



PLAN MAESTRO VALLEJO i

Primera etapa: Estudio de Factibilidad

ENERO 2020



Fotografía de portada:
Fragmento de la imagen **Los Almacenes de las Aduanas de Pantaco**, Azcapotzalco, México DF 1952 Arqs. Félix Candela y Carlos Recamier
Fuente:
<https://unavidamoderna.tumblr.com/post/84157445226/los-almacenes-de-las-aduanas-de-pantaco>



RESUMEN EJECUTIVO

INTRODUCCIÓN

Como lo consignan tanto el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano en Azcapotzalco vigente (PDDUA, 2008) como el Diagnóstico de la Zona Industrial Vallejo (Alcaldía Azcapotzalco, 2019), la otrora boyante Zona Industrial Vallejo (ZIV) presenta actualmente áreas con actividad industrial en decadencia; deterioro urbano en gran parte de su tejido; una dinámica de transformación de uso del suelo en favor de los servicios (principalmente de distribución); alza en la inseguridad, y una presión inmobiliaria que paulatinamente ha reducido la certidumbre sobre la tenencia de la tierra con relación a su tradicional vocación industrial. Esta situación ha detonado una reacción de la Alcaldía con miras a redinamizar la ZIV, bajo el actual paradigma del desarrollo urbano sustentable y con una reorientación de la vocación económica, encaminada a generar un distrito de innovación tecnológica, que a su vez permita crear empleos de calidad y contribuir con el desarrollo de la Ciudad de México.

Por otra parte, el Gobierno de la Ciudad de México —en su programa de gobierno 2019-2024— ha establecido como uno de sus objetivos “fomentar el renacimiento de la zona industrial de Vallejo (ZIV), impulsando la inversión en innovación tecnológica, industria sustentable, potenciando el uso del ferrocarril y el puerto seco de Pantaco, además de recuperar el entorno urbano” (PGCDMX, 2019, p. 118), ello, dentro de una lógica de freno a la desindustrialización de la ciudad. Dicha visión converge y retoma las ideas gestadas en el seno de la propia Alcaldía Azcapotzalco, las cuales buscan “convertir a Vallejo-i en el polo de inversión y generación de empleo vinculado a la innovación y la tecnología, más importante de la ZMVM, que contribuya a generar soluciones sostenibles a los retos que enfrenta la ciudad” (Alcaldía de Azcapotzalco, 2019).

Esta primera visión compartida es de gran relevancia, ya que, hacia mediados de los años 2000, la visión que mayor peso tenía entre los tomadores de decisiones era la de desindustrializar por completo la Ciudad de México, argumentando que la ciudad debería transformar enteramente su base económica en favor de los servicios avanzados, considerados como “actividades ganadoras” (ver *Metrópolis 2025*, 2006).

Ante la convergencia de visiones tanto de la Alcaldía como del Gobierno de la Ciudad de México, el Consejo Económico, Social y Ambiental de la Ciudad de México y el Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial (CentroGeo-Conacyt) firmaron recientemente un convenio específico de colaboración para apoyar los objetivos anteriormente descritos con la encomienda de desarrollar un instrumento de gestión del territorio que pueda apoyar la toma de decisiones en torno al complejo proyecto de la transformación y renovación de la ZIV.

Este primer documento presenta los resultados de un trabajo interdisciplinario en su etapa de “Factibilidad”, y que a su vez constituye la primera etapa del Plan Maestro Vallejo-i. Esta primera parte del Plan Maestro busca responder a las preguntas sobre si la transformación pretendida de la ZIV tiene posibilidades de realizarse y, si es así, advertir elementos que puedan apoyar la toma de decisiones para alcanzar los objetivos con menos dificultad.

El esfuerzo conjunto del Gobierno de la Ciudad de México y de la Alcaldía de Azcapotzalco para sentar las bases de una planeación coherente, sustentable, y consensada, constituye per se un precedente sin analogía alguna en la historia reciente de la ciudad, en pos de ordenar el territorio con base en planes y no en intuiciones. La meta-visión planteada por la Alcaldía, donde el largo plazo importa más que el corto y mediano, representa un ejemplo a seguir de lo que la futura praxis de la planeación urbana en nuestra ciudad debería ser.

A pesar de que este Plan Maestro no está vislumbrado para ser incrustado dentro del andamiaje legal del sistema de planeación de la Ciudad de México, sino para conjuntar visiones de diferentes actores y construir una hoja de ruta para la ejecución de la transformación urbana, partimos de la definición de lo que el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal vigente señala respecto a los Planes Maestros con el objetivo de adaptar su espíritu a las necesidades específicas que rodean al proyecto ZIV. Así, el Reglamento define a un Plan Maestro como una “herramienta de planeación urbana de carácter estratégico, dirigido a la creación de condiciones ideales para el desarrollo y la gestión urbana o de actuación sobre un área delimitada dentro de la Ciudad de México, que relaciona e integra todas las acciones de intervención sobre el territorio, basado en un Modelo Territorial y de Gestión específicos” (RLDUDF, 2018, p. 4). Aun cuando este plan busque abarcar la mayor parte del contenido que señala el art. 42 de la citada ley, dado que este plan no deriva de ningún programa específico, se presenta como un instrumento desarrollado específicamente para fortalecer la visión objetivo planteada tanto por la Alcaldía como por el Gobierno de la Ciudad de México, y para facilitar la toma de decisiones sobre el territorio.

Cabe destacar aquí que un Plan Maestro es un proceso en continua construcción, por lo que las versiones de esta primera aproximación irán mejorándose a medida que avanza el plazo para la entrega final del Plan Maestro y se van integrando las visiones de la mayor parte posible de los actores involucrados.

Definiciones y alcances del plan maestro

Un Plan Maestro (o Plan Director en otras latitudes) es aquel instrumento emanado de la teoría contemporánea del Ordenamiento del Territorio y utilizado frecuentemente en el ámbito de la planeación estratégica de las ciudades, el cual se concibe como un plan especial, cuyo objetivo central es el delimitar y planear el desarrollo de un área particular. El Plan Maestro se compone esencialmente de una imagen objetivo (idea de lo que se quiere lograr), una cartera de proyectos, etapas de gestión, estrategias de implementación y posterior seguimiento del plan (Lancellotti, 2017).

Un Plan Maestro (o Plan Maestro en progreso si nos orientamos al precepto de la planeación como un proceso en lugar de un fin) debe de significar para el planeador una fuente de información (informa de las condiciones actuales y futuras probables); un programa de corrección (entendiendo que el plan sirve para indicar dolencias o deficiencias de un área específica); una estimación del futuro (el plan debe dirigir los esfuerzos futuros para mejorar las condiciones de bienestar, de acuerdo con las necesidades futuras y presentes; debe por ello generar estimaciones de crecimiento industrial, del futuro de la edad y composición de las personas y otras variables que afecten el desarrollo físico de la comunidad); un indicador de metas (no debe solamente un Plan Maestro incorporar probables tendencias del desarrollo, sino que debe establecer objetivos en términos de qué ciudad desea la comunidad; el plan debe representar las decisiones y juicios de una comunidad en lo referente a su forma física y caracterización; en este sentido, son unos planos de “valores”); una técnica de coordinación de acciones (es el instrumento usado para coordinar las acciones de diversos agentes del territorio; la coordinación no solamente es horizontal entre las distintas actividades que afectan el territorio, sino en el tiempo); y una herramienta para estimular el interés público y la responsabilidad (una herramienta de educación democrática y participativa, donde lo más importante no es el proceso de hacer el plan, sino que se hace con él) (Haar, 1955).

con su entorno inmediato y resaltando ventajas y dificultades con el objeto de insertar de mejor manera el proyecto, dadas las necesidades actuales de la megalópolis).

- Estudio sobre Seguridad Ciudadana (estudio que busca generar una política específica para reducir incertidumbre tanto a empresas como a ciudadanos en la zona de intervención, y que concibe a la seguridad ciudadana como "la acción integrada que desarrolla el Estado, con la colaboración de la ciudadanía y de otras organizaciones de interés público, destinada a asegurar su convivencia y desarrollo pacífico, la erradicación de la violencia, la utilización pacífica y ordenada de vías y de espacios públicos y, en general, evitar la comisión de delitos y faltas contra las personas y sus bienes" (González, 2003)).

- Estudio sobre el medio físico natural. Este estudio analiza las características físicas del emplazamiento en función de aspectos naturales (vulnerabilidad ambiental, áreas de valor y /o conservación), riesgos geológicos, antropogénicos, hidro-meteorológicos y químicos, con base en información pública disponible. Al final se genera una matriz de riesgos con base en las características del suelo.

- Estudio sobre Factibilidad Urbana. Se identifican los elementos compositivos del paisaje urbano y arquitectónico de los predios del emplazamiento y su zona perimetral para determinar aquellos componentes a conservar, así como la generación de las estrategias y la programación (corto, mediano y largo plazo) de las acciones a realizar (traza histórica y monumentos). Se identifica el equipamiento existente y su capacidad. Adicionalmente, se analizan los elementos patrimoniales del área de estudio/polígono (tangibles e intangibles) para una posterior elaboración de estrategia para su conservación. Por otro lado, se realiza un análisis relativo a las infraestructuras urbanas, el cual observa la disponibilidad y capacidad de las infraestructuras existentes para cubrir la demanda generada por el nuevo desarrollo, con base en información pública disponible.

- Análisis de Proyectos Estratégicos Ancla. Como ha mencionado la Alcaldía, se tienen ya proyectos en marcha que serán los que se presupone detonarán una transformación del escenario presente (i.e. Centro de Datos, Estación de Transferencia y Planta de Selección para Reciclaje y Aprovechamiento de Residuos Sólidos Urbanos). En este sentido, se analizan con relación a su ubicación, así como con su potencial detonador de sinergias. Este análisis busca comprender el impacto espacial de la ubicación espacial de estos proyectos ya concertados, y busca orientar el desarrollo con base en su inminente incorporación al tejido urbano.

- Diagnóstico de capacidades existentes: centros de innovación públicos y privados, empresas que realizan investigación y

desarrollo. Este estudio busca resaltar las mejores prácticas en lo relativo a la generación de clústeres de conocimiento e innovación, potencialidades derivadas de los centros de generación de conocimiento asentados en la zona y sobre sus procesos de vinculación, de tal forma que sirva de base para la generación de la visión de conjunto. Este estudio nos orienta sobre cómo deben vincularse empresas, academia y gobierno y bajo qué modalidad de vinculación para tener mayor probabilidad de generar innovación.

- Estudio de actores clave y sus formas de relación. Este estudio permite tener un mapeo claro sobre todos los agentes involucrados en el proyecto y su nivel de involucramiento al momento (Estado, Privado, Social, Academia), de modo que pueda ser fácilmente observables los vínculos, jerarquías, atribuciones y posibles relaciones con la finalidad de poder proponer responsables y corresponsables de la cartera de proyectos estratégicos, además de permitir destacar necesidades de mayor participación de un sector específico.

- Estudio socio-territorial de la zona de transformación. Este apartado resalta las dinámicas sociales más relevantes que ocurren en la zona de intervención desde una perspectiva sociológica, con la finalidad de determinar estrategias de mitigación de impactos negativos e identificación de potenciales mejoras de la calidad de vida de las personas y las dinámicas sociales a partir de la transformación.

Organización del Documento

Debido a que este instrumento no es de corte tradicional, hemos decidido ordenarlo en tres grandes apartados. La primera parte, El territorio y sus condiciones físicas, funcionales, económicas y normativas, nos brinda un panorama general sobre los elementos más importantes —desde el punto de vista operativo— para que la transformación territorial de la ZIV se lleve a cabo. Engloba el cómo se inserta la ZIV en un contexto metropolitano; los riesgos y vulnerabilidades; el contexto urbano y su calidad infraestructural; las condicionantes de la movilidad; los aspectos (ventajas y desventajas) legales y posibles herramientas de financiamiento para la transformación territorial.

La segunda parte, un tanto más teórico, aborda —desde la lógica de la transformación postindustrial— las posibilidades de la mutación de la ZIV en un contexto creciente de tercerización económica y de un aumento constante en la participación de las tecnologías en todas las esferas de los procesos productivos. Se analizan algunas experiencias internacionales, y también se proponen algunos esquemas —todavía muy generales— sobre cómo abordar la transformación de la ZIV hacia una mutación como un clúster de innovación tecnológica.



Población mexicana. Fuente: <http://fundacioncentrohistorico.com.mx/>

El tercer acápite presenta estudios relacionados tanto con los actores clave en el proceso de transformación (tomadores de decisión) como con los usuarios del espacio. Además, incluye una perspectiva sobre la seguridad ciudadana dadas las actuales condiciones espaciales.

Finalmente, se presentan, a manera de conclusión parcial, los elementos que, a juicio de este grupo de trabajo, son los más importantes (jerárquicamente) para determinar el grado de éxito de la transformación planteada desde la visión institucional compartida. Dicho insumo servirá de base fundamental para plantear la visión de conjunto y avanzar en la definición espacial de dicha transformación.

