

**Benemérita Universidad Autónoma de
Puebla**

Facultad de Arquitectura

**De espacios residuales a espa-
cios públicos. Rescate de áreas
verdes urbanas Los Lavaderos**

ARQ2013-2/030-06

Presenta:

Alejandra Reyes Lobato

Director de tesis:

Dr. Víctor Manuel Martínez López

Asesoras:

Dra. Gloria Carola Santiago Azpiazu

Dra. Adriana Hernández Sánchez

Primavera 2014

BUAP

FACULTAD DE ARQUITECTURA
2012-2016

Introducción

Planteamiento del problema

El crecimiento de la población urbana es cada vez más acelerado, día a día más personas abandonan el ambiente rural para formar parte de las ciudades. Esto no significa únicamente un aumento de población en la mancha urbana, significa también un reto para los planificadores urbanos y sobretodo una serie de necesidades a satisfacer para la nueva población y por tanto de recursos a explotar, el aumento y concentración de la población en las ciudades ha significado un daño permanente en los recursos ambientales y naturales de nuestras ciudades generando **desequilibrio**.

Existen numerosas posibilidades para disminuir tal impacto, sin embargo existe una que aun estando presente en nuestro entorno diario ha pasado desapercibida como tal, las **áreas verdes urbanas**, estos espacios son importantes actores en la solución a dichos problemas. Generalmente consideradas únicamente como lugares de esparcimiento y recreación, las áreas verdes urbanas significan más que eso, su rescate y correcta planeación nos ofrecen múltiples beneficios tangibles e intangibles. La presencia de áreas verdes urbanas en la ciudad significa la salvaguarda de la calidad del aire y agua, el fomento a la preservación de la biodiversidad, la prevención de desastres naturales, reducción de contaminación del aire, beneficios económicos al fomentar la forestación y agricultura urbana, en suma la mejora de la **calidad de vida** en las ciudades. De acuerdo al Banco Interamericano de Desarrollo el concepto de "áreas verdes urbanas" tiene su origen en el reconocimiento de que éstas pueden y deberían ser utilizadas de manera integrada y holística para muchos otros beneficios, más allá del uso recreativo o estético.

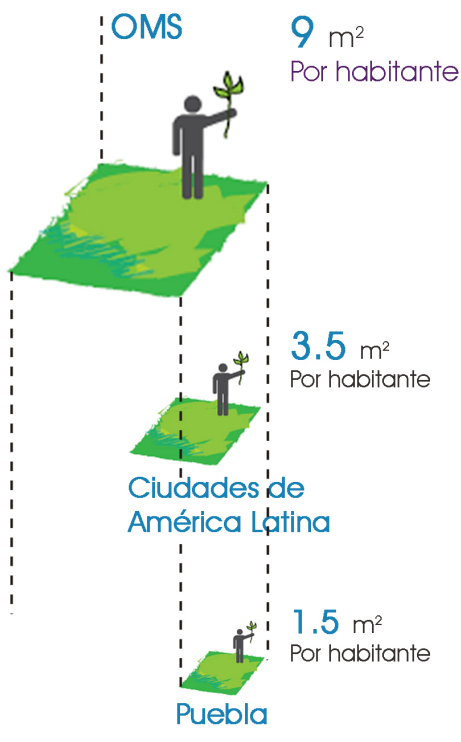


Figura 1.1.

Metros cuadrados de área verde urbana por habitante

Fuente: Elaboración propia

A pesar de los demostrados beneficios que las áreas verdes nos ofrecen, no se ha logrado un correcto manejo e integración de éstas en las ciudades, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda un mínimo de 9 metros cuadrados de área verde por habitante, las ciudades de América Latina ofrecen un promedio de tan solo 3.5 metros cuadrados de espacio verde por habitante mientras que la ciudad de Puebla cuenta solamente con un 1.5 metros cuadrados por habitante (Figura 1.1). Esta carencia se debe entre otros motivos, a la falta de programas y recursos que promuevan el rescate y planeación de dichos espacios y sobre todo a la falta de información acerca del tema que haga comprender tanto a gobierno como sociedad de la importancia de estos espacios.

Se debe comprender y alertar acerca del correcto manejo y planeación de los recursos naturales en las ciudades, dado que de ello depende que en el futuro éstas cuenten con recursos sanos para su desarrollo. La planificación y previsión sustentable de los recursos naturales, entre ellos las áreas verdes urbanas, no es sólo tarea de gobiernos, la sociedad es un actor fundamental para el éxito de esta tarea y es también la más beneficiada. El trabajo integral entre gobiernos, planificadores urbanos y sociedad garantiza en gran medida tanto soluciones correctas a problemas y necesidades como satisfacción de resultados.

El rescate y planeación de las áreas verdes urbanas es una estrategia para la mejora de la calidad de vida en las ciudades y el desarrollo sustentable de las mismas.

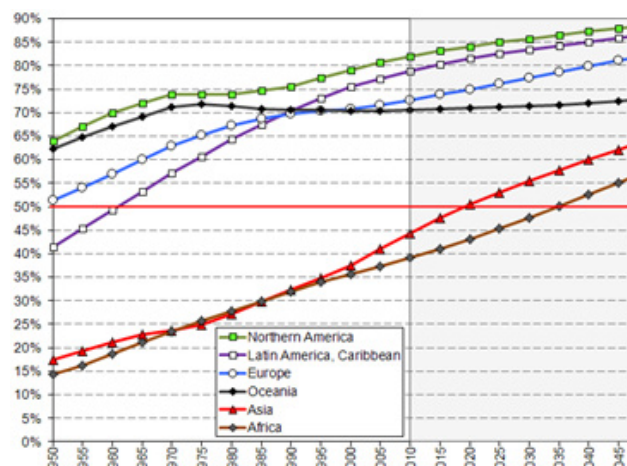
Crecimiento urbano

Según las Naciones Unidas en 1990 solamente 37% de la población total de los países en vías de desarrollo vivía en ciudades. Para el año 2025, 61% de la población estará urbanizada y para el 2050 la población urbana será de 6.300 millones, conformando cerca del 68% de la población mundial total, para este mismo año la población mundial alcanzará los 9.300 millones, lo que supone cerca de 2.300 millones de habitantes más en nuestro planeta con respecto a la actualidad. En su mayor parte, este crecimiento urbano se concentrará en los países en desarrollo (Gráfico 1.1).

Gráfico 1.1

Población urbana en el mundo por área geográfica (porcentaje del total de población).

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos



“América Latina y el Caribe es la región más urbanizada del mundo, aunque también es una de las menos pobladas en relación a su territorio (Gráfico 1.2 y 1.3). Casi el 80% de su población vive actualmente en ciudades, una proporción superior incluso a la del grupo de países más desarrollados. El crecimiento demográfico y la urbanización, procesos que en el pasado fueron muy acelerados, han perdido fuerza. Actualmente, la evolución demográfica de las ciudades tiende a limitarse al crecimiento natural.” (Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, 2012).

“En México, solamente en la década de 1970, la ciudad de México tenía más de un millón de habitantes y para 1995 el número de ciudades con más de un millón de habitantes se incrementó a siete. De acuerdo al II Censo de Población y Vivienda, en 2005, son ya diez las ciudades que en el país cuentan con más de un millón de habitantes albergando cerca del 20 por ciento de la población total del país.” (de Gante Cabrera & Rodríguez Acosta, 2009, p.51).

Gráfico 1.2 América Latina y el Caribe. Evolución y proyección de la tasa de urbanización, 1970 - 2050
Fuente: Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos

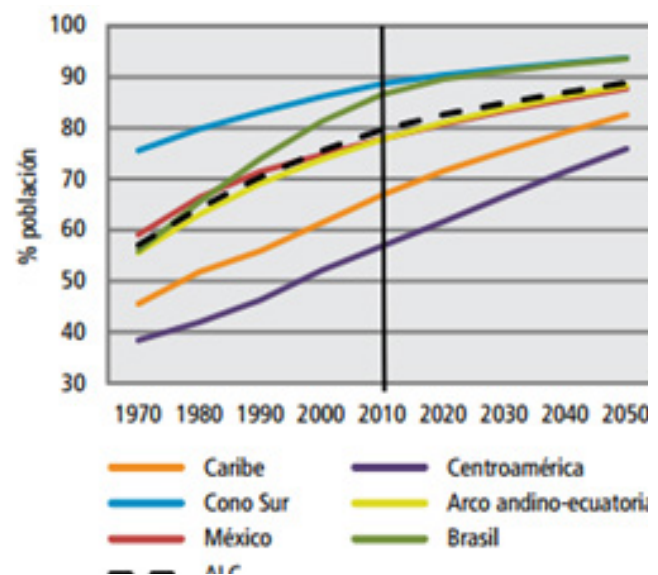
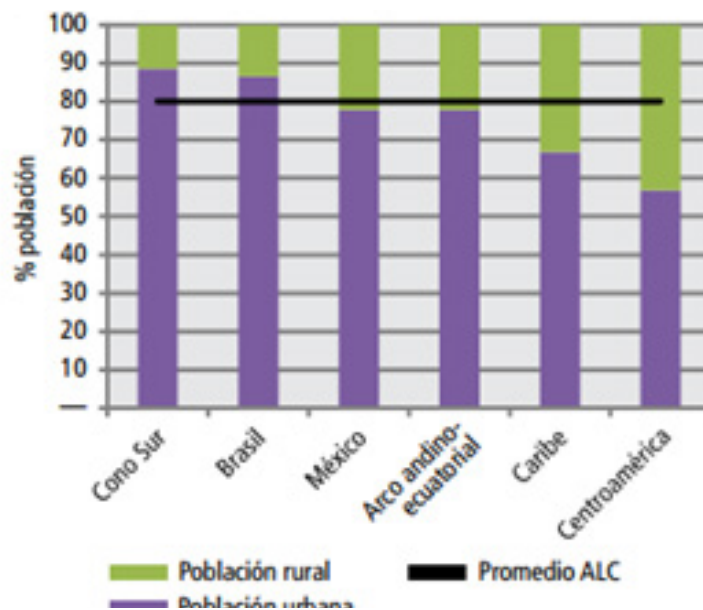


Gráfico 1.3 América Latina y el Caribe. Población urbana y rural por subregiones y países de gran tamaño, 2010.

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos



Hay muchas razones que explican este rápido crecimiento urbano, incluyendo una caída de las tasas de mortalidad, la industrialización (que concentra las oportunidades de trabajo en las áreas urbanas), las altas tasas de fertilidad, una percepción popular sobre la existencia de mayores oportunidades en las áreas urbanas, así como problemas políticos y económicos en las áreas rurales (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 1996).

Todas estas consideraciones son importantes para la planificación del desarrollo urbano, pues suponen un aumento de necesidades a satisfacer, más cantidad de recursos a explotar y a la vez mayores índices de contaminación. A pesar de que se trata de

un reto difícil a enfrentar no es necesariamente algo malo, siempre y cuando el crecimiento de la ciudad sea bien planificado en todos sus niveles y escalas, desgraciadamente la mayoría de las ciudades carecen de una buena planificación y gestión en cuanto a proyectos urbanos y arquitectónicos. “La falta de planificación puede generar vulnerabilidades y agravar las consecuencias de las catástrofes naturales en las poblaciones densas... Cuando una ciudad no se rige por normas de construcción, por ejemplo, corre el riesgo de sufrir grandes pérdidas con los terremotos; los sistemas de alcantarillado deficientes pueden causar inundaciones y enfermedades; si no se respetan las riberas y se hace caso omiso al cambio climático se puede exponer a la población a graves fenómenos climáticos.” (Jo Scheuer, 2013)

El avance de la urbanización en las ciudades impacta en sus condiciones ambientales, el deterioro y disminución de áreas verdes urbanas es un ejemplo, conservarlas e incrementarlas es un reto para las ciudades, dado que desempeñan funciones esenciales para la calidad de vida de los habitantes.

Además de ello la composición de la población de las zonas urbanas es otro aspecto importante a considerar cuando se planifican las áreas verdes urbanas, su variedad de estilos y formas de vida, nivel socioeconómico, escolar, cultural, etc. son aspectos importantes a considerar siempre que se busque una planificación de los espacios.

Los costos ambientales de la urbanización

El acelerado ritmo de la urbanización está acelerando la contaminación en las ciudades. A pesar de que la contaminación afecta en mayor medida a las clases más pobres, la contaminación del aire, el agua y el ruido atañe a todos los estratos sociales. “Los costos sociales y ecológicos de la contamina-

ción urbana continuarán amenazando el crecimiento de las poblaciones urbanas en la región, a menos que este círculo de degradación y pobreza pueda romperse.” (BID, 1998, p.3)

La expansión urbana ha traído consigo un sinnúmero de problemas ambientales. El incremento de personas que utilizan el automóvil como medio de transporte, la expansión ambiental y la cada vez menos ventilación natural de las ciudades ha perjudicado la calidad del aire.

La contaminación del agua es otro gran problema a enfrentar, esto gracias a las descargas tóxicas que las zonas industriales desechan en los ríos y mares, los depósitos de excremento que se hacen cerca de ríos y arroyos, etc. Hechos que incrementan la tasa de enfermedades infecciosas y parasitarias que son en muchos lugares la mayor causa de mortalidad.

El suelo también sufre los estragos de la expansión urbana al ser víctima del descontrolado crecimiento constructivo que se va adueñando de áreas que antes eran verdes, y que ahora, siendo enormes áreas de concreto, no permiten el paso de agua y nutrientes al suelo, volviendo cada vez más infértil, alterando los patrones de drenaje natural y causando serios problemas de inundaciones en las ciudades.

Las necesidades urbanas son cada vez mayores y más difícil de satisfacer, el camino a elegir para planificarlas de manera correcta es cada vez más difícil de encontrar e implementar, sin embargo mientras más pronto se implementen planes que gestionen y administren correctamente las ciudades los daños serán menos. [Para ello no es necesario sólo atacar el problema si no atender las causas que los originan, es momento de además de encontrar una cura encontrar la prevención a estos problemas.](#)

Planeación urbana

El rescate y planeación de nuevas áreas verdes urbanas es una tarea que va más allá del sólo hecho de plantar árboles, se trata de una tarea que merece una planificación cuidadosa con equipos multidisciplinarios que incluyan desde arquitectos, urbanistas hasta la ciudadanía.

Es necesario también fomentar la inclusión de áreas verdes urbanas en cada uno de los grandes proyectos para la ciudad, pues es más fácil enverdecer la ciudad aportando pequeños espacios en cada nuevo proyecto que generar espacios exclusivamente como áreas verdes urbanas.

Las metas a alcanzar son muchas, cuantitativamente la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que la ciudad ofrezca un mínimo de 9m² de espacio verde por habitante, también aconseja la creación de una red de áreas verdes, de tal manera que cada habitante no tuviera que caminar más de 15 minutos para acceder a ellas. Otra meta propuesta es el fomento a la biodiversidad en las áreas verdes urbanas, de tal manera que se pudiera clasificar cada área verde a través de su flora y fauna.

Además del alcance de metas, se debe de asegurar la preservación de cada área verde urbana generada, su mantenimiento y seguridad. Este hecho, además de que depende de los recursos destinados por el gobierno para el mantenimiento de éstas, depende también y en gran medida de la inclusión que tenga la ciudadanía en el desarrollo del proyecto, no hay mejor garantía que la apropiación del espacio por parte de los ciudadanos, para asegurar la preservación de los espacios, una vez que estos, sienten como suyo un lugar serán ellos mismos

quienes promuevan actividades benéficas al área verde urbana dados los beneficios que éstas les brindan. Es esto lo que hace pensar una vez más que la participación ciudadana es un punto clave en el proceso de diseño de las áreas verdes urbanas.

El caso de la ciudad de Puebla

Para la década de 1990 la superficie per cápita de parques y jardines en el municipio de Puebla era de 1.58 m², mientras que para el año 2006 esta superficie se redujo a 1.50 m² lo que refleja una pérdida de áreas verdes del 5 por ciento per cápita.

Además de la carencia en superficie de áreas verdes, otro problema de éstas en la ciudad de Puebla, es su distribución, pues no están repartidas de manera homogénea, aunado a estos problemas, las pocas áreas verdes que existen en la ciudad presentan un estado de descuido, en muchas ocasiones con casi nada de materia vegetal sobre sus superficies y por el contrario llenas de basura y en completo abandono.

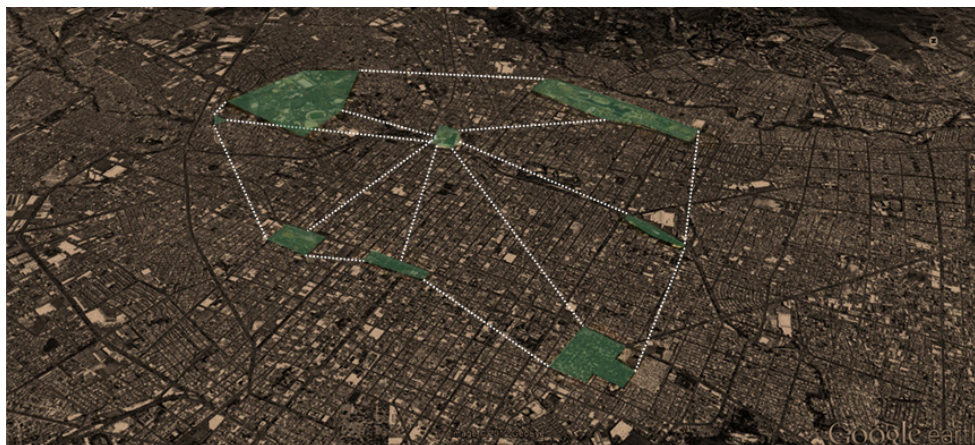


Figura 1.2 Distribución esquemática de áreas verdes en la Ciudad de Puebla

Fuente: Elaboración propia

La situación de las áreas verdes urbanas en la ciudad de Puebla es preocupante, puesto que al ser una ciudad en constante crecimiento, estos espacios son materia descuidada, viéndose cada vez más reducidos y en un descuidado estado físico.

La presente tesis, busca comprender más a fondo los múltiples beneficios que las áreas verdes urbanas ofrecen a las ciudades, entendiéndolas como infraestructura 100% natural, que nos otorga aun en un medio tan urbanizado, la posibilidad de poseer buena calidad de vida y preservar los recursos de manera sustentable, el ejercicio de diseño se limita únicamente a espacios verdes localizados en una colonia al norte de la Ciudad de Puebla, pero es a través de esta propuesta que se busca entender lo que estos espacios significan para una ciudad y aquellos que la viven.

OBJETIVOS

General. Rescatar y potenciar los beneficios, usos y posibilidades que tanto el área verde urbana anexa a “Los Lavaderos”, la Instalación Deportiva y Boulevard Santuario ubicados en la colonia Moctezuma al norte de la Ciudad de Puebla ofrecen, a través de la implementación de espacios arquitectónicos, estrategias urbanas y ambientales que respondan a la naturaleza de los mismos, tanto en el aspecto formal, ambiental, urbano y social.

Específicos

Arquitectónico. Diseñar un espacio arquitectónico que se adapte a las características propias e inherentes del área verde urbana anexa a Los Lavaderos, se busca a través de este, propiciar el desarrollo de diversas actividades y apropiación del espacio por parte de los colonos del lugar.

Urbano. Generar una estrategia urbana que integre el área verde urbana anexa a Los Lavaderos, la Instalación Deportiva y Boulevard Santuario, permitiendo a las primeras dos funcionar como un solo espacio integral a pesar de su separación física y a Boulevard Santuario como un espacio de transición que facilite la conexión de estos espacios con la ciudad ,

Teórico. El diseño del nuevo espacio arquitectónico a desarrollar será producto de la correcta interpretación de diversos factores, tales como la naturaleza del espacio, el usuario al cual va destinado, los agentes naturales siempre existentes, el tiempo etc. En suma, se busca generar no sólo un área definida por elementos materiales, sino a partir de lo ya existente crear una nueva **atmósfera** para el lugar, pues es sólo a través de ella que se logrará un a reinterpretación de lo ya existente.

Sustentable. Promover a través del diseño tanto arquitectónico como urbano, el desarrollo sustentable de los tres espacios, entendiéndolos como infraestructura 100% natural que permiten la mejora de la calidad de vida de los colonos, esto a través del respeto a las preexistencias del lugar, la adaptación formal de los nuevos espacios arquitectónicos a la naturaleza del sitio, una acertada elección de materiales y la implementación de recursos pasivos de diseño sustentable.

Hipótesis

Las áreas verdes urbanas representan más allá de un sitio de esparcimiento y recreación una posibilidad para la mejora de la calidad de vida de las personas en las ciudades. Su diseño y planeación como espacio público y arquitectónico debe ser regido por la naturaleza inherente del espacio y la participa-

ción de los ciudadanos, adaptándose el diseño al sitio y no al contrario. Esto se verá reflejado en la correcta solución formal y urbana para el lugar, de tal manera que el usuario se apropie del espacio potenciándolo como área de encuentro, recreación, nodo social y escenario de múltiples actividades.

Justificación

¿Serán las ciudades capaces de responder al crecimiento desenfrenado que se vive hoy en día? ¿Serán a la vez capaces de ofrecer condiciones de vida saludables para aquellos que las habitan? ¿Cómo enfrentar los problemas ambientales que la vida en las ciudades nos ofrece? ¿Por qué fomentar el rescate e incremento de áreas verdes en las ciudades? Las áreas verdes urbanas son espacios de oportunidad, pues nos ofrecen más allá del valor estético y de recreación que poseen, la posibilidad de mejorar la calidad de vida en las ciudades disminuyendo los riesgos por la contaminación de nuestros recursos naturales, y potenciando el desarrollo sustentable de las mismas. Las áreas verdes urbanas mejoran la calidad del aire y agua, ayudan a regular la temperatura y los niveles de ruido con la masa arbórea, mejoran la calidad de suelos al absorber la lluvia a la vez que disminuyen los gastos en infraestructura de drenaje, proporcionan hábitat para flora y fauna protegiendo la biodiversidad. En el aspecto económico proporcionan productos agrícolas, madera, miel y artículos artesanales; pueden también ser espacio para practicar la agricultura urbana, aspecto que sería de gran ayuda a la población de escasos recursos. Y por último, el beneficio a la sociedad, las áreas verdes urbanas nos ofrecen espacios placenteros que sin darnos cuenta significan una mejora a nuestra salud tanto física como mental, nos ofrecen a

la vez un espacio de convergencia social, se trata de nodos sociales que facilitan el encuentro con los otros. Aquellos espacios que de otra manera serían concreto y asfalto son, por el contrario, espacios placenteros que mejoran nuestra calidad de vida.

Beneficios ambientales

Mejora en la calidad del aire

De acuerdo al estudio “La Calidad del Aire en América Latina: Una Visión Panorámica” producido por el Clean Air Institute (CAI) “En América Latina y el Caribe, por lo menos 100 millones de personas están expuestas a niveles de contaminación del aire por encima de los recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Cifuentes et al, 2005). Los grupos más vulnerables a los efectos dañinos de una mala calidad del aire incluyen a niños, adultos mayores, personas con previos problemas de salud y población de bajos estratos socio-económicos.” (CAI, 2012, p.1) A su vez la Organización Mundial de la Salud (OMS) asegura en su comunicado de prensa “Afrontar el reto mundial de garantizar un aire limpio” del año 2011 que “En muchas ciudades la contaminación del aire está alcanzando niveles que ponen en peligro la salud de la gente.” Estima también, que “más de 2 millones de personas mueren cada año a causa de la inhalación de pequeñas partículas contaminantes del aire de espacios interiores y exteriores”. “El aumento de la mortalidad que según las estimaciones puede atribuirse a la contaminación del aire urbano se explica por los recientes aumentos de la concentración de contaminantes en la atmósfera y del tamaño de las poblaciones urbanas.” El estudio del CAI cita un reporte del año 2012 de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) el cual no prevé buenos pronósticos para el año 2050 al estimar el impacto

en el medio ambiente si el mundo no adopta políticas verdes más ambiciosas, en el cual asevera: “Se prevé que la contaminación del aire se convertirá en la causa ambiental principal de mortalidad prematura, por encima de aguas insalubres y falta de saneamiento” con “una proyección de que se duplique en el mundo el número de muertes prematuras derivadas de la exposición a material particulado, pasando de más de 1 millón hoy en día, a aproximadamente 3.6 millones al año en 2050.” (OCDE, 2012)

En el mismo informe del CAI señala la quema de combustibles fósiles como el principal motivo de la contaminación del aire en las ciudades siendo “el sector transporte, la generación de energía, los sectores industrial y manufacturero y el uso doméstico de combustible para calefacción refrigeración y cocción” las principales fuentes de la misma. Otras actividades señaladas como las responsables del incremento de emisiones son también “el uso no controlado del suelo, el deficiente planeamiento del transporte, la utilización de combustibles de mala calidad, las actividades productivas con alta demanda energética, y la capacidad limitada de gestión de la calidad del aire.” Informa también que en aquellos sitios cercanos a vías con mucho tráfico y zonas industriales la exposición a contaminantes del aire es generalmente mayor. En la Ciudad de México, el nivel medio de partículas suspendidas en la atmósfera subió de 65 mg/m³ entre 1974 y 1990 (Carter, 1993). Un estudio clasificó la contaminación de la Ciudad de México en octavo lugar entre las peores del mundo, superada únicamente por los niveles de Beijing, Calcuta, Delhi, Jakarta, Milán, Shenyang y Teherán (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 1998, p.8). A su vez el estudio del CAI sitúa a México en el tercer lugar en número de muertes atribuibles a la contaminación del aire, sólo detrás de Brasil y Argentina (Grafico 1.4).

La contaminación ambiental que hoy día se vive en zonas urbanas

merece nuestra atención, es importante tomar medidas que desaceleren esta situación y mejoren la calidad del aire en las ciudades. La implementación de vegetación es una medida eficaz que además embellece los espacios, de tal manera, mientras más vegetación existe mayores y más visibles son los beneficios al ambiente. “Los árboles de las zonas urbanas mejoran la calidad del aire al ofrecer una superficie extensa en la que pueden quedar atrapadas las partículas contaminantes. Los contaminantes sólidos pueden quedar fijados o ser disueltos, especialmente en condiciones de humedad, y los contaminantes gaseosos pueden quedar atrapados en los estomas de las hojas durante el proceso de intercambio gaseoso.” (Nowak & McPherson, 1992). Además de ello es importante la manera en cómo se reducen los niveles de dióxido de carbono al aumentar la vegetación, a través del proceso de fotosíntesis que absorbe el dióxido de carbono devolviendo oxígeno a cambio.

