacio público, el desarrollo urbano y la sostenibilidad, ya que nos servirán de guía en la interpretación de este documento. A partir de ellos tratamos de explicar los problemas de la colonia y encontrar las soluciones y estrategias, que se llevarán a cabo para atender el riesgo de inundación en esta zona urbana.

En un principio, la utilización del concepto de riesgo, estuvo remitida principalmente al ámbito de las ciencias básicas, en términos del análisis y de la evaluación del desarrollo de las nuevas tecnologías, sin embargo en la actualidad este término debe ser utilizado con justa razón para referirnos también a los conflictos sociales que estas nuevas tecnologías van creando, durante los años ochenta, Ulrich Beck y Niklas Luhmann estudian la crisis de integración que afecta a sociedades modernas y aquellas llamadas en vías de desarrollo, las cuales basan su desarrollo en la diferenciación de sistemas, pero limitando la posibilidad de abordar de manera global los diversos problemas a partir de estos sistemas parciales.

“Instancias tales como la economía, la política, la ciencia y la tecnología operan de acuerdo a sus lógicas e intereses, las cuales, como se puede pensar, entran en conflicto entre sí. Como consecuencia de esto, los diversos sistemas sociales parciales (y así la sociedad concebida como un todo) se incomunican de sus problemas globales, inmovilizándose ante ellos, e incluso agravándolos como resultado de sus autónomas y parciales operaciones. Es así como puede afirmarse, que las sociedades modernas se encuentran amenazadas por problemas que emanan del desconcierto que resulta del autónomo operar de los diversos sistemas, de los cuales se desprende una serie de efectos colaterales” (Paulus, 2004)

Con referencia a la problemática particular de los desastres, el “riesgo” se refiere a un contexto caracterizado por la probabilidad de sufrir pérdidas y daños en el futuro, éstas pueden ir desde las físicas hasta las sicosociales y culturales. El riesgo constituye una posibilidad y una probabilidad de daños relacionados con la existencia de determinadas condiciones en la sociedad, o en el componente de la sociedad bajo consideración, considera posibles daños en individuos, familias, comunidades, ciudades, infraestructura productiva, infraestructura física, daños en las viviendas, carreteras, etc. El riesgo es, en consecuencia, una condición latente que capta una posibilidad de pérdidas hacia el futuro y por ello, esa posibilidad está sujeta a análisis y medición en términos cualitativos y cuantitativos. (Lavell, 2000)

Este concepto es asociado con la idea de un porvenir sin certeza, una incertidumbre presente desde siempre en las sociedades humanas. La palabra proviene del griego *rhiza* que hace alusión a los peligros de navegar alrededor de un arrecife. De acuerdo al informe de Natural Disasters and Vulnerability Analysis escrito por United Nations Disaster Relief Organization, (UNDRO), una “amenaza natural” refiere a la probabilidad de ocurrencia de un suceso potencialmente desastroso durante cierto periodo de tiempo en un sitio dado que pueda afectar a la sociedad; “vulnerabilidad” se refiere a una serie de características de la sociedad que la predisponen a sufrir daños frente a un desastre, y este es medido como el grado de pérdida de un elemento o grupo de elementos bajo riesgo resultado de la probable ocurrencia de un suceso desastroso expresado en una escala de 0 (sin daño) a 1 (pérdida total).

La población, los edificios y obras civiles, actividades económicas, servicios públicos, utilidades y la infraestructura expuesta en un área determinada, son todos aquellos elementos que se encuentran en un cierto riesgo, al respecto existen dos tipos de riesgos: Riesgo específico, definido como el grado de pérdida esperado debido a la ocurrencia de un suceso en particular y como una función de la amenaza y la vulnerabilidad; riesgo total definido como el número de pérdidas humanas, heridos, daños a propiedades, y consecuencias en la actividad

económica debido al desastre ocurrido: es decir las consecuencias del riesgo específico.

A pesar de que él o los desastres, tienen una circunscripción territorial definida, que puede denominarse el "territorio del impacto" y que el riesgo se manifiesta en esos mismos espacios, los factores causales del riesgo y de desastre, tanto eventos físicos como los componentes distintos de la vulnerabilidad, no tienen necesariamente la misma circunscripción territorial. El "territorio de la causalidad" tiende a diferir sustancialmente muchas veces del territorio del impacto, aun cuando frente a otros factores particulares sí coinciden. (Lavell, 2000)

En este sentido, se crean diversas amenazas en los ríos producto de las diferentes causalidades, de desastres pequeños o medianos que afectan a un número considerable de familias, zonas o sitios todas relacionadas con el mismo macro fenómeno físico, inundaciones: la deforestación de las altas cuencas de los ríos contribuyen a las inundaciones en las cuencas bajas, así como la creación de presas artificiales en las montañas que al romperse causan inundaciones repentinas río abajo; la contaminación industrial que afecta a kilómetros de la fuente de origen, o bien, la alteración de caudales por diques, todos estos elementos crean nuevos patrones de inundación. Adicionalmente una ausencia de planes de ordenamiento territorial y control sobre la vivienda e infraestructuras cercanas a los ríos, bloqueos de alcantarillas a causa de basuras domésticas o industriales contribuyen a aumentar el riesgo por inundación en los asentamientos humanos cercanos a la ribera de los ríos.

Mario Schjetnan (Schjetnan, 2004) define como "espacio vital" el espacio que se requiere para desarrollar toda actividad humana como lo es trabajar, dormir, caminar, pensar, charlar o descansar, este espacio vital puede ser dividido o agrupado en tres tipos de espacios: íntimos o individuales, aquellos utilizados de forma exclusiva por una sola personas como lo sería una alcoba o un cubículo; espacios semipúblicos, aquellos territorios humanos que admiten la presencia de otros seres humanos de forma selectiva y controlada como lo serían trabajos y escuela; y por último espacios públicos, aquellas zonas en las que el encuentro

entre miembros de una comunidad se da en forma indiscriminada pero bajo controles de orden general como serían las plazas públicas, mercados, etc.

Jordi Borja (Borja, 2000) define el espacio público como la manera en el que la sociedad se hace visible, ya que a partir de estos espacios se puede relatar y comprender la historia de la ciudad. El espacio público es el fundamento de la mezcla social, el espacio público debe garantizar igualdad de apropiación por parte de diferentes colectivos sociales y culturales, género y edad. El derecho al espacio público es el derecho a ejercer como ciudadano, que tienen todos aquellos que viven y quieren vivir en las ciudades.

Existe un debate académico, político y urbanístico sobre la importancia del espacio público, lo que ha generado un mayor interés en el tema, y un enfoque multidisciplinario. Patricia Ramírez Kuri (Kuri, 2015)

en su artículo “Espacio público, ¿espacio de todos? Reflexiones desde la ciudad de México”, aborda este tema dándole un enfoque llamativo que servirá como base teórica para la tesis. Al respecto nos dice cómo hasta hace pocos años, el espacio público se mantenía excluido de las políticas urbanas y la planeación urbana, concibiéndose en cambio como elemento del equipamiento urbano, como espacio abierto, residual, área verde o vía pública con un sentido predominantemente funcional sin la distinción de sus usos y calidades ambientales, paisajísticas y patrimoniales, a pesar de que la ciudad y sus lugares públicos, históricamente han cumplido un papel activo en la percepción que la gente tiene de la ciudad que habita y han sido elementos centrales en la vida social y política, donde se desarrollan actividades cotidianas de encuentro, de intercambio y de movilidad.

“En la actualidad, habitantes y actores sociales organizados reclaman el derecho a un espacio público de calidad; otros se apropian de los lugares públicos para trabajar y generar ingresos con actividades informales en la calle, las plazas públicas y las vialidades principales, y amplios grupos

sociales usan y ocupan los espacios públicos centrales con fines políticos, culturales, recreativos y de consumo.” (Kuri, 2015)

La Secretaría de Desarrollo Social (Mansilla, 2010) en su documento de Diagnóstico nacional de los asentamientos humanos ante el riesgo de desastres, nos dice que una parte del problema de riesgo en el país se asocia con la inadecuada planeación en el ordenamiento del territorio y de las políticas para la reducción del riesgo, la deficiente aplicación de la normativa existente federal y estatal, y la falta de medidas que induzcan a una localización más segura de los asentamientos humanos, aunado a los problemas de mal manejo de las cuencas hidrográficas, deterioro ambiental, marginación, escasa operación de sistemas de alerta temprana así como de una ineficiente cultura de prevención y mitigación. Resultando, en que alrededor de 90 millones de habitantes en el país residen en zonas de riesgo frente a diferentes fenómenos naturales, de los cuales cerca del 70% habitan en zonas urbanas, el 9.5% en zonas semiurbanas y el 20.5% restante en zonas rurales.

Uno de los retos de las ciudades es la planeación de su territorio, para lo cual se establecen planes, programas, leyes y proyectos para hacer frente a los fenómenos derivados de la urbanización con el propósito de plantear un escenario urbano a largo plazo y organizar proyectos o metas. Según Jan Bazant (Bazant S., 2010), la planeación urbana se puede ver desde distintos puntos de vista. Desde un punto de vista legal, es un instrumento de negociación entre el gobierno y los gobernados, sobre la ciudad y los espacios que utilizan sus habitantes. Desde el punto de vista económico, las ciudades representan centros de actividad y servicios sobre los cuales se moviliza la economía moderna, buscando el desarrollo económico, una derrama económica. Desde un punto de vista sistémico, la ciudad es un conjunto de sistemas interdependientes, (vialidades, transporte, redes de infraestructura), y la planeación busca mantener una relación entre cliente y los sistemas. Desde el punto de vista ambiental, la ciudad tiene una interdependencia con el medio natural que la rodea, y depende de sus recursos para la sobrevivencia de sus habitantes (agua, aire, tierra), por lo que la

planeación busca conservarlos mitigando el impacto negativo del desarrollo de la ciudad sobre ellos.

En el documento de Desarrollo urbano y ordenamiento territorial, SEDESOL (SEDESOL, 2010) define el ordenamiento territorial como una política de Estado, un instrumento de planificación de desarrollo por medio del cual se obtiene una calidad de vida armoniosa con la naturaleza y un compromiso con las próximas generaciones. Considera al medio ambiente como un sistema completo y no como componentes o partes a ser tratadas por separado. Permite adecuar la organización político-administrativa y la proyección espacial de la política social, económica, ambiental y cultural. Es un proceso articulado, estratégicamente planificado, dinámico, interactivo cuyo objetivo es promover el aprovechamiento racional del espacio y recursos naturales, previene, mitiga suprime el crecimiento desarticulado, uso y abuso del espacio y sus recursos, siendo lo contrario a los modelos desarrollistas, el cual se identifica por el acaparamiento de capital como factor definitivo del crecimiento. La planificación territorial, es un proceso de tipo consensual y participativo, en sociedades democráticas, que sirve de direccionalidad para la toma de decisiones por parte de los organismos del sector público, responsables del diseño de las políticas de carácter ambiental/territorial, el desarrollo del plan de ordenamiento territorial debe de generarse partiendo de la participación activa de los actores claves de la sociedad civil.

Edgar D. Sánchez Barrientos (Sánchez Barrientos, 2014) en su informe “Retos y Perspectivas de la Planeación del Territorio en México” habla sobre como actualmente la planeación del territorio en México se divide en dos vertientes: los programas de desarrollo urbano, y los programas de ordenamiento ecológico del territorio, los cuales tienen características y enfoques distintos resultando en una planeación dispersa.

La colonia La Hacienda, requiere de una planeación, de estrategias de desarrollo sustentable, que según el informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, ONU el desarrollo duradero o sostenible es el desarrollo que permite satisfacer las necesidades de la generación presente sin

comprometer las necesidades de las generaciones futuras, por consiguiente las metas que deben de contemplarse en todo momento en los proyectos de desarrollo, son definir desde el punto de vista de la durabilidad en todos los países. El libro de consulta educación para el desarrollo sostenible (EDS) (ONU, 2012), nos da una nueva reinterpretación de estos conceptos, “la sostenibilidad es un paradigma para pensar en un futuro en el cual las consideraciones ambientales, sociales y económicas se equilibran en la búsqueda del desarrollo y de una mejor calidad de vida”, entrelazando los tres ámbitos anteriormente mencionados, (sociedad, medio ambiente y economía). El paradigma de la sostenibilidad constituye un cambio importante frente al paradigma anterior del desarrollo económico con efectos nocivos sociales y ambientales, que actualmente tratamos de evitar pues amenazan al bienestar de las personas y el medio ambiente.

La sostenibilidad se considera como un objetivo a largo plazo con la idea de “un mundo más sostenible”, mientras que el desarrollo sostenible se refiere a los muchos procesos y caminos que existen para lograr ese objetivo, como sería la educación, consumo sostenible, buen gobierno y planeación.

En la actualidad, es una preocupación globalizada en cualquier tipo de empresa, construcción o trabajo, el mantener la sustentabilidad, entendida como el equilibrio entre lo económico, ecológico y lo social, pues debido a la escasez actual de recursos naturales y las desigualdades sociales, el balance entre esos tres puntos, generará el balance ecológico y el bien común a través de prosperidad y la capitalización de nuevos recursos, como se cita en (Velázquez Á. & Vargas H., 2012).

Los programas de desarrollo sostenible tendrán que tomar en cuenta los ámbitos medio ambiente, sociedad y economía de acuerdo a los contextos sociales locales, por lo que tendrá formas variadas alrededor del mundo, pero recordando siempre los conceptos básicos como equidad entre las generaciones, equidad de género, paz, tolerancia, reducción de la pobreza, preservación y restauración del medio ambiente, todos estos listados en la Cumbre de la Tierra.

CAPÍTULO II.

UN MARCO LEGAL SUFICIENTE ANTE LOS RIESGOS PERO NO APLICADO



ESTRATEGIAS INTEGRALES PARA
LA EVACUACIÓN FRENTE AL
RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA
COLONIA “LA HACIENDA” PUEBLA,
PUE.

Marco Legal

MARCO LEGAL

LEYES NACIONALES

LEY GENERAL DE EQUILIBRIO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. *Calidad de vida, cuidado de recursos, preservación, restauración, mejoramiento, prevención, control de contaminación.*

LEY GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL. *Seguridad, zona de riesgo, prevención, desastres de origen natural, infraestructura.*

LEY GENERAL DE AGUAS NACIONALES. *Separación ríos y asentamientos, faja de 10 m, prevención, fenómenos meteorológicos.*

LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS. *Diseño, planeación, instalaciones, rehabilitar, corregir, incrementar.*

LEYES ESTATALES

LEY DE DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE PUEBLA. *Accesibilidad, infraestructura, equipamiento.*

LEY DE VIALIDAD PARA EL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE PUEBLA. *Límites y restricciones, vialidad, seguridad.*

NORMAS Y REGLAMENTOS

REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES. *Prevención, infraestructura, sistema de pronóstico, alerta, aguas residuales, tratar las aguas residuales.*

REGLAS DE OPERACIÓN DEL FONDO DE DESASTRES NATURALES. *Desastres naturales, financiamiento.*

INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO. *Estrategias y líneas de acción, gestión de emergencias, infraestructura.*

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO. *Indicadores y metas, seguridad, bienestar social, servicios públicos, equilibrio territorial.*

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La constitución política de los Estados Unidos Mexicanos es el fundamento para la planeación de las estrategias para la prevención de los riesgos existentes o posibles en la colonia “La Hacienda”, a partir de esta se establecen diferentes leyes que son aplicables.

En el artículo 27 de la Constitución Política de los Estado Unidos Mexicanos, párrafo III, hace referencia a la nación ya que todo tiempo tiene el derecho a imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con el objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas, bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad (Constitución Política de los Estado Unidos Mexicanos, 2017).