Cuadro 1. Numeralia de la Zona Industrial de Vallejo

#	Información
1	Participación de Azcapotzalco en el total de empleos de la ZMVM pasó de 8.2% en 1998 a 6.0% en 2013.
2	Cuenta con 4.5 mil unidades económicas y da empleo a aproximadamente 139 mil personas.
3	Las principales industrias en la ZIV son alimentaria (19%), productos metálicos (8%), industria química (6%), equipo de transporte (4%), bebidas y tabaco (4%), fabricación de concreto y otros productos con minerales no metálicos (3%), entre otras
4	Dentro de las industrias con mayor propensión a innovar en Vallejo, las empresas con mayor número de empleados se dedican a la producción de lácteos, molienda de granos y semillas, panadería y tortillas, jabones y limpiadores, autopartes y bebidas.
5	49% de los empleados de manufactura, almacenamiento y logística está en empresas medianas y chicas.
6	La industria de autotransporte de carga está confirmada por 7 empresas grandes, 26 medianas y 11 chicas.
7	Las industrias presentes en la ZIV que suelen invertir en innovación: producción de lácteos, molienda de granos y semillas, panadería y tortillas, jabones y limpiadores, autopartes y bebidas, productos minerales no metálicos; industria alimentaria, química, equipo de transporte, bebidas y tabaco, fabricación de concreto, almacenamiento y transporte.
8	Los precios de venta para bodegas rondan los 16.3 mil pesos/m ² ; mientras que para renta está en 125 pesos/m ² mensuales. Para naves industriales se estima 13.1 mil pesos/m ² los precios de venta, mientras que la renta alcanza 109 pesos/m ² al mes. Los terrenos tienen un valor de alrededor de 11.9 mil pesos/m ² y se rentan en 71 pesos/m ² al mes.

Fuente: Alcaldía de Azcapotzalco (2019^a). Estudio de Mercado Inmobiliario para el Proyecto de Innovación Industrial Vallejo I. Alcaldía de Azcapotzalco. Ciudad de México. 98p.

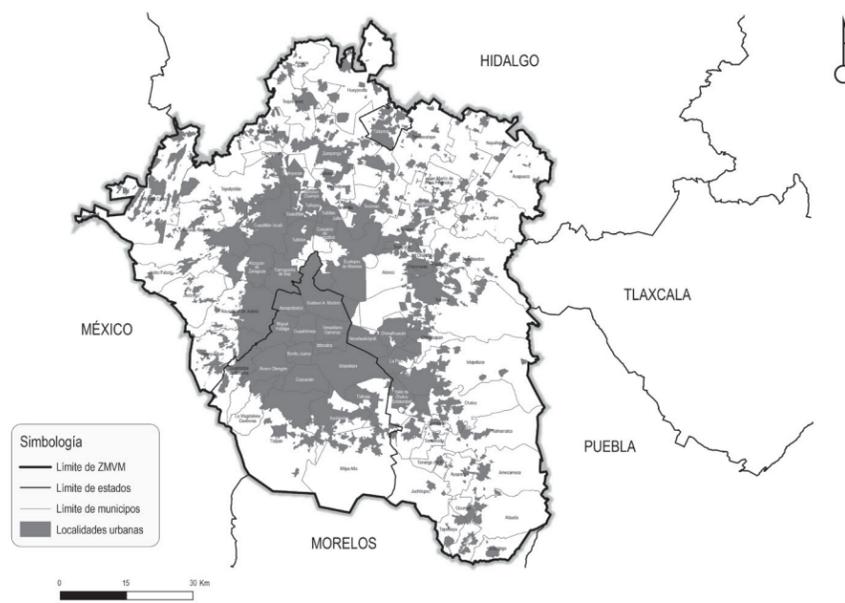
En Vallejo hay 8,252 habitantes y 3,141 viviendas, con una densidad de 2,7 hab/viv. de acuerdo con el Inventario Nacional de Vivienda, 2016. Población flotante 106,000 según el Estudios de Mercado Inmobiliario, Alcaldía Azcapotzalco 2019.



PRIMERA PARTE:

EL TERRITORIO Y SUS CONDICIONES FÍSICAS, FUNCIONALES,
ECONÓMICAS Y NORMATIVAS

Figura 2. Delimitación de la Zona Metropolitana del Valle de México



Fuente: elaboración propia con base en INEGI, 2015.

Factibilidad metropolitana

El propósito de este apartado es analizar desde la escala metropolitana, la dinámica económica, de vivienda y entorno físico identificando las principales condiciones de la zona metropolitana y zona de estudio para determinar, a manera de esbozo, los escenarios en las que se puede llevar a cabo la transformación.

En la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) se encuentra la principal ciudad del país, donde reside el 18.35% de la población total y se genera el 33% del PIB nacional. La ZMVM se integra por 16 alcaldías de la Ciudad de México, 59 municipios del Estado de México y 1 municipio del Estado de Hidalgo con una superficie cercana a los 8 mil Km². Figura 2. Delimitación de la Zona Metropolitana del Valle de México

Desde 1970, la metrópolis adoptó un modelo de crecimiento disperso y expansivo como consecuencia de la amplia oferta de reserva territorial, con un patrón general concéntrico que se ha mantenido hasta la actualidad. Fue a partir de 1980 que registró el mayor crecimiento de población y vivienda en los municipios metropolitanos. Se caracteriza por su condición de hipercentralidad de las alcaldías Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Miguel Hidalgo y Benito Juárez, extendiéndose hacia Azcapotzalco, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Coyoacán y Álvaro Obregón, en términos de actividades económicas y empleo. Así, la Alcaldía de Azcapotzalco y la Zona Industrial Vallejo (ZIV) tienen una ubicación estratégica tanto en la escala urbana de la Ciudad de México como metropolitana –formando parte del eje industrial que pasa por los municipios de Naucalpan, Tlalnepantla, Tultitlán, Cuautitlán Izcalli y llega hasta el eje carretero México-Querétaro– concentrando una cantidad importante de unidades económicas y empleos.

Como antecedente, entre las décadas de 1940 y 1970 del siglo XX, la economía de México creció significativamente durante su periodo de industrialización y régimen de sustitución de importaciones. La Ciudad de México se consolidó como el principal núcleo económico y de movimiento de mercancías. Desde entonces, la ZIV ha tenido una serie de transformaciones funcionales y morfológicas con el avance de la urbanización y la expansión de la ciudad.

La ZMVM produce casi un cuarto del Producto Interno Bruto (PIB) nacional; en 2010, el PIB per cápita promedio en la metrópoli fue de USD 16,060, cantidad que no muestra las disparidades en la variación entre los niveles de la Ciudad de México (USD 26,550) y los municipios del Estado de México (USD 7,140). La relevancia de la ZMVM en la economía nacional se refleja en el paralelismo que registró de 1994 a 2015 entre la trayectoria de la tasa media de crecimiento anual (TMCA) del PIB de la Ciudad de México y la del PIB nacional. Sin embargo, la dinámica económica de la ZMVM ha tendido a disminuir en los últimos años resultado de su competitividad económica y urbana, el estancamiento del desarrollo social y la disminución de su calidad ambiental. A pesar de ello, la Ciudad de México es la economía más grande y sigue aportando la mayor parte de las capacidades productivas del país.

En cuanto generación de empleo, desde la década de 1990, casi la cuarta parte del personal ocupado nacional labora en la ZMVM. Entre 1999 y 2014 el personal ocupado creció de 40.1% en la Ciudad de México y 44.4% en el resto de los municipios metropolitanos, sin embargo, ha sido inferior al crecimiento porcentual promedio en el país registrando 56% de incremento. Por lo anterior, la ZMVM tiene una tendencia a la baja en el contexto nacional, la Ciudad de México logra estabilizarse y en el resto de los municipios tiende a ir disminuyendo en promedio.

La alcaldía Azcapotzalco es la tercera en reunir el personal ocupado (383,735) de la ZMVM y de la Ciudad de México después de las alcaldías de Cuauhtémoc (733,557) y Miguel Hidalgo (556,130). En conjunto representan la mayor concentración en la metrópolis, agrupando la tercera parte del empleo.

Durante el periodo de 1999 a 2014, la alcaldía de Azcapotzalco registró una marcada tendencia a la concentración del empleo en el sector de servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación (pasó de 6.2% a 63.3). Durante 1999, las industrias manufactureras daban empleo a 47% del personal ocupado, en 2014 se redujo a 11.6% en este sector. Aunque la ZIV ha decrecido

Cuadro 2. Variables económicas y principales concentraciones, 2014

Municipio	Unidades económicas	Personal ocupado total	Producción bruta total	
			Valor agregado censal bruto	
(miles de pesos)				
Cuauhtémoc	66,587	733,557	792,318,950	428,624,930
Miguel Hidalgo	23,724	556,130	657,791,999	325,952,217
Azcapotzalco	16,928	383,735	171,224,236	90,633,898
Benito Juárez	24,293	365,565	336,140,738	202,721,609
Iztapalapa	73,321	320,196	143,917,001	48,401,849
Álvaro Obregón	20,170	319,302	348,204,793	179,335,458
Ecatepec de Morelos	64,748	204,423	92,921,498	33,562,110
Tlalnepantla de Baz	24,847	187,106	118,560,624	39,271,150
Gustavo A. Madero	46,007	178,537	60,464,906	25,926,816
Naucalpan de Juárez	26,258	177,388	98,018,100	35,971,515

Fuente: INEGI, Censos Económicos, 2014.

económicamente, es uno de los principales núcleos que sigue aglomerando significativamente a la fuerza laboral, junto con el Aeropuerto y la Central de Abasto, en contraste a la periferia de la ZMVM con una marcada dispersión del empleo.

Respecto a la aportación del valor de la producción, Azcapotzalco junto a las alcaldías de Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Benito Juárez, Álvaro Obregón contribuyen con dos terceras partes del total (68.35%). En éstas han proliferado la mayoría de los servicios de apoyo a los negocios, manejo de desechos y servicios de remediación, seguido de los servicios financieros y seguros, así como los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas.

Se resalta que en Azcapotzalco se encuentra el sistema de distribución y almacenaje Pical-Pantaco, como uno de los nodos ferroviarios más importante de México. A esto, se suma la intensa condición de la movilidad en la metrópoli, pues de los municipios conurbados diariamente ocurren alrededor de 2,250 mil viajes a la Ciudad de México. Su ubicación estratégica ha hecho que las cadenas de suministro de Azcapotzalco se sigan adaptando a las presiones económicas (de manufactura a la consolidación de los servicios en la ZMVM) debido a los costos de transporte y almacenaje.

Respecto a la dinámica demográfica de la ZIV, ésta ha ido acorde con lo observado en la metrópoli, ya que entre 2000 y 2005 se refleja una pérdida de población y, de 2005 a 2010 una fase de estabilización. La densidad actual es muy baja debido al predominio de usos industriales, con manzanas grandes que generan una baja conectividad a la zona de estudio.

Para la ZMVM se registra déficit habitacional estimado en 79 mil hogares, particularmente en el Estado de México. La vivienda deshabitada en la ZMVM correspondía a alrededor de 562 mil viviendas con un 32% para la Ciudad de México, 66% en el Estado de México y 3% en Tizayuca (INEGI, 2010). La vivienda existente en el polígono de estudio corresponde a conjuntos habitacionales de baja calidad rodeada de colonias populares de alta densidad.

En términos ambientales, las principales problemáticas que aquejan a la ZMVM son la mala calidad del aire y el estrés hídrico por sobre explotación de los acuíferos, temas directamente relacionados con la pérdida de áreas verdes y deficiencia en la provisión de servicios ecosistémicos.

El estudio concluye que el proyecto de transformación es factible en términos de su incidencia en la escala metropolitana. Se reconocen sus principales condicionantes metropolitanos: 1) La productividad de la Ciudad de México es claramente superior a la de los municipios conurbados y esto tiende a reforzar la centralización de las actividades de mayor valor agregado y del empleo. Si bien Vallejo ha transformado su principal dinámica económica (industria manufacturera) sigue siendo uno de los nodos estructurales más relevantes de la ZMVM; 2) El principal aumento en la producción de vivienda de la ZMVM se ha dado de manera dispersa en municipios alejados de la periferia urbana, donde los desarrolladores encontraron suelo disponible y de bajo costo. El polígono de Vallejo-i es una oportunidad valiosa de disponer de suelo cercano, conectado y servido para construir vivienda en el primer contorno, disminuir externalidades negativas y acercar a algunas familias a las oportunidades de la ciudad; 3) La dinámica poblacional de la zona de estudio –Azcapotzalco y Vallejo- entre el 2000 y 2010 fue de pérdida de población y posterior estabilización, por lo que incentivar la retención de población dependerá de la calidad de la vivienda, infraestructura, servicios que se provean y mejora integral de la ZIV en términos de oportunidades, seguridad e imagen urbana.