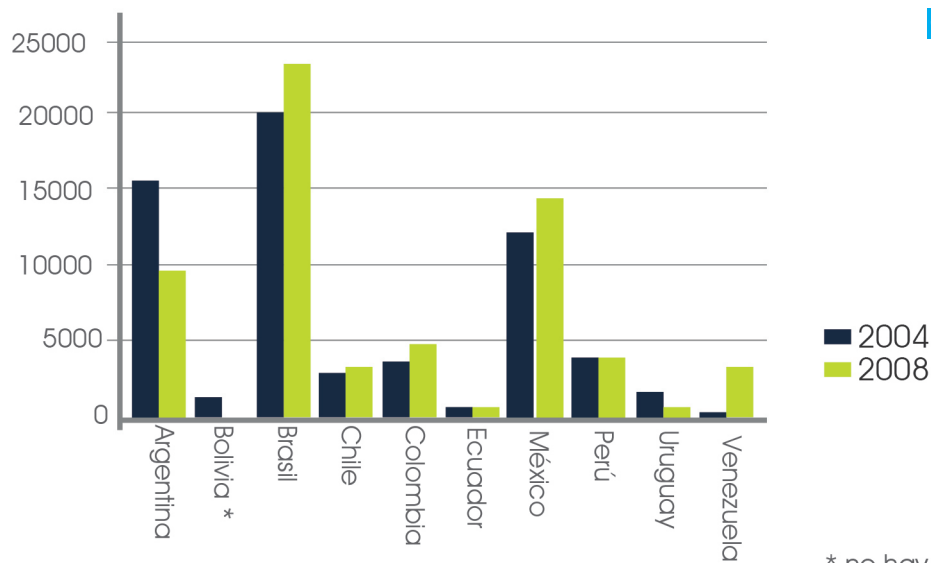


Gráfico 1.4 Número de muertes por país relacionadas con la contaminación del aire
Fuente: Elaboración propia con datos del CAI

* no hay datos

Otro beneficio que brindan las áreas verdes es a través del amortiguamiento de temperatura que producen, pues al disminuir la temperatura en las ciudades y reducir el efecto conocido como "isla de calor" la cantidad de combustibles necesarios para enfriar los espacios es menor y por tanto los contaminantes producidos por los mismos disminuyen.

Mejora climática

El hecho de que en las ciudades la temperatura sea más elevada que en las zonas rurales circundantes tiene consecuencias, entre ellas el aumento de las emisiones de dióxido de carbono, el aumento de la demanda de agua, la existencia de unos niveles de ozono perjudiciales, e incomodidades y enfermedades que afectan a las personas. La tendencia cada vez más rápida hacia la urbanización en todo el mundo, hace necesario mitigar de forma rentable el efecto de isla de calor que se produce en las zonas urbanas. Un sistema adecuado de plantación y cuidado de árboles puede resultar más económico que otros métodos como la utilización de superficies pintadas de colores claros y la modificación de la geometría urbana - para aumentar el ahorro de energía en los edificios y mitigar el efecto de isla de calor (McPherson, 1991). Los edificios, el pavimento y la vegetación son superficies de intercambio térmico entre la atmósfera y el suelo urbano. La estructura forestal urbana influye de manera cuantificable sobre la temperatura en diferentes lugares de la ciudad. (Salto, Ishihara y Katayama, 1991). La vegetación en las ciudades mejora las condiciones climáticas gracias a la sombra que proyectan, que reduce la cantidad de energía solar absorbida, almacenada e irradiada por las superficies de los edificios. (Nowak & McPherson, 1992). Dadas las mejoras que la vegetación urbana provee al clima de las ciudades, sus efectos benéficos se ven reflejados en el confort humano que brindan y en el ahorro de energía que se presenta en las edificaciones al volverse menos depen-

dientes de sistemas artificiales como el aire acondicionado. El impacto en el confort humano de los habitantes de la ciudad se aprecia cuando el arbolado ofrece ya sea sombra, disminución de las corrientes de aire y niveles de ruido o protección ante las lluvias. El impacto en el ahorro de energía se debe a que en aquellos centros urbanos con presencia de vegetación el efecto de calor disminuye, disminuyendo a la vez el efecto de "isla de calor urbano", el cual se refiere al rápido calentamiento que sufren las ciudades manteniendo altas temperaturas. La sombra de los árboles permite reducir la temperatura promedio de un edificio hasta en 5° C.

Protección de áreas de captación de agua

Uno de los principales problemas que afectan hoy día a la sociedad es el asociado con la distribución de agua potable, especialmente para aquellos de bajos recursos. El problema asociado a la falta de agua salubre significa también problemas en la salud de aquellos que la carecen. Dada la importancia que el agua de calidad tiene en la vida y salud de la población en cualquier ciudad, preserve de manera adecuada sus áreas de captación de agua. Generalmente las zonas de captación de agua se encuentran ubicadas en la periferia de la ciudad, y son de estos lugares de donde se suministra el agua a las zonas urbanas, sin embargo estas zonas son explotadas de manera desmedida, de tal manera que cuando ya no ofrecen el suministro necesario el agua se debe transportar desde lugares más alejados, haciendo el proceso más tardado y costoso.

Fomentar la forestación y cuidado de las áreas verdes ya existentes es una manera de controlar la erosión y proteger las cuencas hidrográficas, que son la fuente de suministro de agua potable para las ciudades.

Tratamiento de las aguas residuales

La infraestructura actualmente utilizada en los centros urbanos para el tratamiento de aguas residuales, se enfrenta a una crisis importante, debido a que hoy más que nunca se está poniendo a prueba, demostrando cada vez de manera más clara su incapacidad para satisfacer las demandas que la población, más creciente cada día, posee. El reto es ahora encontrar métodos más sustentables y ecológicos de dar respuesta a tales demandas, es claro que los actuales sistemas de infraestructura utilizados no lo son y a cambio sólo ofrecen más problemas.

La implementación de áreas verdes en los sistemas de tratamiento puede ser una opción más eficaz y sustentable, que además ofrece otras ventajas. “Las lagunas, ríos y humedales que se han convertido en parte del tratamiento o pre-tratamiento natural de aguas residuales pueden también servir para la recreación y como hábitat para fauna, así como para usos estéticos y educativos. Los humedales representan uno de los ecosistemas más ricos en biodiversidad a nivel mundial. El uso de estos recursos para el tratamiento terciario de aguas residuales podría ampliar de manera significativa el hábitat y enriquecer la biodiversidad de flora y fauna existentes dentro y a lo largo de la corrientes de agua” (BID, 1998, p.11).

Las áreas verdes urbanas debido a su topografía natural poseen áreas de retención y humedales que permiten el flujo del agua a través de ellas, de tal manera que en lugar de conducir el agua por canales de cemento, ésta pasa lentamente por una serie de corrientes naturales. Además de ello durante este proceso, se eliminan muchos de los componentes tóxicos que se encuentran en las aguas residuales.

Después de este proceso, la misma agua que se ha tratado y liberado de sustancias tóxicas puede ser reutilizada también en áreas verdes, como en la irrigación agrícola, áreas verdes urbanas, horticultura, etc. Reciclar aguas residuales en áreas verdes es también más económico que reutilizarlas en otros lugares. A la vez que estas prácticas permiten también recargar las reservas de agua subterráneas en zonas áridas.

Control de inundaciones

Las inundaciones dejan cada año severos daños en la población de todo el mundo, dejándolos sin vivienda, limitando su comunicación en todos los sentidos, deteniendo la actividad económica y poniendo en riesgo su salud. La integración de áreas verdes urbanas a los sistemas de drenaje y alcantarillado es muy viable para controlar las inundaciones en las ciudades. La existencia de áreas verdes en zonas de inundación significa el incremento de superficie permeable disponible para captación de agua, a la vez que disminuye la velocidad de las corrientes y por tanto el daño en asentamientos humanos.

Reducción de ruidos

Aunque no seamos conscientes de ellos, los niveles de ruido a los que se está expuesto diariamente son dañinos para la salud. La población pobre es la que más sufre estos daños al estar ubicada cerca de zonas industriales o avenidas muy transitadas. Los materiales utilizados en la construcción de viviendas de bajos ingresos no representan una barrera para el ruido.

La Ciudad de México tienen un nivel de ruido constante de aproximadamente 75 decibeles (equivalente a oír el ruido de un silbato de policía) y alcanza frecuentemente niveles de 100 de-

cibeles (que pueden provocar daños en el oído) cerca de las principales carreteras y aeropuerto de la ciudad. (Carter, 1993)

Los árboles y la vegetación pueden ayudar a reducir la contaminación del ruido de cinco maneras importantes: eliminándolo totalmente, alterando su dirección, rebotándolo hacia su origen, por refracción doblando las ondas de sonido alrededor de un objeto, o bien cubriendo el sonido dañino por otro más placentero, en este caso el propio de la naturaleza o de las especies animales que habitan en ella.

Control de la erosión

La falta de vegetación que cubra los suelos nutriéndolos y protegiéndolos de eventos como la lluvia o las corrientes de viento, son un motivo importante por el cual la erosión se hace presente, dejándolos imposibilitados para actividades como el cultivo.

Generalmente, es la población más pobre, aquella que se ubica cerca de laderas o barrancos, la que se ubica en estas zonas, quedando expuesta a deslaves después de temporada de lluvias. La reforestación de estas zonas con plantaciones resistentes resulta una medida eficaz para detener la erosión y a la vez volver a nutrir los suelos. Desechos sólidos y restauración de tierras
La disposición de la basura en las ciudades, es una problemática actual y con muchas dificultades a afrontar, pues los rellenos sanitarios están siendo superados por la cantidad de desechos que diariamente se producen.

Las áreas verdes bien podrían ayudar a reutilizar una parte de esos desechos diarios, reduciendo los volúmenes de basura y a la vez reduciendo costos. Existe una gran parte de desechos que

pueden ser utilizados como abono orgánico para áreas verdes. Otro punto en este tema es la posibilidad que existe de transformar los rellenos sanitarios en áreas verdes urbanas, de tal manera que estos sitios se rescatan y a la vez se incrementa el porcentaje de área verde en la ciudad.

Mejoramiento y protección del hábitat y la biodiversidad

“La flora y la fauna que puebla una región específica tienden a desaparecer, ser desplazada o a aclimatarse al nuevo ambiente urbano. Este proceso agota seriamente la diversidad genética de una región (tanto plantas como animales). De no tomarse medidas específicas el área está expuesta a la extinción de algunas especies que son esenciales para el ecosistema natural y consecuentemente para la población humana residente.” (BID, 1992, p.15)

Las áreas verdes urbanas, representan un refugio para especies tanto animales como vegetales que quedan ubicadas dentro de la zona urbanizada, a la vez los mismos habitantes están acostumbrados a convivir con ciertas especies habituadas a la ciudad. La preservación de la biodiversidad en las ciudades, es un aspecto que nos beneficia como habitantes de la misma, manteniendo esa relación estrecha entre vegetación, animales y humanos, que en las ciudades resulta cada vez más difícil de mantener.

Beneficios materiales

Alimentos y productos agrícolas

“Entre 28% y 80% de los hogares urbanos de países en vías de desarrollo practican alguna forma de agricultura urbana. Jac Smit, Presidente de la Red de Agricultura Urbana de Estados Unidos estima que en América Latina, del 25% al 75% de todas las familias urbanas cultivan alguna clase de alimento en espacios verdes,

dependiendo de la disponibilidad de parcelas, clima y cultura local. Los agricultores urbanos mantienen espacios abiertos y transforman desechos urbanos en alimento y biodiversidad, ahorrando a la municipalidad el costo de mantenimiento paisajístico así como de la gestión del manejo de la basura” (BID, 1998, p.16).

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) estima que dos tercios de los hogares urbanos del mundo participan de esta práctica, que ha cobrado un gran auge por sus beneficios para la salud, la economía y el ambiente. La agricultura urbana cuenta con grandes posibilidades de desarrollo, dado que todas las ciudades cuentan con mercados locales en donde se pueden ofrecer y vender estos productos ahorrando de esta manera los costos de transporte, representando de esta manera un mercado con importantes ganancias monetarias. Además del negocio económico que representa, la agricultura urbana significa también una manera de aminorar el problema de alimentación para muchas de las familias que viven en las ciudades dado que a través de ésta, los agricultores urbanos pueden proveer a sus familias de alimentos, reduciendo los gastos destinados para esta, y que en muchas ocasiones sus limitados recursos financieros no cubren.

“En la Ciudad de México por ejemplo el Departamento de Agricultura de la ciudad está asesorando a quienes cultivan en los techos de sus casas, cactáceas para ensalada y como cultivo comercial. De igual modo, los agricultores de bajos ingresos que utilizan los techos de sus casas y el pavimento alrededor de sus residencias para cultivos en pequeños contenedores, producen cantidades muy significativas de vegetales comestibles para vender en el mercado. Los estudios han concluido que tales sistemas de cultivo familiar pueden aportar de una décima a una tercera parte del consumo anual de vegetales por familia. Estos agricultores

consumen una cantidad mayor de vegetales y sus familias son más sanas que otras de ingresos bajos comparables.” (BID, 1998, p.17).

El BID (1998, p.17) cita al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 1996) el cual considera que el Parque de Xochimilco en la Ciudad de México es un buen ejemplo de la buena práctica de la agricultura urbana combinada con la producción, comercialización y recreación. El antiguo sistema azteca de “chinampas” ha sido recuperado y ahora esas chinampas son utilizadas para vegetales, plantas ornamentales, flores y árboles y forraje para animales. Los canales entre chinampas proveen irrigación, transporte, acuacultura, recreación y turismo. Además se construyó un mercado de flores de fácil acceso y expertos en el tema enseñan a los residentes locales a trabajar la apicultura.

Potenciar las áreas verdes urbanas como centros de cultivo comunitarios ofrece múltiples ventajas, en primer lugar para aquellos que cosechan, en segundo para la misma área verde urbana, dado que al ser un sitio en donde se producen alimentos se fomenta el mantenimiento de dichos terrenos por los ciudadanos, y en tercer lugar al municipio dado que se reducen los gastos de mantenimiento.

Beneficios Sociales

La vida en la ciudad no es siempre el mejor lugar para fomentar la relación hombre-naturaleza, la conexión entre los ciudadanos y los ambientes naturales es un aspecto poco fomentado, sin embargo esta conexión es importante para el bienestar en general, la salud mental e incluso la productividad. El ambiente y atmósfera de un lugar arbolado es sumamente distinto a aquellos en los que las planchas de concreto son lo que predominan. Siempre es preferible pasear por un camino arbolado que proporcione sombra y frescor a aquellos ca-

minos en los que la exposición a los rayos solares es directa.

“Los beneficios de las áreas verdes urbanas para la salud son considerables, aunque resulte difícil cuantificarlos. Ciertamente, las mejoras en la calidad del aire debido a la vegetación tienen impactos positivos sobre la salud física, con beneficios obvios tales como disminución de las enfermedades respiratorias. Quizás menos evidente, es el hecho que las áreas verdes urbanas reducen el estrés y mejoran la salud al contribuir a un ambiente estéticamente placentero y relajante” (BID, 1998, p.18).

Empleo

Además del fomento de la agricultura urbana las áreas verdes urbanas fomentan también otro tipo de empleos, el trabajo generado por las áreas verdes incluye tanto trabajadores calificados como no calificados. Los proyectos de áreas verdes urbanas necesitan mano de obra tanto para su inicio y desarrollo (preparación de suelo, plantación, etc.) como para su mantenimiento. “En el programa de áreas verdes urbanas de la Ciudad de México, hay un componente forestal que requerirá un extenso uso de mano de obra no calificada. Los administradores del proyecto han estimado que el programa necesitará alrededor de 3380 trabajadores para producir y transportar plantas, 3700 para trabajar en la plantación, 800 en el manejo y más de 100 para protección y vigilancia en las áreas verdes existentes” (BID, 1992).

Recreación

Para los ciudadanos con bajos ingresos económicos la recreación es un aspecto muchas veces inalcanzable, el acceso a centros recreativos se encuentra fuera de sus posibilidades económicas, sin embargo las áreas verdes urbanas les ofrecen la oportu-

nidad de disfrutar de un lugar para su distracción y recreación.

Que las familias de bajos ingresos aprovechen las áreas verdes urbanas como sitios de recreación depende también de la accesibilidad que tienen a ellas, la distancia a la que se encuentran de sus hogares y los atractivos con los que se cuentan. Es dado a esto que el proceso de diseño de las áreas verdes urbanas depende en gran medida de las necesidades y gustos de aquellos quienes lo van a usar.

Educación

El cuidado y preservación de áreas verdes urbanas depende en gran medida de los ciudadanos y de la educación con que cuentan para ser ellos mismos quienes se preocupen por este aspecto. Las áreas verdes urbanas ofrecen también la oportunidad de fomentar la educación del cuidado de éstas mismas, estos espacios representan en muchas ocasiones la única oportunidad de aprender de primera mano los beneficios de estos espacios. Organizar actividades en estos mismos lugares refuerza el aprendizaje sobre estos espacios. "Además, al lograr la participación pública en las actividades educativas asociadas con los espacios verdes urbanos, los planificadores pueden posteriormente aumentar la conciencia del público respecto a la importancia de estos espacios." (BID, 1998, p.20)

Estética

Los beneficios de la buena apariencia de un lugar son poco valorados la mayoría de las veces, es más fácil entender los beneficios económicos o de salud que un área verde urbana puede proporcionar a aquellos que las gozan.

“Suficientes espacios verdes hacen las zonas de una ciudad estéticamente placentera, resultando atractivas tanto para los residentes como para los inversionistas.” (BID, 1998, p.21). Aunado a esto existen beneficios económicos al contar con áreas verdes urbanas estéticamente placenteras, pues el valor de la propiedad es siempre mayor cuando se cuenta con un área verde cercana. Contar con áreas verdes cercanas además de incrementar el valor de la propiedad, es una forma más barata de mejorar el aspecto de cualquier terreno en lugar de construir nuevos edificios.

Fomentar las áreas verdes urbanas, su cuidado y preservación no significa la solución a todos los males que las áreas urbanas hoy en día presentan, sin embargo sí es un aspecto que ofrece a cambio de un poco de atención muchos beneficios ambientales, sociales y económicos. Las áreas verdes urbanas representan más de lo que se tiene reconocido y de lo que se puede apreciar a simple vista.

CAPITULO 1 CONSTRUCCIÓN DEL MARCO TEÓRICO

1. REVISIÓN DEL ESTADO DE LA CUESTIÓN

1.1 Déficit de la demanda

1.2 Definición de espacios arquitectónicos existentes con respecto al genero del edificio

1.3 Necesidades actuales respecto a este tipo de género

1.4 Conceptos relacionados con el género de edificio

1.5 Propuesta arquitectónica y procesos diagramáticos

1.6 Propuesta urbana arquitectónica y su relación con la sustentabilidad

1.1 Déficit de la demanda

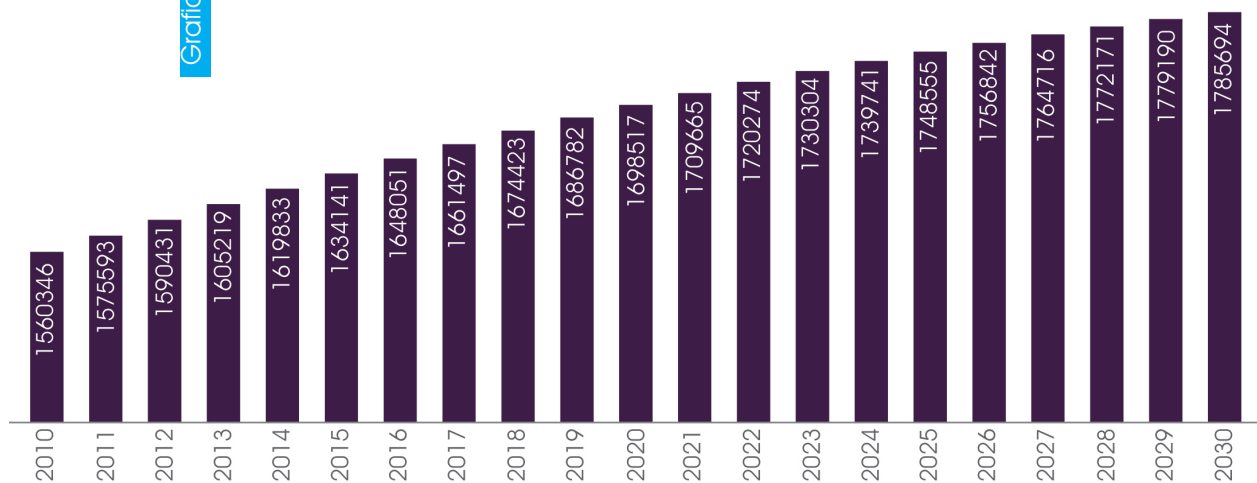
De acuerdo al marco geoestadístico 2005 de INEGI, el municipio de Puebla se localiza en la parte centro – oeste del estado, contando con una superficie de 54 mil 548 hectáreas.

De acuerdo a proyecciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO), a partir del año 2010 el ritmo de crecimiento de la ciudad de Puebla ha ido disminuyendo de manera gradual y continuará de la misma forma por lo menos hasta el año 2030 (Gráfica 1.4).

Gráfico 1.4

Proyecciones de población para la Ciudad de Puebla 2010 - 2030

Fuente: Elaboración propia en base a proyecciones poblacionales de CONAPO



A pesar de ello el incremento de la población en mayor o menor medida impactará en las áreas verdes disponibles, puesto que se tendrá que disponer de mayor área para otras necesidades tales como vivienda o servicios y a la vez, el número de metros cuadrados de área verde por habitante se verá también disminuido.

De acuerdo al estudio presentado en la revista Elementos de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, en el año 2006 se contabi-

lizaron un total de 748 predios como parques, jardines y explanadas. Estos predios suman una superficie de 296.3 hectáreas y corresponden al 0.54 por ciento de la superficie del municipio de Puebla.

Datos obtenidos por el mismo estudio reflejan que “para la década de 1990 la superficie per cápita de parques y jardines en el municipio de Puebla era de 1.58 m², mientras que para el año 2006 esta superficie se redujo a 1.50 m² lo que refleja una pérdida de áreas verdes del 5 por ciento per cápita.”

Además de la carencia en superficie de áreas verdes, el estudio señala también que otro problema de éstas se refiere a su distribución, pues cerca del 86% de las áreas verdes se ubica al este del municipio, contrastando con el área sur-oeste, que al ser la de mayor crecimiento poblacional, es la que más carece de estas áreas, quedando desplazadas por conjuntos habitacionales y comerciales que crecen de manera excesiva y desorganizada.

Aunado a estos problemas, las pocas áreas verdes que existen en la ciudad presentan un estado de descuido, en muchas ocasiones con casi nada de materia vegetal sobre sus superficies y por el contrario llenas de basura y en completo abandono.

La situación de las áreas verdes urbanas en la ciudad de Puebla es preocupante, puesto que al ser una ciudad en constante crecimiento, estos espacios son materia descuidada, viéndose cada vez más reducidos y en un descuidado estado físico, el crecimiento urbano desordenado ha ocasionado al menos la pérdida de las reservas en la capital en un 50 por ciento.

De acuerdo a datos recabados por el Diario Intolerancia de la ciudad de Puebla en julio de 2013, en el año 2011 “en la capital poblana por cada cinco metros cuadrados de cemento que apare-

cen por día sólo crecen 40 centímetros de jardines y áreas verdes.”

El mismo diario señala que “en los últimos 16 años la superficie per cápita de áreas verdes se redujo 5 por ciento.” En caso de seguir el crecimiento desmedido por la invasión de predios, “en 10 años se corre el riesgo de perderse las 4 mil 220 hectáreas de zonas boscosas que le restan al municipio.”

Todo parece señalar que el mayor problema contra el que luchan las áreas verdes urbanas en la ciudad de Puebla, es el crecimiento urbano y poblacional desmedido y descontrolado, de acuerdo al mismo diario “en los últimos 15 años se ha perdido 25 por ciento total de bosques y de éste, 95 por ciento se debe por el aumento poblacional.” “Como consecuencia, aproximadamente se pierde por año alrededor de 3 a 4 por ciento de las reservas por la falta de vigilancia en el crecimiento urbano de la ciudad.”

Los retos a enfrentar son muchos y de diversos orígenes y por lo tanto necesitan de diferentes soluciones que no se reducen únicamente al simple hecho de plantar árboles, se tratan de soluciones que van más allá, planes y programas que incluyan al gobiernos y sociedad de manera integral, no sólo para la solución del problema ya existente, sino para detener el deterioro ya en proceso de áreas verdes urbanas. Solo aquellas medidas que incluyan a todos los sectores de la sociedad, darán verdaderos resultados.

1.2 Definición de espacios urbanos arquitectónicos existentes con respecto al género del edificio

Tanto urbana como arquitectónicamente hablando, los espacios existentes en la ciudad de Puebla que busquen aprovechar el espacio público son pocos y de aquellos que existen en su mayoría no tie-

nen una concepción adecuada, son espacios mal planeados. Justo ahora se están buscando aprovechar las áreas verdes urbanas existentes en la ciudad, a través de algunos programas que buscan integrarlas a la vida diaria. Un ejemplo de estos esfuerzos son los ya conocidos “gimnasios al aire libre”, este sistema se ha implementado ya en varias zonas de la ciudad y si bien son áreas que resultan una buena opción para aquellos que desean hacer ejercicio, no se trata de una solución 100% óptima o que pueda aplicarse de manera general cuando se trata de buscar rehabilitar un área verde urbana, además, si se suma a ello la falta de un previo análisis del sitio y de la misma población, resultan en espacios que en ocasiones ocasionan más problemas que mejoras.