En el artículo 115 de la Constitución, en el párrafo III, menciona que los municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos como son agua potable; drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales; alumbrado público; limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de los residuos; mercados y centrales de abasto; panteones; rastro; calles, parques, jardines y su equipamiento; seguridad preventiva municipal y tránsito (Constitución Política de los Estado Unidos Mexicanos, 2017).

Leyes nacionales

Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

El vivir en un entorno sano, seguro y limpio es un derecho de todo ser vivo, para que esto sea posible es necesario mantener y cuidar el medio ambiente de la mejor manera posible, es precisamente en la “Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente” donde se hace mención sobre la importancia del equilibrio entre la calidad de vida de la población y el cuidado de los recursos naturales.

Capítulo I Normas Preliminares

Artículo 1o.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

- I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar;
- III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;
- IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;
- VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;

Capítulo IV Instrumentos de la Política Ambiental Sección IV Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos

Artículo 23.- Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el artículo 27 constitucional en materia de asentamientos humanos, considerará los siguientes criterios:

- IX. La política ecológica debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y, a la vez, prever las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, para mantener una relación suficiente entre

la base de recursos y la población, y cuidar de los factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de la vida, y

Capítulo III Prevención y Control de la Contaminación del Agua y de los Ecosistemas Acuáticos

Artículo 117.- Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:

II. Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;

IV. Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; y

V. La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua

Ley General de Protección Civil

Una de las principales prioridades de toda comunidad es brindar seguridad, sin embargo, muchas se localizan en zonas de riesgo, debido a este suceso se han tomado medidas de prevención de riesgo ante su bienestar, salud y vida, esto a través de disposiciones en la presente ley.

Capítulo II De la Protección Civil

Artículo 7. Corresponde al Ejecutivo Federal en materia de protección civil:

VI. Promover, ante la eventualidad de los desastres de origen natural, la realización de acciones dirigidas a una estrategia integral de transferencia de riesgos, a través de herramientas tales como la identificación de la infraestructura por asegurar, el análisis de los riesgos, las medidas para su reducción y la definición de los esquemas de retención y aseguramiento, entre otros;

Capítulo XVII De la Detección de Zonas de Riesgo

Artículo 87. En el caso de asentamientos humanos ya establecidos en Zonas de Alto Riesgo, las autoridades competentes con base en estudios de riesgos específicos, determinará la realización de las obras de infraestructura que sean

necesarias para mitigar el riesgo a que están expuestas o, de ser el caso, deberán formular un plan a fin de determinar cuáles de ellos deben ser reubicados, proponiendo mecanismos financieros que permitan esta acción.

Ley de Aguas Nacionales

Se puede evitar situaciones de peligro y riesgo por medio de una zona federal que separa ríos y asentamientos humanos, esta zona es para mantener y preservar en buen estado el medio natural para mejorar así la calidad de vida de la población, todo esto bajo esta ley.

Artículo 3. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

XLVII. "Ribera o Zona Federal": Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por "la Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad;

Artículo 7. Se declara de utilidad pública:

IX. La prevención y atención de los efectos de fenómenos meteorológicos extraordinarios que pongan en peligro a personas, áreas productivas o instalaciones

Ley de Obras Públicas y Servicios

Para el desarrollo de estrategias es fundamental tener un diseño y planeación en el proyecto, es por esto que se ha tomado en consideración la “Ley de Obras Publicas y Servicios”.

Artículo 4.- Para los efectos de esta Ley, se consideran como servicios relacionados con las obras públicas, los trabajos que tengan por objeto concebir, diseñar y calcular los elementos que integran un proyecto de obra pública; las investigaciones, estudios, asesorías y consultorías que se vinculen con las acciones que regula esta Ley; la dirección o supervisión de la ejecución de las obras y los estudios que tengan por objeto rehabilitar, corregir o incrementar la eficiencia de las instalaciones. Asimismo, quedan comprendidos dentro de los servicios relacionados con las obras públicas los siguientes conceptos:

II. La planeación y el diseño, incluyendo los trabajos que tengan por objeto concebir, diseñar, proyectar y calcular los elementos que integran un proyecto urbano, arquitectónico, de diseño gráfico o artístico y de cualquier otra especialidad del diseño, la arquitectura y el urbanismo, que se requiera para integrar un proyecto ejecutivo de obra pública;

Artículo 18. Las dependencias o entidades que requieran contratar o realizar estudios o proyectos, previamente verificarán en sus archivos la existencia de trabajos sobre la materia de que se trate.

Cualquier persona, las entidades federativas y los municipios podrán promover y presentar a consideración de las dependencias y entidades, estudios, planes y programas para el desarrollo de proyectos, debiendo proporcionar la información suficiente que permita su factibilidad, sin que ello genere derechos u obligaciones a las mismas dependencias y entidades

Leyes estatales

Ley de Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de Puebla

En la “Ley de Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de Puebla” establece acciones para la prevención de riesgos naturales y urbanos, y así obtener las mejores medidas preventivas, como es la fácil accesibilidad, la infraestructura adecuada, y el equipamiento necesario en cualquier situación.

Artículo 2.- Para el logro de los objetivos en materia de Desarrollo Urbano Sustentable, el Ejecutivo del Estado promoverá, en coordinación con los Ayuntamientos, el Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y el Desarrollo Urbano Sustentable de los centros de población, con el propósito de mejorar los niveles de vida de la población urbana y rural, para lo cual se establece:

X.- La prevención, control y atención de riesgos y contingencias ambientales y urbanas en los centros de población;

XI.- La protección al ambiente y la preservación del equilibrio ecológico en los centros de población, conforme a los criterios de política ambiental establecidos en la legislación aplicable;

XIX.- El desarrollo de la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos en los centros de población, que permitan la seguridad, el libre tránsito y fácil acceso de las personas con capacidades diferentes;

Artículo 79.- Son normas básicas para el ordenamiento de los Asentamientos Humanos las siguientes:

V.- En materia de protección del entorno ambiental:

a) Se protegerá y en su caso se aprovecharán de manera sustentable los recursos naturales con que cuenta el territorio del Estado, para el caso de los árboles, con criterio dasonómico urbano; para el agua y el suelo con un adecuado programa de explotación racional de los recursos naturales y para el aire, el control de la contaminación atmosférica provocada por fuentes fijas y móviles.

c) La forestación de los espacios abiertos públicos o privados, se llevara a cabo o se complementara con especies propias del entorno u otras afines, para así mejorar el medio ambiente y aspecto de calles, plazas, zonas de edificios.

Capítulo II De la Conservación y Mejoramiento de los Centros de Población

Artículo 92.- En la ejecución de las acciones de conservación y mejoramiento de los centros de población, previstas en los Programas de Desarrollo Urbano Sustentable, se establecerán disposiciones para:

V.- La prevención, control y atención de riesgos y contingencias naturales, ambientales y urbanas;

VII.- La construcción, rehabilitación y dotación de servicios, equipamiento e infraestructura urbana, previendo garantizar la seguridad, libre tránsito y accesibilidad requeridas para los peatones, considerando las necesidades de las personas con capacidades diferentes, de acuerdo a los lineamientos de construcción de los Municipios;

Ley de Vialidad para el Estado Libre y Soberano de Puebla

En esta Ley se hace mención a las vialidades, donde da prioridad a los peatones, en seguida por los automovilistas, esto por medio de límites y restricciones para seguridad de la colonia en cuanto a las vialidades dentro de esta.

Capítulo I Generalidades

Artículo 13.- La vialidad en el Estado de Puebla está sujeta a lo previsto en esta Ley, a las demás disposiciones jurídicas aplicables, y a las políticas públicas de acuerdo con las siguientes bases:

I. La aplicación de acciones tendientes a un mejor aprovechamiento de la vialidad, así como para hacer eficiente el tránsito de peatones y vehículos en el territorio del Estado;

II. El establecimiento de límites y restricciones reglamentarias, con el objeto de salvaguardar la integridad y seguridad de las personas;

Normas y reglamentos

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

Capítulo V Control de Avenidas y Protección Contra Inundaciones

Artículo 127.- "La Comisión" fomentará el establecimiento de programas integrales de control de avenidas y prevención de daños por inundaciones, promoviendo la coordinación de acciones estructurales, institucionales y operativas que al efecto se requieran. Dentro de la programación hidráulica se fomentará el desarrollo de proyectos de infraestructura para usos múltiples, en los cuales se considere el control de avenidas y la protección contra inundaciones.

Artículo 128.- "La Comisión" establecerá un sistema de pronóstico y alerta contra inundaciones y organizará la formulación de planes regionales de operación para aminorar los daños por inundación e implantar las medidas de emergencia conducentes.

Artículo 131.- Para efectos de los artículos 83 y 98 de la "Ley", "La Comisión", en el ámbito de su competencia, otorgará el permiso para la construcción de obras públicas de protección contra inundaciones o promoverá su construcción y operación, según sea el caso, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales, o en concertación con las personas físicas o morales interesadas.

No quedan comprendidas en lo dispuesto en este artículo, las obras públicas de drenaje pluvial en los centros de población, las cuales están a cargo y bajo la responsabilidad de las autoridades locales.

Capítulo Único

Artículo 135.- Las personas físicas o morales que efectúen descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores a que se refiere la "Ley", deberán:

- I. Contar con el permiso de descarga de aguas residuales que les expida "La Comisión", o en su caso, presentar el aviso respectivo a que se refiere la "Ley" y este Reglamento;
- II. Tratar las aguas residuales previamente a su vertido a los cuerpos receptores, cuando esto sea necesario para cumplir con las obligaciones establecidas en el permiso de descarga correspondiente;

Reglas de Operación del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN)

Capítulo I Del Fondo de Desastres Naturales Sección II De la Prevención de Desastres Naturales

El FONDEN tiene como objetivo atender los efectos de desastres naturales imprevisibles, cuya magnitud supere la capacidad financiera de respuesta de las dependencias y entidades federales, así como de las entidades federativas. El FONDEN es, por lo tanto, un complemento de las acciones que deben llevarse a cabo para la atención de desastres naturales. Es por ello que, de forma independiente a la existencia y operación del FONDEN, resulta indispensable que las dependencias y entidades federales, así como las entidades federativas, fortalezcan las medidas de seguridad y de prevención necesarias que ayuden a afrontar de mejor manera los efectos que ocasiona un desastre natural, incluyendo las acciones que permitan dar aviso oportuno y masivo a la población.

Instrumentos de Planeación

Plan Nacional de Desarrollo

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 publicado por el gobierno federal en el año 2013, es resultado de lo propuesto en el artículo 26 de la Constitución, donde establece que habrá un Plan Nacional de Desarrollo (PND) al que se sujetarán los programas de la administración pública federal (Gobierno Federal, 2017). El estudio considera que *“la tarea del desarrollo y del crecimiento corresponde a todos los actores, todos los sectores y todas las personas del país”*, es por ello que fue elaborado a través de encuestas, propuestas y foros de consulta ciudadana, según el documento, en el que *“convergen ideas y visiones, así como estrategias y líneas de acción para llevar a México a su máximo potencial”* (Gobierno Federal, 2017).

El PND 2013-2018 establece como metas un México en Paz, un México Incluyente, un México con Educación de Calidad, un México Próspero y un México con Responsabilidad Global. Estas metas contemplan estrategias y líneas de acción para cada uno de los objetivos, que pueden ser replicadas en el ámbito

local. Así la mejora en las condiciones de la Colonia La Hacienda a través del modelo propuesto, puede enmarcarse en los siguientes objetivos del PND:

Objetivo 1.1. Promover y fortalecer la gobernabilidad democrática, a través de las siguientes estrategias:

1.1.1 Contribuir al desarrollo de la democracia

1.1.4 Prevenir y gestionar conflictos sociales a través del diálogo constructivo.

El objetivo 1.6 Salvaguardar a la población, a sus bienes y a su entorno ante un desastre de origen natural o humano, a través de las siguientes estrategias:

1.6.1 Política estratégica para la prevención de desastres.

1.6.2 Gestión de emergencias y atención eficaz de desastres.

Objetivo 2.2. Transitar hacia una sociedad equitativa e incluyente, a través de las siguientes estrategias:

2.2.1 Generar esquemas de desarrollo comunitario a través de procesos de participación social.

2.2.2 Articular políticas que atiendan de manera específica cada etapa del ciclo de vida de la población.

2.2.4 Proteger los derechos de las personas con discapacidad y contribuir a su desarrollo integral e inclusión plena.

Objetivo 2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna, a través de las siguientes estrategias:

2.5.1 Transitar hacia un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente que procure vivienda digna para los mexicanos.

Objetivo 4.9. Contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para realizar la actividad económica, a través de las siguientes estrategias:

4.9.1 Modernizar, ampliar y conservar la infraestructura de los diferentes modos de transporte, así como mejorar su conectividad bajo criterios estratégicos y de eficiencia.

Plan Estatal de Desarrollo de Puebla

El Plan Estatal de Desarrollo de Puebla 2011-2017 (PED), publicado por el gobierno estatal en el año 2011, es un documento en donde se plasman los indicadores y metas de dicho gobierno. El PED está dividido en cuatro ejes: Más empleo y mayor inversión; Igualdad de oportunidades para todos; Gobierno honesto y al servicio de la gente; y Política interna, seguridad y justicia. (Gobierno del Estado de Puebla, 2011).

1. Eje 1 Bienestar social y servicios públicos, cuyo objetivo es incrementar el bienestar social de la población con puntual atención a quienes se encuentran en situación de pobreza y marginación.

Estrategia general: incrementar la inversión pública en obras de infraestructura básica en las zonas pobres del municipio y fortalecimiento integral de las familias poblanas.

Programa 1. Infraestructura Social para el Desarrollo Municipal.

Programa 2. Servicios Públicos para el desarrollo.

Programa 3. Protección a Personas Susceptibles o en Situación de Vulnerabilidad para Inclusión Social.

Programa 5. Dignificación de Unidades Habitacionales y Juntas Auxiliares para vivir mejor.

2. Eje 3 Desarrollo Urbano Sustentable y Crecimiento Metropolitano, cuyo objetivo es lograr un equilibrio territorial ordenado entre el crecimiento urbano, la vocación agrícola y las zonas forestales del municipio que apoye su desarrollo sustentable con enfoque metropolitano.

Programa 15. Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano con Perspectiva Metropolitana para un Mayor Bienestar.

3. Eje 4 Protección y Tranquilidad para todos, cuyo objetivo es emprender una política de seguridad pública preventiva y protección civil para proteger la integridad de las personas, con visión integral metropolitana y con legalidad.

Estrategia general: desarrollar un sistema de operación por cuadrantes y acciones transversales de seguridad, vialidad, protección civil, justicia administrativa y

recuperación de espacios públicos, para disminuir la incidencia delictiva en zonas de alto riesgo.

Programa 27. Protección civil y patrimonial.

4. Eje 5 Buen Gobierno Innovador y de Resultados, cuyo objetivo generar una gestión pública transparente y con mejores resultados, así como modelos innovadores apoyados en el uso de nuevas tecnologías.

Estrategia general: establecer un modelo integral para mejorar a la administración pública municipal acorde a las condiciones actuales del municipio.

Programa 28. Innovación digital y buen gobierno. .

CAPÍTULO III.

CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA COLONIA LA HACIENDA



ESTRATEGIAS INTEGRALES PARA
LA EVACUACIÓN FRENTE AL
RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA
COLONIA “LA HACIENDA” PUEBLA,
PUE.