Por último, el estudio considera que la factibilidad del proyecto en términos de su incidencia en escala metropolitana es posible, si se aprovecha la sinergia de disponer de suelo cercano generando oportunidades y conexiones para proveer vivienda, empleo y actividades competitivas metropolitanas que sean sostenibles y resilientes junto una infraestructura verde y azul.

Estudio sobre el Medio Físico Natural

Se analizan las características físicas en función de aspectos naturales presentes en Vallejo y la identificación de riesgos de origen natural o antrópico, con el fin de determinar el potencial, oportunidades y situaciones de conflicto, necesarias para la revisión de las tendencias y factibilidad de desarrollo.

Vallejo es un espacio completamente urbanizado con usos del suelo predominantemente industrial y con ausencia de áreas de valor ambiental. Las características del medio físico natural están ligadas a las actividades del entorno urbano. Pertenece a la zona geográfica del Altiplano Mexicano, provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico de la subprovincia 57, denominada Lagos y Volcanes de Anáhuac. Se distribuye en dos sistemas topográficos: Llanura Aluvial y Llanura Lacustre.

Geología

Los suelos son predominantemente aluviales y están relacionados con zonas lacustres y ribereñas de la Cuenca de México. La sobreexplotación de agua ha generado la disminución de los mantos freáticos, dañando los suelos y favoreciendo el hundimiento de zonas importantes localizadas en: Av. Ceylán, Avenida de las Granjas y la Zona Industrial Vallejo, así como Unidades Habitacionales cercanas a estas. Además se localiza una fractura inferida, por la evidencia de esfuerzos de tensión que sugieren la existencia de un conjunto de discontinuidades paralelas, que presentan desplazamiento.

Hidrografía

El área de estudio no presenta depósitos o cuerpos de agua superficiales. Se cuenta con zonas subterráneas de recarga de los acuíferos actualmente sobreexplotadas, que conforman un sistema con la cuenca del Río Consulado y el de Los Remedios.

Vegetación-áreas verdes

La vegetación existente es inducida en su totalidad, propia del proceso de urbanización. Existen 142,735.46 m² de áreas verdes (SEDEMA, 2017) de los cuales el 50.82% corresponden al Deportivo Ferrocarrilero; el 28.42% a parques incluido el Deportivo Ceylán; 13.34% corresponde a camellones y glorietas; 5.51% son áreas libres en instituciones académicas; y 1.91% corresponde a un panteón. Adicionalmente, con

base en el análisis de imagen de satélite se estima una superficie arbolada, de jardines y espacio abierto adicional de 460,626.27 m² (CentroGeo), lo que daría como resultado una superficie de 603,361.73 m².

En Vallejo habitan 8,525 personas, según el Inventario Nacional de Vivienda del 2016, por tanto el indicador de superficie de área verde por habitante es de 70.78 m²/hab., el cual se ubica por arriba del parámetro óptimo mínimo de la Organización Mundial de la Salud de 16 m²/hab.; sin embargo, al considerar la población flotante de 106,000, calculada en el Estudio de mercado inmobiliario para el proyecto de Industrial Vallejo-i, 2019, el indicador se reduce notablemente llegando a tan sólo 5.27 m²/hab.

Riesgos y Vulnerabilidad

Los riesgos son daños o pérdidas probables sobre un sistema expuesto, resultado de la interacción entre su vulnerabilidad y la exposición ante la presencia de un fenómeno perturbador¹. Los fenómenos perturbadores son naturales y antrópicos. Los fenómenos de origen natural se clasifican en dos tipos: geológicos e hidrometeorológicos.

Geológicos

Con base en el Atlas Nacional de Riesgos (ANR), la Zona Industrial Vallejo presenta dos tipos de zonificación sísmica. La mayor parte de la zona de estudio se encuentra en suelo de transición (clasificación II) y una pequeña parte al suroriente de la zona de estudio en suelo lacustre (clasificación III). Los fenómenos geológicos que tienen incidencia en la zona de estudio: riesgos volcánicos y hundimientos. En relación a los riesgos volcánicos, en el caso de la erupción del volcán Popocatepetl, en la zona de estudio se pudiera presentar afectación por la caída de ceniza con probabilidad intermedia y una acumulación de 1 mm hasta 1 cm de espesor.

Por su parte, de acuerdo al ANR, se han presentado hundimientos en la zona de estudio. El Programa Delegacional de Desarrollo Urbano para Azcapotzalco 2008 (PDDUA), señala que debido a la plasticidad del suelo relacionada con la extracción de agua, y al paso continuo de vehículos pesados, se han reportado pequeños agrietamientos que afectan principalmente a pavimentos, tuberías de agua, alcantarillado, viviendas antiguas (por vibraciones) y en las inmediaciones de las áreas donde circula tráfico pesado, como en la zona de Pantaco y en Industrial Vallejo.

Figura 3. Áreas Verdes, arbolado urbano y áreas libres



Fuente: Datos abiertos de la Ciudad de México, Catastro 2010-2013 y Centro Geo.

¹ Ley de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México

Cuadro 3. Determinación del Grado de Riesgo de Fenómenos Geológicos con base en el Atlas Nacional de Riesgos

Tipo de fenómeno	Grado de riesgo determinado por el ANR
Sismos	Zona II A y III A
Caída de ceniza	Probabilidad intermedia de 1cm y 1mm de espesor
Inestabilidad de laderas	Muy bajo
Hundimientos subsidencia	Se ha presentado en el lugar

Fuente. Elaboración propia 2018 con base en el Atlas Nacional de Riesgos

Hidrometeorológicos

Vallejo presenta inundaciones como consecuencia de la precipitación. El PDDUA y el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX) ubican a la zona industrial Vallejo entre las 12 zonas con este tipo de riesgo. La causa principal es la insuficiencia de la red de drenaje. Por su parte, el Atlas de Riesgos Naturales y Antropogénicos de la Delegación Azcapotzalco 2017 marca una zona con peligro de encharcamientos al norte de la Zona Industrial Vallejo; para determinar este peligro, en el atlas se consideró información de la red de drenaje existente y un análisis de la precipitación en la zona, lo que reflejó diversos puntos donde la precipitación sobrepasa la capacidad de las atarjeas y produce la acumulación en la vialidad.

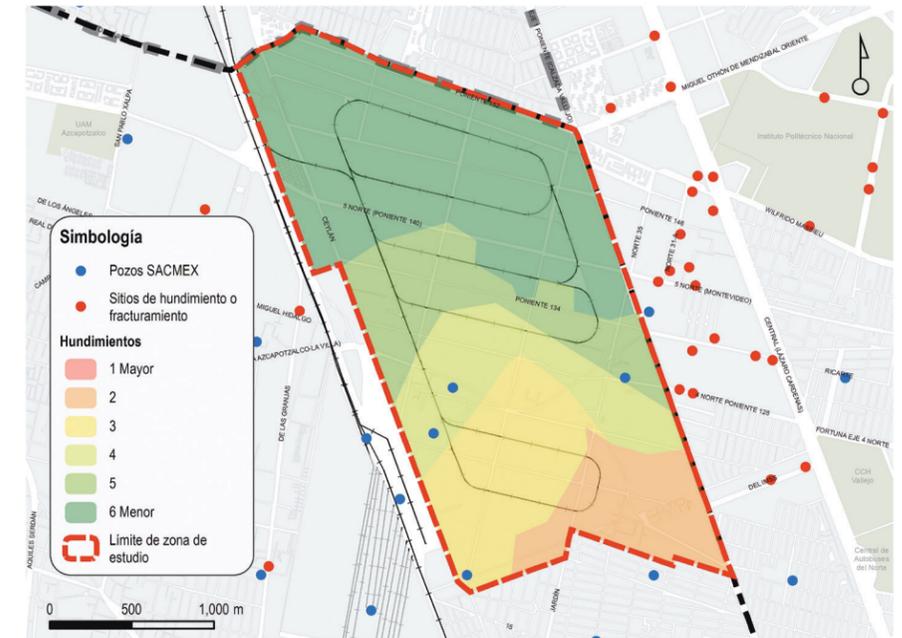
Cuadro 4. Grado de Riesgo Determinado por el Atlas Nacional de Riesgos de Fenómenos Hidrometeorológicos

Tipo de fenómeno	Grado de riesgo determinado por el ANR
Vulnerabilidad por inundaciones pluviales	Media
Peligro por inundación	Muy alto
Intensidad tormentas de granizo	Alta
Riesgo por tormentas de granizo	Alto
Eléctrica	Alta
Tormentas de nieve	Alta
Sequías	Bajo
Ondas gélidas (Bajas temperaturas)	Alta

Fuente. Elaboración propia, con base en el Atlas Nacional de Riesgos 2018

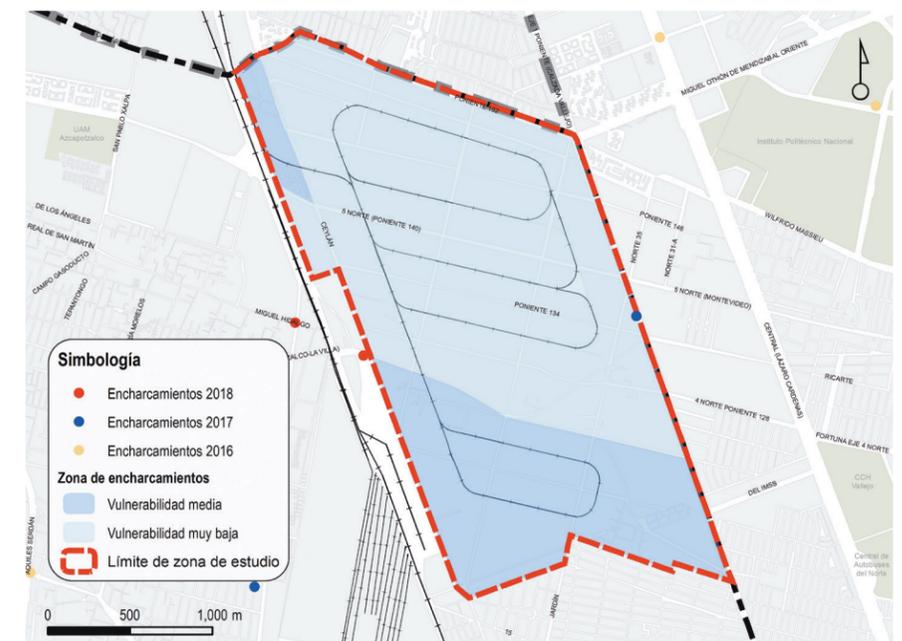
El índice de vulnerabilidad por inundación es media, mientras que el peligro es considerado como de muy alto riesgo; de igual forma las tormentas de granizo afectan de dos formas a la zona, se han presentado de una intensidad alta y el riesgo al igual que las tormentas eléctricas es alto, de acuerdo al ANR. Por su parte, las bajas temperaturas están consideradas como escenario de riesgo alto.

Figura 4. Hundimientos



Fuente: Diagnóstico Urbano Alcaldía Azcapotzalco, 2019.

Figura 5. Encharcamientos



Fuente: Atlas de Riesgos Naturales y Antropogénicos de la Delegación Azcapotzalco 2017.

Figura 6. Riesgo por sustancias peligrosas y estaciones de servicio



Fuente: Diagnóstico Urbano Alcaldía Azcapotzalco, 2019.

Fenómenos de origen antrópico

Son los generados por la actividad humana y puede derivar en errores o acciones premeditadas que afecten sistemas como vías de comunicación, servicios urbanos, entre otros. Es importante reconocer los riesgos que pueden existir por sabotaje premeditado a instalaciones industriales o a infraestructura, que pueden afectar la productividad y competitividad en la zona.

Químicos-tecnológicos

Los peligros de tipo químico-tecnológico más importantes se relacionan con los accidentes y por presencia de sustancias químicas tóxicas o inflamables, entre los riesgos que representan están los incendios, los derrames, las explosiones y las fugas, y los cuales se clasifican en:

Convencionales, relacionados con la actividad laboral y su manipulación;

Específicos, que por la naturaleza de la sustancia pueden provocar daños graves en el entorno; y

Potenciales, concernientes con eventos extremos que implican afectaciones a grandes áreas (CENAPRED, 2001).

En el área de estudio se tienen identificadas 14 de estas sustancias, para lo cual se deberá implementar una revisión y actualización de sus programas de prevención. Las industrias que manejen dichas sustancias deben entregar un Programa de Prevención de Accidentes ante SEMARNAT.

Dentro de los elementos que representan mayor riesgo en este rubro son las estaciones de servicio (gasolineras), gaseras y la industria química, que representan un alto riesgo para la población debido a la cercanía de sus instalaciones con zonas habitacionales y laborales. Dentro de la zona de estudio se encuentran 4 estaciones de servicio gasolineras y 3 estaciones de servicio de gas L.P.; así mismo se cuenta con tuberías de distribución de gas natural en la mayor parte de la zona de estudio.