“El gimnasio al aire libre número quince que colocó el Instituto Municipal del Deporte (IMD) en la junta auxiliar de San Felipe Hueyotlipán, se encuentra en medio de las vías del tren y del paso vehicular del Bulevar Atilác, lo que representa un peligro para las familias y en especial los niños que frecuentan el complejo deportivo.” (Sexenio diario)



Imagen 1.1

Gimnasio al aire libre en San Felipe Hueyotlipán
Fuente: Sexenio Diario

Actualmente, las áreas verdes urbanas son espacios poco entendidos o poco asociados con todas las posibilidades que éstas ofrecen, arquitectónicamente pocos son los espacios que se vinculan con éstas y por tanto pobre es el aprovechamiento que se les da.

Un área verde urbana actualmente es aquél espacio verde, que ofrece un poco de recreación para el usuario, es precisamente por este hecho, que se busca a través de este proyecto entender sus posibilidades y potenciarlas como espacios que significan algo más que árboles y una banca en donde sentarse.

Por otro lado y de manera un poco más exitosa en la ciudad existen varios espacio para practicar deporte, se trata meramente de canchas de uso público que en su mayoría permiten la práctica del fútbol, sin embargo y a pesar de que son bastante concurridas, el estado en que se encuentran muchas veces no es el más adecuado y además tampoco es el más seguro, dado esto, espacios que podrían significar el desarrollo de habilidades y dinámicas sociales sanas para la población, terminan siendo lugares que propician la inseguridad o la división social en las colonias.

1.3 Necesidades actuales con respecto a este tipo de género

“¿Qué es un puente? Preguntaba el falsamente ingenuo Julio Cortázar. Y se respondía: una persona atravesando el puente. ¿Qué es una ciudad? Un lugar con mucha gente. Un espacio público, abierto y protegido. Un lugar es decir un hecho material productor de sentido. Una concentración de puntos de encuentros. En la ciudad lo primero son las calles y plazas, los espacios colectivos, sólo después vendrán los edificios y las vías (espacios circulatorios).

Jordi Borja

El desmedido y desordenado crecimiento de las ciudades es un proceso que ha afectado de múltiples maneras la vida en ellas. La forma de vivir la ciudad es un claro ejemplo, cada vez de forma menos democrática y renunciando a las múltiples posibilidades que ésta nos ofrece. Una de estas posibilidades es el espacio público, ya sean parques, plazas, jardines, calles y las mismas áreas verdes urbanas, son espacios multiformes, con muchas posibilidades a ofrecer, y que sin embargo son materia descuidada y desaprovechada.

La manera de entender el espacio público, ha tenido de manera natural, la necesidad de ser visto de forma distinta a como lo ha sido tradicionalmente. Específicamente, las áreas verdes urbanas, han sido escenarios de múltiples transformaciones, ahora más que nunca se comprende que no son únicamente áreas arboladas que ofrecen un espacio de recreación para los habitantes, sino que representan escenarios con muchos y significados y de múltiples posibilidades para la ciudadanía.

Por principio se tienen los beneficios ambientales, que a pesar de ser los más conocidos, no son aun entendidos en su complejidad. Partiendo de esta serie de beneficios, mejora en la calidad del aire y clima, prevención de la erosión, reducción y amortiguación del ruido, protección y fomento de la biodiversidad etc., las áreas verdes urbanas ahora deben ser entendidas como infraestructura 100% natural, es decir, es infraestructura totalmente sustentable y eficiente, claro con un inteligente y adecuado manejo de ella.

Por otro lado están los beneficios materiales, generalmente se tiene por entendido que estos sólo se pueden obtener de manera más específica en las áreas rurales de la ciudad, en las zonas agrícolas, piscícolas, avícolas, etc. sin embargo, las áreas urbanas ofrecen también la posibilidad de desarrollar, en menor medida, este tipo de actividades que representan no sólo un posible ingreso económico, sino también el fomento a este tipo de actividades en las ciudades que cada vez se encuentran más alejadas y desconectadas de este tipo de actividades, y también la posibilidad de empezar a ofrecer pequeñas soluciones a los grupos más desfavorecidos en las ciudades, carentes de los suficientes recursos económicos para mantenerse. Considerando que de acuerdo a INEGI, Puebla ocupa la cuarta posición a nivel nacional, con 8 mil 11 defunciones de muertes por hambre entre los años 2000 y 2011, esta posibilidad ofrecida por las áreas verdes urbanas, puede representar mucho para los más desfavorecidos.

Finalmente y no menos importantes, están los beneficios sociales, beneficios que no significan únicamente un beneficio directo a los usuarios del lugar, sino un beneficio en común, significa establecer lazos entre el área verde urbana y los ciudadanos, y entre los ciudadanos mismos, lo que se traduce en una mejora de la calidad de vida puesto que al establecer lazos, al

apropiarse el usuario del lugar, esto se ve reflejado como mejoras en cuanto al cuidado del área verde urbana, ofreciendo mejores espacios públicos para ellos mismos; la seguridad es otro aspecto que se ve ampliamente beneficiado, no solo de la misma área verde, sino de la colonia en general, puesto que al establecerse lazos, todos adquieren cierto sentido de apropiación y por tanto buscan cuidar de ello; y por otro lado, al gozar de un área que funciona como nodo social, la organización por parte de los ciudadanos conlleva a prácticas de autogestión que significan la busca de mejoras para la vida en general de la colonia, es decir la mejora en la calidad de vida.

Además de la importancia que estas áreas tienen para la ciudad, las áreas verdes urbanas pueden representar en muchos casos, importantes nodos sociales, se trata de potenciar estos espacios como multifuncionales, que signifiquen regeneración, recreación, sustentabilidad y además provean de energía a la ciudad. Es decir, un espacio verde urbano debe ser entendido ahora más que nunca como un lugar que permite la realización de un sin fin de actividades, que a la vez ayudan a reforzar la cohesión urbana y social en la ciudad.

“El espacio público no es una cosa más, no es el espacio diario, no es el espacio verde, no es el espacio que jurídicamente es de la administración pública. Es el espacio de uso colectivo y es un espacio en principio idealmente polivalente, multiforme, con muchas dimensiones, con muchos usos posibles, etcétera.” (Jordi Borja, 2013)

Entendiendo por tanto, que el espacio público únicamente cobra sentido cuando el usuario se apropia de él y le genera nuevos significados, actualmente las áreas verdes urbanas tienen la función de integrarse con la ciudadanía de tal manera que se genere un vínculo benéfico entre ambos. Du-

rante el desarrollo de este proyecto se buscara por tanto la integración de espacio público, arquitectura y usuario, sincronizando estos tres factores para encontrar nuevos significados y experiencias, traducidos en beneficios para la sociedad.

El diseño y planeación de este tipo de espacios tiene como objetivo una arquitectura humana, sustentable e innovadora, puesto que a partir de estos principios se busca mejorar la calidad de vida. Se trata de lugares públicos y espacios sociales de interacción con la comunidad.

Un aspecto de suma importancia es que antes de desarrollar y proponer, se debe realizar un profundo análisis social, cultural, ambiental y económico. Estos espacios ofrecen la posibilidad de indagar sobre relaciones entre usos, apropiarse de la vida y mantenerla dentro y fuera de un mero edificio, sin limitarse a dar cobijo a determinadas funciones, evitando ante todo, construir un contenedor desligado del exterior. En atención a esto, generalmente, en busca de que el radio de acción del proyecto sea mayor y con un mejor impacto, este no sólo se limita a un edificio en sí, muchas veces se planea a la par un proyecto de acción urbana que busque también regenerar tanto la relación entre vecinos como la situación física y económica del lugar. En suma, tanto el proyecto urbano como el arquitectónico poseen un mismo fin, cuyo principio se basa en cómo a partir de la recuperación de un determinado lugar, se puede transformar la calidad de vida de un espacio. En realidad, se trata de un espacio, tanto urbano como arquitectónico que surge como respuesta a las necesidades particulares de la comunidad. De esta manera, la solución propuesta para el caso específico de ambas áreas urbanas en Los Lavaderos, es un espacio que de manera multifuncional, englobe tanto las características propias del lugar como de sus habitantes, a la vez que responda a sus

necesidades. Se tratará de generar un espacio que resulte lo suficientemente abierto para ofrecer a la población la posibilidad de realizar un sinfín de actividades que a la vez responda a sus necesidades, signifique para ambos espacios su propia regeneración, y el aprovechamiento de estos como nodos urbanos, que eviten el inadecuado uso que actualmente se da a estos espacios.

1.4 Conceptos relacionados con el género de edificio

The layers of memory of the urban soul can be read in a city's architecture and form which change according to use and historic period. This implies that it is possible to erase or revive cultural memories or narratives by transforming a city's physical and architectonic space. Planners, architects and urbanists are called upon to learn from negative experiences of urban separation and false conflict resolution as well as from positive ones. Examples are given that have conferred new, shared meaning in urban space and have allowed alternative cultural memories and narratives to emerge.

Scott A. Bollens,

Trabajar el espacio público, es una tarea que alberga múltiples posibilidades, para empezar definirlo o delimitarlo es la tarea más difícil, si bien es aquél de uso colectivo, es por lo tanto aquél que cobra sentido cuando genera diversos significados y usos para quien se apropia de él.

El espacio a diseñar, se conceptualiza como un espacio multifuncional, un sitio de convergencia entre los grupos socia-

les que conforman la colonia, será un lugar natural de recreación, que a la vez albergará la posibilidad de recuperar dinámicas sociales perdidas o inexistentes, un nodo social.

Se busca, además de renovar los espacios ya existentes, generar nuevos significados, o tal vez rescatar aquellos que se encuentran perdidos o escondidos en el cotidiano detrimento del lugar, nuevas maneras de interpretarlo y por lo tanto generar a través del propio espacio nuevas sensaciones.

Será ante todo importante, considerar para este lugar las necesidades no sólo actuales, sino las futuras para garantizar que los espacios a proyectar no sean rebasados por las condiciones cambiantes a corto plazo. El proyecto se basa, en la rehabilitación de espacios libres, en este caso un área verde y una cancha de básquetbol, para proyectarlos como espacios multifuncionales con miras a la mejora social, "nodos sociales", espacios que ofrecen un campo amplio y adaptable a las necesidades de la población y que ayudan a través de la satisfacción de estas a generar una relación, en este caso casi nula, entre la población, permitiendo de esta manera generar soluciones y propuestas de manera grupal que vienen justamente de aquellos que son los más afectados. Esta arquitectura surge, no de la búsqueda o adaptación a un nuevo estilo, sino de la respuesta a las tan cambiantes necesidades que hoy en día los habitantes demandan, y a la par, no sólo las necesidades de la población, sino también del propio lugar su naturaleza y sus tan diversas manifestaciones de vida.

Conceptualmente, el desarrollo del proyecto se guía por la posibilidad de generar simbiosis entre hombre, naturaleza y espacio construido, respetando el carácter propio de cada uno, que en suma generará amplios beneficios para los tres, más que aque-

llos que se pudieran obtener del trabajo individual de cada uno, crear un mecanismo que enriquezca el desarrollo de cada parte.

El papel que el usuario ocupa en este proceso resulta de suma importancia, puesto que se busca crear sinergia con él y con el lugar, el medio, el tiempo y momento, enriquecerlo con estos aspectos, y como se había mencionado antes, generarle nuevos significados nuevas formas de interpretar estos espacios.

1.5 Propuesta arquitectónica y procesos diagramáticos

“Nos referimos aquí a la noción de diagrama como un mapa –o cartografía- de movimientos. En este sentido, el diagrama es la representación gráfica del curso de un proceso dinámico sintetizado mediante compresión, abstracción y simulación. Suplementa así, otras técnicas de representación y cálculo mediante la formulación de figuras selectivas: trayectorias concentradas que permiten ordenar, transmitir y procesar información lo más económicamente posible.

Es precisamente en esa propiedad económica –sintética- donde radica su auténtico valor expresivo y operativo, al ser reproducciones casi instantáneas de factores complejos, capaces -a pesar del fuerte grado de reducción que presentan- de (re) producir y expresar una “sugerencia de la totalidad”.

Diccionario metápolis de arquitectura avanzada

El proceso de diseño arquitectónico se basara en el análisis del lugar y las posibilidades naturales que ofrece, basado esto en las condiciones físicas y de significado que ofrezca, es decir la arquitectura se adaptará a las preexistencias del lugar, su topografía, su clima,

sus atmósferas, sin interferir con las dinámicas ya establecidas con el lugar, pero eso sí generando nuevas entre éste y sus usuarios. Establecido esto se buscan analizar tanto, flujos, circulaciones, rutas, límites y elementos que naturalmente ya están establecidos en el espacio, de tal manera que sean estos mismos, los que formalmente originen la propuesta, esto en busca de modificar en la menor medida posible la naturaleza del lugar y también, dejar de lado caprichos formales que conllevarían a una propuesta poco sincera y respetuosa con el ambiente. Es precisamente por esto, que la propuesta arquitectónica, formalmente deberá ser en gran medida permeable, que continúe permitiendo la penetración de luz, visibilidad, viento, lluvia, aromas, y que a la vez permita también el desarrollo de múltiples actividades y por lo tanto la apropiación del espacio por parte del usuario.

1.6 Propuesta urbana arquitectónica y su relación con la sustentabilidad

“Un nuevo estilo de desarrollo debe partir de un replanteamiento de valores que excluya todo tipo de dominación sobre el entorno natural y los grupos humanos. Este nuevo modelo deberá basarse en una redistribución justa de los recursos naturales y en mecanismos participativos y democráticos que permitan la presencia activa de los diferentes sectores de la población y el respeto a la autodeterminación de los pueblos.

El manejo adecuado del entorno natural permitirá satisfacer la necesidades básicas de las mayorías sociales en lugar de responder a los intereses de los grupos dominantes que no consideran la capacidad de carga de los ecosistemas e impiden la constitución de una sociedad justa”

(CEPLAES) 1992

El desarrollo está vinculado a muchos aspectos, generalmente cuantificado a partir de parámetros económicos, materiales o políticos, sin embargo, esta manera de entender el desarrollo es pobre y limitante, de tal manera que no deja ver el nivel real de bienestar colectivo, pues el prestar atención únicamente al factor económico no permite tomar en cuenta factores de la vida cotidiana, que muchas veces influyen aún más en la calidad de vida. Lo ambiental es un aspecto poco o nada considerado para medir la calidad de vida en las ciudades, sin embargo existe una amplia relación entre deterioro ambiental y niveles de pobreza, la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente afirma que la pobreza es la mayor causa y efecto de los problemas ambientales. Como una respuesta a ello a mediados de los 80 surgió el concepto de ecodesarrollo, que considera que “se deben cambiar ciertos modelos y estrategias de desarrollo por otros que permitan el uso sostenido de los recursos, respetando los plazos de los ecosistemas para su regeneración biológica” (Crespo, 1994). Más tarde, en la Cumbre de la Tierra en 1992, se estableció el concepto de desarrollo sostenible, definiéndolo como “mejorar la calidad de vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan”, y se plantean estrategias para lograr el desarrollo sostenible”. De acuerdo a esto, la sustentabilidad se entiende no como el hecho de dejar intacto el estado de la naturaleza y sus recursos naturales, es más bien dejar de lado la explotación para empezar más bien a manejar los recursos que la naturaleza nos ofrece, administrándolos de manera solidaria, para así preservarlos a actuales y futuras generaciones, respetando de esta manera el proceso natural de crecimiento y detrimento de la naturaleza. Es también importante, considerar en este proceso el uso equitativo de los recursos, no beneficiando sólo a grupos selectos.

Resulta importante empezar a analizar no sólo los síntomas de los problemas ecológicos sino sus causas para tener la capacidad de prevenirlas y detenerlas. La arquitectura, juega un papel muy importante en este aspecto, puesto que como bien es sabido, la industria de la construcción es una de las mayores responsables en cuanto a contaminación y explotación de recursos se refiere. Atendiendo a esto, la oportunidad que tiene la arquitectura para colaborar en el proceso de desarrollo sustentable es muy amplia. Esta oportunidad se debe aprovechar, desde el primer momento, es decir desde la concepción del proyecto. De esta manera tanto propuesta urbana como arquitectónica, deben respetar e incluir el aspecto ambiental como parte del proyecto, entendiendo que el entorno natural no debe ser explotado sino manejado de tal manera que se respete tanto su integridad como sus ciclos naturales. El medio ambiente, debe representar una oportunidad para enriquecer el proceso de diseño, una oportunidad de ser entendido de múltiples formas buscando la integración en un todo. En este caso, el proceso de diseño más que nunca considerará la presencia natural en él, sobre todo considerando que se trata de un área verde urbana, el diseño será el que se adapte a las preexistencias del espacio y no de manera inversa. Se busca potenciar las capacidades de ambos espacios, propiciando el desarrollo tanto social como ambiental, al entender por un lado las capacidades sociales y materiales que el lugar puede proveer y por otro, reconocer que se trata de infraestructura 100% natural, que nos ofrece la capacidad de proveer de vida y disfrute. Por otro lado el diseño buscará, impactar en lo más mínimo el estado natural del espacio, por medio de la implementación de estrategias bioclimáticas, uso adecuado de materiales y diseño coherente a lo ya existente. El proyecto busca entender los pequeños espacios verdes como

ecosistemas que proveen de servicios naturales a la ciudad y sus habitantes, de esta manera hacen la ciudad más resistente, conservan la biodiversidad y son productivos al mismo tiempo, sin olvidar que pueden representar importantes nodos sociales. La mira que se tiene al promover los espacios verdes como proveedores naturales de servicios, es entender que el desarrollo depende en gran medida de la ecología, y de la capacidad que se tenga para manejar los recursos que ofrece la naturaleza de manera sustentable, no simplemente ponerlos al servicio del hombre.

Capítulo 2 Análisis del espacio urbano

2.1 Estudio del sitio

- 2.1.1 Ubicación
- 2.1.2 Antecedentes históricos
- 2.1.3 Características del terreno
- 2.2.4 Visuales
- 2.1.5 Tipología arquitectónica

2.2 Análisis socio-económico de la población

2.3 Análisis físico geográfico

- 2.3.1 Orografía
- 2.3.2 Hidrografía

2.4 Análisis climático

- 2.4.1 Clasificación climática
- 2.4.2 Análisis paramétrico
 - 2.4.2.1 Temperatura
 - 2.4.2.2 Humedad
 - 2.4.2.3 Presipitación
 - 2.4.2.4 Insolación
 - 2.4.2.5 Radiación
 - 2.4.2.6 Viento
- 2.4.3 Análisis paramétrico (interrelacionado)
 - 2.4.3.1 Gráfica ombrotermica
 - 2.4.3.2 Triangulo de confort
 - 2.4.3.3 Carta bioclimática
 - 2.4.3.4 Diagrama psicométrico
 - 2.4.3.5 Tablas de mahoney
 - 2.4.3.6 Gráfica solar

2.4.4 Estrategias bioclimáticas

2.4.5 Análisis y conclusión

2.4.6 Diagramas / Estrategias a aplicar en el proyecto

2.5 Usos de suelo y carta urbana

2.5.1 COS y CUS

2.6 Equipamiento

2.7 Infraestructura

2.8 Vialidades

2.9 Mobiliario urbano

2.10 Análisis del lugar

2.11 Accesibilidad

2.11.1 Accesibilidad visual

2.11.2 Accesibilidad peatonal y/o accesibilidad vehicular

2.12 Diagnóstico

2.13 Estrategias

2.1 Estudio del sitio

2.1.1 Ubicación

Los espacios a intervenir, se ubican al norte de la Ciudad de Puebla, en la colonia Moctezuma. Dicha colonia, se encuentra delimitada por tres de las vialidades más importantes de la Ciudad: al norte la Diagonal Defensores de la República, al este la Calzada Ignacio Zaragoza, al oeste el Boulevard Héroes del 5 de Mayo y al sur la calle 48 poniente. Se trata de una Colonia resultado de la intersección de estas tres vialidades, ubicada de esta manera, representa un sitio de paso para muchas de las personas que transitan por la zona.

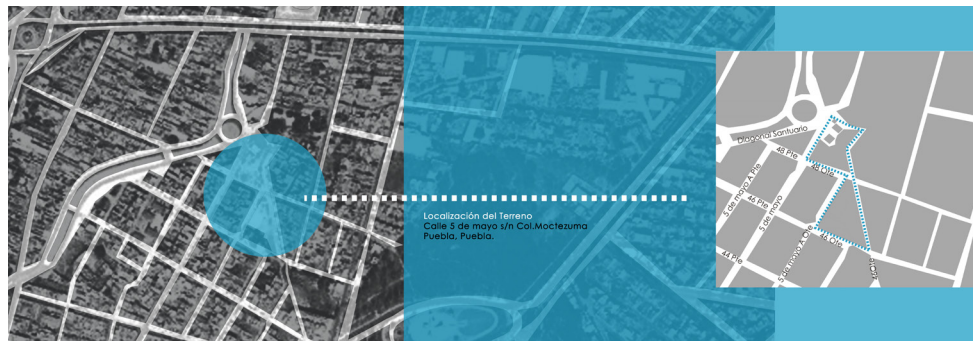


Figura 2.1
Ubicación de espacios a intervenir
Fuente: Elaboración propia

El Área Verde Urbana (AVU) y la Instalación Deportiva (ID) que se buscan regenerar, se encuentran ubicados una frente a la otra. La primera, un espacio anexo al área bien conocida como “Los Lavaderos”, una serie de lavaderos públicos y una cisterna de agua que brinda servicio a la colonia y que actualmente sigue funcionando para aquellas personas que acuden a lavar su ropa, se ubica en el cruce de Calle 5 de Mayo con Diagonal Santuario. Justo frente a este lugar, se ubica la Instalación Deportiva para basquetbol, en el cruce de la Calle 5 de Mayo A Oriente con la 46 Oriente, instalación que se encuentra acompañada también por un pequeño espacio verde.

Ambos espacios son actualmente, tanto la única área verde como la única instalación deportiva a las que tiene acceso la colonia. Ubicado en la misma colonia está el que se propone convertir en un cinturón verde, el camellón de Diagonal Santuario, una vialidad secundaria que conecta el Boulevard Héroes 5 de Mayo con la Diagonal Defensores de la República, y que actualmente es el lugar que ocupa el tianguis “Los Lavaderos” los días jueves y domingos.

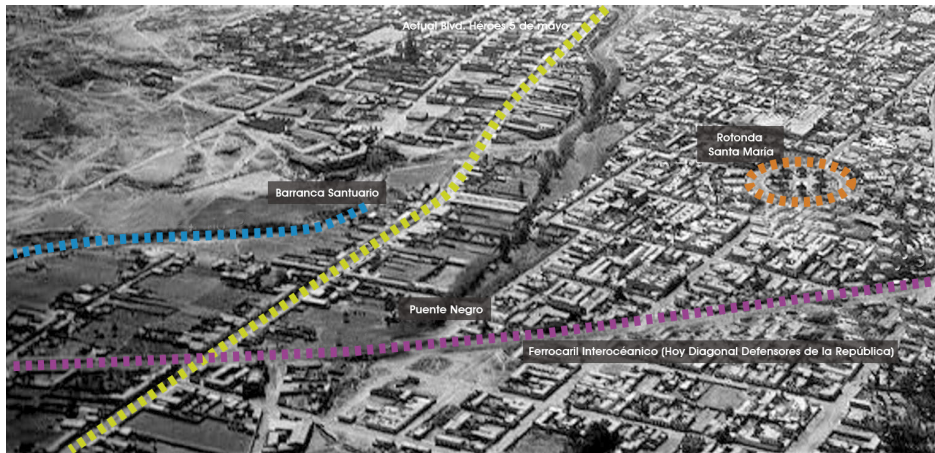
2.1.2 Antecedentes históricos

Es poca la información disponible acerca de los antecedentes históricos del sitio, el origen de la colonia y la creación de Los Lavaderos, que representan actualmente además de la fuente de la China Poblana un símbolo de identidad para el lugar. Sin embargo, se puede deducir que la colonia surgió a partir de la división que ocasionaban algunos elementos naturales de la topografía propia del lugar como lo son la Barranca Santuario y la Barranca Xaltonac, las cuales al ser entubadas en algunas partes de su recorrido dieron como origen tanto a la Colonia Moctezuma como otras colonias aledañas. A su vez la llegada de algunas vialidades importantes como la Diagonal Defensores de la República, Boulevard Héroes del 5 de mayo y Calzada Ignacio Zaragoza, terminaron por definir la zona.

Fotografía histórica del sitio

Fuente: Elaboración propia en base a fotografía proporcionada por el sitio “Puebla Ciudad Antigua”.

Figura 2.3



Características del terreno

2.1.3 Visuales

Las condiciones visuales que existen en los tres espacios los dotan de condiciones excepcionales para su desarrollo a partir de potenciar el paisaje.

El caso del Área Verde Urbana resulta interesante, puesto que la topografía de ésta, ofrece una percepción del espacio distinta de acuerdo al lugar desde el que se mira, las distintas visuales ofrecen imágenes que orientan ya sea a espacios más privados o públicos.

Por otro lado, la Instalación Deportiva, a pesar de gozar de vistas menos privilegiadas debido a su ubicación, posee tal topografía que permitirá aprovechar el espacio al máximo, obteniendo de él las mejores posibilidades.

El Camellón de Diagonal Santuario es un caso especial, pues el espacio no cuenta con visuales que estéticamente se pudieran aprovechar, sin embargo, es esta misma carencia la que genera

la necesidad de crear un recorrido narrativo, es decir, se busca generar en el mismo espacio áreas para la contemplación al interior de este, un recorrido que no nazca únicamente de la necesidad de cruzar por ahí, sino que genere la posibilidad de aprovechar el espacio y sus posibilidades estéticas, sociales y ambientales.

2.1.4 Tipología arquitectónica

La tipología arquitectónica en el lugar, es en realidad, carente de toda identidad, se trata más bien de una arquitectura genérica, resultado únicamente de la necesidad de ciertas familias por establecer un lugar en donde vivir.