Caracterización y Diagnóstico de la Colonia “La Hacienda”

En este apartado se recabarán datos para analizar e interpretar el estado en el que se encuentra la colonia La Hacienda. A través de este diagnóstico sobre las características con las que cuenta la colonia con y evaluar su condición respecto a su topografía, estado socioeconómico, vivienda y población para alcanzar los objetivos deseados.

Localización

La colonia “La Hacienda” se encuentra ubicada en el municipio de Puebla, estado de Puebla, México, cuenta con un área aproximada de 53.25 Hectáreas, con una altitud de 2136 m.s.n.m. colinda con el Río Alseseca, al sur colinda con el fraccionamiento denominado Camino Real, al suroeste con Ciudad Universitaria de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, al oeste con las colonias Jardines de San Manuel y Coronel Miguel Auza, al noroeste con la colonia Los Pilares, al norte con la Unidad habitacional Guadalupe y al noreste con la colonia Valle del Sol.



Esquema 4, Localización, Elaboración propia.

Características Demográficas

Es necesario para la correcta elaboración de un proyecto como el que se pretende en esta tesis, el conocer y tener en cuenta el número de habitantes, equipamientos y edificaciones afectadas por las inundaciones. Las viviendas cercanas a la ribera del río Alseseca en la colonia La Hacienda se encuentran en una zona de riesgo por inundación alta debido al alcance de la crecida de altura del río en épocas de lluvia.

La Colonia La Hacienda cuenta con una población de 5,158 personas de acuerdo con información del censo de población y vivienda 2010, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), contando con 2,797 mujeres y 2,348 hombres, representando el 0.09% de la población total del municipio de Puebla, de los cuales la mayoría es gente de la tercera edad siendo casi nula la presencia de niños y jóvenes dentro de la colonia. (INEGI, 2010)

La población total dentro de la colonia que posee capacidades diferentes son 205 habitantes, según el censo de población del 2010 de INEGI, de entre las cuales no hay población infantil con capacidades diferentes, sin embargo, la población joven adulta representa una quinta parte de la población con alguna discapacidad siendo 43 personas, además de la población de la tercera edad la cual representa la mayoría de la gente con discapacidad en la colonia siendo un total de 162 personas las que tienen limitaciones físicas (INEGI, 2010).

Edades	Masculino	Femenino
0 A 2	90	51
3 A 5	124	76
6 A 11	270	251
12 A 14	128	125
15 A 17	125	153
18 A 24	474	528
60 Y MÁS	992	1492

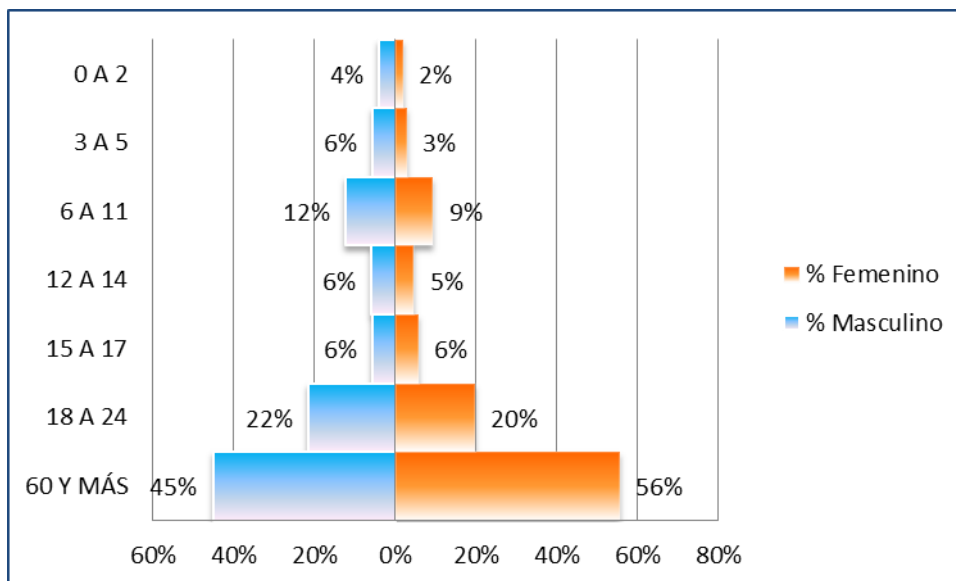


Ilustración 1 Pirámide de edades de la colonia.
Fuente: INEGI Censo 2010. Elaboración propia.

Físico Construido

Vías de comunicación

La topografía de la colonia La Hacienda tiene un impacto significativo en sus calles, pues la construcción de la colonia y la distribución de sus vialidades llevan los escurrimientos de agua directamente al río Alseseca, y a la calle principal paralela a este llamado calle Hda. De la Capilla, la cual al ser habitada, se encuentra en mayor riesgo de inundación debido al material de las calles que impiden la permeabilidad del suelo.

Las principales vías de comunicación de la colonia son las vialidades colindantes con otras colonias vecinas, estas son “Juan Pablo II”, “24 Sur” y “Boulevard Municipio Libre”, por las cuales transitan las rutas de transporte público y el mayor número de tránsito de la colonia, siendo las vialidades internas las de menor flujo vehicular. Las vialidades secundarias atraviesan la colonia de un extremo a otro y conectan con las vialidades principales, estas son las que poseen las mayores dimensiones dentro de la colonia mientras que las vialidades terciarias no poseen una característica en particular, pues estas presentan diferentes tamaños, diseños de banquetas que presentan obstáculos para el peatón o la nula presencia de estas, áreas verdes descuidadas y vegetación inadecuada.

Las dimensiones de las calles y avenidas de la colonia son muy variadas, yendo de las vialidades primarias como lo es el caso de la calle Juan Pablo II, 24 Sur y Boulevard Municipio Libre, las cuales tienen 4 carriles, hasta las calles privadas donde no pueden transitar automóviles ni otro medio de transporte, siendo estas conexiones de los propios habitantes de las manzanas entre una vialidad y otra, todas las calles poseen recubrimiento de asfalto con excepción de los callejones en las manzanas centrales.

Vivienda

La colonia tiene un número total de 1,937 viviendas particulares, de los cuales según el Censo de Población y Vivienda realizado en el 2010, 1,615 son habitadas, todas cubren con las necesidades primarias del hogar como lo son acceso a luz eléctrica, servicio de drenaje y agua potable, siendo este último el de mayor deficiencia pues dentro de las 5,158 personas que habitan la colonia sólo 4,891 son los que tienen acceso a este servicio. (INEGI, 2010)

Equipamiento

El equipamiento de un asentamiento humano, en conjunto con el suelo, la vivienda y la infraestructura determina el nivel de bienestar de la comunidad al determinar el tipo de actividades que se pueden realizar en el área, ya que el equipamiento se entiende como el conjunto de espacios o edificios de uso predominantemente público de uso distinto al habitacional o de trabajo, que ofrecen a su vez servicios de apoyo a las actividades culturales, recreativas, sociales o económicas. La colonia La Hacienda cuenta con equipamiento predominantemente de servicios educativos: primaria Hacienda de Guelatao, y la Secundaria Gobernador Merino Fernández, cuyo alumnado proviene tanto de la propia colonia como de sus alrededores, la colonia cuenta con dos iglesias, la iglesia Guadalupe y la parroquia San José, siendo la más importante de las dos . Así mismo, la colonia cuenta también con equipamiento de recreación y deporte con parques que tienen canchas de fútbol.

Alcantarillado

Durante la construcción inicial de la colonia La Hacienda, no se tomaron en cuenta la capacidad de los servicios de alcantarillados requeridos para los habitantes en relación a la crecida del río Alseseca en épocas de lluvia, ocasionando que en las

zonas bajas de la colonia existan inundaciones debido a que la captación de agua a través de las alcantarillas no es suficiente. El alcantarillado además, no ha tenido el mantenimiento adecuado y continuo que requiere; es común ver alcantarillas tapadas con maleza u otros residuos sólidos que son arrastrados en temporada de lluvias, intensificando el problema de descarga de la colonia, además de la generación de olores desagradables.

Para la protección de la población se construyeron muros de contención, que impidan que el agua de la crecida del Río Alseseca alcance niveles que puedan afectar materialmente a viviendas cercanas al río u otros equipamientos importantes, los muros de contención tiene diferentes materiales. (Cruz F. & Teutle C., 2017)

Físico Ambiental

Clima y vientos dominantes

Dentro del municipio de Puebla, el clima está catalogado como Templado Subhúmedo, con temperaturas entre 10° y 18° C y de 18° a 22°C, con una precipitación anual de 600 a 1, 000 mm promedio al año, según la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). La colonia La Hacienda cuenta con estos rangos climatológicos, que por cuestiones de la topografía e infraestructura, el agua fluvial que es captada por el drenaje y alcantarillado que desemboca en el río Alseseca, provoca que el caudal de este crezca en época de lluvia, afectando así los asentamiento de la colonia y sus colindantes.

Dada la colindancia con el río Alseseca, la colonia La Hacienda tiene muy presente los malos olores que se generan en el río, debido a los niveles de contaminación en que se encuentra. Los pobladores temporales y los pobladores establecido de la colonia se enfrentan a la constante de tener que soportar el hedor que se genera en el cauce del río, además de que estos son redirigidos a la colonia por los vientos dominantes que provienen en su mayoría del norte y sur en la ciudad de Puebla, generando que los olores se presenten en viviendas, en

escuelas que perjudican a la población estudiantil, y en demás zonas aledañas a la ribera.

Vegetación

La colonia la Hacienda, cuenta con 23 áreas verdes contemplados como parques y jardines, más la ribera del río Alseseca, estas áreas cuentan con vegetación diversa, sin embargo en su mayoría la vegetación no es endémica, lo que afecta al suelo pues podrían haber en su lugar otra clase de vegetación más adecuado para la permeabilidad de la colonia, además de que algunos árboles son un peligro por sus ramas cercanas a cables eléctricos. Sin embargo, hay una gran cantidad de árboles como la jacaranda, trueno y ficus, que pueden ser útiles, dependiendo de la zona en la que estos se encuentren.



Mapa1 Áreas Verdes.

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de INEGI 2015

Edafología

La colonia La Hacienda, cuenta con características del suelo específicas, al tomarlas en cuenta esto determinará el tipo de vegetación adecuada para la filtración adecuada del agua al subsuelo, dentro del área de estudio existe una mezcla de Cambisol éutrico: literalmente suelo que cambia, son suelos jóvenes poco desarrollados pueden ser encontrados en cualquier tipo de vegetación o clima excepto áridos, el Cambisol éutrico es rico en nutrientes o bases (Ca, Mg, K y Na); Fluvisol éutrico, proveniente del latín "fluvus" que significa río, ya que estos se encuentran sobre depósitos recientes de origen fluvial, lacustre o marino hasta una profundidad de 50 cm; y por último Feozem Calcario, que significa tierra oscura, haciendo alusión al color oscuro de su horizonte superficial debido al alto contenido de materia orgánica, este posee cal a menos entre 20 a 50 cm de profundidad.

Topografía

La colonia "La Hacienda" presenta una gran variación de elevaciones, donde la altura máxima se presenta en la zona norte de la colonia con una elevación de 2,136 m.s.n.m. y la altura mínima se presenta en la zona sur con una elevación de 2,100 m.s.n.m., esto es debido a la cercanía del río Alseseca, que es proveniente de los escurrimientos de agua del deshielo del volcán "La Malinche".

Debido a las características de su topografía, la colonia se encuentra en constante riesgo de inundación debido a sus desniveles, principalmente las edificaciones adyacentes al río Alseseca, sin embargo de acuerdo a las estadísticas del Atlas de Riesgo, de las 53.25 hectáreas totales de la colonia, 16.15 están en zona de alto riesgo, 9.17 riesgo medio y 11.23 en riesgo bajo, afectando así a 1,510 viviendas dentro de este rango, además de escuelas, iglesias y parques.

El borde del río Alseseca presentaba ya áreas de riesgo por inundación en la zona de la colonia La Hacienda, antes de que la misma fuera urbanizada; Sin embargo, esta urbanización empeoró el riesgo de inundación debido a que aunque las vialidades fueron construidas siguiendo la topografía natural del lugar, el pavimento de las mismas, impedía al suelo y vegetación la absorción del agua fluvial, generando un mayor escurrimiento es decir, que la corriente del río se acrecentara.

Los problemas de inundación se acrecentaron, debido a que la corriente de agua se dirigía a los puntos más bajos de la colonia, el borde del río, y al impedir la absorción de agua fluvial en su recorrido, la corriente aumenta su fuerza y velocidad.

En base a estudios realizados por el Maestro Julio Marcelo Ramírez Flores en el proyecto “Gestión para Reducir el Riesgo de Inundación en Asentamientos Irregulares en la Ciudad de Puebla” y centrándonos específicamente en la colonia La Hacienda, se han encontrado tres puntos principales los cuales presentan una mayor inundación provocada por lluvias y por la contaminación de la zona.

Como primer punto se localiza la Escuela Secundaria General N° 3 Gobernador Merino Fernández, dado que está ubicada sobre la ribera del río al igual que el segundo punto, en el cual se identifica a la Escuela Primaria La Hacienda Guelatao y como tercer punto la iglesia y el parque adjuntos a ella. Como ya se ha mencionado esto se debe a las fuertes lluvias de temporada durante el año y en ocasiones a la creciente del río Alseseca, aun siendo identificados estos tres puntos como los principales riesgos de inundación dentro de la colonia, no implica que sean los únicos lugares en los que pueda existir algún riesgo, puesto que hay viviendas expuestas cercanas a estos puntos, así como equipamiento y puntos de reunión.

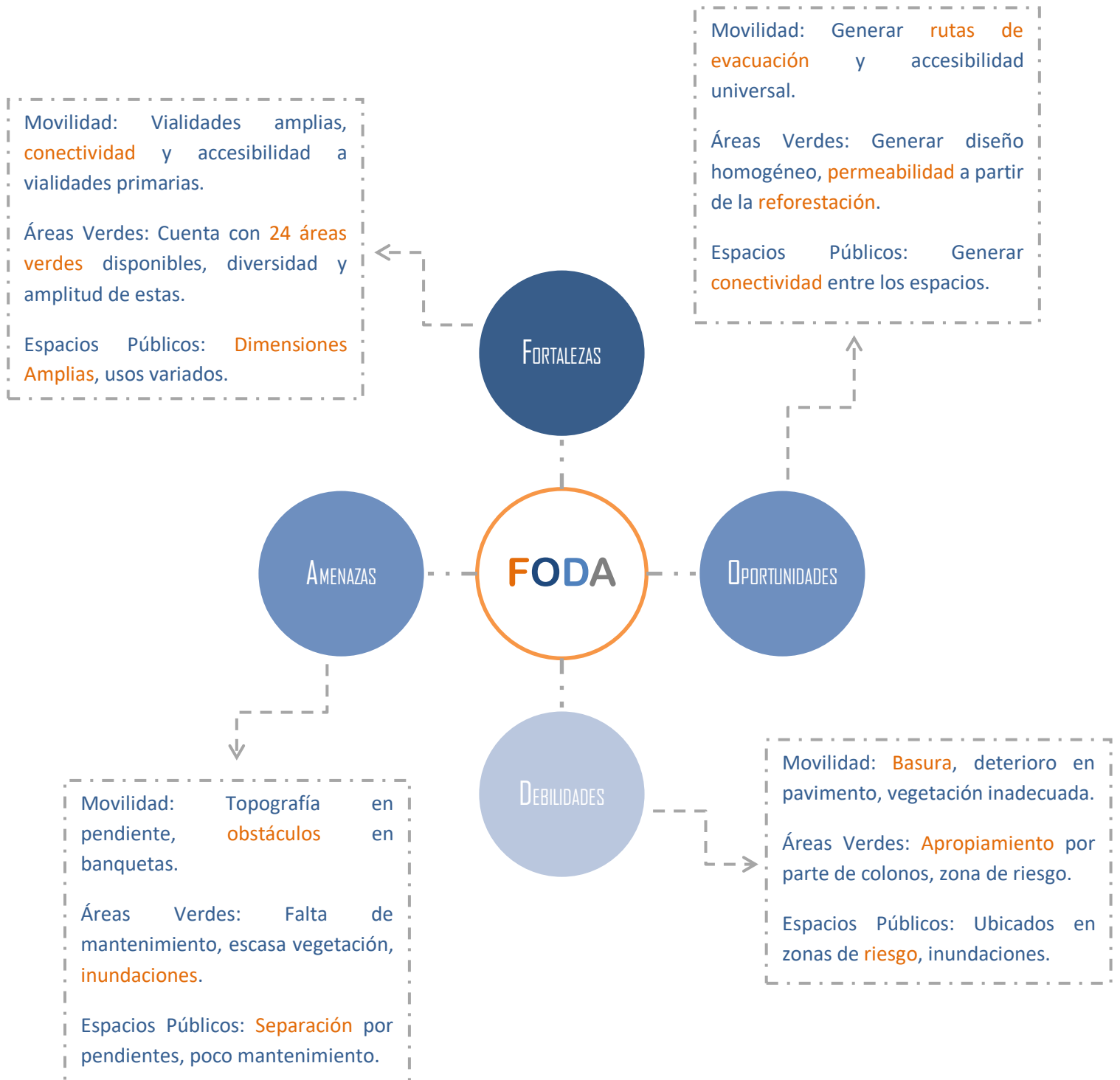
Diagnóstico

Se busca realizar un diagnóstico urbano a la colonia La Hacienda con la finalidad de analizar la colonia y su relación con la ciudad, es decir considerar su situación actual; el estado de su equipamiento y mobiliario, a manera de generar preguntas sobre su integración con su entorno, y generar una propuesta enfocada en aquellas áreas destacadas a partir del mismo.