De los posibles fenómenos químicos – tecnológicos se encuentran: los incendios de todo tipo, las explosiones, las fugas tóxicas y derrames representan un riesgo alto. En particular el riesgo se incrementa en aquellas empresas con un manejo de sustancias peligrosas o de transformación química. Los predios industriales son lo que tienen una mayor cantidad de bienes expuestos en caso de cualquier contingencia las afectaciones serán mayores.

Socio-organizativos

El PDDUA indica que la colonia Industrial Vallejo cuenta con un alto riesgo debido a la concentración de personas que asisten a sus lugares de trabajo; además de las estaciones del Metro Norte 45 y Vallejo; el centro comercial Parque Vía Vallejo y el Panteón San Andrés que concentra una importante cantidad de asistentes en las festividades del día de muertos.

Por otra parte, con base en el Atlas de Riesgos Naturales y Antropogénicos de la Delegación Azcapotzalco 2017, este tipo de riesgo se presenta en los siguientes eventos tradicionales:

Adicionalmente con respecto a los accidentes terrestres se observa un riesgo medio, justificado por las actividades desarrolladas dentro de la industria, el uso y las características de los vehículos de carga utilizados para este giro representan un riesgo mayor en comparación con los demás usos identificados en la zona de estudio.

Sanitario-Ecológicos

Las vías del Ferrocarril y los lotes desocupados o baldíos son un factor que ocasiona focos de infección. Además, estos espacios en relativo abandono promueven la proliferación de fauna nociva, que se alimenta de basura y materia orgánica en descomposición.

Contaminación y calidad del aire

La contaminación del aire está asociada principalmente con actividades cotidianas del hombre, éstas se clasifican en móviles (las correspondientes a los vehículos automotores) y fijas (las industrias y comercios).

Los principales y más nocivos contaminantes ambientales monitoreados en el aire de la Zona Metropolitana del Valle de México son: el Ozono (O3), el Monóxido de Carbono (CO), el Óxido de Nitrógeno (NO2) el Óxido de Azufre (SO2), así como las partículas suspendidas (PST). Particularmente en la Alcaldía Azcapotzalco se generan al año entre 10 y 100 toneladas de Óxido de Nitrógeno (NO2), y entre 50 y 100 toneladas de Óxido de Azufre (SO2).

Las fuentes Móviles comprenden taxis, microbuses, autobuses de pasajeros RTP y todos los demás medios de transporte que mediante la combustión interna de sus motores generan O3, CO, NO2, SO2 y PST e inciden en la Alcaldía. Sobresale la presencia de gran cantidad de vehículos pesados que irrumpen en la vialidad mezclándose con

Cuadro 5. Eventos Tradicionales realizados a lo largo del año en la Zona Industrial Vallejo

Evento	Colonia	Dirección	Fecha	Aforo	Susceptibilidad
Virgen de Guadalupe	Industrial Vallejo	Av. Ceylán	11 y 12 de diciembre	1500	Alto
Santa Cruz de las Salinas	Santa Cruz de las Salinas	Norte 35 esq. Cjón. 3 de mayo	07 de mayo	1,000	Alto
Santa Cruz	Industrial Vallejo	Industrial Vallejo	7 y 8 de mayo	700	Medio
San Andrés	San Andrés de las Salinas	Norte 35 y poniente 124	3 y 4 de diciembre	-	-

Fuente. Elaboración propia 2018, con base en el Atlas de Riesgos Naturales y Antropogénicos de la Delegación Azcapotzalco 2017

Cuadro 6. Ruido generado por vehículos en vialidad

	Día	Noche	Descripción
Aceptable	50-54dBA	40-44 dBA	El ruido es aparentemente notorio pero generalmente no será considerado mayormente intrusivo en áreas urbanas. En áreas rurales puede considerarse intrusivo por las mayores expectativas de tranquilidad.
Tolerable	55-59 dBA	45-49. dBA	Generalmente, el ruido llega a ser intrusivo aún en ambientes urbanos
	60-64 dBA	50-54 dBA	Generalmente el ruido será considerado como alto, pero excepcionalmente no se considerará así en áreas urbanas.
Molesto	65-69 dBA	55-59 dBA	Generalmente los niveles de ruido parecen ser como altos aún en áreas urbanas
Inaceptable	70-74 dBA	60-64 dBA	Generalmente el ruido será considerado como altamente indeseable.
	>75dBA	>65dBA	A medida que el ruido se incrementa los efectos adversos llegan a ser más significativos en términos de perturbación seria.

Fuente: Primer Mapa de Ruido para la Zona Metropolitana del Valle de México.

el tránsito ligero, haciendo más difícil la circulación. Estos conflictos se localizan principalmente en avenidas como Cuitláhuac, Salónica, Ceylán y Calzada Vallejo.

Otro problema vinculado son las maniobras de vehículos localizados y estacionados en gran parte del área de la Zona Industrial Vallejo y alrededores de la estación de carga Pantaco-Aduana de México. Estos vehículos han favorecido la proliferación de servicios conexos como innumerables talleres mecánicos especializados que trabajan sobre la vía pública y utilizan solventes, particularmente en las colonias Trabajadores del Hierro, Cosmopolita, Pro-Hogar, Jardín Azpeitia y la Unidad Habitacional Cuitláhuac.

Un factor de gran importancia para la emisión de contaminantes es la facilidad de los vehículos automotores para transitar por las vialidades. Si la superficie de rodamiento presenta obstáculos como "topes" o "baches", la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) aumenta. Una forma efectiva para contribuir a la reducción de contaminantes atmosféricos es precisamente el mantenimiento o sustitución de la carpeta asfáltica. En su mantenimiento debe cuidarse la colocación y el tipo de pavimento adecuado para reducir al máximo los niveles de contaminación atmosférica.

Respecto a las fuentes fijas, en Azcapotzalco existen alrededor de 2,000 establecimientos industriales que contribuyen en forma significativa a la contaminación atmosférica. Destacan por la peligrosidad de sus emisiones, alrededor del 23% de ellos, cuyos procesos tienen

que ver con fundición, elaboración de jabón y detergentes, química, petroquímica, pinturas y tintas para las artes gráficas, celulosa y papel, metalúrgica no ferrosa, fundición a presión, alimenticia, harinas, automotriz y huleras.

Contaminación por ruido

El ruido se encuentra dentro de los parámetros de tolerable en la mayoría del polígono, y molesto en la esquina nor-oriental en la convergencia de la Av. Norte 45 y Calz. Vallejo. (Primer Mapa de Ruido para la ZMVM, UAM-A).

Lluvia Ácida

Otro factor que interviene en el medio natural como agente contaminante es la lluvia ácida, que se observa cuando un ácido es emitido o producido en el aire y es depositado en la superficie a través de la lluvia. Los ácidos pueden tener diversos impactos a nivel ambiental, ya que incluyen el daño a microorganismos, a las especies acuáticas, los bosques, la agricultura, los monumentos y diversas estructuras. Una de las formas de medir la acidez de la lluvia es a través su PH, donde el límite máximo aceptado es 5.6.¹

¹ Informe Anual 2017 de Calidad del Aire en la Ciudad de México, SEDEMA

Grado de vulnerabilidad social

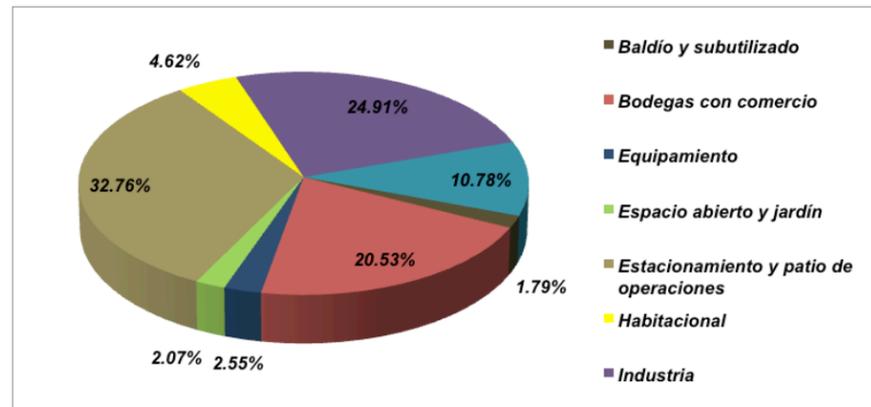
El índice de Vulnerabilidad Social asociado a desastres (IVS), es un parámetro que permite ubicar geográficamente a las demarcaciones o las Áreas Geoestadísticas Municipales (AGEB) que por sus condiciones socioeconómicas, tienen una mayor susceptibilidad de sufrir percances ante el impacto de diferentes tipos de fenómenos de peligro. Fue elaborado por la Subdirección de Estudios Económicos y Sociales del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED, 2011).

La vulnerabilidad es principalmente social, relacionada con la capacidad de enfrentar un peligro, lo cual a su vez se correlaciona fuertemente con la capacidad económica, la marginación social o la vulnerabilidad social.

Factibilidad del medio físico natural y apuntes para la siguiente etapa

La factibilidad estará en función de las acciones que se implementen para reducir los efectos de los fenómenos perturbadores de origen

Gráfica 1. Distribución porcentual del uso actual agregado por grandes usos

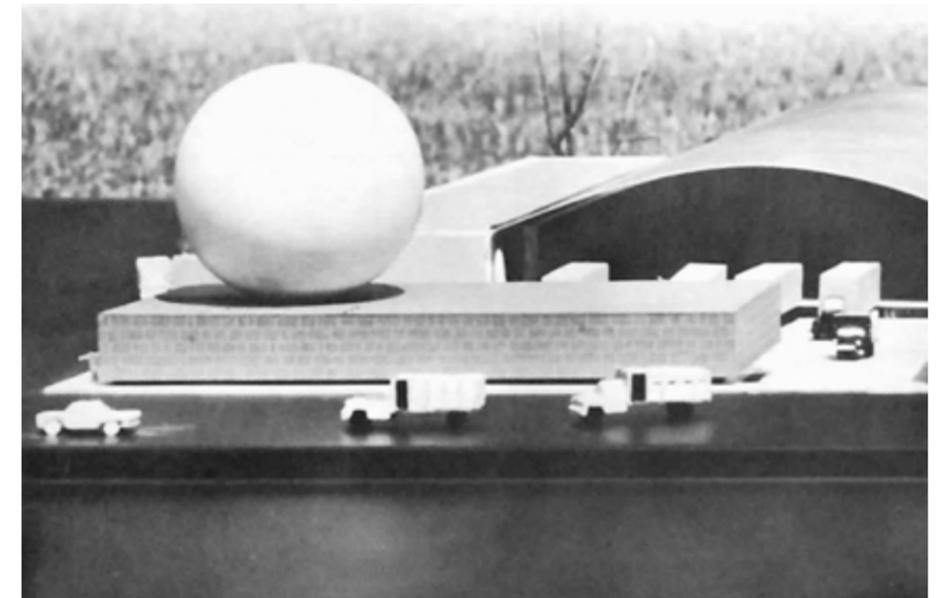


Fuente: Elaboración propia, con base en el Diagnóstico Alcaldía Azcapotzalco, 2019 y Catastro 2010-2013.