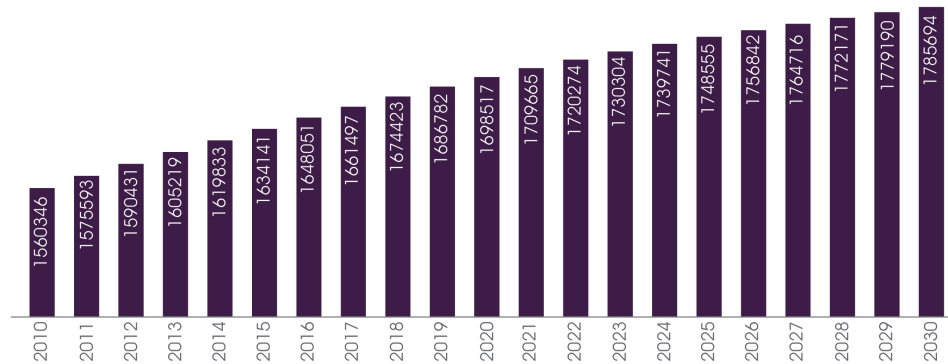
En su mayoría se identifican ciertos materiales de construcción en los distintos elementos arquitectónicos, muros a base de block o ladrillo y losas de vigueta y bovedilla, en cuanto a acabados en su mayoría son aplanados o repellados con alguna capa de pintura.

Si bien no existe una tipología identificable, lo que sí resulta fácil de identificar a partir de la imagen arquitectónica de cada vivienda, es la situación económica de cada una, esto en base a las diferencias tan marcadas que se pueden notar tanto en acabados, materiales y alturas.

Visuales del espacio-
Fuente: Elaboración
propia

Figura 2.4





Proyección población Puebla 2010 -2030

Gráfico 1.4

Proyecciones de población para la Ciudad de Puebla 2010 - 2030

Fuente: Elaboración propia en base a proyecciones poblacionales de CONAPO

2.2 Análisis socio-económico de la población

Existen diferentes aspectos relativos a la población que resultan importantes para el desarrollo del proyecto, considerarlos durante la concepción del espacio resulta importante para obtener un buen resultado, un proyecto que este enfocado a la población y condiciones adecuadas.

En primer lugar se considerará para el desarrollo de este proyecto el crecimiento de la población, de acuerdo a proyecciones del Consejo Nacional de Población la población en el municipio de Puebla continuará durante los próximos años, sin embargo este crecimiento no será constante, de acuerdo a esto el crecimiento más significativo se dio en el año 2011 cuando la población pasó de 1,560,346 habitantes a 1,575,593 habitantes, es decir del año 2010 al 2011 hubo un incremento de 15,247 habitantes, después de ello entre los años 2012 y 2015 el crecimiento se mantendrá constante con una tasa de crecimiento de 14,000 habitantes por año, a partir del año 2016 la tasa de crecimiento disminuirá año con año (Gráfica) (Tabla). Esta pro-

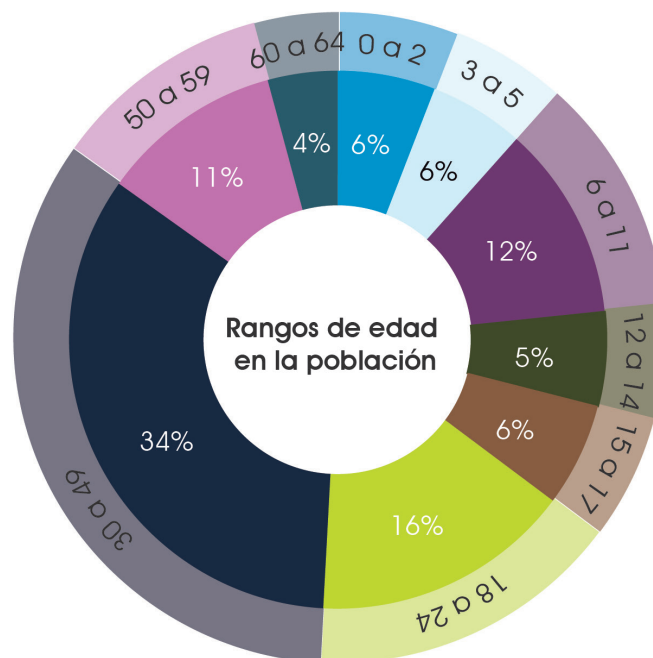
yección permite deducir que el número de personas a las que atenderá el espacio será muy similar al que actualmente podría atender, considerando que a pesar de que la población aumentará el ritmo de crecimiento disminuirá y será de forma gradual.

De manera más específica, de acuerdo a datos del INEGI la población total de la colonia está conformada de un total de 4822 habitantes, los cuales se distribuyen en 9 diferentes rangos de edades, entre los cuales la mayor parte de la población se encuentra en el rango de 30 a 49 años de edad, seguido por los que se ubican entre los 18 y 24 años, de acuerdo a esto la mayor parte de la población se ubica en la etapa adulta. Esto se debe considerar sobre todo para el desarrollo del programa de necesidades y las actividades que este abarcará, asumiendo que si bien se ofertaran actividades para todas las edades la cartera de servicios será más amplia para los grupos predominantes (Gráfico 1.5).

Rangos de edad en la población

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INEGI

Gráfico 1.5



En cuanto a la distribución de población por género, a pesar de que la diferencia entre población femenina y masculina es poca en cada rubro, esta diferencia es más marcada en el total de la población en donde la población se divide en un 54% de población femenina y un 46% masculina (Gráfico 1.6).

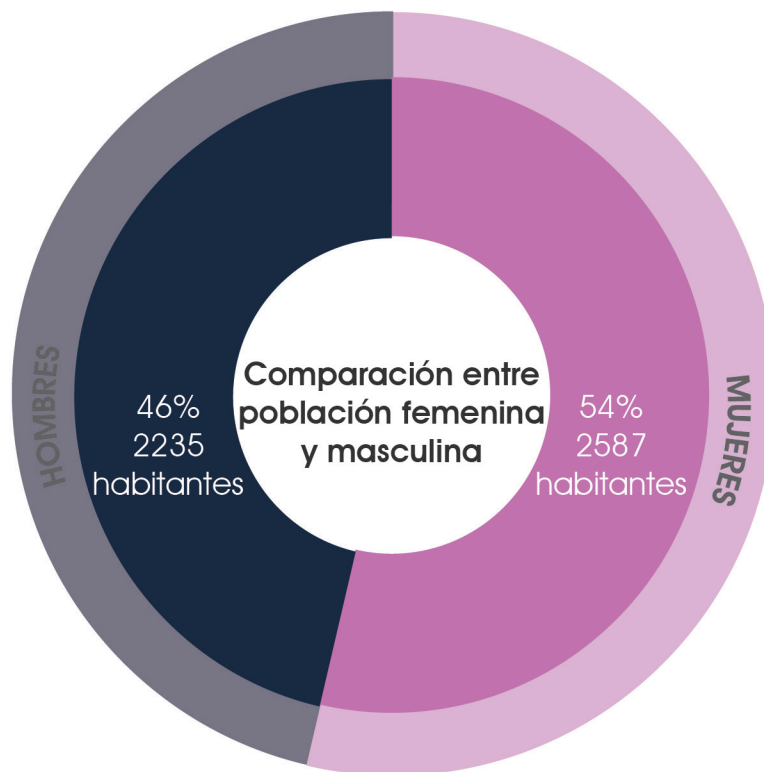
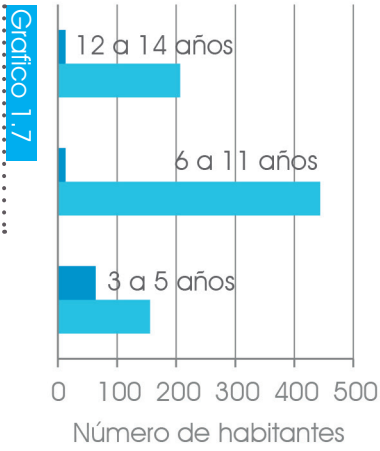


Gráfico 1.6
Distribución de población masculina y femenina
Fuente: Elaboración propia en base a datos de INEGI

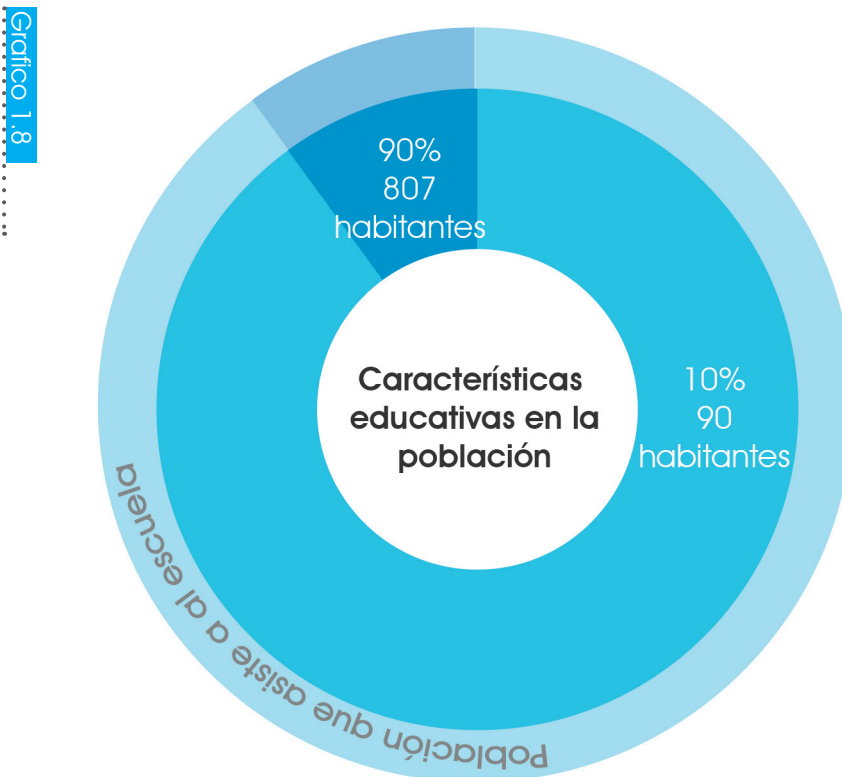
En cuanto a características educativas en la población de la colonia, de acuerdo a datos también proporcionados por INEGI, la población en su mayoría asiste a la escuela, sin embargo, la primera educación, la preescolar es la que presenta mayor déficit, pues es en el rango de 3 a 5 años de edad en donde se ubica la mayor parte de población que no asiste a la escuela (Gráfico 1.7 y 1.8).

Características educativas de la población por rangos de edad
 Fuente: Elaboración propia en base a datos de INEGI

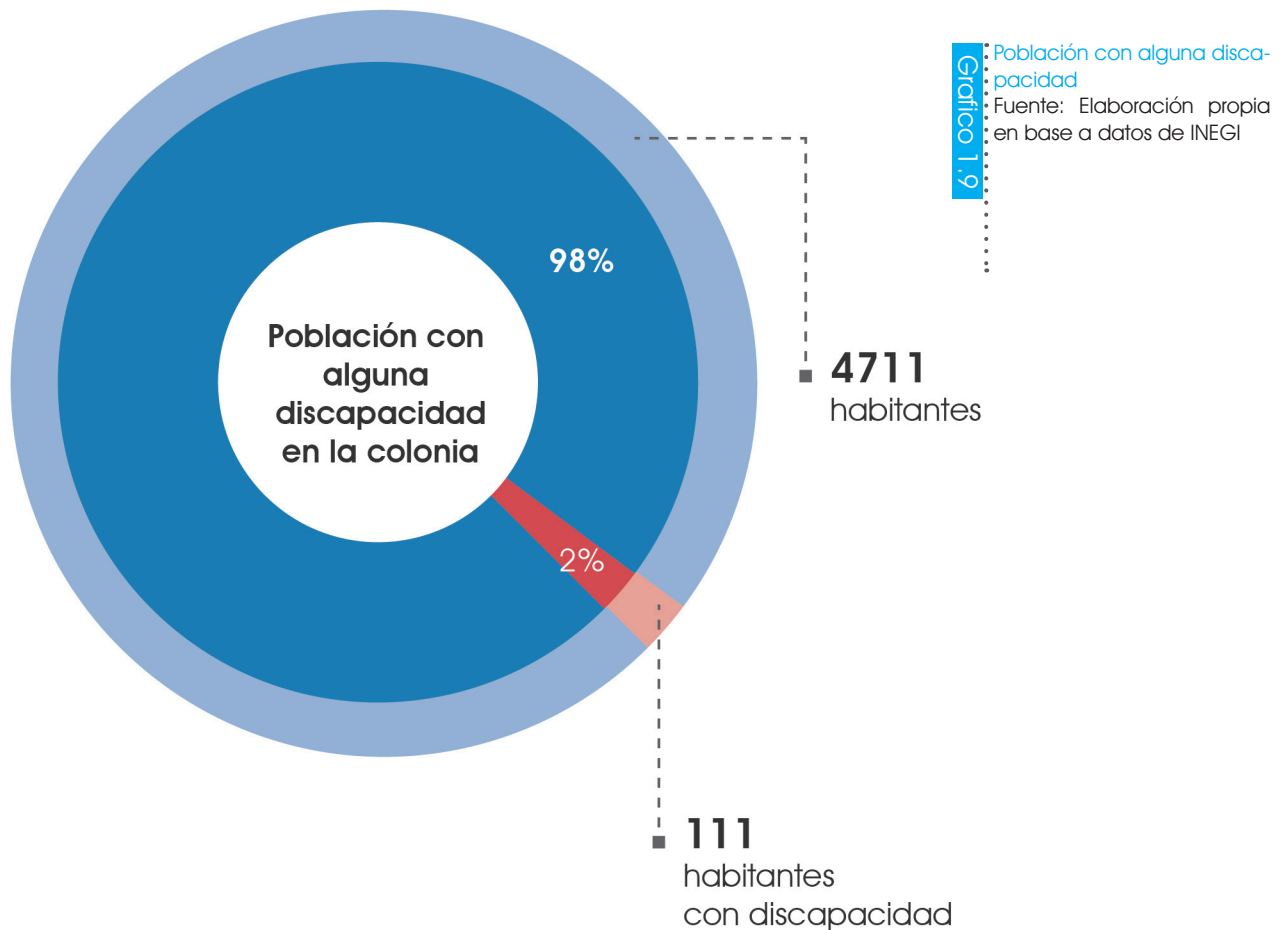


- Población que asiste a la escuela
- Población que no asiste a la escuela

Características educativas de la población
 Fuente: Elaboración propia en base a datos de INEGI



Otro dato que es de importancia para el desarrollo del proyecto es el aspecto de la discapacidad en la población, pues en base a esto se deberán tomar ciertas consideraciones. De acuerdo a INEGI existe un total de 111 personas con discapacidad en la colonia, que a pesar de ser pocas respecto al total de habitantes, es una cifra a tomar muy en cuenta en el proyecto (Grafico 1.9).

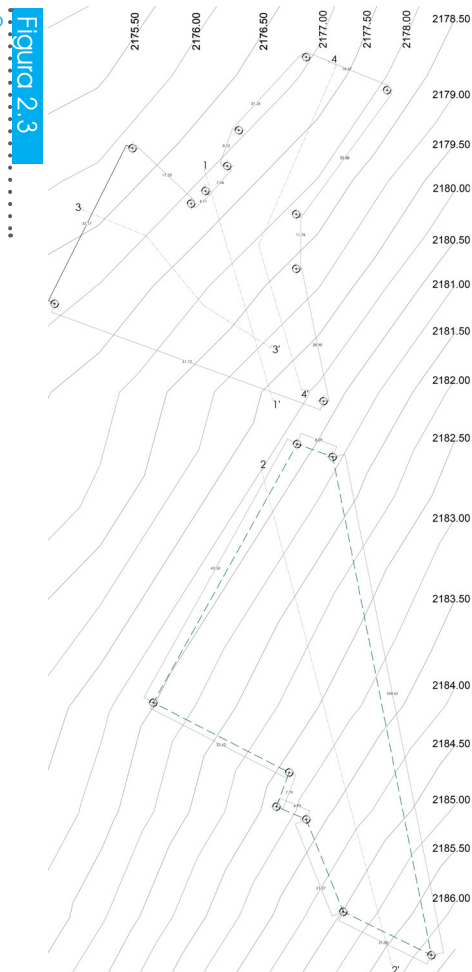


2.3 Análisis físico geográfico

2.3.1 Orografía

En cuestión de Orografía el terreno no presenta ninguna condición o cuerpo especial cercano a él. Sin embargo, la naturaleza del terreno es muy rica dada la topografía que posee, tanto el Área Verde Urbana como la Instalación Deportiva poseen una composición destacada en la morfología de su terreno, esto permitirá enriquecer el proyecto por medio de cambios de nivel, cambios en las visuales y los recorridos que estos mismos generen.

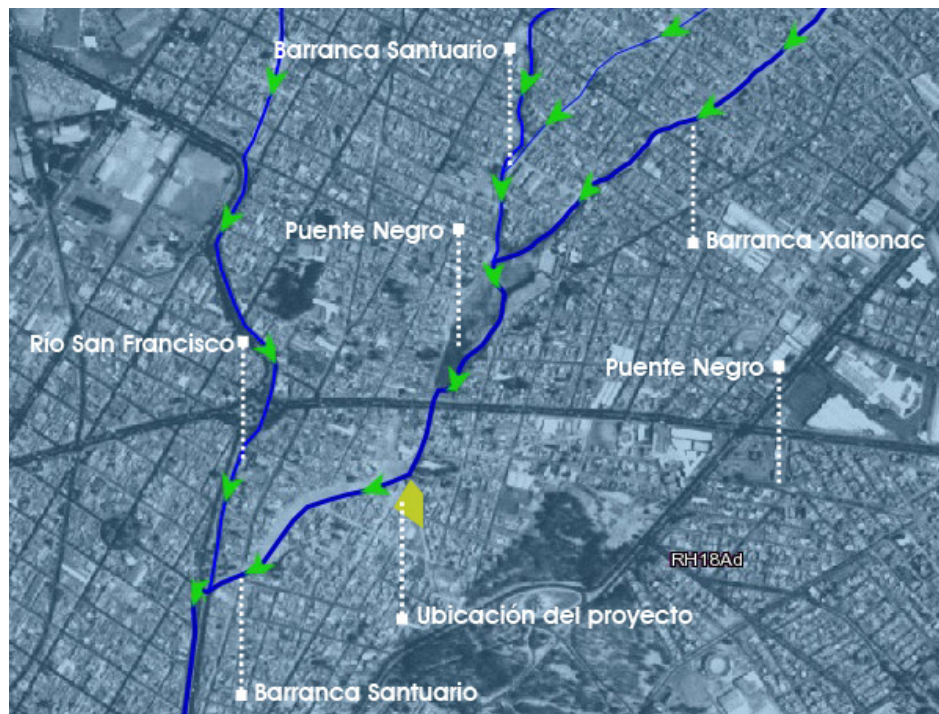
Levantamiento topográfico del terreno
Fuente: Elaboración propia



2.3.2 Hidrografía

El sitio de estudio se encuentra cercano a dos cuerpos hidrográficos. El primero de ellos es la Barranca Santuario que da nombre también al camellón que se intervendrá como un corredor verde en el proyecto, esta misma es la que más adelante en lo que es conocido como "Puente Negro" se divide en dos cuerpos dando lugar a la Barranca Xaltonac.

Actualmente sufren problemas de contaminación dado que son sitios en donde se deposita mucha basura y desembocan drenajes de aguas negras, por lo que cuerpos que podrían ser sitios para el fomento de un recurso natural como el agua y la misma biodiversidad, son por el contrario, zonas contaminadas y olvidadas en el paisaje urbano.



Ubicación de cuerpos hidrográficos cercanos al área de proyecto
 Fuente: Elaboración propia en base a imagen proporcionada por INEGI

Figura 2.4

2.4 Análisis climático

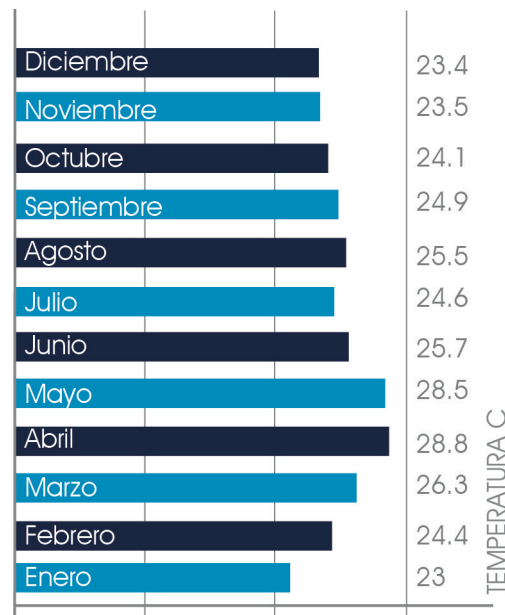
2.4.1 Análisis paramétrico

2.4.1.1 Temperatura

La temperatura media anual para la Ciudad de Puebla es de 25.23 °C siendo los meses de abril y mayo los más calurosos al alcanzar los 28°C, por su parte noviembre, diciembre y enero resultan los meses más fríos al permanecer dentro de los 23°C.

Temperaturas mensuales para la Ciudad de Puebla
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Servicio Meteorológico Nacional

Gráfico 2.10



2.4.1.2 Humedad

La humedad en la Ciudad de Puebla se mantiene en un promedio de 62 puntos, siendo los meses de junio, julio y agosto los más húmedos ubicándose en los 70, 69 y 72 puntos, mientras que el mes de febrero y marzo son los menos húmedos con 50 y 52 puntos respectivamente.

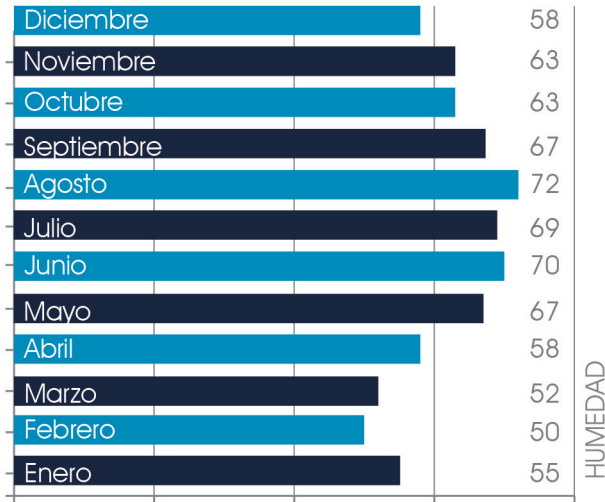


Figura 2.4 Ubicación de cuerpos hidrológicos cercanos al área de proyecto
 Fuente: Elaboración propia en base a imagen proporcionada por INEGI

2.4.1.3 Presipitación

La precipitación en la Ciudad de Puebla es variada y a pesar de que en todos los meses hay precipitaciones, es entre los meses de abril a octubre cuando las lluvias son más frecuentes que el resto del año.

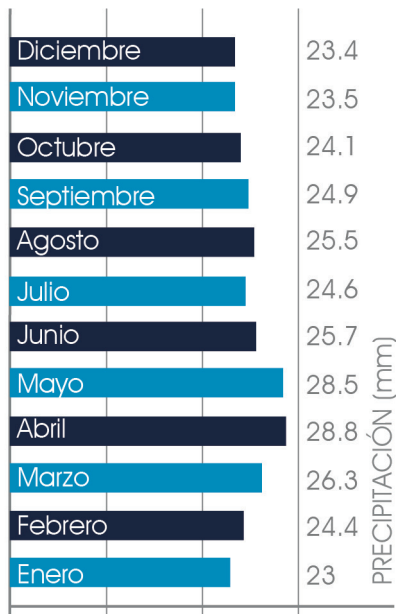
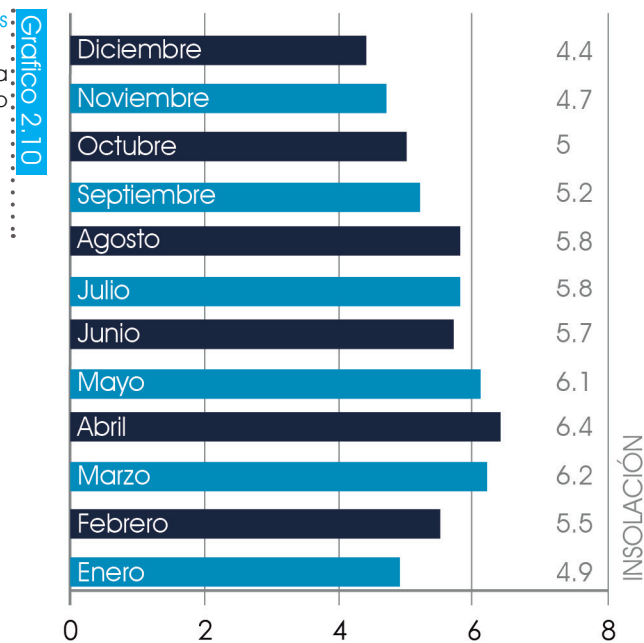


Figura 2.4 Ubicación de cuerpos hidrológicos cercanos al área de proyecto
 Fuente: Elaboración propia en base a imagen proporcionada por INEGI

2.4.1.4 Insolación

La insolación para la Ciudad de Puebla se ubica en una media anual de 5.48 puntos, ubicándose los meses de marzo, abril y mayo con el mayor grado de insolación durante el año, meses que también son los más calurosos, por su parte el mes de enero es el que menor grado de insolación presenta, siendo este mes también el más frío del año.

Temperaturas mensuales para la Ciudad de Puebla
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Servicio Meteorológico Nacional



2.4.1.5 VIENTO

La zona de estudio está caracterizada principalmente por la presencia del extenso Valle de Puebla, al Norte el volcán de La Malinche y al sureste la Sierra del Tentzo. Dichas características conforman un valle abierto de NNE a SSO y de acuerdo a los datos de la rosa de los vientos proporcionada por la Red Estatal de Monitoreo Atmosférico de Puebla, nos indica que el 85% de las corrientes de aire vienen en el sentido NNE.