Para la realización del diagnóstico de la colonia La Hacienda, se utilizará la matriz FODA: herramienta de estudio de la situación de una empresa o proyecto a partir del análisis de las, Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas como lo indican sus siglas, a manera de conocer la situación actual y planear una estrategia de futuro. Esta estrategia de análisis fue propuesta por el consultor de gestión Albert S. Humphrey en los años 70 en Estados Unidos, y desde entonces ha sido una estrategia de diagnóstico aplicada a varios campos fuera de la organización corporativa.

Al analizar la colonia La Hacienda a partir de esta matriz FODA, podremos diseñar estrategias que nos permitan llegar a los objetivos (Oportunidades), planteados en esta tesis, considerando factores específicos de las condiciones físicas de la colonia, estos serán divididos en tres elementos de importancia: Movilidad, áreas verdes y espacios públicos.

FODA



Esquema 5 Matriz FODA, Elaboración propia.

Movilidad matriz FODA:

Fortalezas. Existen varias fortalezas con respecto al diseño de las calles, ya que estas son de dimensiones amplias, pues la colonia fue pensada para un rodamiento mayor al que existe en la actualidad, además de su conectividad y accesibilidad a vialidades primarias, la 24 sur, boulevard Circunvalación, avenida San Claudio y circuito Juan Pablo II.



*Ilustración. Banquetas con desniveles.
Alejandra. A. M. Enero 2017*

Oportunidades. A partir de estas fortalezas, podemos crear estrategias y diseños que respondan a las amenazas y debilidades dentro de la colonia. La creación de rutas de evacuación para los habitantes, para permitir una ruta rápida en respuesta a las amenazas de inundación, y un rediseño de las banquetas aprovechando el amplio espacio de las vialidades, para generar una mejor comunicación, accesibilidad y movilidad dentro de la colonia.

Debilidad. La colonia La Hacienda, tiene un problema de inundación debido a su cercanía con el río Alseseca, como consecuencia de su topografía, las calles, viviendas y equipamiento de la colonia se encuentran contruidos en pendientes de diferentes niveles, dificultando la movilidad de los peatones, al haber banquetas de



*Ilustración. Pendientes en la colonia. Alejandra. A.
M. Noviembre 2017*

tamaño mínimo, invadidas por vegetación, en muchos casos con escalones, y rampas para los automóviles en las cocheras.

Amenazas. Continuar el deterioro del estado de las banquetas por los pobladores. El mal estado de las banquetas, genera una imposibilidad de transitarlas para los peatones, por lo que se crea un cambio de uso de las vialidades al no ser sólo los autos quienes ocupan las calles si no que se vuelve un área de peatones también, pues genera un mayor esfuerzo caminar por las banquetas debido a la presencia de escalones y rampas para automóviles en cada entrada, además de otros obstáculos como vegetación, postes y otros elementos que limitan aún más el tamaño de la banqueta. Los peatones, optan caminar sobre vialidades, que si bien también presentan deterioro asfáltico son en general más “planas” y transitables que las banquetas.

Áreas Verdes Matriz FODA:

Dentro de la colonia La Hacienda, existen 24 áreas verdes totales, todas ellas de diferentes tamaños, y esparcidas a lo largo de la colonia, ya que La Hacienda, cuenta con jardines interiores, rodeados de varias casas, así como de diversas jardineras de tamaño considerable ubicadas en las calles de la tercera sección, Cocoyoc, De Balvanera y Jalapasco. .

Fortalezas. Existe una considerable cantidad de áreas verdes, con diversidad de tamaños, que pueden ser intervenidas con un propósito específico, ya sea de manera individual respecto a cada área y su ubicación; con respecto a la colonia, y los usos que los habitantes ya le dan; o bien darle un nuevo uso, o un propósito que nunca tuvo.



*Ilustración. Parque de Coatepec y La Herradura.
Alejandra. A. M. Noviembre 2017*

Oportunidades. Dentro de las áreas verdes, hay 8 que tienen características adecuadas para una intervención, esparcidas a lo largo de las 3 secciones, por medio de un diseño específico se podría generar un uso nuevo o más adecuado para los parques de mayor área, incorporando la participación ciudadana en los nuevos usos a partir de las necesidades de los habitantes.

Debilidades. Las 24 áreas verdes no cuentan con el mantenimiento adecuado. Aquellas áreas verdes que son jardineras en las calles de la tercera sección, son en la mayoría de casos utilizadas como espacios de estacionamiento extra, o lugares donde tirar la basura. De estas áreas verdes, 3 cuentan con algún tipo de mobiliario para utilizarse como cancha, o juegos infantiles, sin embargo este

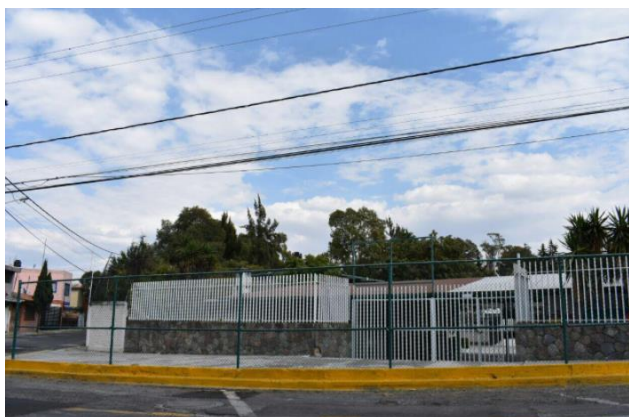
mobiliario está descuidado o en mal estado, además de encontrarse en algunos casos en zonas de riesgo.

Amenazas. Dentro de la colonia, también existe un fenómeno de apropiamiento de estas áreas verdes por colonos, lo que impide el crecimiento adecuado de la vegetación, que a su vez es parte del problema de erosión del suelo de la colonia. Al ser estas áreas utilizadas como basurero, atrae la presencia de jaurías de perros callejeros a la colonia, lo cual agrega junto con la imagen visual de la basura un ambiente de inseguridad dentro de la colonia. La ubicación de los juegos con dirección hacia calles de flujo vehicular alto, o en dirección al río, genera peligro para sus usuarios.

Espacios públicos matriz FODA:

Fortalezas. La colonia La Hacienda, cuenta con equipamiento variado: existen tres escuelas dentro de la colonia, una iglesia y una gasolinera, estos puntos son los de mayor interés para los colonos, sumado a las 24 áreas verdes repartidas por la colonia, y el espacio amplio de las vialidades, podemos decir que los espacios públicos abundan dentro de la colonia.

Oportunidades. Gracias a las características de amplio espacio y a través del interés y participación ciudadana, se puede crear un diseño homogéneo que conecte estos espacios públicos, a manera de proporcionar a sus habitantes un recorrido seguro de las calles de la colonia y una mejor conexión e inclusión de los espacios públicos con respecto a sus habitantes.



*Ilustración. Escuela primaria Hacienda de Guelatao.
Alejandra. A. M. Noviembre 2017*

Debilidades. Los espacios públicos dentro de la colonia La Hacienda, están separados uno de otro por calles de pendiente pronunciada, además de que estos espacios cuentan con poco o nulo mobiliario urbano, hay vegetación que impide la visibilidad o acceso a los mismos, además de no contar con infraestructura para acceso universal.

Amenazas. Debido a la ubicación topográfica de la colonia, cercano al río Alseseca, y el continuo desbordamiento del mismo, pone en riesgo estos espacios públicos, sobre todo la escuela primaria Hacienda de Guelatao, y la escuela Secundaria Federal no.3 Gobernador Merino Fernández, pues estas se encuentran directamente al lado del río, y presentan socavamiento en su terreno, generando una amenaza por riesgo de inundación y derrumbamiento.

A partir del análisis FODA, se plantean acciones de corto, mediano y largo plazo. En el corto plazo la intervención se enfocará en la movilidad inmediata, a partir de la idea de generar rutas de evacuación para salir de estas áreas en peligro, además de tomar en cuenta la reforestación de las riberas, que a partir de una planeación correcta, podrá mitigar la erosión de la ribera, y volver permeable la colonia, disminuyendo de esta forma el riesgo de inundación.

En el mediano plazo, la intervención se enfocará en las áreas verdes, para generar un diseño homogéneo tomando en cuenta los usos actuales que los habitantes le dan a las áreas verdes, y considerando la reubicación de elementos dañinos o peligrosos, como lo son áreas deportivas y de juegos infantiles cercanas al río o a un eje vial de flujo pesado, con la finalidad de darle un uso más adecuado a las áreas verdes, y preservar la seguridad de los habitantes, así como de darle un nuevo uso y vida a las áreas verdes y espacios públicos pertinentes.

A largo plazo, se volvería a la movilidad dentro de la colonia, con la idea de generar una planeación y un diseño nuevo para las vialidades y banquetas de la colonia, ya que estas cuentan con un espacio amplio, y en muchas calles con un flujo bajo, estas tienen las características necesarias para recibir un cambio, para tomar en cuenta mayores tamaños de banquetas, agregar áreas verdes a las banquetas y permitir la contemplación a partir de bancas en las mismas, sin comprometer el flujo vial.

CAPÍTULO IV.

ESTRATEGIAS INTEGRALES PARA LA EVACUACIÓN FRENTE AL RIESGO DE INUNDACIÓN



ESTRATEGIAS INTEGRALES PARA
LA EVACUACIÓN FRENTE AL
RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA
COLONIA “LA HACIENDA” PUEBLA,
PUE.

Propuesta

A partir del diagnóstico y análisis de las diferentes zonas de riesgo, se plantea una propuesta de estrategias de rescate y prevención de riesgo por inundación en la colonia La Hacienda, la cual basa sus objetivos en tres etapas distintas para una buena planeación sustentable: corto, mediano y largo plazo, basadas en un proyecto urbano-ambiental para el rescate y prevención de riesgos de la ribera del río Alseseca a través de la participación ciudadana, que conlleven a la creación de rutas de evacuación, el mejoramiento de los espacios públicos y generar una movilidad más eficaz.

ESTRATEGIAS	Acciones	Plazo de ejecución	Actores/Instituciones
Generar rutas de evacuación	El punto de reunión	Corto plazo	Protección civil
	Tiempo		Organización de colonos
	Ruta		Colegio de Urbanismo Y diseño Ambiental
	Simulacros		Habitantes de la colonia
	Señalización		
Ubicar mobiliario y señalética	Estudio de flujo peatonal	Corto plazo	Organización de colonos
	Colocación de botes de basura		Colegio de Urbanismo Y diseño Ambiental
	Colocación de bancas		Habitantes de la colonia
Reforestación vegetación endémica	Análisis y visitas de campo	Mediano plazo	Organización de colonos
	Reforestación de áreas verdes		Colegio de Urbanismo Y diseño Ambiental
	Aminorar riesgo de inundación		Habitantes de la colonia

Diseño de Áreas verdes	Vegetación mantenimiento/Nuevo	Mediano plazo	Organización de colonos
	Mobiliario mantenimiento/nuevo		Colegio de Urbanismo Y diseño Ambiental
	Nuevo diseño		Habitantes de la colonia
	Inclusión social		Ayuntamiento
	Valla de protección		
Movilidad eficiente dentro de la colonia	Eje articulador	Largo Plazo	Organización de colonos
	Banquetas en forma/Rampas y pasos a nivel		Colegio de Urbanismo Y diseño Ambiental
	Mobiliario y Señalética		Habitantes de la colonia
	Masa vegetal permeabilidad/barrera natural		Ayuntamiento

La primera estrategia, se pretende implementar en un plazo no superior a un año, consiste en la creación de rutas de evacuación como respuesta ante un desastre natural.

La segunda estrategia, implementada en un plazo de ejecución menor a un año, consiste en la ubicación adecuada del mobiliario urbano con el fin de dar un mejor servicio a los colonos y mejorar la imagen urbana de la colonia.

Las estrategias número tres y cuatro, buscan ser implementadas en un plazo de ejecución de 1 a 3 años: La estrategia número tres, se enfoca en la implementación de vegetación endémica en la ribera para mitigar la erosión de la tierra y minimizar los problemas de inundación. La estrategia número cuatro, se enfoca en el mejoramiento de áreas verdes y espacios públicos, con el fin de generar un diseño homogéneo dentro de la colonia y dotar de áreas recreativas adecuadas a los colonos.

La última estrategia, número 5, planteada en un plazo de ejecución mayor a tres años, se enfoca en generar una movilidad efectiva dentro de la colonia a partir de un análisis demográfico de necesidades.

Estrategia 1: Rutas de evacuación

Objetivo: Generar rutas de evacuación y puntos de reunión en los lugares estratégicos que permitan aglomeraciones de grandes grupos en áreas seguras para evitar riesgos externos.

Estrategia: Establecer rutas y puntos de reunión en lugares estratégicos, bajo los criterios de seguridad.

Se busca la generación de rutas de evacuación, debido a la zona de riesgo en la que se encuentra la colonia La Hacienda por la cercanía al río Alseseca. Esto produce que en épocas de crecimiento de la cuenca, la población que habita en este lugar se vea afectada por inundaciones, los puntos de reunión son además lugares estratégicos que permiten la aglomeración de grandes grupos de personas en un área amplia y segura para evitar riesgos externos como son derrumbes, tráfico y fallas eléctricas.

Estas rutas y puntos, se seleccionaron bajo diversos criterios de seguridad recomendados por protección civil.