Edificaciones con valor arquitectónico

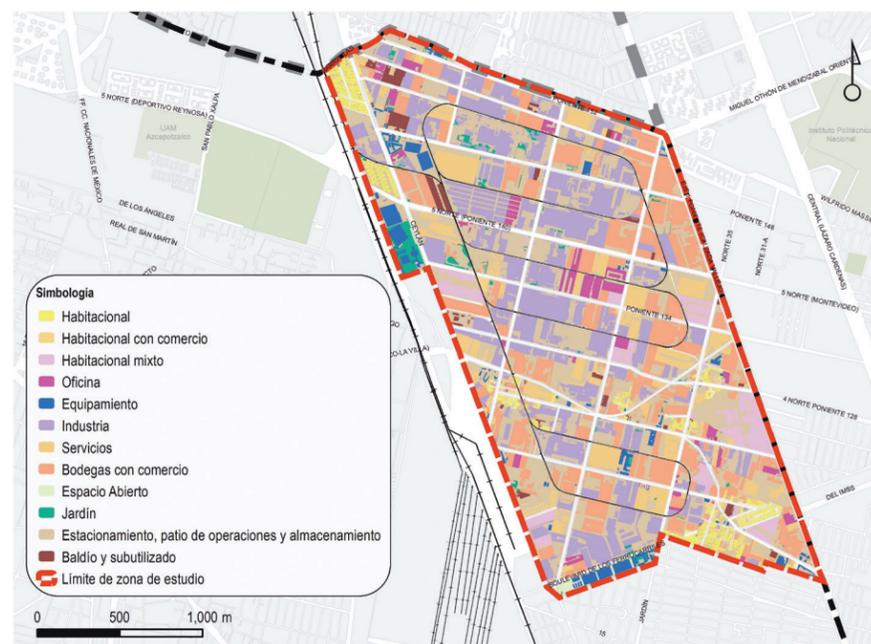


Autor: Vladimir Kaspé, 1962. (SUMESA)



Autor: Jaime Ortiz Monasterio, 1963. (Industrias madereras unidas)

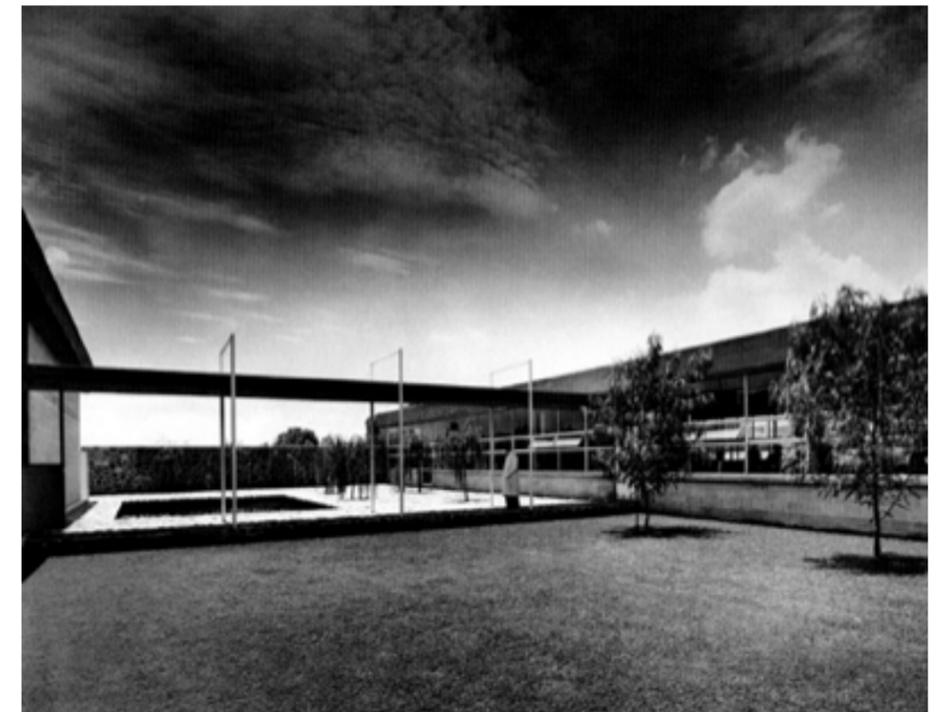
Figura 10. Uso Actual del Suelo



Fuente: Actualización CentroGeo 2020, con base en el Diagnóstico Alcaldía Azcapotzalco, 2019 y Catastro 2010-2013.



Autores: Félix Candela y José Luis Córdova, 1956. (Remington Rand Factory)



Autor: Juan Sordo Madaleno, 1950. (Complejo farmacéutico Wyeth Vales)

Fuente: <https://unavidamoderna.tumblr.com/>.

Imagen urbana

La imagen urbana de Vallejo en términos de legibilidad y movilidad se encuentra condicionada, por la existencia macro-manzanas con paramentos ciegos que en recorridos peatonales en banquetas, que generan puntos de inseguridad y de percepción de abandono. Esta situación se agudiza debido a la presencia de trailers y camiones estacionados en la vía pública. Los derechos de vía del Ferrocarril hacen la función de bordes, los cuales dificultan la movilidad interna sobre todo en sentido transversal. A nivel externo, el borde que se identifica con mayor claridad es el que corresponde con la zona de maniobras y de almacenaje de Pantaco. Se identifican como nodos a las dos estaciones del Metro (Norte 45 y Vallejo), además de las estaciones del Metrobús y la estación Fortuna del Tren Suburbano. Estos elementos en conjunto son considerados como lugares estratégicos para la accesibilidad a Vallejo. El centro comercial Parque Vía Vallejo, forma parte de los nodos importantes, además de ser un hito de alcance regional. Los corredores urbanos de Av. Ceylán, Calz. Vallejo, Eje 4 Norte, Poniente 122 y el Eje 5 Norte, considerados como sendas permiten la comunicación transversal de Vallejo y cumplen la función de enlazar a los nodos de transporte.

Estructura urbana

Vallejo es un sistema complejo de relaciones espaciales, sociales, económicas y culturales, que hacen posible su organización en función de su contexto de ciudad y metrópoli. Tiene una extensión de 532 hectáreas aproximadamente, de las cuales el 83% corresponde a superficie urbana amanzanada y 17% a vialidad.

El triángulo delimitado por la calle Norte 45 y la Calz. Vallejo refleja una tendencia a la diversificación de los usos del suelo. Destaca la presencia de usos relacionados con los usos de servicios para la producción y de bodegas con comercio.

Predominio de uso industrial en macromanzanas principalmente en la parte central del polígono estudio. Es evidente la falta de usos relacionados con espacios abiertos y jardines. Se identifican dos grandes equipamientos de recreación y deporte; el deportivo Ceylán a un kilómetro de distancia promedio de las zonas habitacionales; el deportivo Ferrocarrilero de acceso restringido. Territorialmente los usos de servicios complementarios a las actividades industriales, muestra mayor correlación espacial con el uso de suelo de bodegas de comercio. Los usos de oficinas se concentra en mayor medida en pocas manzanas con frente a Norte 45. Se identifica una tendencia a la diversificación de la actividad económica y mayor presencia de actividades relacionadas con servicios a la producción.

Aprovechamiento del suelo

El tamaño promedio de los predios es de 3,530m² (Catastro, 2013), con un Coeficiente general de Ocupación del Suelo (COS) de 0.67 lo que equivale a 2,962,911m² de superficie de desplante. Existe una mayor ocupación del suelo a lo largo de Norte 45, en el Barrio Coltongo, Las Salinas y en la parte Norte en la colonia Ferrería y a lo largo de los predios con frente a Poniente 152.

Los niveles de construcción registrados en Vallejo en promedio son del orden de 1.8; valor cercano a dos niveles de construcción y solamente 33 predios de 1,248 existentes, cuentan con edificios mayores a 5 niveles. La edificación de mayor altura corresponde al edificio comercial Parque Vía Vallejo.

El Coeficiente de Utilización del Suelo, CUS da cuenta de la utilización del suelo. Para su obtención se considera el promedio de niveles construidos (1.8) y el COS promedio (0.67), de tal manera que se obtiene un CUS promedio de 1.3. en todo Vallejo.

Vallejo se caracteriza por predios grandes, con una ocupación que no supera el 70% de la superficie de los predios; cuenta con áreas libres utilizadas como estacionamientos y patios de maniobras principalmente; niveles edificados no mayores a 2 y con un CUS de 1.3. Con base en las evidencias anteriores Vallejo cuenta con un potencial, tanto de ocupación como de utilización del suelo y amplía las posibilidades para su transformación.

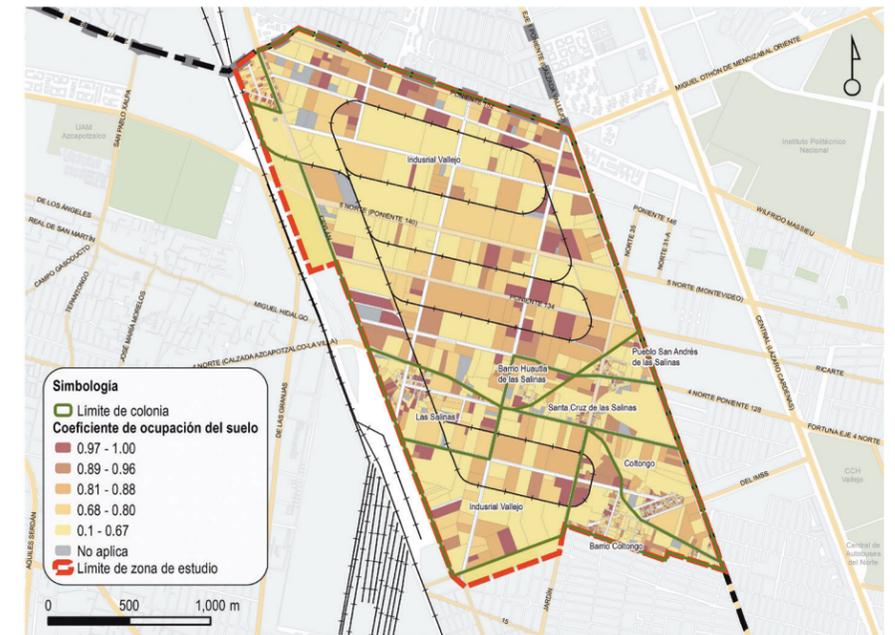
Valor del suelo

El valor aumenta en dirección al centro de la Ciudad, con valores superiores a los 2 mil pesos por metro cuadrado de terreno; mientras que los valores menores se ubican en una pequeña porción correspondiente a la colonia Ferrería, cuyo valor mínimo cercano a los 1,500 pesos. En esta distribución se observa una pequeña porción del Pueblo de San Andrés de las Salinas con valores similares a Ferrería.

Con base en datos obtenidos de la Sociedad Hipotecaria Federal del año 2011 al 2015, se obtienen los valores del suelo para dos casos: el primero, valores promedio para terrenos y el segundo, valores por metro cuadrado de construcción.

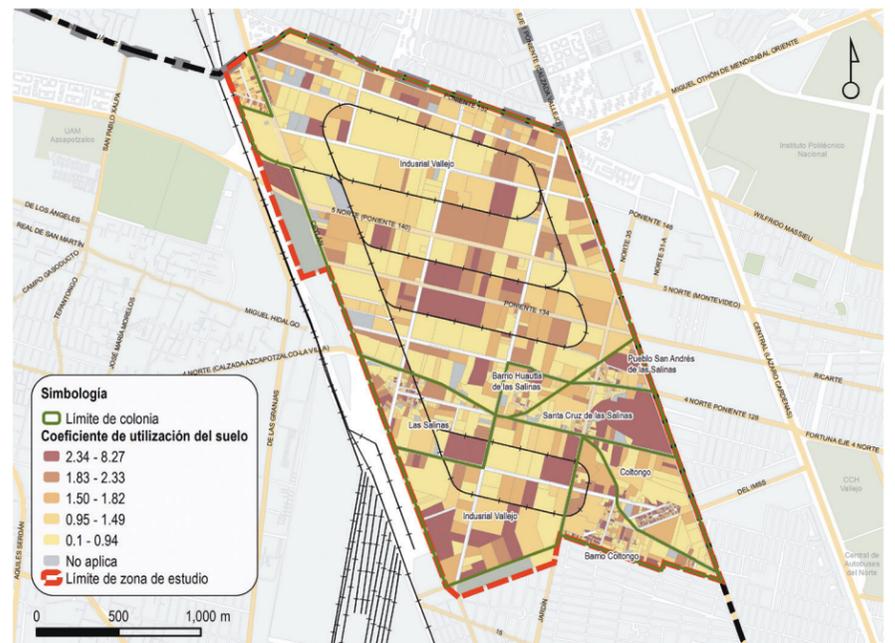
La distribución de los valores de terreno en el caso de Vallejo, muestran que los valores más bajos, son inferiores a mil pesos por metro cuadrado de terreno. Se localizan en el Pueblo de San Andrés de las Salinas y en el Barrio Huautla de las Salinas; en menor proporción al sur del Barrio Coltongo y en la Colonia Ferrería.

Figura 11. Coeficiente de Ocupación del Suelo



Fuente: Elaboración propia, con base en CatastrTo 2010-2013.

Figura 12. Coeficiente de Utilización del Suelo



Fuente: Elaboración propia, con base en Catastro 2010-2013.

El comportamiento espacial del precio por metro cuadrado de construcción es similar al registrado en la figura anterior; sin embargo se observa que los valores más altos se encuentran en sentido opuesto al centro de la Ciudad, pero se mantienen valores bajos en Barrio Colongo y Colonia Ferrería, con una ligera franja que va desde la colonia de Las Salinas hasta el Pueblo de San Andrés.

Considerar los valores y precios tanto del suelo como de la construcción es importante debido a que puede condicionar la producción social de vivienda. Aunque en este caso el Barrio Colongo y colonia Ferrería, los bajos valores pueden estar altamente correlacionados con la antigüedad y la calidad de vivienda.

Vivienda

El parque habitacional registrado en el inventario nacional de vivienda, INEGI 2016 es de 3,141 viviendas y una densidad domiciliar de 2.7 hab/viv. Se concentra en poco más de 20 hectáreas, con una dimensión promedio de 61 m² de desplante por vivienda. Se identifican tres usos del suelo: habitacional, habitacional con comercio en planta baja y habitacional mixto; ocupando superficies de 11.6, 2.2 y 6.5 hectáreas respectivamente. El uso habitacional es característico en conjuntos y fraccionamientos; mientras que el habitacional con comercio predomina en viviendas ubicadas dentro de los barrios originarios y el uso mixto localizado principalmente al poniente de la calle Norte 45.