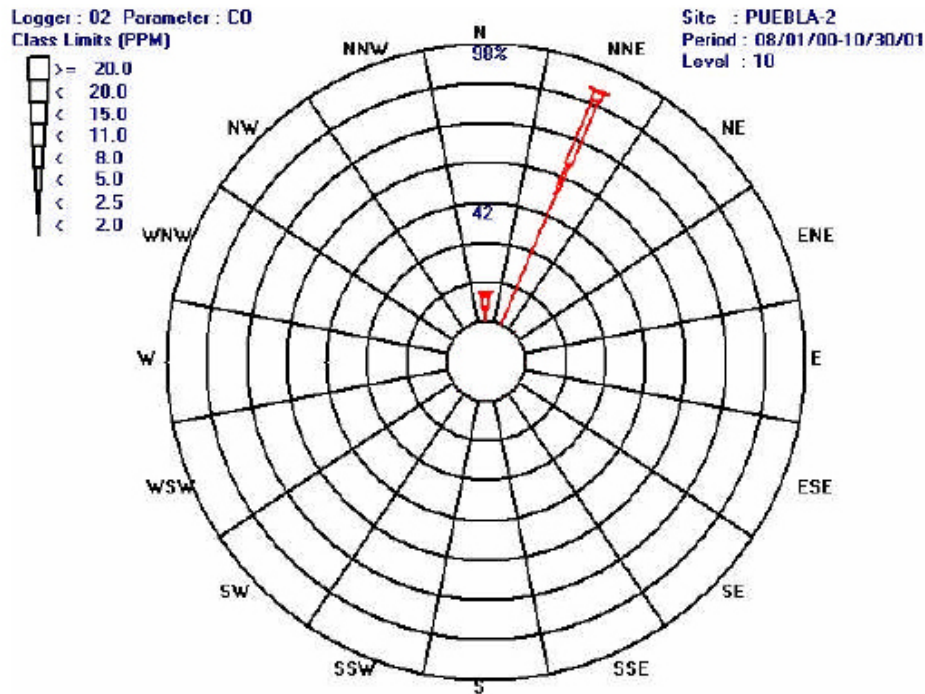


Figura 2.4 : Ubicación de cuerpos hidro-
lógicos cercanos al área de
proyecto
Fuente: Elaboración propia
en base a imagen propor-
cionada por INEGI

Imagen . Rosa de los vientos. Fuente: Red Estatal de Monitoreo Atmosférico de Puebla

De acuerdo a lo anterior, se puede establecer que tanto las emisiones volcánicas como las emisiones de gases que se emiten por las diferentes fuentes localizadas en la parte Norte del Municipio, tienden a bañar el aire de las partes centrales y sur del Municipio. El Municipio queda bajo la influencia de la corriente húmeda de los vientos Alisios, desde mediados de mayo hasta mediados de octubre, determinando la época de lluvias; de fines de octubre a mediados de mayo dominan los vientos secos y fuertes del Oeste que descienden de las latitudes templadas en el Oeste de los Estados Unidos y/o del Océano Pacífico del Norte. Al ser determinante el efecto topográfico, se establecen dos sistemas tipo valle-montaña que son: el que circula entre el Valle de Puebla y el volcán La Malinche, consistente en vientos suroeste-noroeste desde las primeras horas de la tarde hasta las

primeras de la madrugada y de noroeste suroeste, desde las primeras horas de la madrugada hasta el medio día siguiente; y el que se mueve entre los llanos situados al Este de Puebla y la Sierra Nevada, consistente en vientos noroeste-suroeste por la mañana y Suroeste Noroeste por la tarde y noche.

Ocurren también vientos de menor intensidad en dirección Norte-Sur en los llanos situados al Norte y Sur del Municipio, Sierra de Amozoc, depresión de Valsequillo y Sierra del Tentzo.

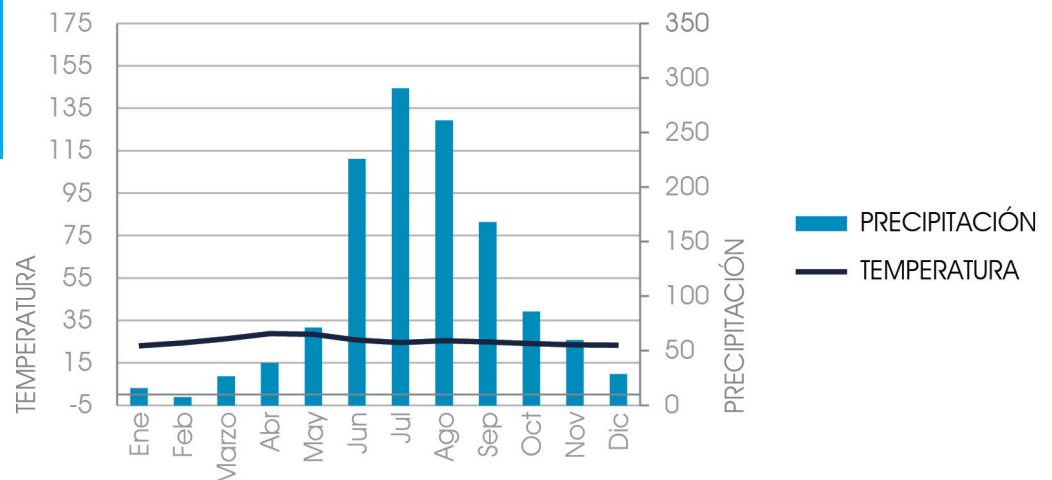
2.4.2 Análisis paramétrico (interrelacionado)

2.4.2.1 Gráfica ombrotérmica

Esta gráfica nos permite analizar la relación entre precipitaciones y lluvias, a partir de la forma en que ambas interactúan podemos notar que se trata de un lugar un tanto cercano al ecuador, puesto que la línea de la temperatura se va haciendo más recta, además de esto es notable observar como cuando las temperaturas son más bajas, la precipitación aumenta en gran medida.

Temperaturas mensuales para la Ciudad de Puebla
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Servicio Meteorológico Nacional

Gráfico 2.10



2.4.2.3 Carta bioclimática

Carta bioclimática invierno

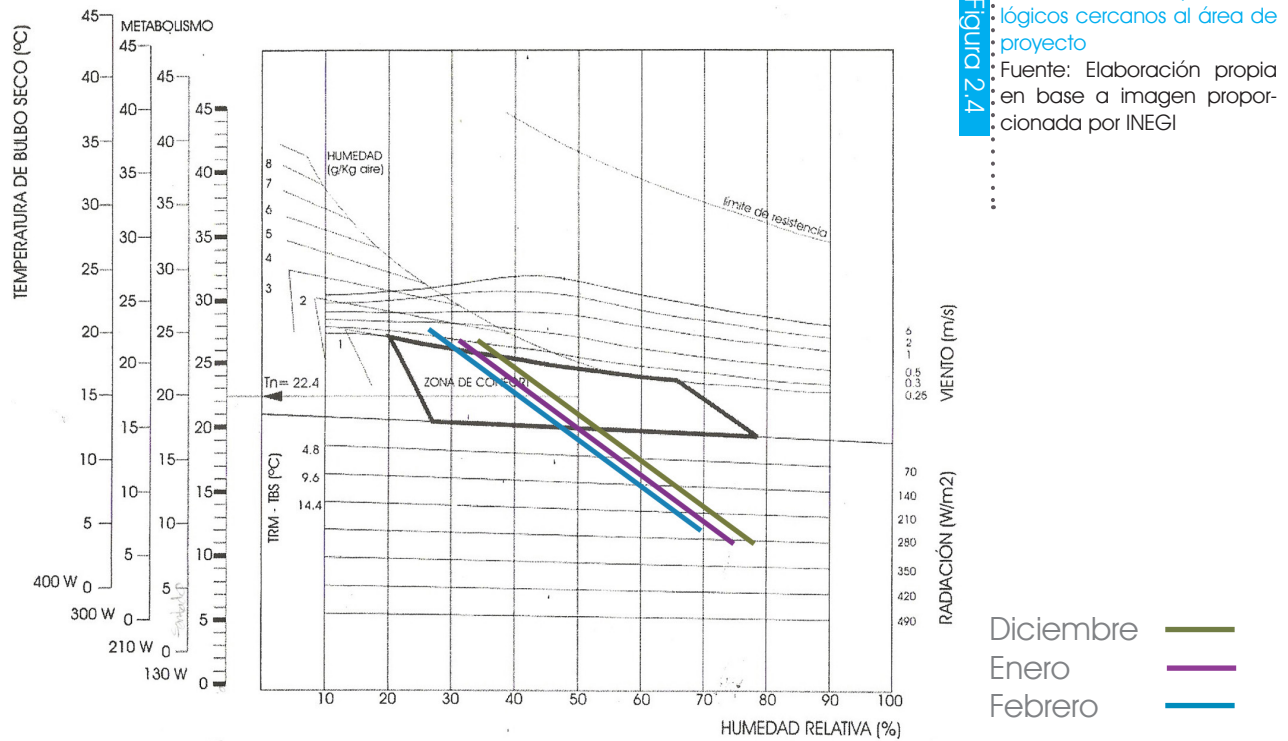


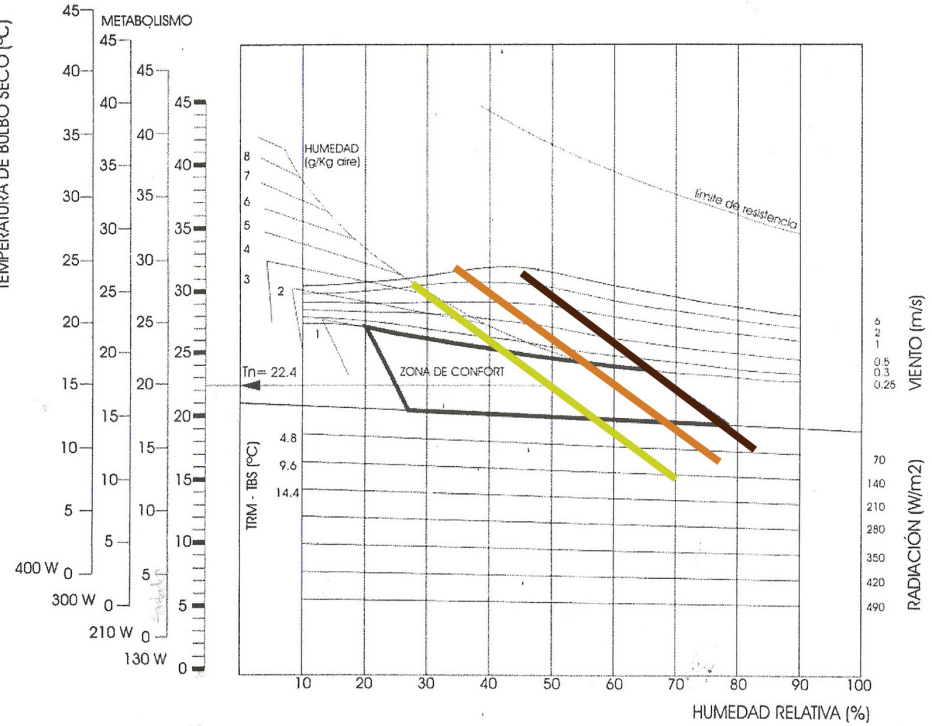
Figura 2.4 Ubicación de cuerpos hidrológicos cercanos al área de proyecto
Fuente: Elaboración propia en base a imagen proporcionada por INEGI

De acuerdo a la carta bioclimática, los meses correspondientes a invierno, se presentan como meses primordialmente fríos, hay un mayor grado de humedad y la temperatura disminuye. La mayor parte de tiempo se ubican fuera de la zona de confort, puesto que el calentamiento es insuficiente durante estos meses.

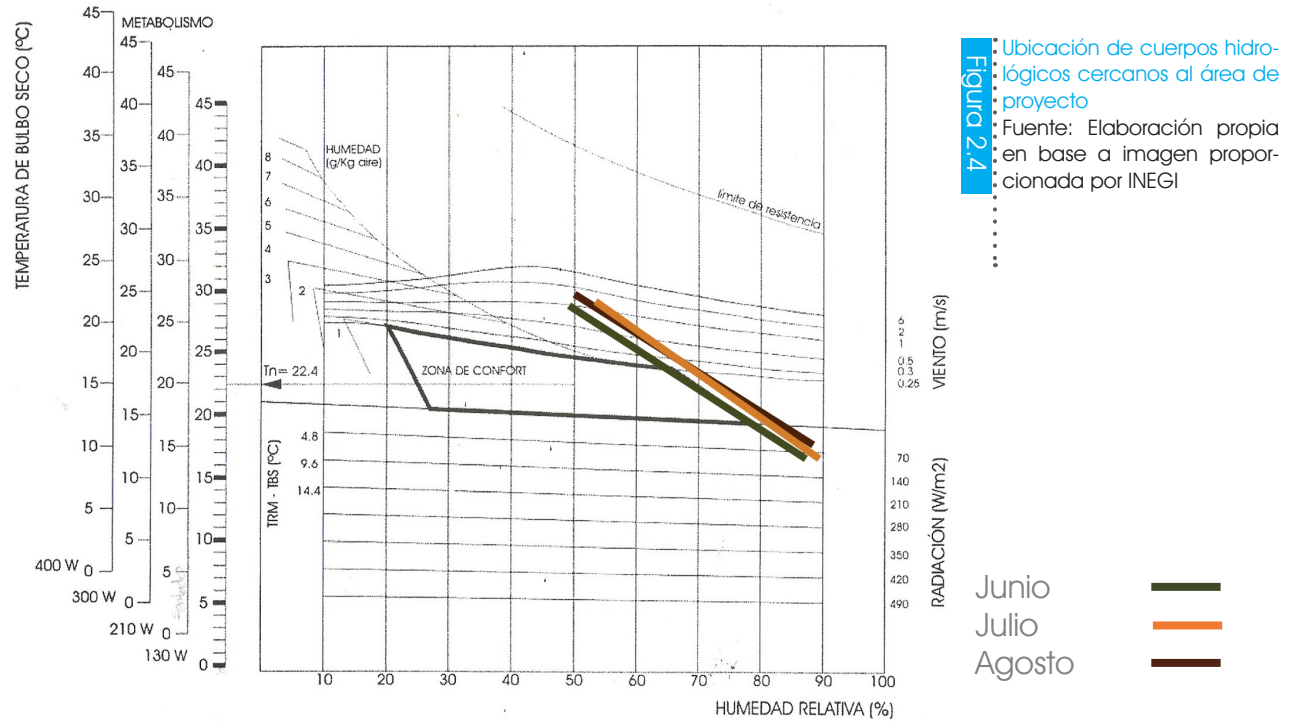
Temperaturas mensuales para la Ciudad de Puebla
 Fuente: Elaboración propia en base a datos del Servicio Meteorológico Nacional

Gráfico 2.10

Marzo
 Abril
 Mayo



Marzo, abril y mayo son meses en su mayoría cálidos. El caso de mayo es el más especial, puesto que en su mayoría se encuentra fuera de la zona de confort. Por su parte, marzo y abril a pesar de ser en su mayoría cálidos, se ubican dentro de la zona de confort.

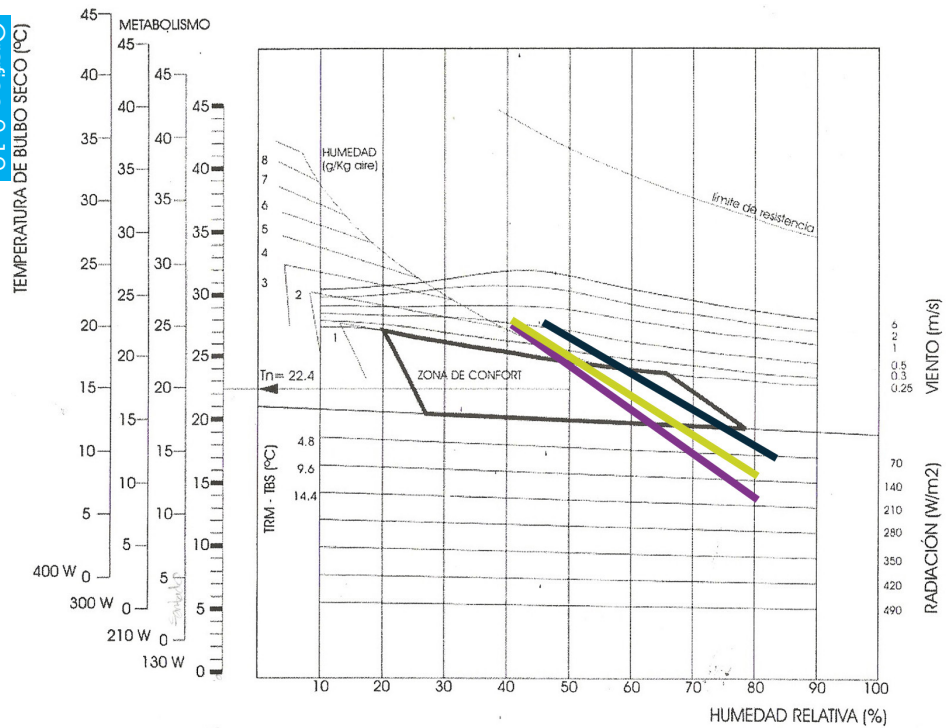


Junio y agosto se presentan como meses totalmente fuera de la zona de confort entre la transición de meses cálidos y fríos. Julio por otro lado se encuentra dentro de la zona de confort, tendiendo a ser en su mayoría cálido.

Temperaturas mensuales para la Ciudad de Puebla
 Fuente: Elaboración propia en base a datos del Servicio Meteorológico Nacional

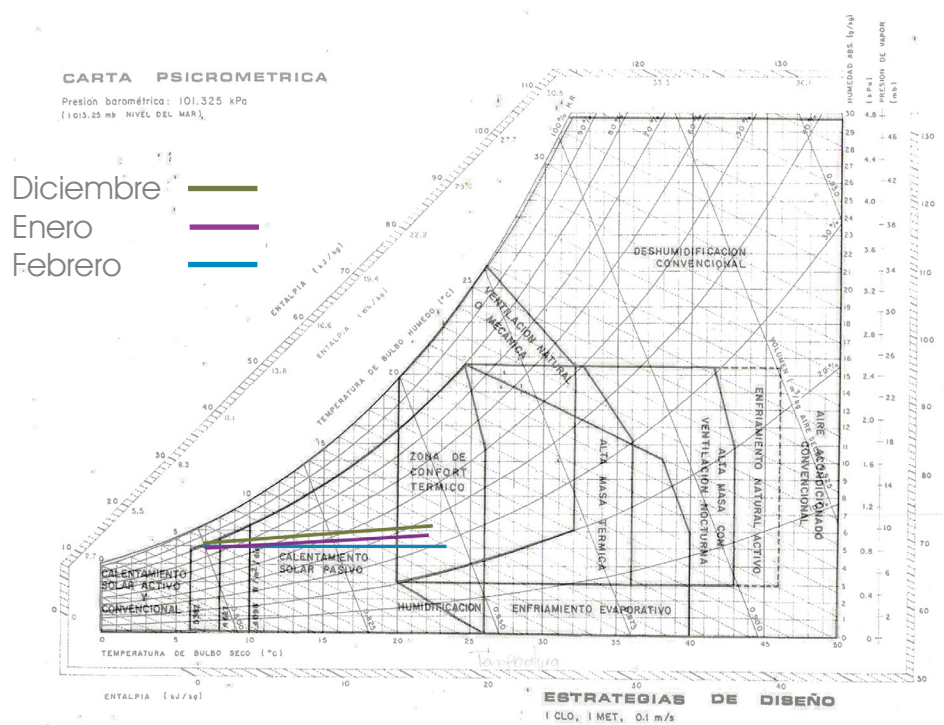
Gráfico 2.10

Septiembre —
 Octubre —
 Noviembre —



Septiembre, octubre y noviembre se presentan como meses ubicados en su mayoría dentro de la zona de confort y con temperaturas más bajas. En estos se buscará en su mayoría implementar el calentamiento durante sus últimos días.

2.4.2.4 Diagrama psicrométrico



Ubicación de cuerpos hidrológicos cercanos al área de proyecto

Fuente: Elaboración propia en base a imagen proporcionada por INEGI

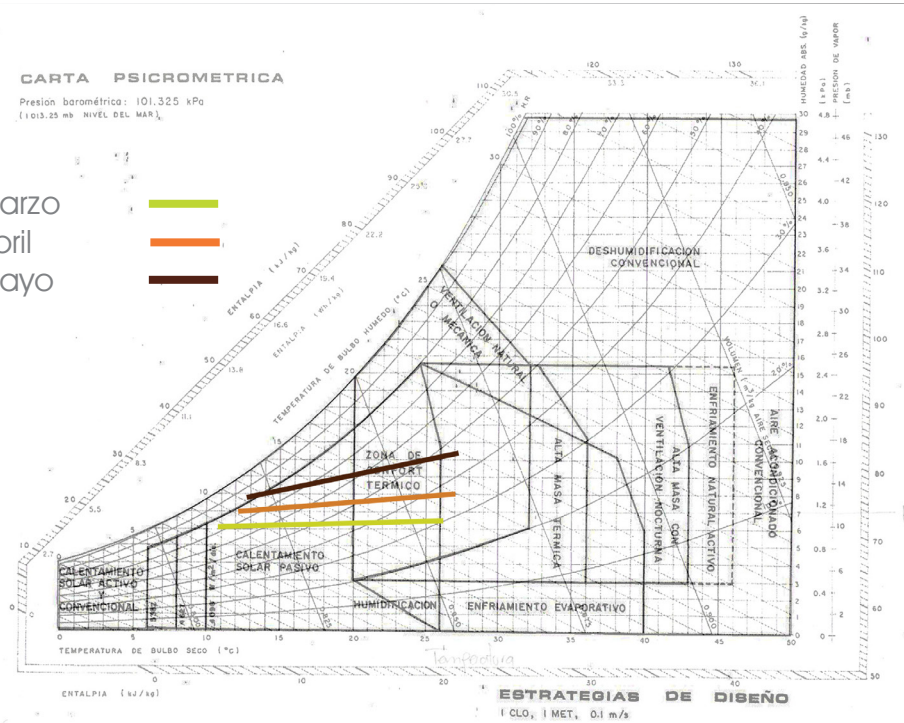
Figura 2.4

Diciembre, enero y febrero se ubican en su mayoría fuera de la zona de confort térmico, debido a que son los meses más fríos del año, necesitando por lo tanto técnicas que propicien el calentamiento solar pasivo.

Temperaturas mensuales para la Ciudad de Puebla
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Servicio Meteorológico Nacional

Gráfico 2.10

Marzo
Abril
Mayo



Los meses correspondientes a primavera se presentan como meses que a pesar de ubicarse en gran medida dentro de la zona de confort necesitan en principio de técnicas de calentamiento pasivo, sin embargo es importante considerar que estas no rebacen las necesidades reales, pues se podría generar un sobrecalentamiento en los espacios.

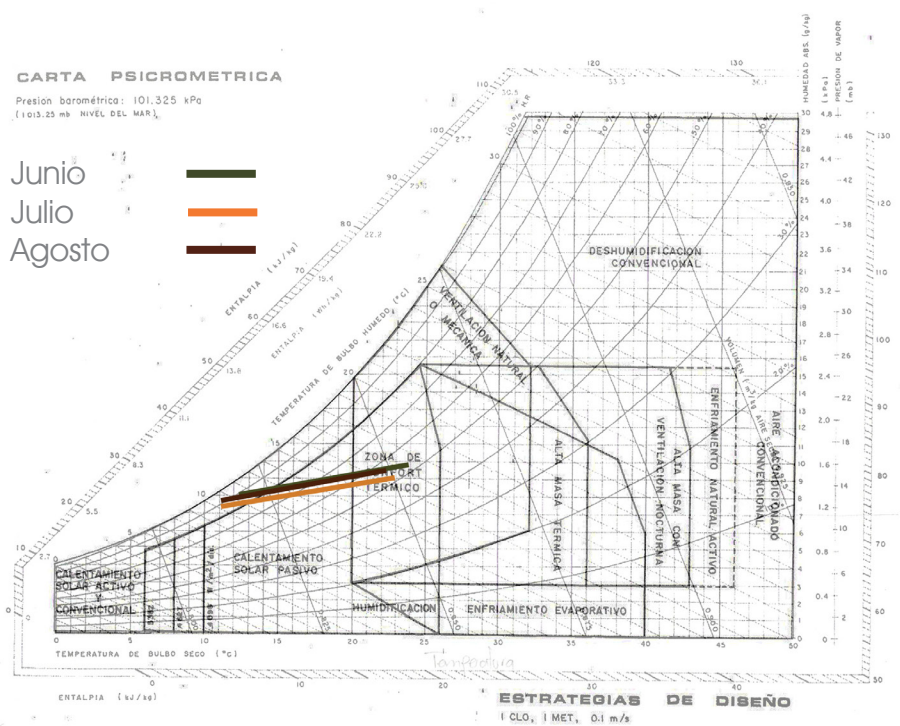


Figura 2.4

Ubicación de cuerpos hidrológicos cercanos al área de proyecto

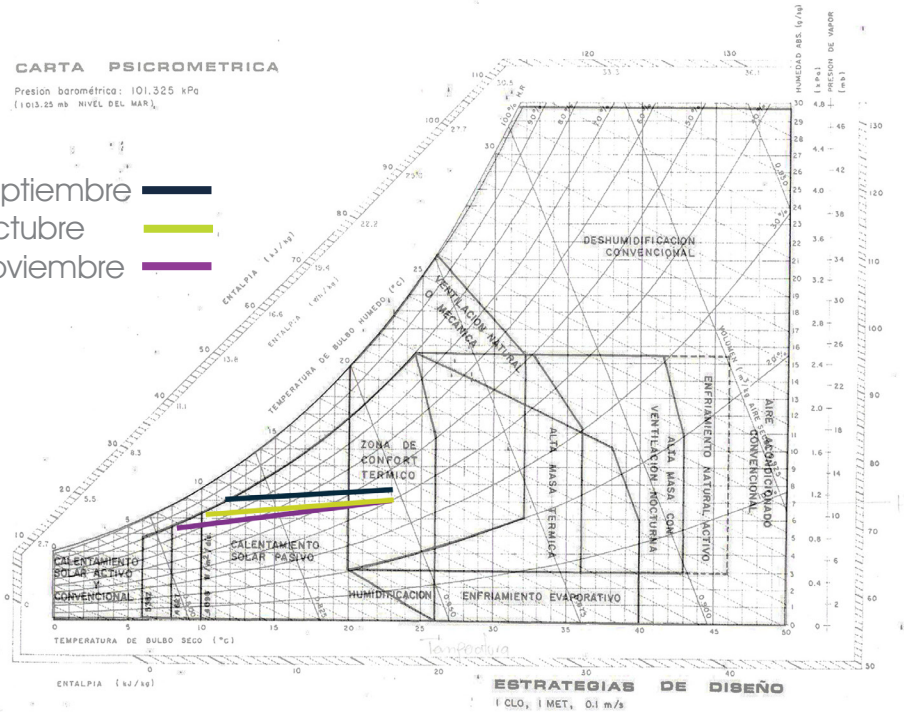
Fuente: Elaboración propia en base a imagen proporcionada por INEGI

Junio, Julio y Agosto se presentan como meses con necesidades muy distintas a los anteriores, pues estos se ubican por un periodo corto de tiempo en la zona de confort térmico, necesitando tanto de técnicas de calentamiento pasivo y a su vez también de ventilación natural.