- El punto de reunión. Es conveniente tener los puntos de reunión en un lugar determinado y ver todos los factores que intervienen para que sea una zona segura para los colonos.
- Tiempo. Es importante tener en cuenta el tiempo del recorrido de diferentes lugares hacia el punto de reunión ya que esto influye a las diferentes necesidades que se pueden llegar a presentar en caso de emergencia, el tiempo máximo del recorrido de la ruta de evacuación es de 5 minutos, según los manuales de protección civil con respecto a evacuaciones.
- Ruta. La trayectoria para el traslado hacia el punto de reunión es de gran importancia ya que dentro de la colonia se cuenta con una elevada pendiente, esto debido a que se encuentra una parte en la ribera del río Alseseca, que puede afectar dependiendo de la situación de cada uno de los habitantes de esta, por esto se tuvo que implementar rutas alternas en caso de que la situación de algún colono sea delicada como lo que puede llegar a ser una persona con discapacidad.
- Simulacros. El detectar fallas y deficiencias en la planeación y ejecución, permite mejorar el Plan de evacuación, así como la promoción y difusión de una cultura de Protección Civil entre los habitantes.
- Señalización. Para facilitar el conocimiento de la ubicación y reconocimiento de los puntos de reunión, es necesario la creación de señalización y difusión de los mismos.

Con el fin de generar estas ruta, se organizarán talleres especiales brindados por protección civil para los colonos en donde se les proporcionará técnicas de reacción frente a diferentes desastres y problemas externos, y atención básica en casos de emergencia; para los cuales se crearán brigadas especiales enfocadas a estas distintas funciones: brigada de evacuación, brigada de primeros auxilios, brigada de prevención, brigada de comunicación.

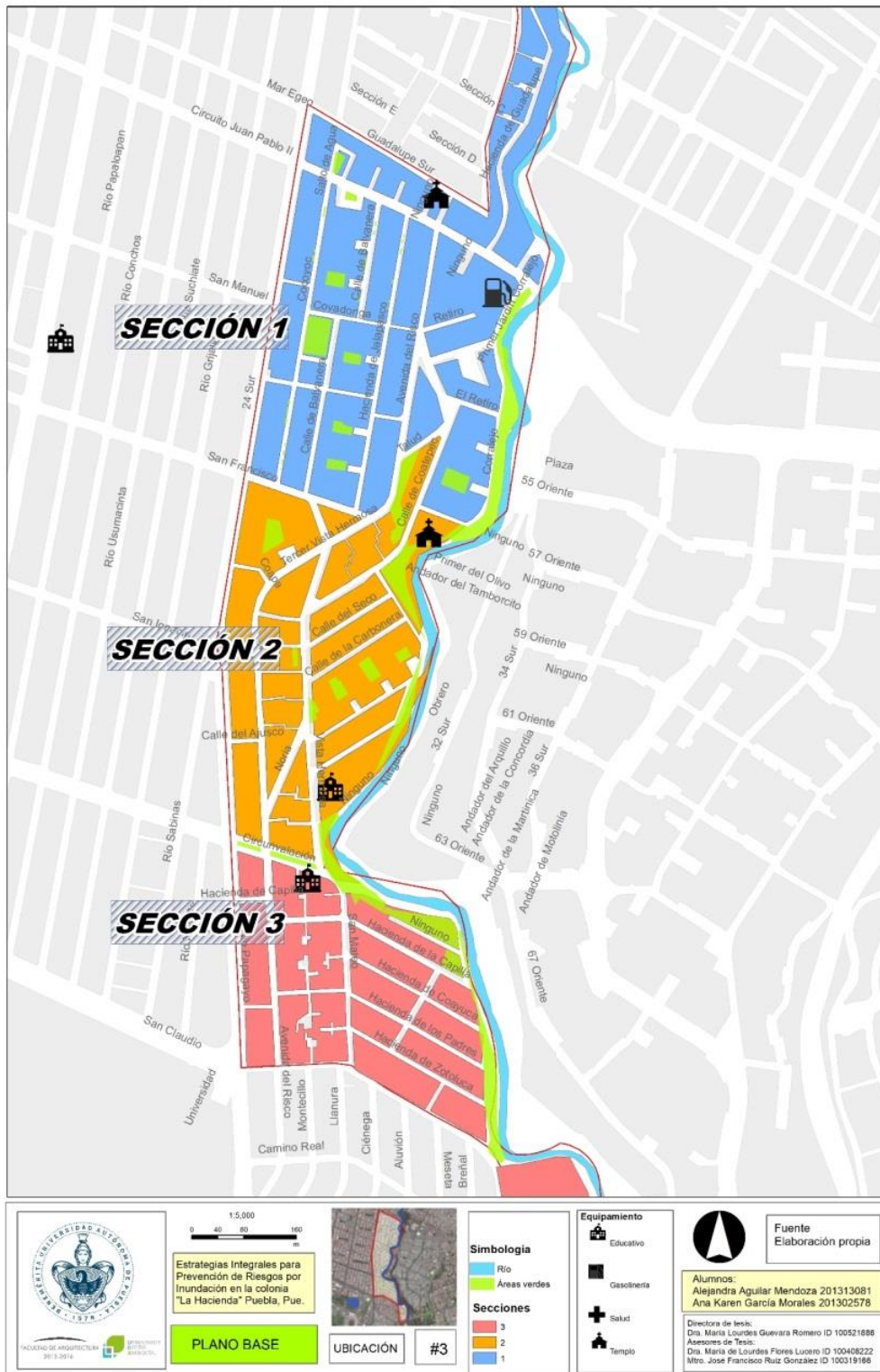
Las rutas de evacuación se realizaron dependiendo de las secciones y número de población establecida, es por esto que se crearon 7 rutas de evacuación primarias y 6 rutas de evacuación secundarias, las 7 rutas de evacuación primarias tienen como fin llegar lo más rápido posible y sin ningún peligro al punto de reunión donde será un lugar seguro para permanecer en lo que la emergencia pase, particularmente en el caso de la colonia La Hacienda, algunas de estas rutas son eficaces en cuanto a su tiempo y el punto de reunión pero no son las más adecuadas o accesibles para la población de mayor edad de la colonia o con alguna discapacidad, es por ello que estos tendrían que tomar rutas más largas y de mayor tiempo para llegar a algún punto de reunión; posteriormente de ser necesaria la evacuación completa de la colonia, es decir que se requiera salir de los puntos de reunión establecidos o se requiera de algún servicio social (ambulancias, policías, bomberos etc.), se crearon rutas secundarias que son aquellas marcadas para conectar el punto de reunión con las calles principales.

La colonia La Hacienda, se encuentra dividida en tres secciones, la tercera delimitada por la avenida San Claudio y Circunvalación, esta es la sección que se encuentra en mayor riesgo de inundación por su topografía, la calle pegada a la ribera del río es la que se inunda constantemente, las áreas verdes ubicadas en la calle Hacienda de la Capilla, se inundan especialmente y pueden observarse marcas de humedad causadas por el mismo en varias casas de esta zona.

La segunda sección, está delimitada por las calles Circunvalación y San Francisco, en esta área hay zonas específicas de inundación, además de un riesgo por derrumbe debido al estado de erosión de la tierra, el área de mayor peligro es la escuela primara.

La primera sección está delimitada por la calle San Francisco, y la calle Guadalupe Sur, posterior al circuito Juan Pablo II, además de que una pequeña parte de esta sección llega hasta el circuito Guadalupe Norte, esta sección es la ubicada más al norte y cuenta con un nivel topográfico más alto, en esta zona no se han presentado casos de inundación graves, sin embargo para cada sección se crearon rutas específicas de evacuación y puntos de reunión que pueden ser

utilizados frente a cualquier tipo de emergencia independiente del riesgo por inundación.

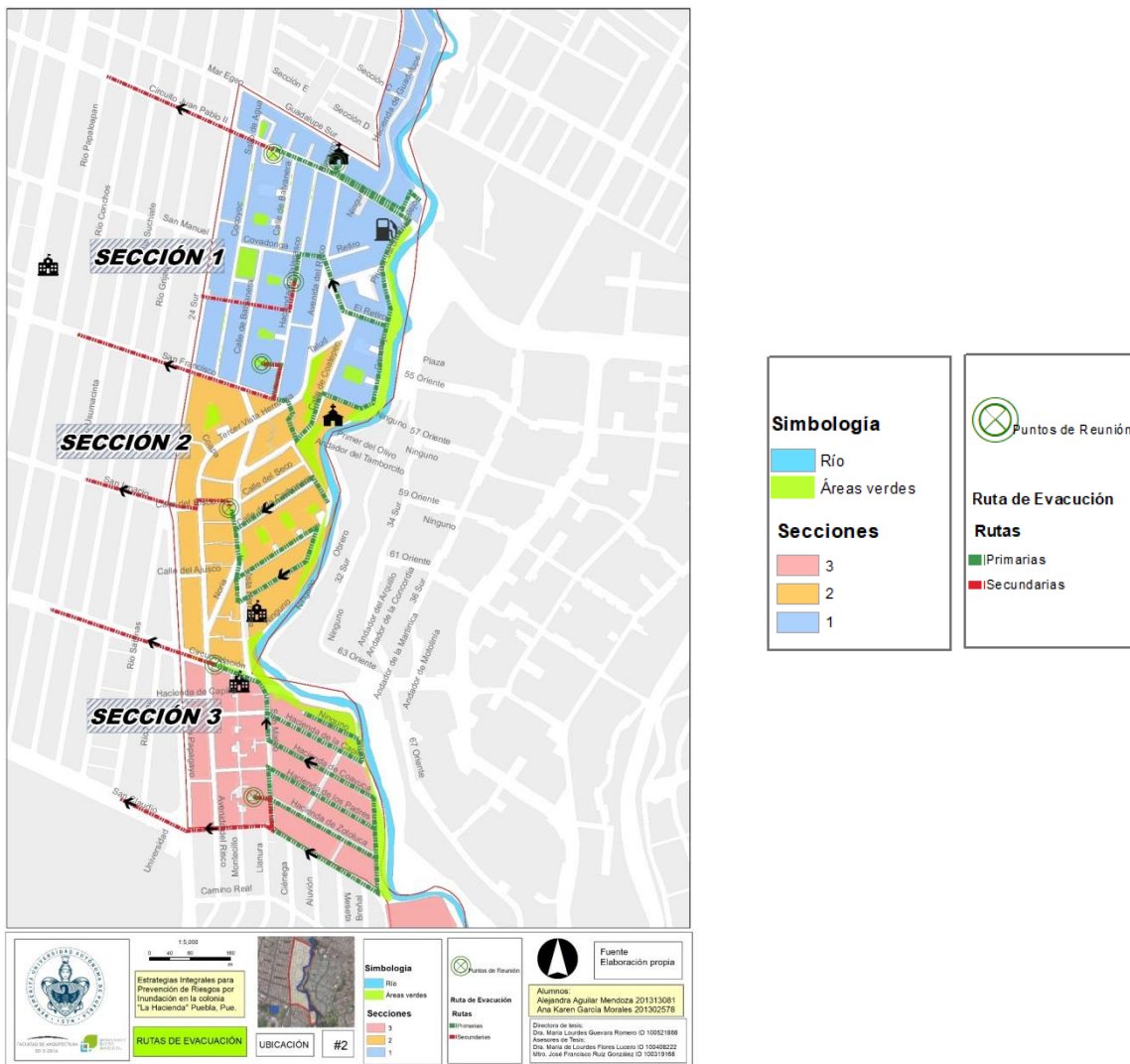


Mapa 2 Secciones de colonia.

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de INEGI 2015

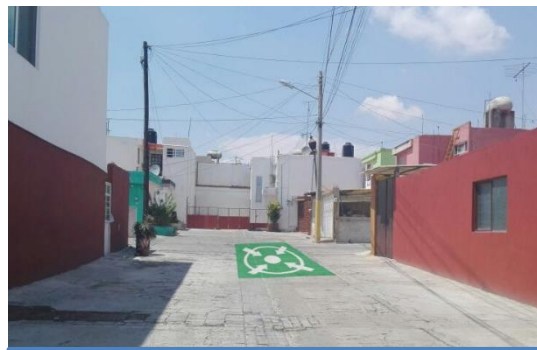
Descripción de las rutas de evacuación

En la tercera sección se ubicaron dos puntos de reunión, para recibir a los habitantes de las calles en mayor peligro por inundación, avenida San Claudio, Hacienda de la Capilla, Hacienda de Zotoluca, Hacienda de los Padres y Hacienda de Coayuca.



Mapa 1 General de Rutas de evacuación. Fuente: Elaboración propia.

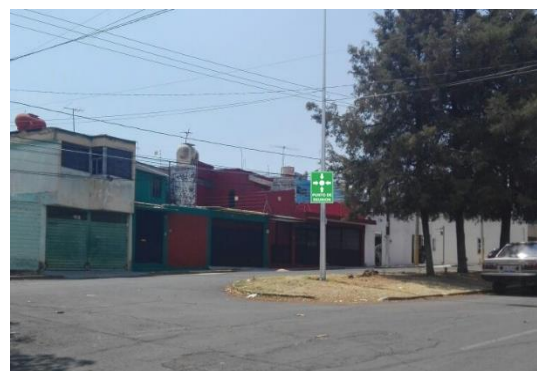
El primer punto se encuentra ubicado en Parque interior de la Calle San Mateo, un patio amplio en medio de viviendas de un piso. Esta zona fue escogida bajo los criterios anteriormente mencionados de tiempo; 3 minutos desde Hacienda de la Capilla, tomando la avenida San Claudio, Hacienda de Zotoluca y Hacienda de los Padres, por el espacio y características de



*Ilustración. Punto de reunión sección 3.
Aguilar y García. Marzo 2017*

la zona que es un amplio espacio sin riesgos externos por derrumbes de edificaciones o caídas de postes, y la cercanía a calles principales; Avenida San Claudio y la 24 sur.

El segundo punto estaría ubicado en el camellón del boulevard Circunvalación, que desde la calle Hacienda de la Capilla, tomando las calles de Hacienda de Coayuca, es un recorrido de entre 3 y 5 minutos, y es la zona de mayor seguridad para esa calle debido a que el área verde marcada en el mapa no tiene cerca y sería peligroso para los habitantes, y como ruta



*Ilustración. Punto de reunión sección 3.
Aguilar y García. Marzo 2017*

secundaria sería el mismo boulevard Circunvalación, es un punto estratégico para recibir auxilio de servicios médicos y de seguridad.



Mapa 2 Rutas de evacuación, sección 3

Fuete: Elaboración propia con base en los datos de INEGI 2015

Para la segunda sección de la colonia se plantean otros dos puntos de ubicación, con la finalidad de evacuar a aquellos cercanos a la primaria y la iglesia que se encuentran en esta zona.

El tercer punto planteado en el Plan de Evacuación, se encuentra ubicado en el área verde de la calle Vista Hermosa, seleccionado por su fácil acceso y conexión desde la primaria, el amplio espacio con el que se cuenta, y la seguridad respecto a riesgos externos. Como ruta secundaria, sin embargo, desde este punto se requiere el uso de escaleras (anexo), que conectan desde la calle Vista Hermosa, hacia la Calle del Risco y posteriormente la salida hacia la calle 24 sur.