La mayoría de la vivienda ubicada en la zona Sur, se caracteriza por ser casas unifamiliares de 2 y 3 niveles de construcción; con algunos desarrollos habitacionales multifamiliares construidos en 4 y cinco niveles, como son: Hogar es Ceylán, en Av. Ceylán 850, Jardines de Ceylán, ubicado en Ceylán 541 esq. Callejón Ceylán de 4 niveles de construcción, por citar solo algunos.

Calidad de la vivienda

Para la calidad de vivienda se clasifica mediante criterios definidos en el catastro de la Ciudad de México. Para clasificar una construcción (en este caso solamente considera vivienda) se consideran elementos de acuerdo con las características propias de sus espacios, servicios, estructura e instalaciones básicas (hidráulica, sanitaria y eléctrica) y se clasifican en:

1. Popular. Son espacios pequeños y sin diferencias por uso; servicios (sanitarios, de aseo y en su caso para la preparación de alimentos) mínimos o incompletos para el tipo de construcción; claros cortos no mayores de cuatro metros; instalaciones básicas precarias o incompletas.

2. Económica. Son espacios pequeños con alguna diferenciación por uso; servicios mínimos pero incompletos; claros cortos no mayores de cuatro metros; instalaciones básicas mínimas pero completas.

3. Media o Regular. Son espacios totalmente diferenciados por uso; servicios completos y suficientes; claros cortos no mayores de cuatro metros y medio; instalaciones básicas y algunas complementarias (como gas, teléfono o intercomunicación).

4. Buena. Son espacios totalmente diferenciados por usos e inclusión de usos no indispensables para el tipo de construcción; servicios completos suficientes y servicios accesorios (como lavandería); claros mayores de cuatro metros y medio; instalaciones básicas y complementarias completas y suficientes.

Equipamiento urbano

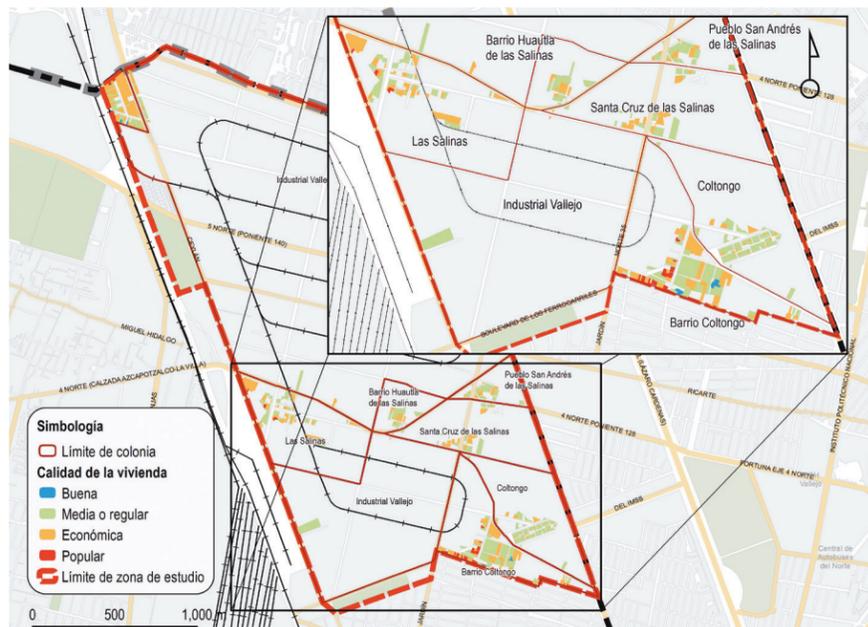
Vallejo se encuentra rodeado de importantes equipamientos urbanos de influencia nacional, regional, metropolitana y local. Grandes institutos de investigación y enseñanza como el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, el Colegio de Ciencias y Humanidades Vallejo (UNAM), la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (Estado de México, UNAM), así como oficinas e instalaciones del Instituto Mexicano del Seguro Social, del Instituto Mexicano del Petróleo, entre otros.

Vallejo se encuentra cubierto en parte del subsistema Educación, Salud, Deporte y Comunicaciones; sin embargo, carece de cobertura de Cultura, Asistencia Social, Comercio y Recreación.

Cuadro 7. Equipamiento existente, requerimiento y suelo

Elemento indispensable	Elemento existente	Módulos	Módulos requeridos	Superficie requerida
Preescolar	Si	2	x	x
Primaria	Si	4	x	x
Secundaria	Si	4	x	x
Atípicos	Si	1	x	x
Biblioteca	No	x	1	270 m ²
Museo de sitio	No	x	1	1400 m ²
Casa de la cultura	No	x	1	580 m ²
Centro social popular	No	x	1	250 m ²
Escuela integral de artes	Si	1	x	x
Unidad de medicina familiar	Si	1	x	x

Figura 13. Calidad de la vivienda



Fuente: elaboración propia, con base en datos catastrales 2010.

Puesto de socorro	No	x	1	375 m ²
Guardería	Si	1	x	x
Centro de desarrollo comunitario	No	x	1	480 m ²
Plaza de usos múltiples	No	x	1	3690 m ²
Mercado público	No	x	1	1230 m ²
Agencia de correos	Si	1	x	x
Plaza cívica	No	x	1	1120 m ²
Juegos infantiles	No	x	1 a 2	1800 m ²
Jardín vecinal	No	x	2 a 4	7000 m ²
Modulo deportivo	Si	2	x	x

Fuente: Elaboración propia, con datos del DENU, INEGI 2019 y Sistema Normativo de Equipamiento Urbano.

Para solventar la carencia de equipamiento de los subsistemas deficitarios, se requiere de 1.8 hectáreas. La demanda de suelo puede considerarse como una limitante para la transformación de Vallejo; sin embargo puede abrir las posibilidades de subsanar las carencias y a la vez consolidar centros y subcentros urbanos.

Áreas verdes y arbolado

Vallejo cuenta con pocas áreas verdes las cuales se encuentran integradas a los equipamientos deportivos, además de superficies limitadas en camellones; no obstante cuenta con un volumen importante de arbolado en espacios abiertos públicos y privados. El conjunto de jardines y espacios abiertos ascienden a 9.1 y 48.9 hectáreas de arbolado. La superficie total del subsistema "verde" es de 58 hectáreas, las cuales representan el 10.9% de la superficie total de área de estudio.

Corredores urbanos funcionales

Los corredores urbanos urbanos funcionales indetificados de esta manera por cumplir con una función atractora de población demandante principalmente de comercio y servicios. A la vez que son concentradores de actividad económica y empleo.

Vallejo se estructura funcionalmente a partir de tres centralidades localizadas en: colonia Las Salinas; Barrio Huautla de las Salinas y Coltongo. Un corredor urbano (Norte 45) cuya dinámica se hace más fuerte en su parte norte y donde se ejerce mayor presión sobre los usos del suelo de mayor pureza.

Estructura vial

El subsistema vial de Vallejo se puede caracterizar en dos niveles: el nivel regional con una jerarquía que identifica a la Calz. Vallejo, Av. Ceylán y transversalmente a la Calz. Azcapotzalco-La Villa y su derivación Poniente 128; y el Eje Norte (Poniente 140). La jerarquía interna considera a Av. Vallejo, Ceylán y Eje 5 Norte como vialidad de primer orden; a las vías Norte 59, Norte 45 y Norte 35, que permiten una comunicación en sentido norte-sur y sur-norte; en sentido oriente-poniente y poniente-oriente a la Calz. Azcapotzalco-La Villa y por último, Poniente 152 como una vía perimetral ubicada al norte.

La superficie vial existente asciende a 91.4 hectáreas, la cual equivale al 17.2% de la superficie total del área de estudio. La vialidad se clasifica en: Vialidad de acceso libre la cual representa el 96.84%; vías de acceso restringido por derecho de vía del tren (2.70%); de acceso restringido por dimensionamiento, considera calles cerradas y callejones (0.45%).

Infraestructura urbana

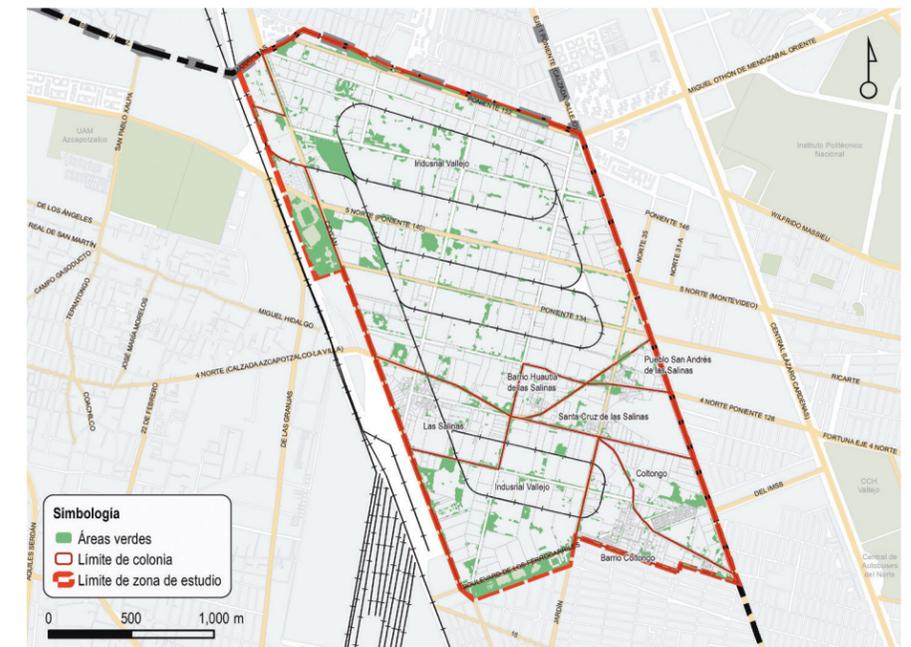
Vallejo tiene una cobertura total de infraestructura. Cuenta con un total de 10,787.56m de red primaria de agua potable y 49,309.82m de red secundaria; no obstante el servicio se ve afectado por bajas presiones, fugas relacionadas con su antigüedad, hundimientos diferenciales y rupturas ocasionadas por el flujo constante de vehículos de carga.

La infraestructura de drenaje tiene una longitud de 39,049.89m de red primaria. La red secundaria en promedio tiene 30 centímetros de diámetro y una longitud total de 33,408.43m. La problemática relacionada con esta infraestructura se agudiza sobre todo en las temporadas de lluvia, al manifestarse con mayor regularidad encharcamientos e inundaciones. Son ocasionados por la carencia de atarjeas, azolve y el mal funcionamiento del sistema de drenaje, este último generado por las contrapendientes en la red provocados por hundimientos diferenciales.

Gas natural

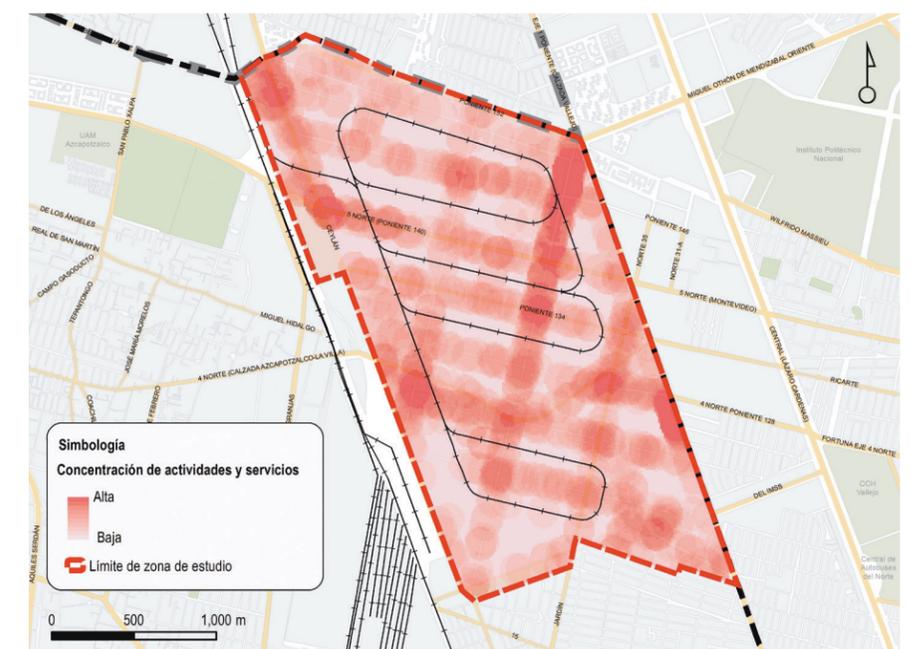
Vallejo cuenta con disponibilidad de gas natural, distribuido por FENOSA, en la mayoría de sus colonias. Sin embargo, las restricciones de emisiones limitan el uso de gas natural como energético en la ZMVM.

Figura 14. Subsistema "verde"



Fuente: Uso actual del suelo actualizado 2020 y CentroGeo.