Temperaturas mensuales para la Ciudad de Puebla
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Servicio Meteorológico Nacional

Gráfico 2.10

Septiembre
Octubre
Noviembre



Septiembre, Octubre y Noviembre vuelven a decender sus temperaturas, de modo que se ubican por muy poco tiempo dentro de la zona de confort térmico y necesitan de la ayuda de técnicas de calentamiento solar pasivo para nivelar la temperatura de los espacios.

Clasificación de climas según el sistema modificado Köppen-García

I Datos Generales	
Ciudad:	Puebla
Estado:	Puebla
Nombre o número de la estación:	Estación 21065
Coordenadas Geográficas:	
Latitud:	19.05 grados
Longitud:	-98.1667 grados
Altitud:	2.179 msnm
Período de observación:	
Temperatura:	año
Precipitación:	año

II Datos climáticos mensuales y anuales		E	F	M	A	M	J		
Temperatura (°C)			14.8	16.1	17.7	20.2	20.8	18.9	
Precipitación (mm)			15.8	7.4	26.6	39.1	71.3	225.8	
		J	A	S	O	N	D	Anual	
			18.6	18.9	18.5	16.7	16	15.2	17.7
			290.5	261.1	167.9	85.9	59.8	28.8	1280

III Gráficas:	
Elaborar gráficas de Temperatura y Precipitación	

IV Cuestionario:		
1	Temperatura media anual	17.7 °C
2	Temperatura del mes más frío	14.8 °C
	Mes más frío	Enero mes
3	Temperatura del mes más cálido	20.8 °C
	Mes más cálido	Mayo mes
4	Precipitación total anual	1280 mm
5	Precipitación del mes más seco	7.4 mm
	Mes más seco	Febrero mes
6	Precipitación mes más lluvioso	290.5 mm
	Mes más lluvioso	Julio mes
7	Porcentaje de lluvia invernal	3.89 ((E+F+M)/anual)*100
	Época de lluvias	Verano/Invierno
8	Determinar el Régimen de Lluvias	De verano (ver cuadro 2)
9	Fórmulas rh y rs correspondientes al % de lluvia invernal	(ver cuadro 2)
	Fórmula de rh	63.4 (ver cuadro 2)
	Fórmula de rs	31.7 (ver cuadro 2)
10	Determinar si el clima es húmedo y subhúmedo o húmedo y subhúmedo	(ver cuadro 2)
	Determinar si el clima es seco (BS) o muy seco (BV)	no (ver cuadro 1)
11	Anotar Grupo y Subgrupo del clima	(ver cuadro 1)
	Grupo	C Templado húmedo (ver cuadro 1)
	Subgrupo	C Templado (ver cuadro 1)
		Subhúmedo con régimen de lluvias en verano
12	Determinar el tipo de clima (A o C), húmedo o subhúmedo	(ver cuadro 3)
	Tipo de clima A	(ver cuadro 3)
	Tipo de clima C	b (ver cuadro 3 y 4)
13	Determinar el subtipo climático según el grado de humedad	(ver cuadro 2)
	Cociente P/T	72.31 Precipitación/Temperatura
	Determinar el símbolo de acuerdo al cociente P/T y % de lluvia invernal	(ver cuadro 2)
	Determinar presencia de canícula	(ver cuadro 1.5)
	Número de meses con temperatura mayor a 10° C	12 meses
	Describir condiciones de temperatura en base a la temperatura anual y a la de los meses más frío y más caliente	Templado con verano fresco y largo (ver cuadro 4)
14	Determinar oscilación térmica anual	6 Tmax - Tmin
15	Anotar el símbolo correspondiente a la oscilación térmica (con poca oscilación)	(ver cuadro 5)
	Marcha anual de temperatura, determinar si la temperatura máxima se presenta antes o después del solsticio de verano; y anotar la clave correspondiente	g (ver cuadro 5)
17	Estación por marcha anual en zona intertropical o extratropical	
	Escribir el tipo de clima con todas las letras anotadas, (ver ordenamiento en cuadro 1 y 5)	(ver cuadro 1 y 5)
19	Explicación textual de la clasificación	
20		

Figura 2.4

Ubicación de cuerpos hidrológicos cercanos al área de proyecto
 Fuente: Elaboración propia en base a imagen proporcionada por INEGI

2.4.3 Estrategias bioclimáticas

APLICACIÓN DE SISTEMAS PASIVOS DE AHORRO DE ENERGÍA

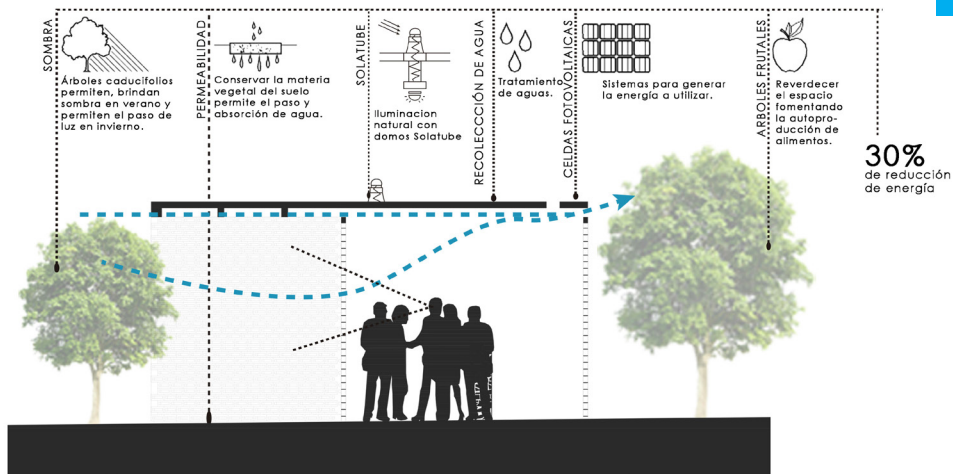


FIGURA 2.4

Ubicación de cuerpos hidrológicos cercanos al área de proyecto

Fuente: Elaboración propia en base a imagen proporcionada por INEGI

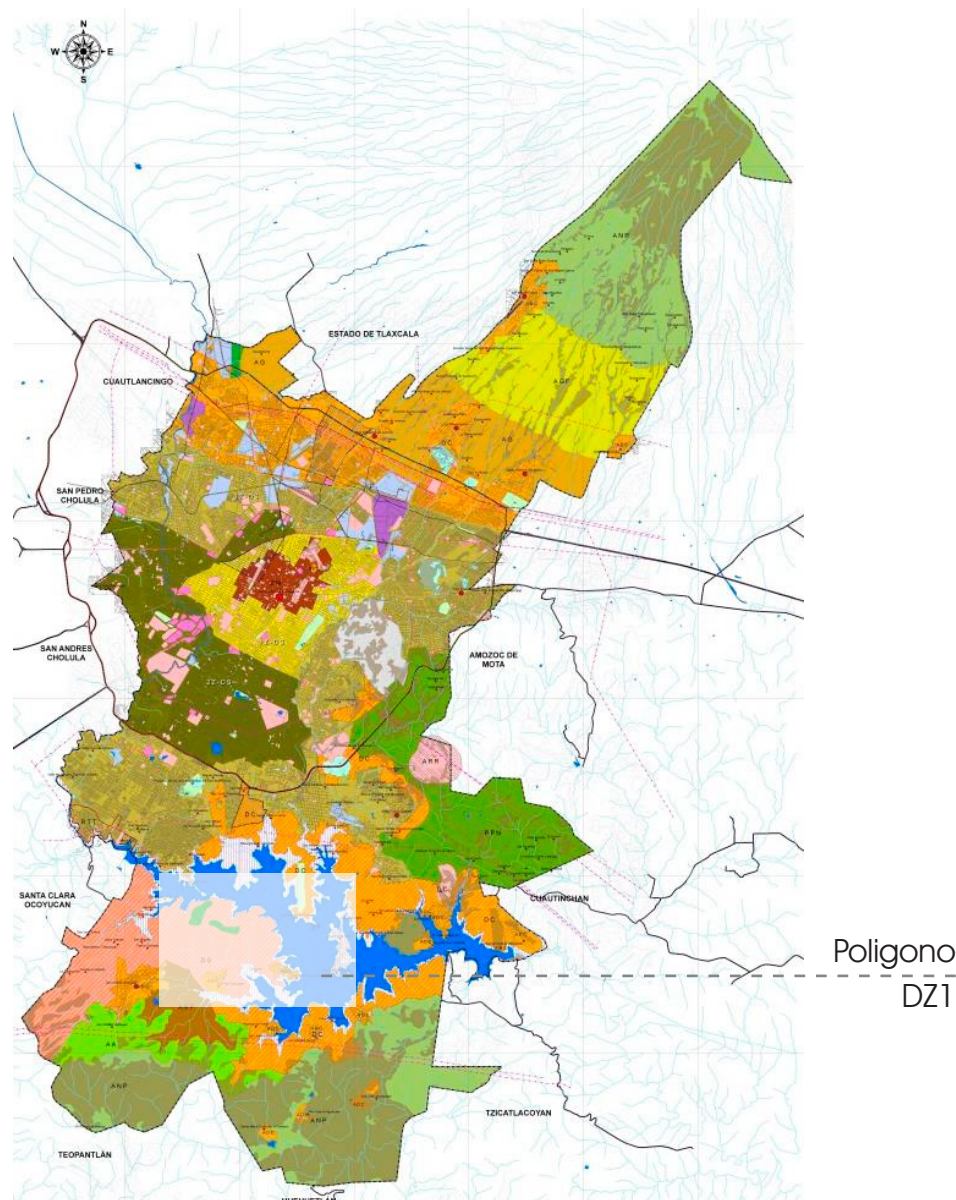






2.5 Usos de suelo y carta urbana

De acuerdo a la Carta Urbana de la Ciudad de Puebla, las áreas a utilizar se encuentran dentro del polígono denominado como Zona de Densidad Selectiva, en la Primera Zona de Densidad Selectiva (Figura).



Al verificar el uso de suelo en la Tabla de Compatibilidad, en ésta se encuentran dos diferentes rangos en los que el proyecto puede encajar, estos son:

Cultura – Espacios para la actividad cultural

Recreación – Parques y jardines (incluye cancha deportiva y/o usos múltiples)

Estos son los rangos que aparecen como compatibles en la Tabla de Usos de Suelo, por lo que el proyecto no tiene ningún problema con este aspecto.

2.5.1 Tabla de Compatibilidad (COS – CUS)

Atendiendo al Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla, el terreno al ubicarse en este polígono, deberá procurar la redensificación y/o densificación. En cuanto a COS y CUS, siempre y cuando no se excedan los 500m² el COS no será mayor al 80% y el CUS no será mayor a 2.5 veces el COS. Dado que el terreno sí excede los 500 m² el COS sí podrá ser mayor al 80% y el CUS dependerá de este.

2.6 Equipamiento

El equipamiento en la colonia se restringe casi únicamente a lo comercial, debido a la cercanía de ésta, tanto con la Diagonal Defensores de la República como con el Boulevard Héroes del 5 de Mayo, ambas vialidades primarias, el límite entre estas dos vialidades y la colonia se ha convertido en una línea importante para el desarrollo de comercios, en su mayoría de venta de insumos alimenticios, ésta línea se ha convertido en el principal lugar de abastecimiento para la colonia. Por otro lado, al interior de la colonia, el equipamiento que prevalece es el referente a educación, se cuentan con dos escuelas, una que abarca desde kínder hasta educación primaria y otra más que es únicamente kínder. (Figura)



2.6.1 Diagnóstico

A pesar de que la zona está delimitada por una franja que ofrece los servicios básicos para satisfacer necesidades alimenticias, el interior de la colonia es deficiente tanto en este aspecto como en otros, por lo cual, los habitantes tienen la necesidad de desplazarse hasta este límite que es el que ofrece la mayoría de servicios.

En realidad, la colonia es carente de mucho equipamiento, pues el existente se limita sólo a necesidades básicas como comida y educación, fuera de éstas no existe equipamiento disponible para otros aspectos como salud, cultura, recreación o deporte. Es notable, al realizar el estudio la carencia de áreas verdes en la zona, éstas son escasas, reduciéndose únicamente a dos, una que es el Área Verde Urbana de la propuesta y otra que es parte de lo que se conoce como el Cerro de Los Fuertes, ambas carecen de mobiliario urbano que permita a los habitantes gozar de ellas. Un aspecto importante, es la existencia de Los Lavaderos y la bomba que abastece agua, este espacio es un lugar que contrario a lo que se podría pensar, es un servicio muy concurrido por varios de los habitantes del lugar que acuden ahí a lavar su ropa. Es debido a esto, que este servicio se deberá tener muy presente al desarrollar el proyecto.

2.6.2 Estrategia

Dado que el lugar carece de muchos servicios, es importante proyectar el lugar no únicamente como un Área Verde para efectos de esparcimiento, sino además de ello potenciarla como un lugar en el que en pequeña medida se promuevan estos servicios. Además de eso, es importante establecer una relación entre el Área Verde Urbana y Los Lavaderos, dado que estos son probablemente el único referente del lugar, a la vez que el único aspecto que le proporciona cierta identidad a la colonia. Sumado a esto es importante el servicio que estos ofrecen a la zona, por lo que se buscará proyectar un espacio que permita tanto el desarrollo de Los Lavaderos como del área verde urbana. Por otro lado, la existencia de la Instalación Deportiva, representa una gran posibilidad para el desarrollo de ésta actividad y otras referentes al deporte en la zona, se debe por un lado mejorar la imagen física de ésta y además generar un vínculo, entre Los Lavaderos, el Área

Verde Urbana y la Instalación Deportiva; permitiendo así la creación de un nodo urbano y de servicios (Figura).

2.7 Infraestructura

En cuanto a infraestructura, la situación de la colonia es buena, pues en su totalidad cuenta con los servicios básicos como agua potable, alcantarillado y luz eléctrica, además de ello se cuenta también con telefonía, televisión por cable e internet. Las líneas principales se ubican tanto en la Diagonal Defensores de la República como sobre la calle 5 de Mayo y también sobre Diagonal Santuario, de estas líneas es desde donde se distribuye a todas la colonia. Otra línea que se identifica como importante, es la que se ubica sobre la calle 48 Oriente (Figura).



2.7.1 Diagnóstico

La colonia cuenta con los servicios y la infraestructura básica, sin embargo a pesar de que estos existen resultan insuficientes, sobretodo en el caso de la red de drenaje, esto aunado al

problema de contaminación por basura que resulta muy presente en el lugar, ocasiona muchos problemas sobre todo en épocas de lluvia, cuando éstas son intensas, muchas de las calles sufren fuertes problemas de inundación llegando a imposibilitar el acceso a ellas. El problema resulta cada vez más intenso, la cercanía de la Colonia a la barranca del Puente Negro, lo ha convertido en un problema grave, las últimas lluvias han puesto en riesgo a la colonia hasta el grado de llegar a la necesidad de estar a punto de desalojar, las instalaciones resultan insuficientes para la gran cantidad de agua que se necesita tratar, la misma barranca es insuficiente para toda el agua y ha estado a punto del desborde. Encuanto a las demás instalaciones, éstas se encuentran en un estado regular, aunque sería bueno considerar la posibilidad de transformarlas en subterráneas para dar a la colonia una mejor imagen urbana.

2.7.2 Estrategia

Sin duda el mayor problema respecto a infraestructura es la insuficiencia del servicio de alcantarillado, el sistema no ha sido renovado para adaptarlo a nuevas necesidades y cambios ambientales. La propuesta para buscar la solución del problema, sería implementar en el proyecto instalaciones ecotécnicas que ayuden a la solución del problema; básicamente sería el tratamiento de aguas pluviales para su reaprovechamiento. Esto a pesar de ser una consideración a pequeña escala, bien podría ser el punto de partida para la solución de este problema (Figura).

2.8 Vialidades

Se identifican tres tipos de vialidades en la colonia, las primarias son tanto el Boulevard Héroes 5 de Mayo y la Diagonal Defensores de la República, ambas son vialidades

de gran importancia para la Ciudad y al mismo tiempo delimitan la colonia, se trata de vialidades muy transitadas tanto por transporte público como privado. Aunado a esto la reciente implementación del Sistema de Transporte Articulado sobre Diagonal Defensores, la ha vuelto más importante. En el caso de las vialidades secundarias se ubica tanto Diagonal Santuario como la Calle 5 de mayo, en el caso de la primera es la vialidad sobre la cual se instala el tianguis de ropa Los Lavaderos los días jueves y domingos y representa a la vez un atajo importante para acceder a la colonia evitando así el paso por vialidades principales. La Calle 5 de Mayo es una vialidad importante puesto que comunica la colonia con el centro de la Ciudad. Las vialidades terciarias por su parte, son vialidades que principalmente se utilizan para acceder a la colonia y circular dentro de ésta. Se identifica también como el flujo potencial entre el Área Verde Urbana y la Instalación Deportiva, entendido este como la circulación que físicamente comunica las dos áreas (Figura),



2.8.1 Diagnóstico

A pesar de que las dos áreas a trabajar físicamente se encuentran comunicadas, este flujo no funciona como tal, pues actualmente se trata de dos espacios totalmente independientes, este problema se incrementa por el hecho de que este flujo es variable en cuanto a su situación física, es decir ciertas partes de este goza de pavimento mientras que otras son aun terracería, lo que dificulta identificarlo como una circulación unificada. El estado de Diagonal Santuario, es sumamente interesante, se trata de una vialidad que a pesar de ser amplia y muy utilizada por los colonos, carece tanto de equipamiento como de accesibilidad visual, peatonal y vehicular para su aprovechamiento.

2.8.2 Estrategia

La existencia de este flujo, ofrece la posibilidad de establecer una relación entre ambos espacios, que no únicamente sea físico, se trata de establecer una relación más allá, visual, sensorial es decir espacios que funcionen integralmente, potenciando esta circulación que actualmente ya existe pero no es reconocida como tal. Por otra parte Diagonal Santuario es la vialidad que más se explotará en el proyecto, será el camellón que se ubica en ésta el que se potenciara como Cinturón Verde, el uso continuo de éste ya existe, lo que falta es dotarlo de una serie de características que lo conviertan no sólo en un lugar de paso sino también de estar, esparcimiento, etc.

2.9 Mobiliario Urbano

La carencia del mobiliario urbano en la zona es evidente, el mobiliario se limita únicamente al propio de los servicios como luz

eléctrica y otros servicios como telefonía, sin embargo no existe mobiliario como botes de basura que resultan básicos en cualquier lugar, en el caso de la colonia su inexistencia es muy notoria, pues la basura es un problema de contaminación muy presente. En el caso específico del Área Verde Urbana y la Instalación Deportiva, estos cuentan con juegos para niños sin embargo su estado es malo y sobretodo resultan ya inseguros para los usuarios (Figura).



2.9.1 Diagnóstico

En general el estado del mobiliario urbano es malo, hay carencia de este y el que existe está en muy mal estado. El caso específico de los juegos que existen tanto en el Área Verde Urbana como en la instalación deportiva es preocupante, puesto que existen de manera insegura para los niños que los utilizan. Su ubicación en el caso de la instalación deportiva es totalmente inaccesible, el descuido de estos ha provocado el creci-

miento de material vegetal a su alrededor dejándolos inservibles.

2.9.2 Estrategia

Implementar mobiliario urbano en la colonia empezando desde el básico, como lo son los botes de basura, hasta el necesario para el desarrollo tanto del área verde urbana como de la instalación deportiva, este no se limitará únicamente a juegos para la recreación, se tratará este como artefactos que ayuden a promover distintas actividades, tanto recreativas como culturales, deportivas etc. La conjugación del proyecto con el mobiliario urbano, permitirá dar al proyecto alcances que van más allá del solo lugar en donde se ubican las dos áreas.

2.10 Análisis del lugar

En base al estudio propuesto por Kevin Lynch en su libro *La Imagen de la Ciudad* (5a. Ed, 2001, GG) se han identificado los diferentes elementos que resultan interesantes a partir del punto de vista urbano para el análisis del sitio a intervenir, pues estos elementos funcionarían como un referente al momento de diseñar la propuesta. De acuerdo al análisis, se identifican los siguientes elementos (Figura).

Sendas

Diagonal Defensores de la República. La vialidad principal más importante y cercana al proyecto, es un referente de ubicación a nivel estado y por supuesto a nivel colonia, de ésta proviene la mayor parte del tráfico que ingresa a la zona. Diagonal Santuario. Vialidad que se conecta directamente con el área del proyecto y que finge a la vez como una transición entre este y la Diagonal Defensores de la República. Es importante recordar que es, sobre esta en donde cada jue-

ves y domingo se instala el tianguis de ropa “Los Lavaderos”. Calle 5 de Mayo. Se trata de una vialidad bastante utilizada tanto por habitantes de la colonia como por usuarios de paso, pues conecta a la colonia directamente con el centro de la Ciudad. Calle 2 y 4 Norte. Vialidades secundarias que son generalmente utilizadas por los habitantes de la colonia para acceder en su mayoría a la zona habitacional.

Bordes

Calle 44 y 48 Poniente. Se trata de calles que delimitan espacial y socialmente la zona, es marcada la manera en cómo la dinámica social cambia de una manzana a otra. Calle 46 Oriente. Representa la única relación actual entre los dos espacios, una relación únicamente física.

Nodos

Fuente de la China Poblana. Se trata de un nodo únicamente vehicular. Fuente Ignacio Zaragoza. Es un nodo vehicular y además social.

Mojones

Casa Verde. Representa un punto de atención en la calle debido a la altura y características que la diferencian de las cercanas a ella. Los Lavaderos. Elemento visualmente identificable desde el acceso a la colonia por la calle 5 de Mayo, se trata de un servicio aun utilizado por los habitantes de la colonia, Los Lavaderos en conjunto con la bomba de agua que abastece a pipas del Sistema Parques y Jardines de la ciudad, representan el único inmueble que otorga identidad a la colonia.

2.10.1 Diagnóstico

Los distintos elementos reconocidos delimitan y generan a la vez tanto a la colonia misma como distintas zonas en ella. Estos elementos, no permiten una adecuada integración de ambos espacios con toda la colonia, se trata de un lugar no identificado por la mayoría, no integrado a la colonia. A la par, la relación entre ambos espacios no existe más allá de la mera ubicación de ambos, que a pesar de resultar estratégica no ayuda a generar una relación integral, son espacios entendidos como totalmente independientes.

2.10.2 Estrategia

Se buscará crear a través de los elementos ya identificados, como el borde de la calle 46 Oriente, lazos entre ambos espacios para que funcionen de manera integral y a la vez representen para la colonia un punto de encuentro. El objetivo primordial será convertir ambos espacios en un importante nodo social de desarrollo para la colonia. Por otro lado el tratamiento que se dará al camellón de Boulevard Santuario, buscará transformarlo en un preámbulo para ambos espacios.

2.11 Accesibilidad

2.11.1 Accesibilidad Visual Vertical y Horizontal

El análisis en cuanto a accesibilidad visual muestra la existencia únicamente, de señalética horizontal en el pavimento para señalar el paso peatonal, y por otro lado en cuanto a señalética vertical únicamente se encontraron señales restrictivas de límite de velocidad sobre Diagonal Santuario (Figura).

2.11.2 Accesibilidad Peatonal

La accesibilidad peatonal se ve restringida en primer lugar por el mal estado de muchas de las banquetas de la colonia, específicamente el acceso al Área Verde Urbana es mala puesto que además del desnivel que presenta el terreno los accesos naturalmente marcados no resultan de fácil acceso a toda persona, la Instalación Deportiva ha visto disminuida su accesibilidad debido a que la materia vegetal ha invadido las banquetas que rodean a ésta. Toda la colonia, carece de instalaciones que faciliten el acceso a personas discapacitadas, esto aunado al más estado de lo ya existente incrementa el problema.

2.11.3 Accesibilidad Vehicular

El análisis de accesibilidad vehicular muestra que a pesar de que la condición de pavimentos es regular en la mayoría de las calles, ésta se ve disminuida por falta de señalética, que indique por ejemplo el sentido de las calles. El estado de las calles más circuladas de la colonia, es el más preocupante, pues estas han sufrido de problemas de baches; además de estas existen calles aun sin pavimento.

2.11.4 Diagnóstico

El aspecto de accesibilidad es uno de los más carentes y con mayores problemas en la colonia. La falta de elementos que faciliten ésta, dificulta el tránsito tanto vial como peatonal en la colonia. El caso específico de la accesibilidad a ambas áreas resulta ser deficiente en ambos casos, el caso del pavimento, las banquetas y la presencia de una capa vegetal descuidada, impide el fácil acceso a ambos.

2.11.5 Estrategia

Se buscará promover la implementación de señalética tanto horizontal como vertical en la colonia, para facilitar el uso de los flujos existentes en ella. Aunado a esto, para el caso de las dos áreas a intervenir se implementará en el proyecto, elementos que faciliten la accesibilidad a todo tipo de personas, mejora de pavimento y banquetas además de señalética que indique fácilmente desde cualquier punto de la colonia la existencia de ambos lugares. El aspecto de la vegetación será importante, se deberá de crear un plan respecto a ésta que facilite y mejore su crecimiento, sin deteriorar las instalaciones de manera que no haga difícil el acceso a éstas.