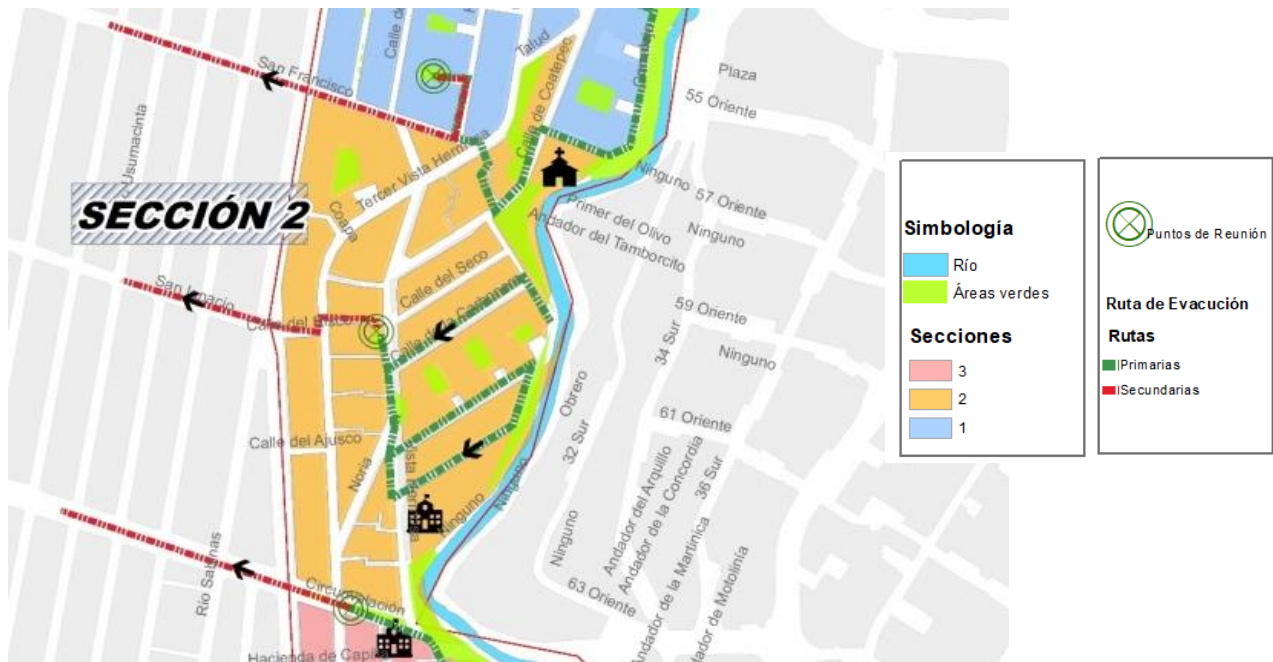


Ilustración. Punto de reunión sección 2. Aguilar y García. Marzo 2017



Ilustración. Punto de reunión sección 2. Aguilar y García. Marzo 2017

El cuarto punto, es un punto para evacuación desde los parques y jardines adyacentes a la iglesia, ubicado en un área conocida para los habitantes de esta sección; el área verde de la calle hacienda de Jalapasco, sin embargo, para llegar en el tiempo delimitado de 5 minutos, es necesario tomar otras escaleras como en el punto anterior, conectando de la calle Vista Hermosa, hacia la calle del Risco, el punto de reunión es un área de amplio espacio con estacionamiento y jardín en medio de varias casas de diferentes tamaños, sin el riesgo de accidentes por derrumbes o caídas de postes. En caso de que no se cuente con la movilidad necesaria para subir las escaleras, se puede recurrir a cualquier otra ruta de evacuación que sea más conveniente.



Mapa 3 Rutas de evacuación sección 2

Fuente: elaboración propia con base en la información de INEGI 2015

La primera sección, la cual no tiene casi riesgo por inundación, también se propusieron puntos de reunión, en este caso tres, debido a la necesidad de tener varias rutas alternativas para la colonia, y en caso de ser necesarias bajo otra contingencia.



Ilustración. Punto de reunión sección 1. Aguilar y García. Marzo 2017



Ilustración. Punto de reunión sección 1. Aguilar y García. Marzo 2017

El primer punto para la primera sección, 5to de todo el Plan de Evacuación, se encuentra ubicado en otro jardín interior de la calle Hacienda de Jalapasco, pero una ruta pensada desde la calle del Retiro, tiene las mismas

características del punto 4, un área de estacionamiento y jardín para las casas aledañas que es un espacio amplio y adecuado para la reunión de varias personas, el tiempo máximo es de 5 minutos tomando escaleras.

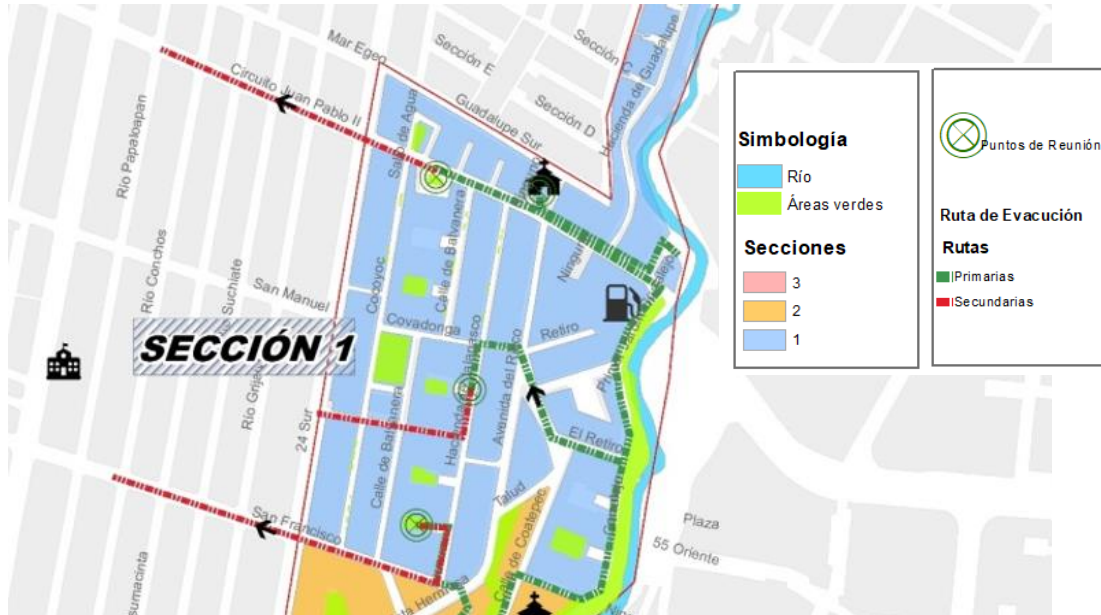
El punto 6 y 7 están ubicados a uno y otro lado del circuito Juan Pablo II, con la finalidad de evitar cruzar la misma, y de esta forma reduciendo el riesgo que generaría el cruzar una avenida con un flujo continuo de automóviles,



Ilustración. Punto de reunión sección 1. Aguilar y García. Marzo 2017

el punto 6 se encuentra ubicado en el estacionamiento de un pequeño jardín ubicado entre las calles Balvanera y Cocoyoc frente al circuito Juan Pablo II, y el punto 7 se encuentra en la Capilla de Guadalupe. Ambos puntos cuentan con un amplio espacio y están libres de otros peligros externos, además el jardín junto al

punto 6 recibirá una intervención de diseño para mejorar la imagen y uso de esta zona.



Mapa 4 Rutas de evacuación primera sección

Fuente: Elaboración propia con base en la información de INEGI 2015

Estrategia 2 Ubicación de mobiliario

Objetivo: Ubicar mobiliario dentro de la colonia con el fin de mitigar la contaminación del río Alseseca, así como de mejorar la imagen urbana, a través de la colocación de botes de basura y bancas, procurando que su ubicación sea en espacios públicos adecuados; calles, parques y jardines.

Estrategia: Con el fin de mitigar la contaminación en el río Alseseca y eliminar los focos de infección generados por la basura desechada en las áreas verdes y calles que a su vez al ser arrastrados a las coladeras incrementan el riesgo de inundación, así como de persuadir a los colonos a utilizar el mobiliario adecuadamente, y en última instancia mejorar la organización e imagen urbana de la colonia, se proponen las siguientes acciones:

- **Flujo peatonal.** Como primera acción se deberá realizar un análisis del flujo vial y peatonal de las calles dentro de la colonia, para determinar las áreas que requieren de atención más urgentemente por el nivel de uso en el que se encuentran.
- **Botes de basura.** A partir del análisis anterior sobre flujo peatonal, se realizará una propuesta de colocación de botes de basura en aquellas calles de mayor flujo peatonal, en su mayoría calles principales: Circunvalación, Circuito Juan Pablo II, y la 24 sur, además de las calles interiores de la colonia de mayor flujo; calle del Risco, y Vista Hermosa. En el resto de calles, las de menor flujo, se propone la ubicación de botes de basura cada dos calles, de manera que la colonia cuente con un número adecuado de botes de basura y estos sean usados de forma correcta, mejorando la imagen urbana de la colonia, y mejorando la organización de recolecta de basura dentro de la colonia.
- **Bancas.** Se propone la colocación de bancas, con el propósito de mejorar la imagen visual de la colonia, estas serán colocadas primero en las áreas

verdes, parques y espacios públicos, la franja de la ribera, a partir del estudio realizado de este, y posteriormente colocarlos en las calles de menor flujo vehicular, luego de que estas vialidades sean modificadas para crear un eje peatonal; ampliación de banquetas y la inclusión de un área verde de 80 cm como barrera natural, con el fin de proporcionar a los colonos zonas de confort alrededor de la colonia. Es importante destacar,



*Ilustración. Mobiliario en parque. Aguilar A.
Noviembre 2017*

El parque en calle de Coatepec y la calle de la Herradura es el primer parque donde se está poniendo mobiliario nuevo, con botes de basura nuevos y bancas nuevas, a diferencia de aquellas que tenía con anterioridad, creadas a partir de los troncos caídos y árboles cortados dentro del lugar.

Estrategia 3 Reforestación con vegetación endémica

Objetivo: Reforestación de las áreas verdes y parques de la colonia con vegetación endémica a partir de un análisis de campo, con el fin de aminorar los riesgos de inundación, con ayuda de nueva vegetación en las áreas verdes de la ribera, para generar áreas de esparcimiento y convivencia social.

Estrategias: A través de un análisis de las áreas de mayor afectación por las inundaciones, se busca la reducción del riesgo a través de una reforestación de la ribera del río Alseseca, con vegetación endémica adecuada.

- **Visitas de campo.** Se realizarán visitas de campo, identificando y clasificando las áreas verdes dentro de la colonia, con la finalidad de hacer la selección de aquellas áreas a intervenir. (Anexo de áreas verdes)
- **Reforestación de áreas verdes.** Posterior a la selección de las áreas verdes a intervenir dentro de la colonia, se realizarán reforestaciones de estos parques y jardines, así como de mantenimiento de la vegetación existente.
- **Aminorar riesgo de inundación.** En el caso de colonias como La Hacienda, la reforestación de la franja de la ribera, tendrían como objetivo la disminución de riesgo de inundación, a partir de generar permeabilidad del mismo y detener la erosión del suelo.



Ilustración. Primera jornada de reforestación. Aguilar y García. Abril 2017

Durante las visitas realizadas a la colonia La Hacienda, se determinó que la reforestación comenzará en la tercera sección en los parques ubicados en la calle Hacienda de la Capilla, por tratarse de uno de los parques más amplios dentro de la colonia, que cuenta uno con áreas de juegos infantiles y el otro con una cancha, así como de su cercanía al río Alseseca, que los identifica

como áreas de riesgo en peligro de inundación. En abril de 2017, con la participación de alumnos de la BUAP de licenciatura, maestría y doctorado, así como de los habitantes de la colonia, se comenzó con la primera jornada de reforestación de la colonia La Hacienda, enfocada a los parques de la tercera sección en la calle de Hacienda de la Capilla.

La vegetación fue proporcionada por el personal del ayuntamiento, así como la colaboración de los habitantes de la colonia, quienes en conjunto con los tesisistas trabajaron para la plantación de árboles y plantas.

La vegetación que se plantó fue la siguiente:

- **Nombre científico:**
- *Fraxinus excelsior L.*
- **Nombre común o vulgar:**
 - Fresno
- **Familia:**
 - Oleaceae
- **Origen:**
 - Europa a Asia Menor
- **Tamaño:**
 - Máximo 40 metros.

Fresnos
(13)



- **Nombre científico:**
 - *Lavándula angustifolia*
- **Nombre común o vulgar:**
 - Lavanda
- **Familia:**
 - Lamiaceae
- **Origen:**
 - Región Mediterránea
- **Tamaño:**
 - Máximo 1 metro.

Lavandas
(5)




- **Nombre científico:**
 - *Malus spp.*
- **Nombre común o vulgar:**
 - Manzano
- **Familia:**
 - Rusaceae
- **Origen:**
 - Asia, Europa y America
- **Tamaño:**
 - Máximo 5 metros.

Manzanos
(2)



- **Nombre científico:**
 - *Púnica granatum.*
- **Nombre común o vulgar:**
 - Granado
- **Familia:**
 - Punicaceae
- **Origen:**
 - America
- **Tamaño:**
 - Máximo 5 metros.

Granados
(3)

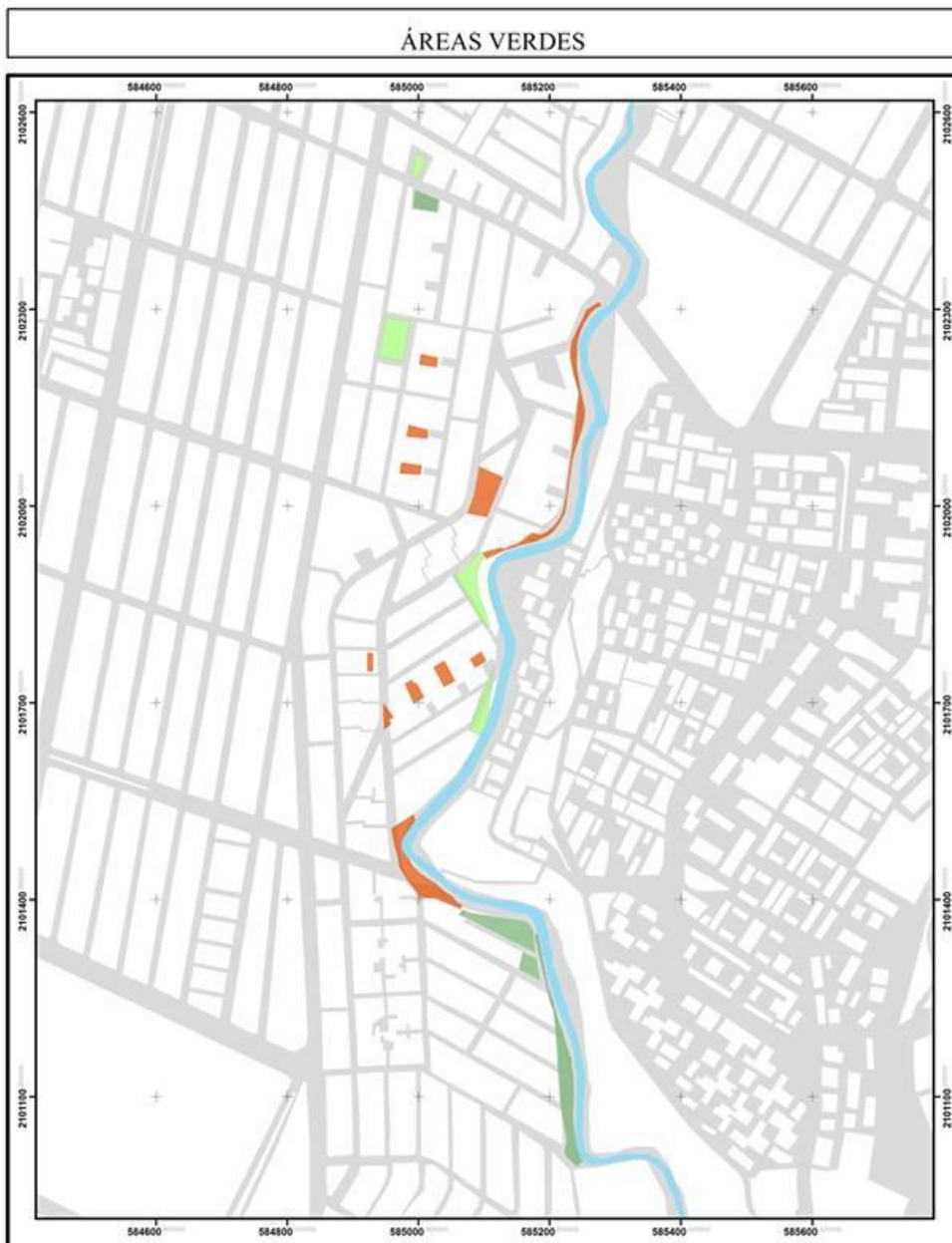


- **Nombre científico:**
 - *Citrus limon*
- **Nombre común o vulgar:**
 - Limonero
- **Familia:**
 - Rutaceae
- **Origen:**
 - Asia
- **Tamaño:**
 - Máximo 5 metro

Limones
(2)



Esquema 4. Estrategia 4 Reforestación con vegetación Endémica.
Fuente: elaboración propia.