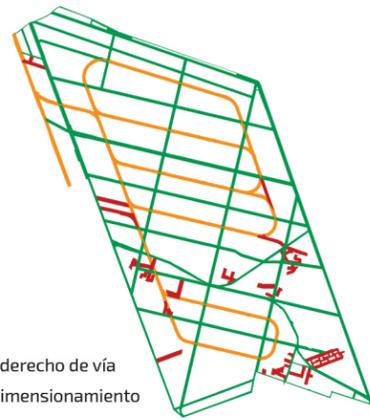
Figura 15. Corredores urbanos



Fuente: Elaboración propia, con datos del Denu, INEGI 2019.

Factibilidad urbana.

- Acceso libre
- Resgtringido por derecho de vía
- Restringido por dimensionamiento



Tipología de calles



Estacionamientos, áreas de maniobras y almacenamiento



Áreas , arbolado y espacios abiertos



Industria



Bodegas con comercio

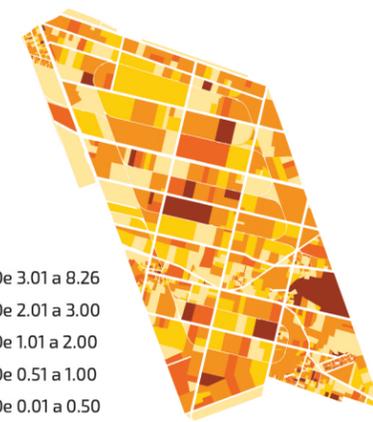


Predios



Construcciones

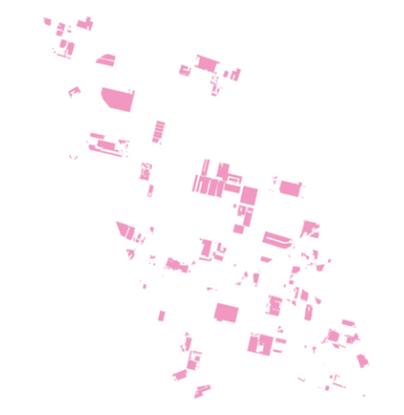
- De 3.01 a 8.26
- De 2.01 a 3.00
- De 1.01 a 2.00
- De 0.51 a 1.00
- De 0.01 a 0.50



Coefficiente de utilización del suelo



Vivienda y equipamiento



Oficinas y servicios

Infraestructura eléctrica

La Zona Industrial Vallejo no tiene acceso a energía eléctrica en media tensión; cerca de la zona de estudio, en el municipio de Tlalnepantla de Baz se encuentran las subestaciones eléctricas Vallejo y del Tren Suburbano que están en proceso de ser conectadas al nodo Ceylán por una línea de media tensión. (Atlas de Riesgo Azcapotzalco, 2014)

Factibilidad urbana y apuntes para la siguiente etapa

Por último, destacar que Vallejo cuenta con una gran inversión histórica que hace factible pensar su transformación.

Vallejo cuenta con elementos fundacionales referidos a sus barrios originarios con alto valor patrimonial, que reflejan su memoria histórica e identidad cultural, consideración necesaria para emprender una visión al futuro. Existen inmuebles de alto valor arquitectónico que se deben conservar e integrar mediante una política de rescate, compatible con la reconversión industrial.

La legibilidad y movilidad elementos importantes de la imagen urbana de Vallejo, se encuentra afectada por la existencia macro-manzanas con paramentos ciegos, que generan puntos de inseguridad y de percepción de abandono. Incrementar la calidad de la imagen urbana, a partir del uso intensivo de suelo, abriría la posibilidad de aplicar instrumentos urbanos de orden jurídico, para posibles acciones de subdivisión y reajuste parcelario.

Cuenta con calles de amplias secciones que benefician la legibilidad; pero son afectadas por la ocupación del espacio público como estacionamiento de camiones de carga principalmente. Será necesario detectar puntualmente aquellas áreas que den servicios como encierros y estacionamientos, como parte de las medidas para su liberación. Acciones destinadas a rescatar y mejorar los derechos de vía, empoderando a la sociedad civil y comprometiendo socialmente a las empresas. Además sus diversos nodos de transporte son considerados como sitios estratégicos para la accesibilidad a Vallejo, los cuales requieren mejorar su imagen urbana.

Los usos del suelo clasificados como estacionamientos y patios de operaciones son en su mayoría parte de predios de uso industrial; ambas clasificaciones aportan el 58% de los usos identificados en Vallejo y representan un uso potencial útil en el diseño de la estrategia del Plan Maestro.

El uso para bodega con comercio ejerce presión sobre el uso industrial sobre todo entre Norte 45 y Calz. Vallejo. Territorialmente

los usos de servicios complementarios a las actividades industriales, muestra mayor correlación espacial con el uso de suelo de bodegas de comercio. Se debe buscar una compatibilidad entre usos, para consolidar agrupamientos estratégicos en manzanas específicas, por ejemplo: servicios financieros y los relacionados con la producción.

Vallejo mantiene una relación adecuada entre la superficie construida (0.67) y el área libre (0.33); no obstante esta última puede aprovecharse para responder a las necesidades actuales y futuras de suelo. El CUS de apenas 1.3 representa una ventaja que permite aprovechar al máximo el potencial edificable, de acuerdo con la normatividad urbana vigente.

La vivienda en términos generales es de media a baja densidad, con un promedio de ocupantes por vivienda de 2.7 y construcciones de 2 a 3 niveles en promedio. Las viviendas de menor calidad, de mayor antigüedad y con valores de suelo más bajo se ubican principalmente en el Barrio de Coltongo. El Programa de Regeneración Urbana y Vivienda Incluyente, representa magnífica oportunidad de mejorar sus condiciones de habitabilidad a los residentes y a la población trabajadora posibilidades de residencia.

Vallejo se encuentra cubierto en parte del subsistema Educación, Salud, Deporte y Comunicaciones; sin embargo, carece de cobertura de Cultura, Asistencia Social, Comercio y Recreación. Se requiere de alrededor de 2 hectáreas para abatir el déficit actual. Abatirlo abre la posibilidad de identificar algunas de las concentraciones para consolidar un subcentro y centros de barrio.

La superficie total del subsistema "verde" es de 58 hectáreas, las cuales representan el 10.9% de la superficie total de área de estudio. Representa un potencial que hay que mantener e incrementar mediante su utilización. Abre la posibilidad de pensar un Vallejo con senderos verdes, puentes comunicantes con grandes equipamientos externos de recreación-deporte y centros de barrio arbolados.

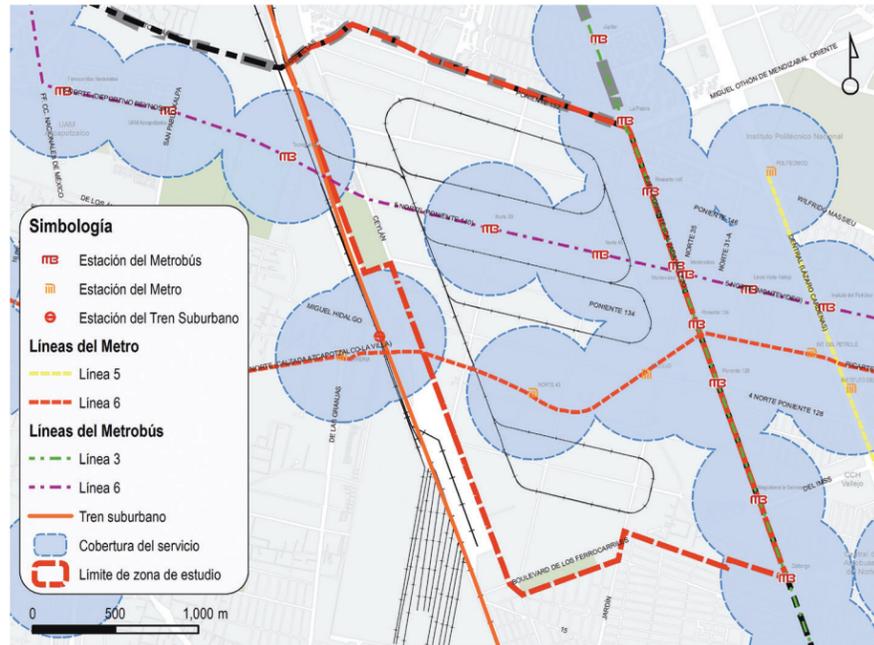
Vallejo se estructura funcionalmente a partir de tres centralidades localizadas en: colonia Las Salinas; Barrio Huautla de las Salinas y Coltongo. Un corredor urbano (Norte 45) cuya dinámica se hace más fuerte en su parte norte y donde se ejerce mayor presión sobre los usos del suelo de mayor pureza.

El espacio público vial es casi un quinto de la superficie total del área de estudio, que representa una ventaja aprovechable para mejorar la movilidad interna. Su mejoramiento y mantenimiento integral y sistemático deberá ser una prioridad. Además del reforzamiento y mantenimiento de las infraestructuras existentes y el uso de tecnologías alternativas para el uso racional de los recursos necesarios para la producción y reproducción social.

Uso de suelo y niveles de construcción.

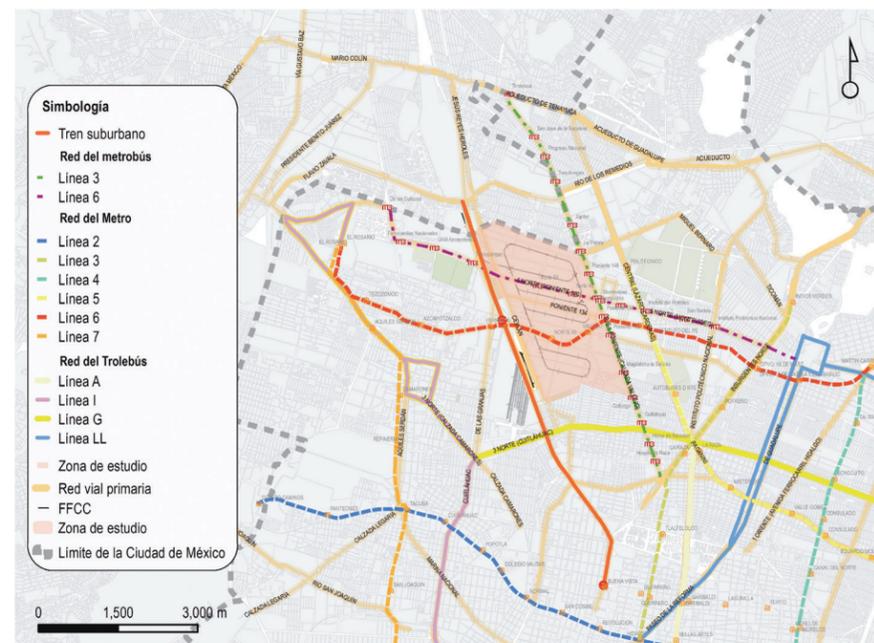


Figura 16. Cobertura (radio de 400 metros) de las estaciones de transporte masivo, SCT-Metro, Metrobús y Tren suburbano



Fuente: STC-Metro, Metrobús y Ferrocarriles Suburbanos.

Figura 17. Conexiones viales y de transporte masivo del polígono industrial Vallejo, con el resto de la ciudad



Fuente: STC-Metro, Metrobús y Ferrocarriles Suburbanos.

Estudio sobre movilidad

El apartado analiza la infraestructura de movilidad de Vallejo donde se analizan variables de movilidad de la zona, la conectividad del polígono industrial Vallejo con el resto de la ciudad y el país, las características de la red vial interna y aspectos de seguridad vial desde sus condiciones actuales.

Como antecedente, desde su creación en 1944 Industrial Vallejo fue una de las zonas líder en industria pesada del país por varias décadas. Fue planeada no sólo como centro industrial, sino también como un hub de carga pesada al incluir a Pantaco como el puerto seco más importante del país además de aduana. Sin embargo, Industrial Vallejo al estar inmerso en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) tiene consecuencias negativas en movilidad y seguridad, además de una pérdida de competitividad como zona industrial y puerto seco. Al presente, su ubicación y conectividad siguen siendo potencialidades significativas con el resto de la ZMVM en términos de desarrollo urbano.

Respecto a las variables de movilidad, se identifica que una proporción significativa de los viajes del polígono son internos de la Alcaldía Azcapotzalco teniendo como principal destino a la Alcaldía de Azcapotzalco (43%), seguido de Gustavo A. Madero (11%), Miguel Hidalgo (6%), Cuauhtémoc (5%), Tlalnepantla de Baz (5%) y Ecatepec de Morelos (4%). Para municipios o alcaldías como origen de viajes que tienen como destino Industrial Vallejo, las proporciones son similares a las anteriores.

Los viajes con origen en Industrial Vallejo usan como modo principal al transporte público colectivo y masivo (62% distribuido entre Metro, Metrobús, Tren Suburbano y Transporte Público convencional), seguido por el transporte privado (28% coches y motos), el transporte público individual (7%) y en bicicletas (2%).