Capítulo 3 PROCEDIMIENTOS DIAGRAMÁTICOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

RESTRICCIONES

3.1 CASOS DE ESTUDIO

3.2 ASPECTOS NORMATIVOS

3.3 PROGRAMA DE NECESIDADES

3.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

3.5 PREDIMENSIONAMIENTO Y ESTUDIO DE ÁREAS

PROCESO DIAGRAMÁTICO PROYECTUAL

3.6 PLANTEAMIENTO HEURÍSTICO DE LA ESTRATEGIA DE PROYECTO Y DESPLIEGUE PROGRAMÁTICO

3.7 CONSTRUCCIÓN DE UN LÉXICO DIAGRAMÁTICO DE INVESTIGACIÓN ARQUITECTÓNICA

3.8 REGISTRO DE OPERACIONES DE DISEÑO Y COMUNICACIÓN DE LA LÓGICA FUNCIONAL/FORMAL.

3.9 ANTEPROYECTO:

Restricciones

3.1 Casos de estudio

3.1.1 Casos de estudio internacionales

Centro Social en Brufe

Arquitectos: Imago

Año de la Obra: 2010

Área construida: 1876.95 m²

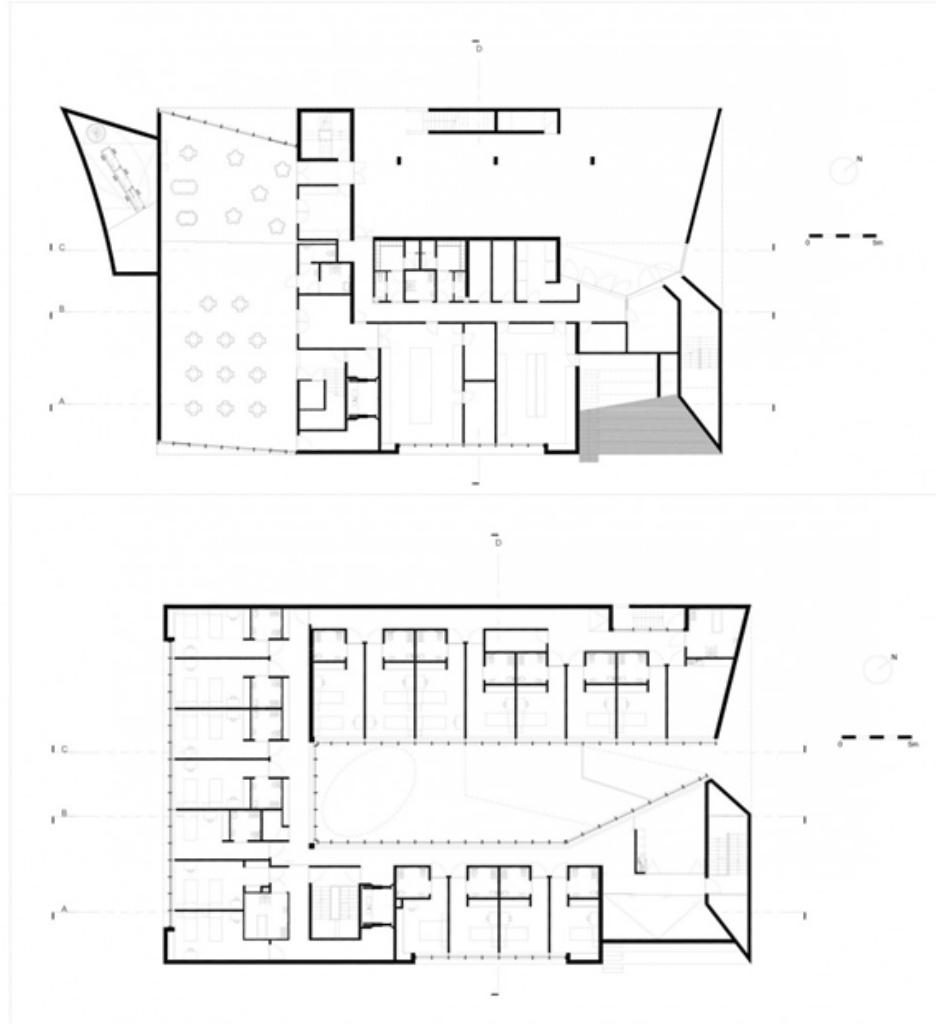
Ubicación: Vila Nova de Famalicão, Portugal

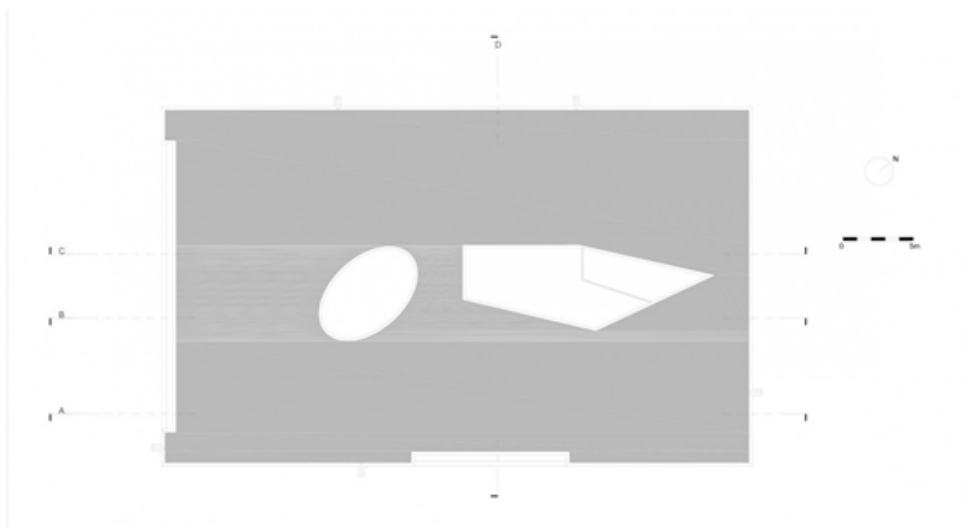
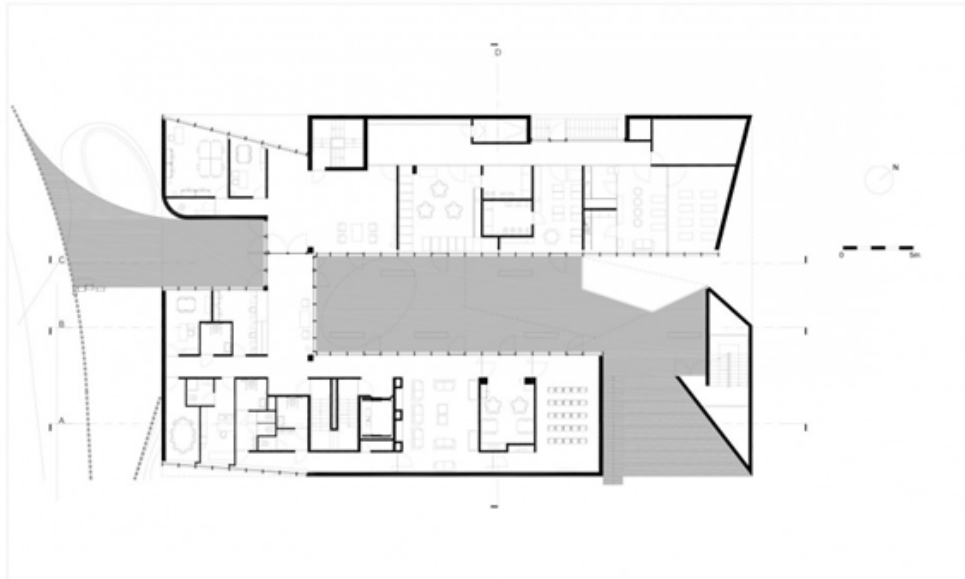
Formalmente el proyecto se inscribe dentro de un volumen a modo de bloque, al que se le "tallaron", "rasgaron" y perforaron algunas aperturas para iluminar los espacios habitables. Además se dispuso un patio interior.

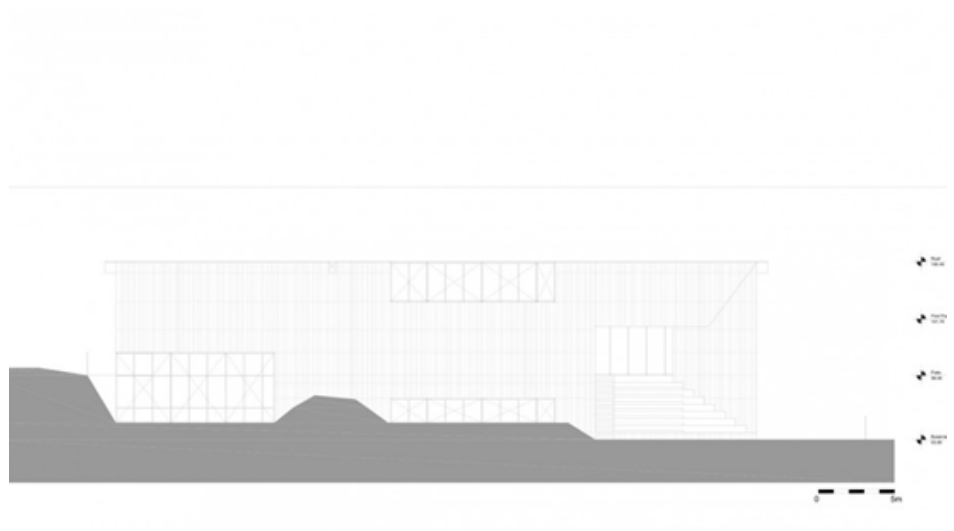
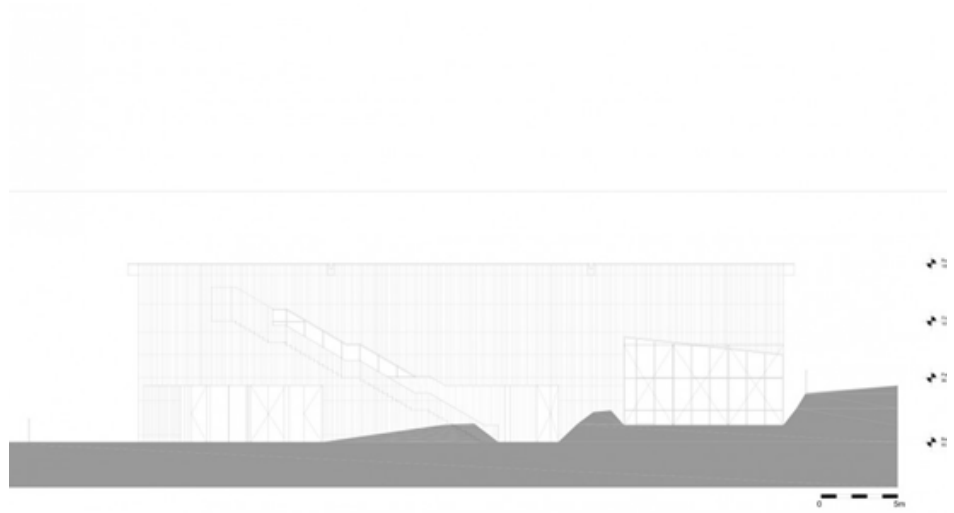
El edificio se abre hacia este interior: las fachadas exteriores tienen un aspecto opaco, denso, con algunas pocas aberturas en los principales puntos del edificio, como la escalera y la entrada principal.

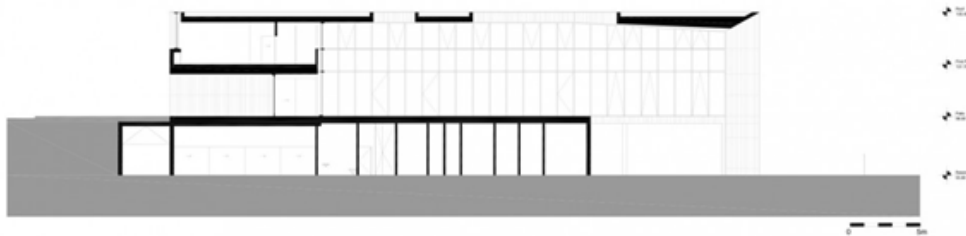
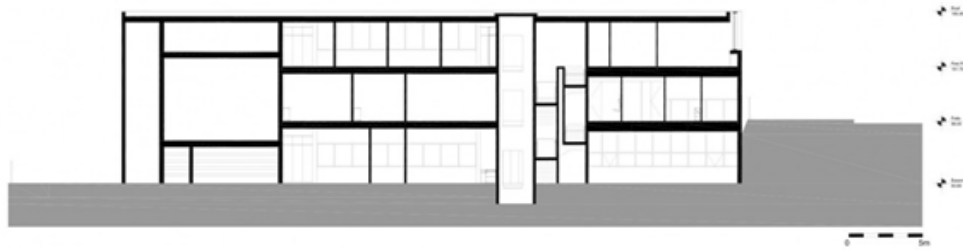
Las fachadas interiores aparecen como un muro cortina de cristal translúcido y continuo que abrazan el patio interior a la sombra de los árboles propuestos. En la parte superior de la masa de cada perforación provoca un evento: un estacionamiento cubierto, la entrada principal y una sala de estar cubierta para eventos al aire libre. El programa incluye una guardería, una casa de descanso, áreas de oficinas y servicios. Estos recintos se organizan en bloques funcionales que rodean el patio central. La comunicación física entre los ocupantes pone énfasis en la relación visual permanente, pero la inter-

conexión o la independencia entre ellos se distribuye para darse igualmente cuando estas sean necesarias.











3.1.2 Casos de estudio nacionales

Centros de Desarrollo Comunitario Hábitat

Los Centros de Desarrollo Comunitario Hábitat son espacios que ofrecen actividades educativas, de capacitación, culturales, artísticas, deportivas, recreativas, de salud, entre muchas otras, que ayudan a las personas a crecer física y emocionalmente, fomentando el desarrollo humano y social con la participación activa de la comunidad, fortaleciendo así el tejido social. Todas las personas que lo deseen sin importar edad, condición física, sexo, nivel socioeconómico o creencia religiosa, pueden asistir a los Centros de Desarrollo Comunitario Hábitat. Se ofrece atención especial a niños, personas de la tercera edad, personas con capacidades diferentes y/o problemas psicosociales.

Oferta de Cursos y Talleres

- Educación
 - Guardería
 - Ludoteca
 - Inglés
 - Regularización escolar
- Arte y Manualidades
 - Tejido
 - Repostería
- Pintura en tela y cerámica
 - Serigrafía
- Bordado en listón
- Gelatina artística
 - Bisutería
- Dibujo a lápiz
 - Danza

•Música

Capacitación

- Computación
- Estilismo
- Corte y confección

Deportes

- Zumba
- Tae-Kwon-Do
- Futbol

Salud

- Atención Psicológica
- Atención a mujeres víctimas de la violencia (CDCH Guadalupe Hidalgo)
- Atención a víctimas de la violencia y población indígena (CDCH Solidaridad)
- Atención médico-dental (CDCH Guadalupe Hidalgo)

Servicios

- CO-EMPRENDE (logo) Centro de emprendimientos colectivos.
- Organízate. Crea o Fortalece tu empresa. Nosotros te ayudamos
- BANCO DE TIEMPO Y CONOCIMIENTO
- Oferta y Consume servicios en tu propia comunidad de forma segura SIN COSTO.

Centro Comunitario de Desarrollo Social / Nuevo León

Los Centros Comunitarios de Desarrollo Social responden a las demandas de aquellas comunidades que concentran un gran número de ciudadanos en zonas de marginación y pobreza, y representan una manera de cumplir el objetivo de dotar a los ciudadanos de un lugar propio para lograr un avance en las condiciones de vida de la población menos favorecida.

Los Centros Comunitarios son punto de reunión para la comunidad, ya que ofrecen una serie de talleres formativos, recreativos, productivos y culturales, así como servicios psicológicos que buscan elevar la calidad de vida de la población usuaria y encontrar alternativas socioculturales que fortalezcan el tejido social de las comunidades. Todos los servicios que se proporcionan son gratuitos.

Entre los talleres que se imparten están los de Computación, Serigrafía, Talabartería, Belleza, Corte y Confección, Teatro y títeres para niños, Dibujo y pintura infantil, Pintura mural para jóvenes, Pintando con hilos, Piñatas, Barro, Bolsas tejidas, Flores de semilla, Papel maché, Bailes populares, Género y Derechos Humanos, Violencia y autoestima para mujeres, etc.

En particular el Centro Comunitario "La Alianza", cuyo edificio consta de 1,709 M2 de construcción está integrado por 6 talleres área de cómputo, área de servicios generales y área de aeróbics, servicios sanitarios y amplios vestidores, un gimnasio, una explanada, diversos módulos de atención al ciudadano, caseta de vigilancia y cocina; misma situación guarda el Megacentro ubicado en la Col. Santa Fe de Apodaca.

Por otro lado, algunos Centros Comunitarios han sido sede de diversas actividades de beneficio colectivo como Brigadas de

Salud, Talleres de Seguridad Pública, Unetec, Prepanet etc., así como actividades de Atención Ciudadana donde se canalizan las diversas peticiones de la comunidad.

Estos Centros Comunitarios han sido construidos con Recursos Estatales y Federales algunos con el Apoyo del Programa Hábitat.



3.2 Aspectos normativos

Principales Leyes y decretos de obligado cumplimiento para el proyecto			
Normativa	Descripción	Detalle	Dependencia
Código Reglamentario	Regula construcciones y desarrollo urbano del Estado.	En el apartado destinado Áreas Verdes el Art. 851 establece los límites para utilizar pavimento en éstas. El Art. 852 se establecen lineamientos para la derriba de árboles.	
Ley de Desarrollo Social para el Estado de Puebla	vida , de los menos favorecidos y compensar los desequilibrios no resueltos. aplicación eficiente de los recursos a los programas y acciones de Desarrollo Social; la coherente y coordinada planeación en materia de Desarrollo Social a nivel Estatal y Municipal; el fortalecimiento de los mecanismos e instrumentos rectores de planeación estatal, municipal y regional, que expresen las políticas en materia económica, social y política del Estado que mantengan los criterios necesarios para salvaguardar las necesidades de cada grupo social y el respeto a los derechos de las minorías.	El Art. 3 define Desarrollo Social El Art. 4 define los objetivos del Desarrollo Social para el Desarrollo Social prioridades del Desarrollo Social en el Estado El Art. 27 define las Zonas de Atención Prioritaria	Secretaría de Desarrollo Social
Ley Para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla	Fomentar la explotación racional de los recursos naturales, que permitan un desarrollo sustentable, entendido como el desarrollo permanente para la humanidad, satisfaciendo las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad del planeta, de tal forma que puedan satisfacer las suyas las generaciones venideras, evitando la contaminación o degradación ecológica. Propone combinar la satisfacción de necesidades y aspiraciones sociales con el mantenimiento del capital natural, para lograr una mejor calidad de vida en el presente y futuro de nuestra Entidad, imponiendo el imperativo de conjugar la participación de los grupos sociales, para avanzar en el mejoramiento de las condiciones de vida de toda la población. Define los lineamientos para frenar las tendencias de deterioro ecológico, induce un ordenamiento ecológico del territorio estatal, tomando en cuenta que el desarrollo debe ser compatible con las aptitudes y capacidades ambientales de cada región, promueve el aprovechamiento de manera plena y sustentable de los recursos naturales	El Art.1 define los objetivos de promover el Desarrollo Sustentable. El Art. 29 inciso IV se establece el criterio de política ambiental a aplicar en áreas verdes, se propone evitar ocuparlas con obras o instalaciones que se contrapongan a su función.	Secretaría de Sustentabilidad Ambiental y Ordenamiento Territorial
Código Reglamentario	Regula construcciones y desarrollo urbano del Estado.	El apartado destinado a Instalaciones Deportivas el Art. 790 establece los requisitos necesarios para terrenos destinados a campos deportivos tanto públicos como privados El Art. 791 se especifica el material adecuado en caso de que la instalación deportiva cuente con graderías. El Art. 792 establece el uso de rampas para facilitar la accesibilidad al lugar, así como las características de las	

3.3 Programa de necesidades

El programa de necesidades surge básicamente del propio lugar y la manera en como este y la población aledaña a él interactúan. Existen una serie de dinámicas que a pesar de pasar inadvertidas por los mismos usuarios se desarrollan a diario en el lugar, y son estas mismas las que han configurado formalmente al lugar a partir de las preexistencias de este.

La primera y más obvia de las actividades que se llevan a cabo en el lugar es la que se desarrolla justo en el área de los lavaderos, a pesar del tiempo que llevan estos en el lugar, este espacio sigue contando aun con mucha demanda, si bien en número, los usuarios no son muchos si es constante el uso por parte de estos de las instalaciones.

Existe por otro lado, aquellos que sólo utilizan el espacio como "zona de paso", este uso se da únicamente en el área verde anexa a los lavaderos, pues su ubicación la configura como tal, entre este tipo de usuario encontramos sobre todo a los vecinos del lugar, que ya sea cuando salen o regresan del trabajo, acuden a la escuela, o incluso los padres que van a dejar y recoger a sus hijos de la misma, tienen la necesidad de cruzar por este espacio, que si bien no es el único camino lo eligen porque les resulta más accesible, fácil y rápido. En este punto, no se debe olvidar a los usuarios que genera el tianguis que se instala los días jueves y domingos sobre el Boulevard Santuario, puesto que para muchas de las personas que acuden a él, este espacio representa también una parte del recorrido para llegar o salir del tianguis.

Otra de las dinámicas más obvias y ya establecidas es la que se da en el área de la cancha deportiva, pues esta es utilizada por los vecinos que acuden a realizar actividades deportivas, sobre todo de basquetball, puesto que la cancha está asignada para

esta actividad específica.

Existen también aquellos usuarios que utilizan el área verde anexa a los lavaderos como un área de estar temporal, es decir aquellos que visitan el lugar para pasar descansar, o simplemente sentarse a pasar un rato, aunque en realidad esta actividad en el lugar es poco desarrollada es importante recalcar que esto se debe precisamente a las condiciones actuales del espacio.

Otro tipo de usuario aunque en minoría, son un grupo de personas que acuden al lugar a comer, esto se debe a que actualmente se ha instalado en los límites del espacio una caseta de venta de alimentos, que funciona principalmente en la tarde.

Finalmente, encontramos la dinámica generada por los niños, que son la mayoría, ya sea aquellos que pasan cuando acuden a la escuela y visitan por un rato el lugar al salir de la escuela, otros que son los hijos de las personas que utilizan los lavaderos y que mientras esperan a sus madres utilizan los juegos que ahí se encuentran, y otros más que acuden al lugar específicamente a hacer uso de las pobres instalaciones que están destinadas para ellos en el espacio.

De estas dinámicas se pueden derivar por tanto una serie de actividades específicas que actualmente se llevan a cabo en cada una de las dos áreas específicamente.

Es fácil después de hacer este análisis comprobar que el espacio que permite generar más dinámicas es el Área Verde Urbana "Los Lavaderos", pues es esta la que permite, tanto por ubicación como estado físico el desarrollo de estas actividades. Por otro lado, es importante recalcar que si bien en el Área Deportiva no se desarrollan más actividades es precisamente porque está

3.4 Programa Arquitectónico

Una de las características más esenciales de ambos espacios a intervenir es en gran medida su indefinición, pues a pesar de que existen ciertas actividades muy establecidas, como el lavado de ropa o el uso de la cancha deportiva para jugar básquetbol, en gran medida el espacio se encuentra abierto al usuario como lo que es, un área indefinida en la trama urbana y por tanto con indefinidos y múltiples usos.

Es precisamente, esta indefinición propia del lugar la que lo potencia como un espacio de convergencia social, pues a la vez que puede satisfacer las necesidades recreativas de un niño, permite a una persona de edad avanzada la contemplación, el descanso, relajación, etc.

Dadas estas características, el programa arquitectónico (si se le puede denominar así) en estos espacios se referirá únicamente a conservar aquellas actividades definidas que ya existen, como lo es el lavado de ropa y el juego de básquetbol, y por otro lado potenciar el espacio para un amplio espectro de actividades, es por esto que los espacios arquitectónicos a desarrollar serán "Contenedores de Actividades" estos, permitirán que el usuario sea quien defina el espacio y su uso y no a la inversa. Además de ello se ofrecerán por supuesto, servicios básicos para el cómodo desarrollo de diversas actividades, como lo son servicios sanitarios, espacios de guarda, y un lugar en el que se regule el uso de los espacios.

De esta manera, se busca entender ambos espacios no como dos áreas en las que se puede o lavar ropa o jugar básquetbol, sino como una sola gran área que funciona como un nodo social para la comunidad, y que no define al usuario sino que es el

3.5 Predimensionamiento y estudio de áreas

Proceso Diagramático Proyectual

3.6 Planteamiento heurístico de la estrategia de proyecto y despliegue programático

El área a intervenir planteo desde el principio como punto principal, el reto de preservar sus pre-existencias y utilizarlas a favor del mismo espacio.

Por pre-existencias se entiende, no sólo aquellas físicas como la vegetación, o el área de lavaderos, sino toda la esencia del espacio en sí, todas estas englobadas en la atmósfera del espacio mismo.

De esta manera se trata al espacio como concepto mismo, ¿Qué más concepto se quiere encontrar, que el propio lugar y su atmósfera?

La propuesta se guiará por tanto, en tratar de altera lo menos posible el espacio, esto mediante la conservación de espacios verdes, y la menor utilización posible de suelo, el uso de materiales propios del lugar, no rebasar el rango de alturas ya establecida, entre otros.