Mapa 8. Clasificación de áreas verdes

Fuente: Torres, y Ordóñez (2017)

Estrategia 4 Diseño de Áreas verdes

Objetivo: Crear una propuesta de diseño nuevo, homogéneo para todas las áreas verdes seleccionadas, con el fin de generar nuevas zonas de esparcimiento y convivencia social.

Estrategia: Se realizará una propuesta de diseño para las áreas verdes con el enfoque de aminorar los riesgos de inundación, con ayuda de la nueva vegetación en las áreas verdes y en la ribera, este nuevo diseño pretende homogeneizar los parques y jardines de la colonia. Basados en las ideas generales de (Torres R. & Ordóñez G., 2018), se generaron las siguientes estrategias:

- **Áreas a intervenir.** A partir del análisis de la estrategia número 3 “Reforestación de vegetación endémica”, en su clasificación de áreas verdes, se seleccionaron las áreas a intervenir dentro de la colonia, a partir de su tamaño, el riesgo en el que se encuentran y su utilidad por parte de los colonos, con el fin de adaptarlos a las necesidades de estos y permitir una inclusión social de los habitantes de la colonia.
- **Inclusión social.** Con la finalidad de generar una propuesta que beneficie a la comunidad de la colonia, se realizarán talleres de participación ciudadana, para que los colonos formen parte del consenso para los diseños y propuestas presentadas.
- **Diseño homogéneo.** Una vez seleccionados los espacios públicos a intervenir y en conjunto con los ciudadanos a partir de talleres de participación en lo que se les preguntarán las necesidades y expectativas que tengan sobre las áreas verdes, se generará una propuesta de diseño que beneficie a la comunidad, dándole una identidad a la colonia, y permitir la apropiación de estos espacios por parte de los habitantes.
- **Vegetación.** Siguiendo el diseño propuesto por los alumnos del Colegio de Urbanismo y Diseño Ambiental acordado con los colonos, se le dará

mantenimiento a la vegetación existente (podas de prevención), y se plantará nueva vegetación endémica como parte de la estrategia de reforestación y siguiendo las pautas del diseño al que se pretende llegar, con la finalidad de crear microclimas, áreas de confort, permeabilidad y disminución de la erosión del suelo.

- **Mobiliario.** Se busca dotar de mobiliario adecuado a la colonia, a través de bancas y botes de basura en puntos seleccionados; dentro de las áreas verdes la colocación de estos será sujeta al diseño específico de cada área verde a intervenir, procurando conservar aquel mobiliario que se encuentre en buen estado, y colocar nuevo en donde sea necesario.
- **Valla de protección.** Como último paso, se busca la colocación de una valla de protección en algunas de las áreas verdes seleccionadas que se encuentren cercanas al río Alseseca, o estén al lado de vialidades de flujo intenso, como forma de proteger a los ciudadanos. Estas vallas serán distintas según el lugar en el que sean colocadas, buscando que estas armonicen con el ambiente.

La colonia La Hacienda cuenta con un número elevado de áreas verdes y jardines, todos ellos con posibilidades de mejoramiento a partir de un rediseño; sin embargo, se determinaron aquellas áreas verdes que serían intervenidas a partir del análisis de campo en el que se contemplaron los usos e importancia de las áreas verdes, se decidió intervenir en primer lugar los parques de mayor tamaño: los parques ubicados en la calle Hacienda de la Capilla, los jardines del circuito Juan Pablo II y Cocoyoc como se puede observar en el mapa número 4 de las áreas verdes a intervenir.

Estos parques son las áreas de mayor importancia debido a su tamaño, y el uso que se le das actualmente, aquellos en la calle Hacienda de la Capilla cuentan uno con una cancha de futbol y el otro con juegos infantiles, a lo que aumenta la importancia de su intervención debido a su cercanía con el río Alseseca, mientras

que en el otro parque grande ubicado en la calle Coatepec y Herradura cuenta igualmente con una cancha de futbol y equipos de ejercicio al aire libre.

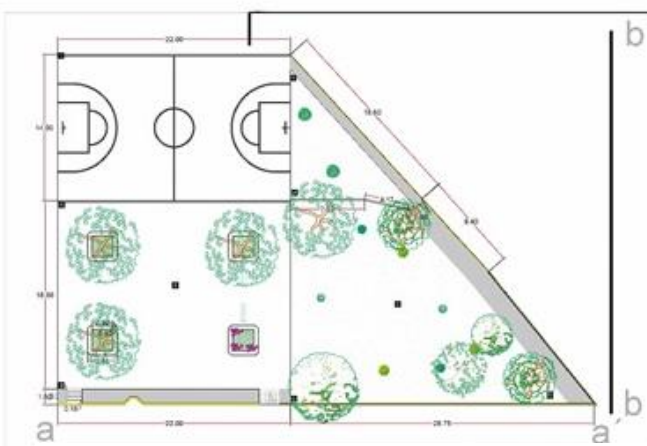


Ilustración. Parque en la Hda. de la Capilla. Aguilar y García. Enero 2017



Ilustración. Equipo de ejercicio al aire libre en Coatepec y Herradura. Aguilar y García. Noviembre 2017

Estos tres parques se encuentran cercanos al río Alseseca, separados únicamente por una barda de cemento en el caso del parque en la calle Hda. de la Capilla, y una malla en el parque de Coatepec y Herradura, lo cual representa un riesgo grave para sus usuarios. Una vez seleccionadas las áreas se hicieron talleres de participación en la que los miembros del comité de la colonia así como algunos habitantes, dieron a conocer su opinión de estas áreas en cuanto a sus necesidades.



Plano de Planta de parque en Hda. de la Capilla Torres y Ordóñez . Noviembre 2017

Como resultado de estas encuestas se acordó que al momento de intervenir estos parques el enfoque será el de reducir el peligro anteriormente mencionado, a partir de la implementación de una valla de protección más adecuada, así como de generar permeabilidad a partir de la reforestación con vegetación endémica.

La propuesta de cada parque está sujeta al uso que le dan a cada uno, siempre buscando la inclusión de los ciudadanos en el diseño, implementación y mantenimiento de los parques y jardines, sin embargo se busca que estos parques y jardines tengan un diseño homogéneo enfocado a la sustentabilidad, para mantener uniformidad en la colonia, y crear un sentido de pertenencia de estos, esto en conjunto con la estrategia número 5 de movilidad, particularmente en el punto de la creación de un eje peatonal generará conectividad entre el equipamiento de mayor importancia de la colonia.

En el plano de Planta, del parque en la calle Hacienda de la Capilla, se puede apreciar el diseño que se pretende dar al parque. El diseño base fue utilizado para la idea general a seguir en abril del 2017 cuando se realizó la primera jornada de reforestación, el plano que se puede apreciar en esta tesis, realizado por Torres y Ordóñez, se puede apreciar la vegetación existente, así como los que se plantaron durante la primavera de 2017.

La vegetación propuesta para estas áreas nuevamente estará enfocada en la disminución del riesgo de inundación, y como una barrera natural frente a los peligros anteriormente mencionados; el río y vialidades de flujo alto, a través de vegetación endémica.

Estrategia 5 Movilidad eficiente dentro de la colonia

Objetivo: Generar accesibilidad adecuada para los habitantes de la colonia, a partir de la colocación de vallas y la modificación de las banquetas y calles de la colonia, colocación de rampas y pasos a nivel entre otros, con la finalidad de darle una mayor visibilidad al peatón.

Estrategia: Las calles de la colonia “La hacienda” se encuentran en condiciones inapropiadas, se le da prioridad al vehículo sobre el peatón, por lo que con el fin de generar condiciones óptimas para la movilidad de las personas, basados en los análisis de (Ortega F., 2018) se proponen las siguientes estrategias, las cuales deberán ser implementadas a través de la participación ciudadana en conjunto con otras instituciones gubernamentales:

- **Inclusión social.** Para dotar de una movilidad adecuada a la colonia La Hacienda, se propone primero realizar talleres con los colonos, con la finalidad de conocer sus necesidades y hacer investigaciones detalladas de flujos de vialidades peatonales y vehiculares.
- **Eje peatonal.** A partir de estos estudios, se determinarán las calles adecuadas para construir un eje peatonal dentro de la colonia: aquellas calles de bajo flujo vehicular y alto flujo peatonal, que cuenten con las medidas adecuadas para hacer modificaciones, como lo sería la ampliación de banquetas, reubicación de viejo mobiliario y la colocación de mobiliario más adecuado, rampas y áreas verdes entre otros, buscando convertir las calles en áreas de confort para los habitantes y así permitir una conexión con los hitos más importantes para los habitantes, integrando las áreas verdes y espacios públicos, así como permitir y beneficiar el uso de las rutas de evacuación y conectar algunos de los puntos de reunión, dentro de este eje se tiene contemplado el aumento de tamaño en las banquetas y masa vegetal, al igual que la colocación de mobiliario y murales.

- **Accesibilidad universal.** A través de los distintos análisis, crear un diseño adecuado para la colonia, tomando en cuenta sus características individuales, que tomen en cuenta las necesidades de los peatones y generando calles más accesibles para todos.
- **Mobiliario y señalética.** Las calles también son espacios públicos, y por tanto deben ser áreas seguras y de confort para los habitantes, es por ello que dentro del diseño a favor de la movilidad, se debe tomar en cuenta una señalética clara y armónica para peatones y conductores, así como la implementación de mobiliario que permita mantener las calles limpias y cómodas.
- **Masa vegetal.** Dentro del nuevo diseño de las calles, y en particular del eje peatonal, se busca crear una nueva masa vegetal que ayude a la colonia a través de todos los puntos anteriormente mencionados en esta propuesta: el control del clima, permeabilidad de la colonia, disminución de inundación y barreras naturales frente a peligros, así como de áreas de confort para los colonos. Se pretende aumentar la permeabilidad de la colonia, con el propósito de disminuir el riesgo de inundación, a través del aumento de la masa vegetal en las calles aledañas a la ribera con vegetación adecuada para disminuir la erosión de esta zona, y en el resto de las calles como método preventivo frente a estas inundaciones así como los beneficios anteriormente mencionados.

Debido a la topografía de la colonia La Hacienda y como se mencionó en el capítulo de diagnóstico, la gente por comodidad prefiere utilizar el arroyo vehicular en lugar de utilizar las banquetas, esto debido al estado de las mismas que impide una movilidad adecuada para todas las personas, ya



Ilustración. Pendiente pronunciada en calle principal Aguilar A. Noviembre 2017

que tiene desniveles, escalones y pavimento levantado, es por ello que en la estrategia número cinco se plantea un rediseño completo de la vialidad de la colonia que tome en cuenta al peatón, objetivo que es posible debido al carácter de las vialidades dentro de la colonia, su amplitud permitirá la modificación de las mismas sin afectar al flujo automotriz de los residentes.

A través de juntas con los colonos, participación ciudadana y el contacto con otras instituciones gubernamentales y académicas, se podrá realizar la modificación de las vialidades de la colonia, en búsqueda de una accesibilidad universal.

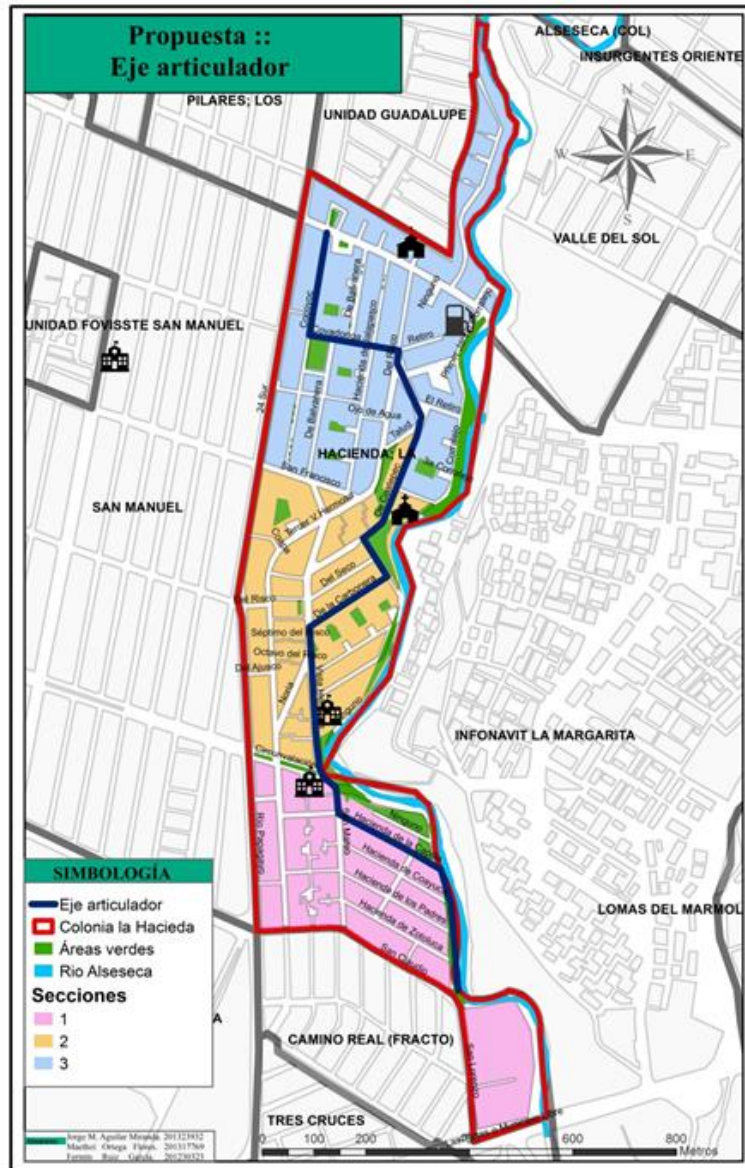


Ilustración. Accesibilidad universal. Ortega, Julio 2017

Las modificaciones de las calles de la colonia, así como de la creación del eje peatonal incluirían, la disminución de carriles vehiculares y ampliación de banquetas de acuerdo a las medidas normativas de diseño del municipio de

Puebla, colocación de rampas en calles secundarias y pasos a nivel en las calles de mayor afluencia peatonal, así como de franjas verdes como barrera natural de la banqueta y el arroyo vehicular, colocación de pavimentos, texturas antiderrapantes, mobiliario y señalética y el mejoramiento de la imagen de la colonia.