Por tanto, para el desarrollo de la propuesta, se buscará responder con un proyecto que:

Respete las pre-existencias del espacio

Sea permeable

Articule y genere flujos

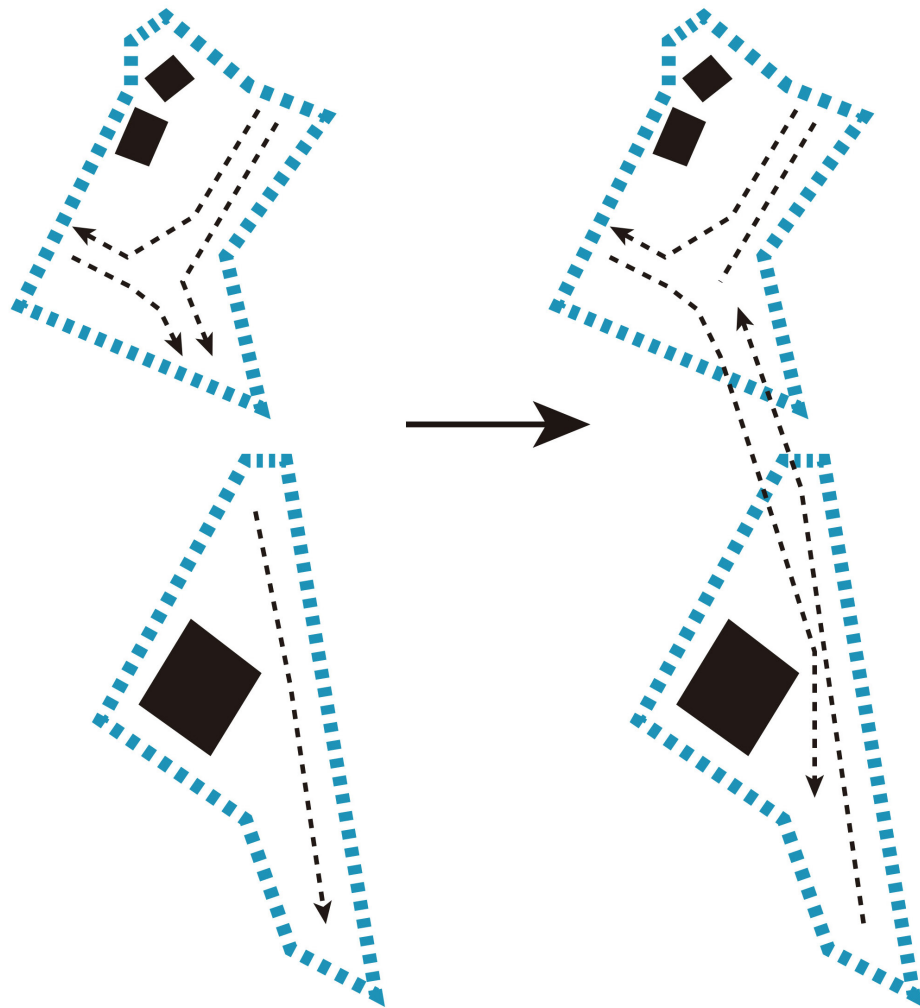
No invada el espacio

Genere nuevos espacios

No limite el propio espacio ni las dinámicas en él

Genere una relación entre ambos espacios, no sólo física





3.7 Construcción de un léxico diagramático de investigación arquitectónica

“Utilizar una técnica diagramática implica hacer latente que es el proceso lo que interesa y no únicamente el fin, al jugar un papel mediador y como herramienta heurística para generar las estrategias de diseño... Internamente, los diagramas son capaces de encapsular los conceptos en un sólo artefacto gráfico y son soporte para comprender el proceso de diseño... Externamente, sirven efectivamente como vehículos de expresión que ayudan a comunicar demostrar y transmitir visualmente los contenidos arquitectónicos”

(Martínez y Puebla, 2010, p. 1,2).

En la búsqueda de un Léxico Diagramático que facilitará el desarrollo formal del proyecto, fue fácil entender después de un tiempo de exploración, que el aspecto formal ya estaba determinado por el propio espacio.

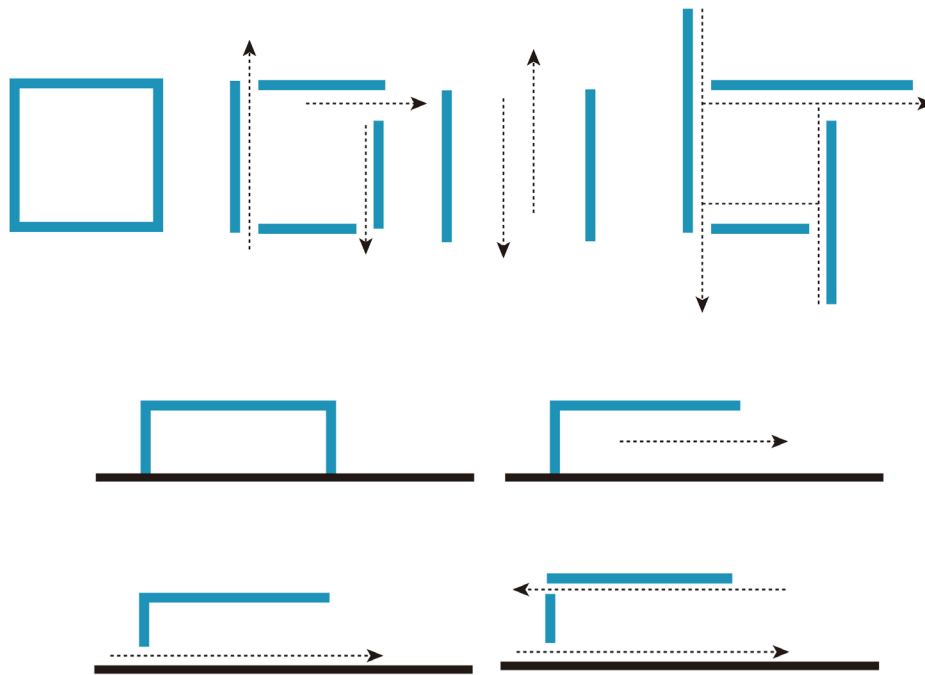
El primer bosquejo de lo que sería el aspecto formal, se encontró a través de la identificación de aquellos flujos de circulación que ya desde siempre estaban delimitados tanto por la naturaleza propia del espacio como por el tránsito de los usuarios.

Una vez identificados, como se esperaba, cada área poseía flujos distintos que no permitían establecer relación entre ellos. Por tanto el primer paso fue precisamente, vincular ambos espacios para generar circulaciones que articulen ambos espacios a la vez.

Otro aspecto que ya estaba desde el inicio establecido, fue la importancia de generar nuevos espacios pero con la premisa de que fueran permeables, pues es a través de este aspecto que se

busca mantener la atmósfera del espacio, y tener el mayor contacto posible con la naturaleza, un espacio que permita observar, oler, sentir y percibir la totalidad del espacio, que al igual permita el paso de la lluvia, el sol, el viento pero que a la vez resguarde y permita el desarrollo de actividades.

Atendiendo a esto, se tenían ya entonces cierto lenguaje que formalmente permitiría cumplir con este aspecto.



3.8 Registro de operaciones de diseño y comunicación de la lógica funcional/formal

Identificación de flujos naturales que articulan el espacio

Generación de volumen

Selección de vanos y macizos

Lectura de topografía

3.9 Anteproyecto

Planta arquitectónica de conjunto

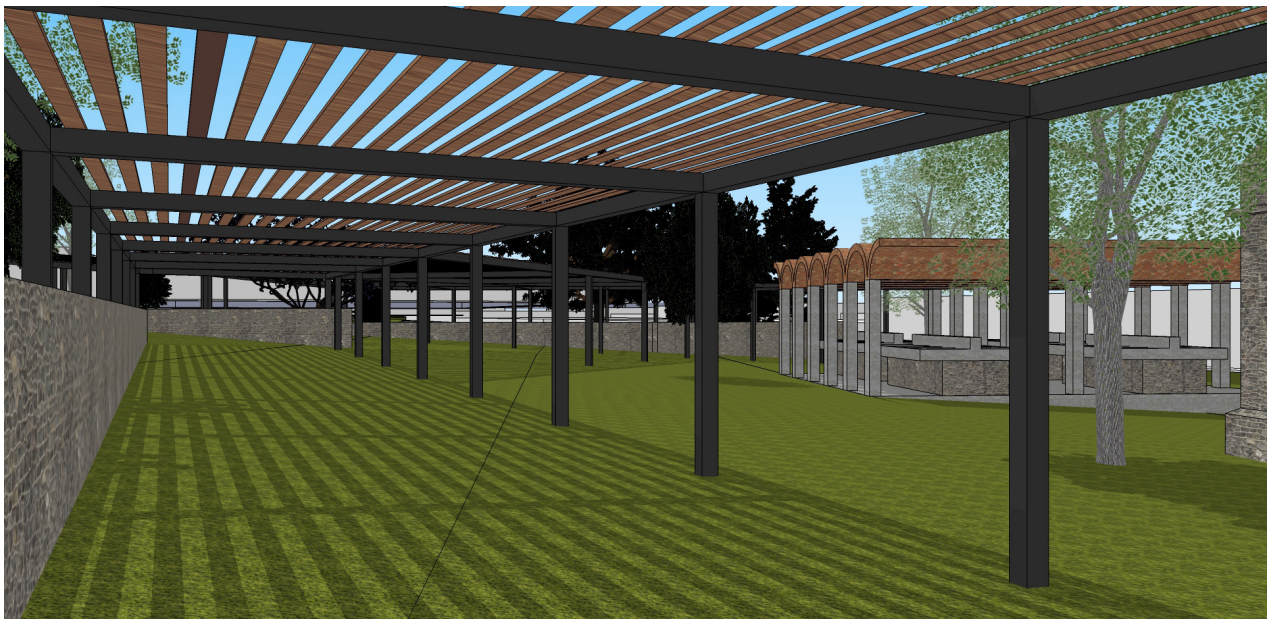




Corte Arquitectónico



Modelo conceptual



Capítulo 4 **DESARROLLO DE LA ARQUITECTURA DEL ESPACIO PÚBLICO**

4.1 ACCESIBILIDAD

ACCESIBILIDAD VISUAL (VERTICAL Y HORIZONTAL):

Señalética a implementar, elaboración de plantas y alzados, detalles

ACCESIBILIDAD PEATONAL Y/O ACCESIBILIDAD VEHICULAR:

Intervenciones en pavimentos, banquetas, cruceros, elaboración de plantas y alzados, detalles

4.2 MOBILIARIO URBANO

Elementos urbanos a utilizar: características y especificaciones, elaboración de plantas y alzados, detalles

4.3 VEGETACIÓN

Elementos vegetales a utilizar: características y especificaciones, plantas y alzados

4.4 PAVIMENTOS

Materiales a utilizar: características y especificaciones, elaboración de plantas y alzados, detalles

4.5 ARTE PÚBLICO

Elemento de identidad o conjuntos escultóricos, elaboración de plantas y alzados, detalles.

4.1 Accesibilidad

4.1.1 Señalética Vertical

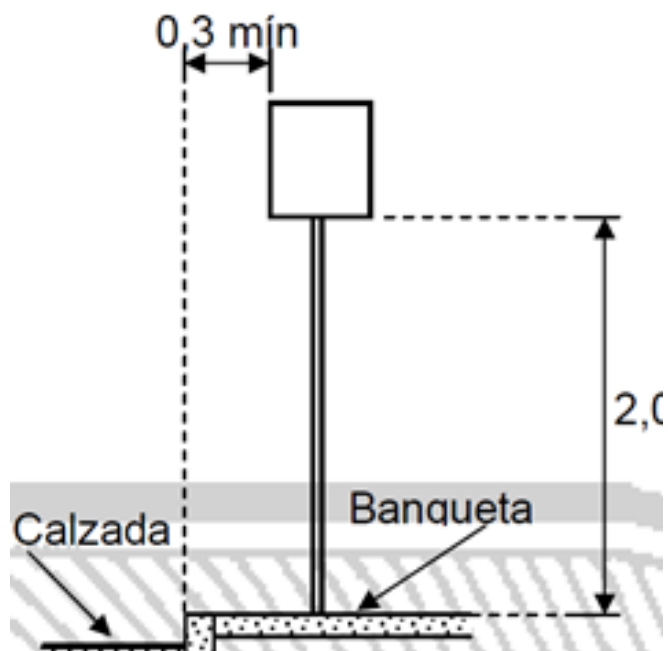
Señalética Preventiva

P1		Incorporación de tránsito
P2		Doble circulación
P3		Peatones
P4		Escolares
P5		Ciclistas

Señalética Restrictiva



Distancia lateral y alturas

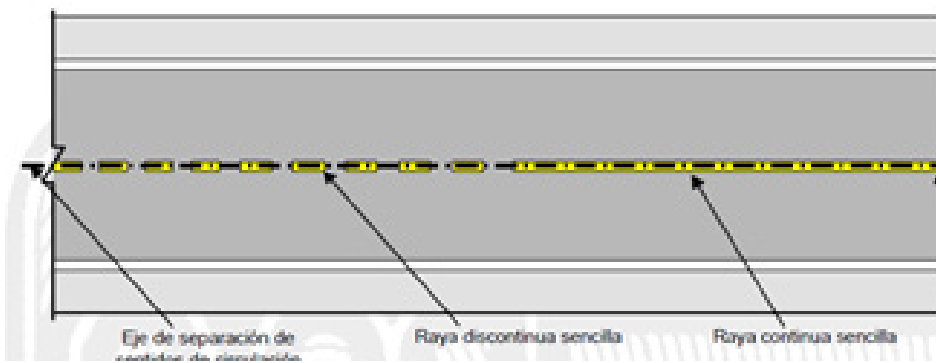


Estructura de soporte



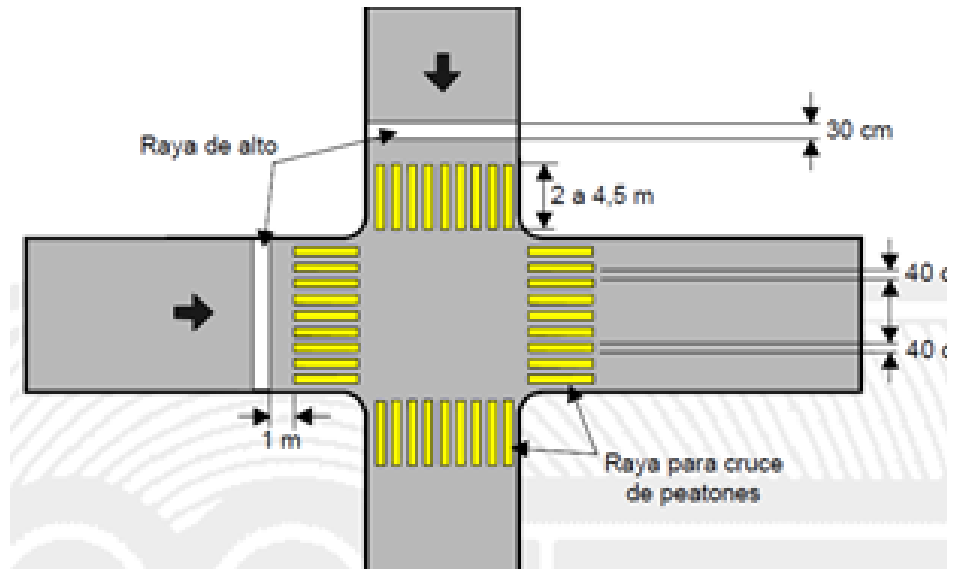
4.1.2 Señalética Horizontal

Raya separadora de sentidos de circulación

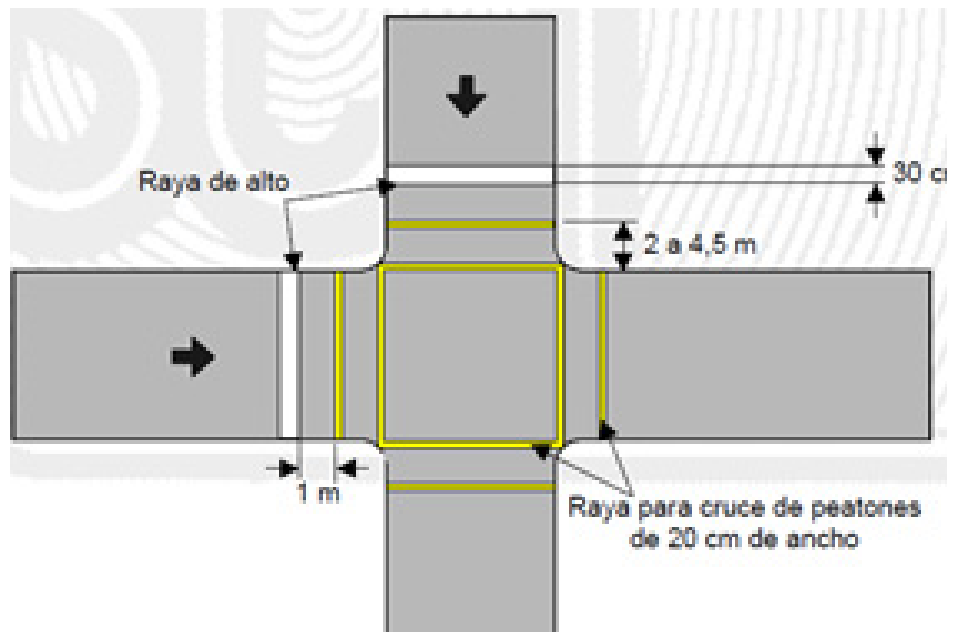


Raya de cruce de peatones

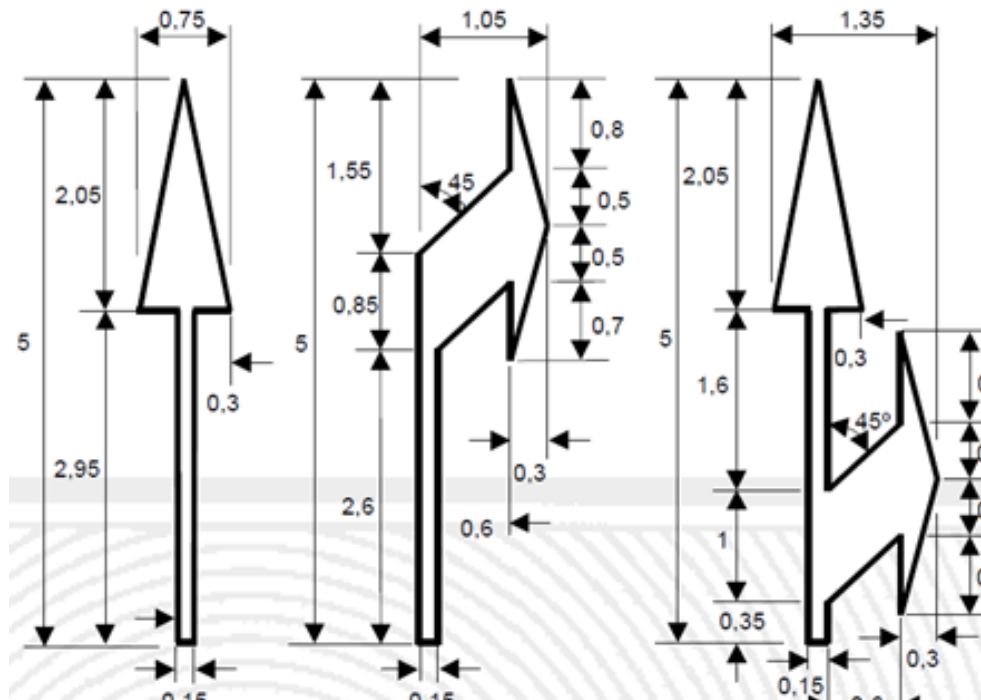
Vías primarias



Vías secundarias



Flechas de dirección de carril



4.2 Mobiliario Urbano

Todo marca Neko

BANCA CON RESPALDO Y MADERA

Línea Querétaro

Descripción: Banca con respaldo, ideal para la intemperie en áreas verdes de descanso, parques o plazas públicas. Su diseño elegante y de vanguardia es perfecto para colocarse al lado de paseos peatonales, en plazas cívicas y acompañando áreas de juegos infantiles.

Capacidad: 3 a 4 personas

Peso: ~36 kg

Material: Acero con madera de pino

Acabados: Madera de pino certificada de bosques sustentables,

con tratamiento para exterior libre de arsénicos, acabada con cera de abeja y aceites naturales.

Medidas: L: 1.60 m, A: 0.70 m, H: 0.76 m

Clave: QRO-10-02

APARCABICICLETAS MODULAR

Línea Toluca

Descripción: Aparcabicicletas en forma de espiral con placas de inicio y fin con logo de bicicleta calado. Es modular, por lo que se puede juntar el número de piezas requeridas para estacionar más bicicletas.

Capacidad: 1 bicicleta por módulo

Peso: ~ 13kg

Material: Acero

Acabados: Pintura electrostática de alta resistencia a la intemperie.

Medidas: L: 0.65m, A: 0.65m, H: 0.65m

MÓDULO DE BOTES

Línea Monterrey

Descripción: Módulo de 2 basureros para separación de basura orgánica e inorgánica. Diseñado para uso a la intemperie. Se pueden inclinar para facilitar el retiro de los desechos.

Capacidad: 240 litros

Peso: ~68 kg

Material: Acero

Acabados: Natural y pintura electrostática de alta resistencia a la intemperie.

Medidas: L: 1.40 m, A: 0.65 m, H: 1.12 m

DEPOSITO PARA DESECHOS CANINOS

Línea Toluca

Descripción: Basurero de 100 litros para desechos de perro. Conveniente y práctico. Resistente a la intemperie y con sistema abatible para retirar los desechos del bote.

Capacidad: 100 litros

Peso: ~54 kg

Material: Acero.

Acabados: Pintura electrostática de alta resistencia a la intemperie.

Medidas: L: 0.50 m, A: 0.60 m, H: 1.00 m

4.3 Vegetación

Ciruelo

Familia: Rosáceas (Rosaceae).

Especie: *Prunus domestica* L.

Origen: Caúcaso, Anatolia y Persia.

Árbol de tamaño mediano que alcanza una altura máxima de 5-6 m. Tronco de corteza pardo-azulada, brillante, lisa o agrietada longitudinalmente. Produce ramas alternas, pequeñas, delgadas, unas veces lisas, glabras y otras pubescentes y vellosas.

Chabacano

Duración: Llegando a los noventa o cien años.

Frutos: Un solo árbol puede dar hasta ciento diez kilos de fruta por cosecha.

Climas: Cálidos

Altura: 10 metros máximo.

Es un árbol de la familia de las rosáceas, originario de China. Se desarrolla muy bien en climas cálidos, es de larga duración. Sus frutos son abundantes, puesto que un solo árbol puede dar hasta ciento diez kilos de fruta por cosecha.

Durazno

Nombre común: Durazno

Nombre botánico: *Prunus persica*

Tipo de planta: Arbol

Altura: Depende de cultivar

Familia: Rosaceas

Las condiciones de cultivo

- Sol: Pleno sol

- Suelo: Promedio

- Humedad: Medio húmedo

Guayaba

Nombre común: Guayabo, Guayabos, Guayaba, Guayabas, Guayabero

Nombre científico: *Psidium guajava*

Familia: Mirtáceas (*Myrtaceae*).

Origen: América tropical.

Árbol pequeño o arbusto.

No suele superar los 5 m de altura.

Tronco con corteza escamosa de color marrón grisáceo.

Tiene ramillas cuadrangulares.

Hojas coriáceas, opuestas, de oblongo-elípticas a ovadas-enterradas, de 7-15 cm de longitud. Envés pubescente y nerviación destacada, con 10-20 pares de nervios laterales.

Flores blancas, axilares, solitarias o en pequeños grupos, de unos 2,5 cm de diámetro, sobre pedúnculos delgados.

Frutos: Fruto esférico, ovoide o piriforme de 3-10 cm de diámetro, amarillo con la pulpa blanca, rosada, o rojiza, algo ácida con olor a almizcle.

Limón

Familia: Rutáceas.

Especie: Citrus limon.

Porte más abierto (menos redondeado que el naranjo). El extremo del brote se conoce como "sumidad" y es de color morado. Presenta espinas muy cortas y fuertes.

Hojas sin alas. Desprenden olor a limón.

Flores: solitarias o en pequeños racimos. Floración más o menos continua, ya que es el cítrico más tropical junto al pomelo, por lo que se puede jugar con los riegos para mantener el fruto en el árbol hasta el verano, ya que es la época de mayor rentabilidad.

Fruto: hesperidio.

Es de mayor envergadura que el naranjo, por lo que los marcos de plantación son más amplios (7,5 x 7,5), aunque son variables dependiendo de la experiencia del agricultor. No se adapta bien a seto.

El espacio posee desde siempre una esencia, ésta, en conjunto con el usuario determinan la vocación del mismo. En este caso en particular, fueron los mismos los que guiaron el desarrollo del proyecto.



BIBLIOGRAFÍA

Afrontar el reto mundial de garantizar un aire limpio. Obtenido el 17 de agosto de 2013, de Organización Mundial de la Salud: http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2011/air_pollution_20110926/es/index.html

Clean Air Institute (2013). La Calidad del Aire en América Latina: Una Visión Panorámica. Washington D.C.: Autor.

Nowak D.J. & McPherson E.G. (1992). Cuantificación del impacto ambiental de los árboles en Chicago. Obtenido el 18 de agosto de 2013, de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, de Depósito de documentos de la FAO: <http://www.fao.org/docrep/u9300s/u9300s08.htm>

ONU identifica la rápida urbanización como amenaza al desarrollo sostenible. Obtenido el 17 de julio de 2013, de Organización de las Naciones Unidas: <http://www.un.org/spanish/News/story.asp?NewsID=26862#.UkiG5YZWYsr>

Helen, C. (2012). Nuestro mundo en 2050, ¿más sostenible y equitativo...o menos?. Obtenido el 17 de julio de 2013, de Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/presscenter/speeches/2012/11/07/helen-clark-our-world-in-2050-more-equitable-and-sustainable-or-less-.html>

Jo Scheuer. (2013). Sigamos el ejemplo de Aqaba para la urbanización y reducción de riesgos. Obtenido el 13 de mayo de 2013, de Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/ourperspective/ourperspectivearticles/2013/07/03/let-s-follow-aqaba-s-lead-on-urbaniza->

tion-and-disaster-risk-reduction-jo-scheuer.html

Estado de las Ciudades de América Latina y el Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana. Obtenido el 10 de octubre de 2013, de Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. ONU - Habitat:

http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=816&tmpl=component&format=raw&Itemid=18

de Gante Cabrera V.H, Rodríguez Acosta M. (2009). Parques y jardines del municipio de Puebla. Elementos BUAP. P. 51 - 55

Martínez, L., y Puebla P. (2010). El diagrama como estrategia del proyecto contemporáneo. Revista Española de Expresión Gráfica Arquitectónica (E.G.A). No.16 segundo semestre, 96-105.