El eje articulador, plantea la conexión de los lugares más significativos de la colonia como lo serían las escuelas, los parques y las rutas de evacuación mencionadas en la estrategia número uno. A través de una modificación de las vialidades como se puede apreciar en la ilustración de Accesibilidad universal realizada (Ortega F., 2018) enfocándose en la modificación de la vialidad con preferencia al peatón, reduciendo velocidades y carriles vehiculares y aumentando el tamaño de las banquetas, además de una modificación en los cruces, se generará una movilidad más eficaz para los pobladores,



Mapa 9 Mapa de Eje Articulador. Fuente: Ortega, 2017.

Conclusiones

La colonia La Hacienda, debido a su topografía, el diseño de sus viviendas y áreas verdes junto con la cercanía al río, cuenta con varias zonas de riesgo que requieren de una intervención integral por parte de las autoridades municipales en conjunto con la ciudadanía involucrada, para garantizar el éxito de las políticas que se implementen. Las estrategias integrales propuestas en esta tesis apuntan a la resolución parcial del problema que es el riesgo de inundación en la colonia La Hacienda.

Durante la realización de esta investigación, se generaron talleres de participación ciudadana en conjunto con urbanistas tesistas de la facultad de arquitectura de la BUAP, se identificó a través de ellos las zonas de riesgo de inundación, estas son los asentamientos cercanos al río. A través de visitas de campo se generaron estrategias de evacuación como plan de contingencia frente a los desastres naturales, así mismo se han tomado otras medidas de mitigación de este riesgo a través de campañas de reforestación, con la finalidad de disminuir la erosión de la ribera.

Las estrategias aquí planteadas pueden replicarse en otros asentamientos que presenten problemas de inundación, por lo que puede ser tomado como base para la elaboración de una política pública a implementarse en colonias que presenten este tipo de riesgos. Esta tesis, y la totalidad de su contenido, pueden servir como guía o referencia a través de las autoridades indicadas.

Finalmente desde la mirada del urbanismo, pudimos aplicar los conocimientos adquiridos en la carrera, examinar el entorno de manera crítica y responsable para generar propuestas de resolución de problemas a través de su contexto social, es decir la resolución de problemas desde la necesidad de las personas; La colonia La Hacienda, cuenta con una población mayormente de la personas de la tercera edad, por lo que las estrategias tienen como objetivo crear rutas que permitan salvaguardar la vida de los habitantes.

Bibliografía

- Bazant S., J. (2010). *Expansión Urbana Incontrolada y Paradigmas de la Planeación Urbana*.
Obtenido de Redalyc.com: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12215112003>
- Borja, J. (2000). *El espacio público, ciudad y ciudadanía*. Barcelona.
- Cruz F., K., & Teutle C., P. (2017). *Estrategias para el Rescate y Prevención de Riesgos de la ribera del Río Alseseca en la colonia La Hacienda*.
- E., M. (2010). *Diagnóstico Nacional de los Asentamientos Humanos ante el riesgo de Desastres*. México: SEDESOL.
- García, L. (5 de Octubre de 2015). *Diario Cambio*. Recuperado el 25 de Febrero de 2017, de <http://www.diariocambio.com.mx/2015/secciones/codigo-rojo/item/25015-133-municipios-en-riesgo-por-temporadas-de-lluvias#jxzz4ZpCQXT4m>
- INEGI. (2010). *Censo de población y vivienda*. INEGI.
- Kuri, P. (2015). *Espacio público, ¿espacio de todos? Reflexiones desde la ciudad de México*. Mexico: Rev. Mex.
- Lavell, A. (2000). *Desastres y Desarrollo: Hacia un Entendimiento de las Formas de Construcción Social de un Desastre: El Caso de Mitch en Centroamerica*. San Jose, Costa Rica: BID, CIDHS.
- Mansilla, E. (2010). *Diagnostico nacional de los asentamientos humanos ante el riesgo de desastres*. México: SEDESOL.
- ONU. (2012). *Education for Sustainable Development Sourcebook*. Francia: UNESCO. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002167/216756s.pdf>
- Ortega F., M. (2018). *Mejoramiento de las condiciones de movilidad urbana en la colonia la Hacienda*. BUAP.
- Paulus, N. (2004). Del Concepto de Riesgo: Conceptualización del Riego en Luhmann y Beck. *Revista Mad, (10)*, 95-160.
- Salgado Montes, S. S. (2015). *Gestión participativa para mejorar las condiciones de accesibilidad urbana en la colonia La Hacienda*. Puebla: BUAP.
- Sánchez Barrientos, E. D. (2014). Retos y Perspectivas de la Planeación del Territorio en México. *Derecho ambiental y ecología n.62*, 27-30.
- Schjetnan, M. (2004). *Principios de Diseño Urbano*. México: Carlos Cesarman, S.A.
- SEDESOL. (2010). *Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial*. Mexico: Secretaria de Desarrollo Social.

Torres R., J. E., & Ordóñez G., R. (2018). *Propuesta de mejoramiento de áreas verdes para reducir el riesgo de inundación en la colonia La Hacienda* . Puebla: BUAP.

Velázquez Á., L. V., & Vargas H., J. G. (2012). *La Sustentabilidad como modelo de desarrollo responsable y competitivo*. Obtenido de Redalyc.com:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231125817009>

ANEXOS



ESTRATEGIAS INTEGRALES PARA
LA EVACUACIÓN FRENTE AL
RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA
COLONIA “LA HACIENDA” PUEBLA,
PUE.

Anexos



Ilustración. Calle Vista Hermosa. Alejandra. A. M. Noviembre 2017



Ilustración. Escuela primaria Hacienda de Guelatao. Alejandra. A. M. Noviembre 2017



Ilustración. "Mobiliario" antiguo. Alejandra. A. M. Noviembre 2017



Ilustración. Juegos en parque de Cocoyoc y la Herradura. Alejandra. A. M. Noviembre 2017



Ilustración. Barda y río Alseseca. Alejandra. A. M. Noviembre 2017



Ilustración. Malla de protección en parque de Cocoyoc y la Herradura. Alejandra. A. M. Noviembre 2017



Ilustración. Cruces peatonales en la calle Vista Hermosa. Alejandra. A. M. Noviembre 2017



Ilustración. Vegetación de la ribera. Alejandra. A. M. Noviembre 2017



Ilustración. Plantación de árboles. Alejandra. A. M. Abril 2017

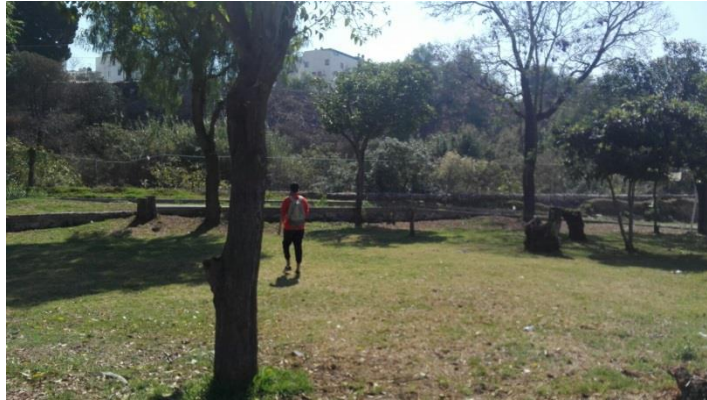


Ilustración. Lugar de forestación. Alejandra. A. M. Abril 2017

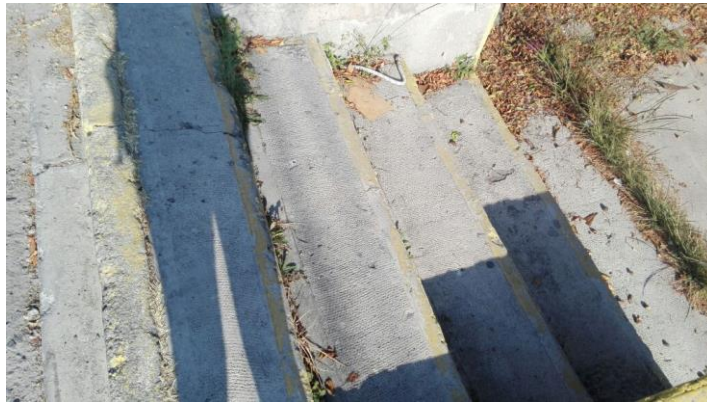


Ilustración. Escaleras en mal estado. Alejandra. A. M. Enero 2017



Ilustración. Taller de prevención de riesgos. María Lourdes. G. R. Febrero 2017

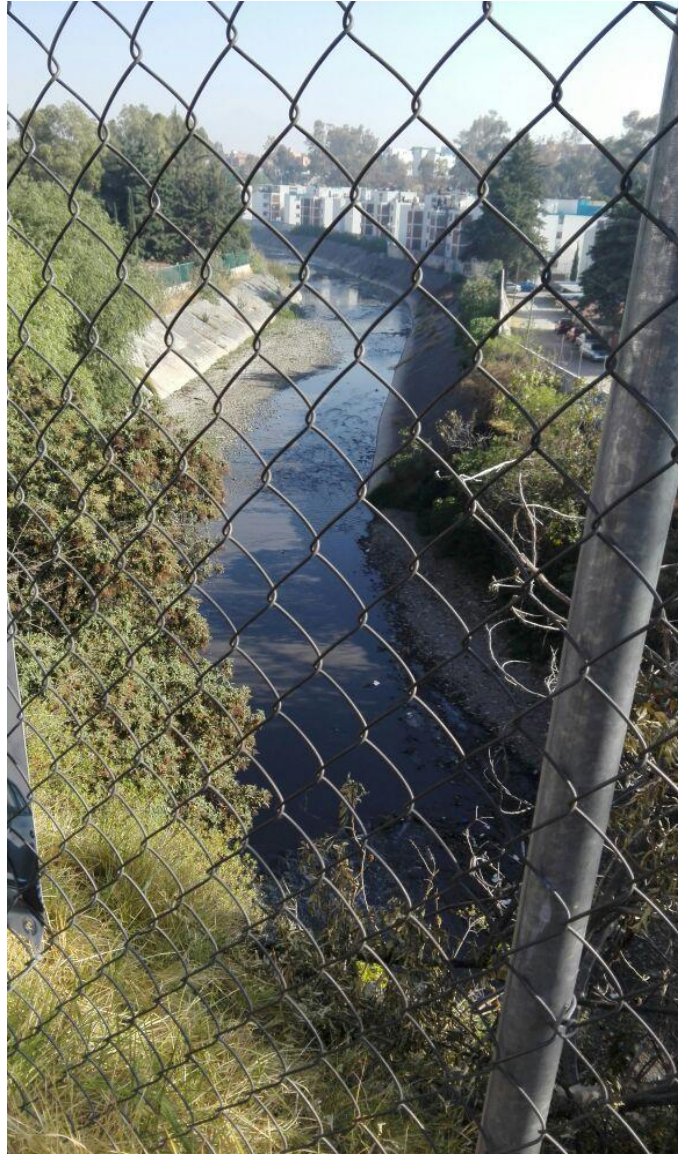


Ilustración. Revestimiento del río Aleseseca con concreto hidráulico. Alejandra. A. M. Enero 2017



Ilustración. Bocas de tormenta. Alejandra. A. M. Enero 2017



Ilustración. Coladeras tapadas. Alejandra. A. M. Enero 2017



Ilustración. Banquetas con desniveles. Alejandra. A. M. Enero 2017

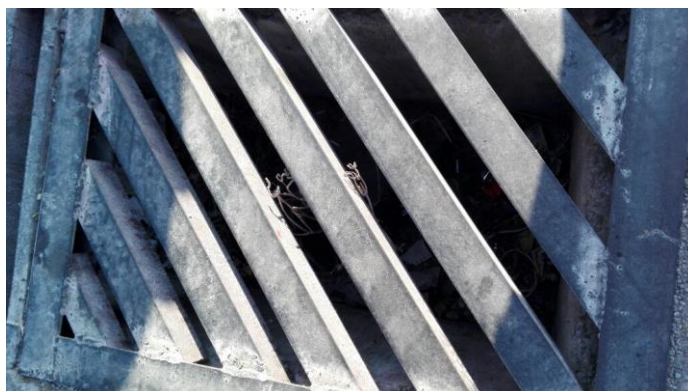


Ilustración. Alcantarillas con vegetación. Ana Karen. G. M. Enero 2017



Ilustración. Plantación de árboles frutales. Alejandra. A. M. Abril 2017



Ilustración. Flujo vehicular. Ana Karen. G. M. Enero 2017



Ilustración. Árboles a plantar. Alejandra. A. M. Abril 2017



Ilustración. Árboles frutales plantados. Alejandra. A. M. Abril 2017



Ilustración. Parque en mal estado. Alejandra. A. M. Enero 2017



Ilustración. Banqueta en estado regular. Ana Karen. G. M. Enero 2017



Ilustración. Calle sin pavimentar. Ana Karen. G. M. Enero 2017



Ilustración. Fauna en riesgo. Ana Karen. G. M. Enero 2017



Ilustración. Cercado en la ribera. Ana Karen. G. M. Enero 2017



Ilustración. Sistema de riego para parques. Ana Karen. G. M. Enero 2017



Ilustración. Llave para sistema de Riego. Ana Karen. G. M. Enero 2017



Ilustración. Pendiente en la ribera del río. Ana Karen. G. M. Enero 2017



Ilustración. Cercado del río en la ribera. Ana Karen. G. M. Enero 2017



Ilustración. Alcantarillado en paso peatonal. Ana Karen. G. M. Enero 2017



Ilustración. Basura proveniente de colonos desechados al río. Ana Karen. G. M. Enero 2017



Ilustración. Apreciación de nivel de agua en inundaciones. Ana Karen. G. M. Enero 2017



Ilustración. Apreciación de nivel de agua en inundaciones. Ana Karen. G. M. Enero 2017

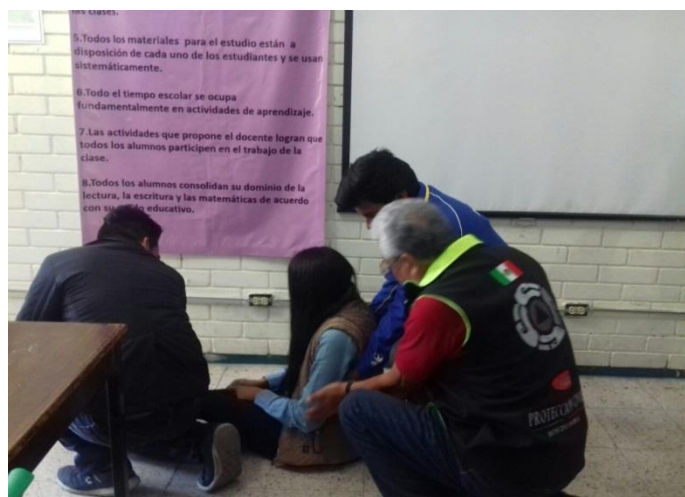


Ilustración. Taller de prevención de riesgos. Jesús Emmanuel T. R. Febrero 2017



Ilustración. Taller de prevención de riesgos. María Lourdes. G. R. Febrero 2017



Ilustración. Colocación de árboles en puntos estratégicos. Ana Karen. G. M. Abril 2017



Ilustración. Arbolado en ribera del río Alseseca. Ana Karen. G. M. Enero 2017



Ilustración. Colocación de árboles en puntos estratégicos. Ana Karen. G. M. Abril 2017



Ilustración. Alcantarilla con vegetación. Ana Karen. G. M. Enero 2017



Ilustración. Taller impartido por protección civil. Jesús Emmanuel. T. R. Marzo 2017



Ilustración. Ribera del río con protección provisional. Ana Karen. G. M. Enero 2017