Los viajes que se originan en el polígono presentan los siguientes porcentajes: ir al hogar (59%); trabajo y estudio (25%); dejando el resto para otros propósitos como ir de compras, al médico, entre otros. Por otra parte, los viajes con destino en el polígono industrial Vallejo tienen como propósito principal ir al trabajo (38%).

Respecto a la conexión con el resto de la ciudad y el país, el polígono Industrial Vallejo es cruzado y rodeado de una importante red vial primaria y colectora. Destacan la Calzada Vallejo (Eje 1 Poniente), Eje Central Lázaro Cárdenas, Eje 3 Norte Cuicuilhuac, Eje 5 Norte Montevideo y Eje 4 Norte-Poniente 12 y Avenida Ceylán. Como vías secundarias y colectoras se encuentran: Norte 45, Norte 35, Norte 59 y Poniente 152. Es necesario destacar que una proporción

significativa de las vías anteriores están congestionadas y operan a bajas velocidades, lo que dificulta el acceso y salida del polígono de vehículos.

Por otra parte, el polígono presenta buenas conexiones de vías férreas tanto de carga como de pasajeros. Las de carga conectan con el resto del país, mientras que la de pasajeros como el Metro y del Tren Suburbano conectan con el resto de la ciudad. Se destaca que existe un importante flujo de mercancías en contenedores hacia Pantaco, donde opera una de las más importantes aduanas interiores del país.

Respecto a la seguridad de la movilidad, considerando que el suelo es casi exclusivamente industrial pesado a comercial y servicios, promueve que la movilidad no sea exclusivamente relacionada con las actividades industriales, sino al existir también vivienda, se genera una creciente conflictividad en el espacio como son las maniobras de camiones de carga y del ferrocarril que obstaculizan cruces en vialidades.

Con base en el INEGI, entre los años 2012 y 2017 en la Alcaldía de Azcapotzalco ocurrieron un total de 55,494 accidentes, de los cuales 22,872 resultaron lesionados y 711 fallecidos. Resaltan los accidentes que involucraron al tren y camiones de carga. Entre el número de fallecidos 29% son peatones y 7% son ciclistas.

Factibilidad de movilidad y apuntes para la siguiente etapa

El estudio concluye que la transformación de Vallejo no sólo es factible, sino que, en el escenario actual de movilidad, la transformación es indispensable. Para ello, es necesario replantear la función de Pantaco dentro de una visión de industria sustentable e innovadora; definir necesidades de movilidad para un uso de suelo mixto; reestructurar la red vial interna del polígono y adecuarla a la movilidad activa.

Como elementos a mejorar que promuevan la accesibilidad universal y la disminución de la vulnerabilidad en el polígono sobresalen: un diseño de la vialidad (arroyos vehiculares, espacios peatonales, señalamiento y control de tránsito-semáforos) que promueva un ambiente más seguro y cómodo para peatones y ciclistas reduciendo su vulnerabilidad espacial; la adaptabilidad de banquetas y rampas para proveer accesibilidad universal y; el establecimiento de fases y caras semafóricas peatonales en las intersecciones. Para mejorar la seguridad se debe incluir elementos de diseño vial como cajas de espera, señalización horizontal, radios de giro, reductores de velocidad, pasos peatonales, reducción de distancias peatonales, ciclovías e isletas de resguardo peatonal.

Factibilidad legal

El marco legal en el que se sustenta el plan de factibilidad del proyecto se desarrolla alrededor del análisis jurídico de una amplia gama de instrumentos contemplados en disposiciones jurídicas de distinto rango, que son la base del sistema de planeación del desarrollo y regulan las actividades que permiten a las autoridades de los tres órdenes de gobierno, establecer los parámetros para organizar el uso del suelo y las interrelaciones que de ellos derivan.

En este apartado se analizan los instrumentos como la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), la Constitución Política de la Ciudad de México (CPCM), leyes secundarias federales y locales, planes, programas y diversos ordenamientos municipales, con sus respectivas reglamentaciones. Todos estos instrumentos forman parte del marco jurídico que regula el ordenamiento territorial, los asentamientos humanos y el desarrollo urbano.

Como resultado de este análisis, se proponen instrumentos legales diversos que pueden utilizarse para la ejecución de proyectos, obras, acciones e inversiones en la Zona Industrial Vallejo (ZIV), que son de naturaleza y características muy variadas. Es importante mencionar que su instrumentación requiere de una normativa flexible que preconice esquemas de desarrollo industrial deseables para permitir mejores usos del suelo y la captación de recursos.

Entre los instrumentos que pueden utilizarse para la ejecución de proyectos, obras, acciones e inversiones en la ZIV se clasifican en rubros de planeación, regulación, fomento, control, vigilancia y coordinación. Los instrumentos de planeación comprenden diversos instrumentos jurídicos referidos a un territorio específico. Dicho sistema se integra por el Plan Nacional de Desarrollo Urbano, los programas estatales, los de ordenación de zonas conurbadas, los planes y programas de desarrollo municipal, así como los programas que pudieran derivarse de los anteriores. Destaca el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano, el Programa de revitalización de áreas Industriales. Respecto a los instrumentos de regulación que son las normas y procedimientos que imponen restricciones al dominio, uso, destino y aprovechamiento del suelo, determinando su tipo e intensidad, los usos permitidos y prohibidos, alturas o niveles de construcción permitidos, áreas libres y restricciones específicas, destacan los siguientes: instrumentos de clasificación del suelo, zonificación, normas generales de ordenación, normas de ordenación particulares e instrumentos de evaluación de impacto urbano.

Los instrumentos de fomento son las normas y procedimientos que permiten articular las acciones de gobierno, generar incentivos para la participación privada en programas urbanos y generar recursos para los mismos destacan: el Programa de Modernización de la

Industria, el Programa de Empleo, Recaudación por impacto ambiental, Polígonos de actuación, Sistema de transferencia de potencialidades de desarrollo urbano, Captura de plusvalías y Desregulación y simplificación administrativa. Los Instrumentos para favorecer la redensificación, son aquellos instrumentos que se apoyan en el cumplimiento de la legislación y reglamentación de desarrollo urbano y de construcción vigentes para la Ciudad de México, incluyendo la coordinación administrativa y la participación ciudadana se destacan: instrumentos de control de los usos del suelo, control de los usos del suelo, control de predios baldíos y subutilizados, e instrumentos de acción pública.

Factibilidad legal y apuntes para la siguiente etapa

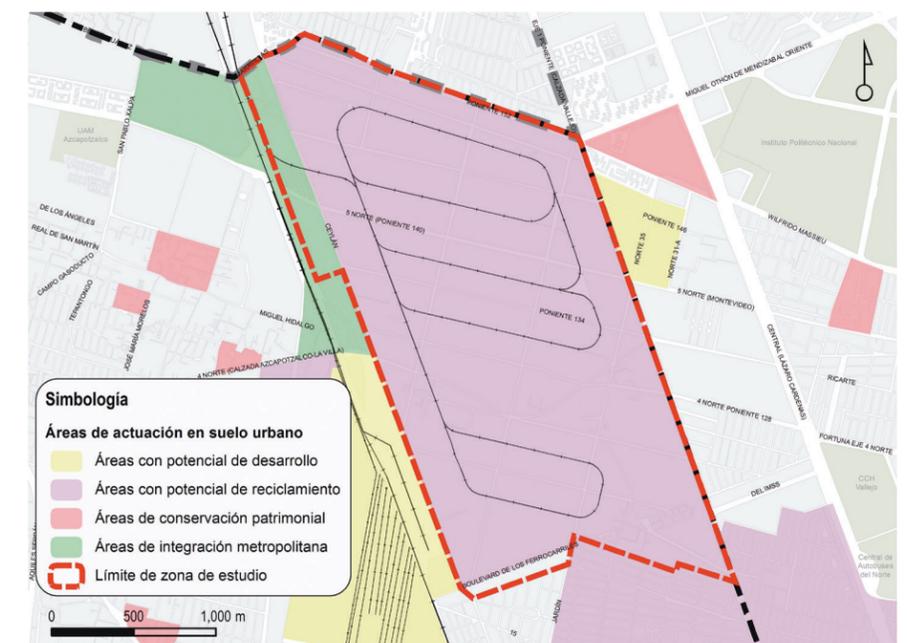
El estudio concluye que del análisis del marco regulatorio en materia de planeación y desarrollo urbano aplicable a la ZIV se desprende que, aun cuando los gobiernos locales cuentan con la mayor parte de las atribuciones en materia de planeación, carecen de los recursos suficientes para el adecuado ejercicio de dichas funciones, así como para el control efectivo del cumplimiento de la normatividad urbana. Se cuenta con un marco normativo definido en materia de planeación, existe en la práctica un manejo discrecional y casuístico en su implementación, derivado de altos niveles de regulación de instrumentos en ocasiones ambiguos que fomentan un cumplimiento a medias e inhiben la capacidad de adaptación y flexibilidad necesarias de los destinatarios, para el adecuado desarrollo de proyectos urbanos, como el que plantea la reconversión y reactivación de Vallejo.

Se considera que la aplicación de los instrumentos de planeación del suelo que se establecen en los programas de desarrollo urbano se encuentra desfasada, ya que dichos instrumentos ya no responden a los tiempos y procesos de implementación de los proyectos urbanos, por lo que las propias dinámicas de la ZIV y sus actores al interior superan en consecuencia su capacidad de respuesta en detrimento de la construcción de visiones integrales y estrategias a futuro.

Un aspecto para considerar para su mejora es que los programas de desarrollo urbano deben de elaborarse y utilizarse de acuerdo a como fueron concebidos, como instrumentos de planeación, ya que actualmente se utilizan como instrumentos meramente regulatorios, los cuales deben de aportar de manera integral la estrategia que permita controlar, normar y dirigir el uso del suelo que conforma la ZIV.

Se requiere la creación por parte de las autoridades de marcos de colaboración y sistemas efectivos para la gestión de acuerdos entre los sectores público y privado que permitan acceder a nuevas fuentes de financiamiento de los proyectos. En ese sentido, los actuales

Figura 18. Áreas de actuación



Fuente: Decreto para la delimitación de áreas de actuación, 2005.

instrumentos de financiamiento contemplados en la legislación son subutilizados por desconocimiento, ausencia de casos de éxito y de capacidad de gestión, lo que genera falta de certeza jurídica en cuanto a su utilización.

El marco legal en el que se sustenta el plan de factibilidad del proyecto se desarrolla alrededor del análisis jurídico de una amplia gama de instrumentos contemplados en disposiciones jurídicas de distinto rango, que son la base del sistema de planeación del desarrollo y regulan las actividades que permiten a las autoridades de los tres órdenes de gobierno, establecer los parámetros para organizar el uso del suelo y las interrelaciones que de ellos derivan.

En la revisión se identifica que el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal (2003) considera la zona de Vallejo como un área de actuación con potencial de reciclamiento (delimitación de áreas de actuación mediante el decreto del 2005), que proporciona factibilidad para: 1) densificar el suelo; 2) transferir potencialidades de desarrollo; 3) mejorar condiciones de rentabilidad; 4) aprovechar predios subutilizados.

Aunque el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano (2008) limita las posibilidades para un modelo de desarrollo como el que pretende el Plan Maestro al restringir el uso de suelo al industrial existente y excluir otras actividades; el marco normativo vigente promueve y permite dicha transformación, principalmente mediante la categorización de la Zona Industrial Vallejo como un área de actuación con potencial de reciclamiento. Para ello el programa parcial (actualmente en desarrollo) deberá ser un instrumento flexible a fin de promover la transformación de la zona.

Esta transformación demandará adecuaciones en la estructura urbana, como la relotificación y fusión de predios, con el objeto de crear espacios adecuados para la industria de base tecnológica, menos consumidora de suelo, pero ávida de más y mejores servicios. En este sentido, será muy importante el poder contar con una herramienta de planeación del suelo.

Factibilidad financiera, herramientas de financiamiento y herramientas de recuperación de plusvalías

El propósito de este apartado es abordar el potencial que tiene la Zona Industrial de Vallejo (ZIV) para obtener recursos fiscales propios, a través de la movilización de una serie de instrumentos de gestión del suelo para financiar las necesidades de financiamiento del desarrollo urbano, infraestructura, vivienda y la reconversión industrial de la zona.

Se identifica a la ZIV en un proceso de usos de suelo mixto, industrial y hacia otro tipo de usos de mayor rentabilidad como el comercial o de servicios. Sin embargo, la Alcaldía de Azcapotzalco ha dejado clara la intención de inducir la permanencia del uso industrial, pero bajo un nuevo modelo de industria no asociada con la maquila o la transformación de materia prima, sino con la industria del conocimiento y la creatividad, lo que tendrá implicaciones importantes en términos del valor del suelo, potencialidad para financiar proyectos, obras y acciones necesarias.

Se hace una revisión de la literatura sobre el potencial que tiene el suelo urbano para captar recursos que permitan financiar parte de las necesidades de infraestructura, equipamiento y servicios de la ciudad. Se describen mecanismos recaudatorios como el impuesto predial en distintas modalidades, impuesto sobre la adquisición de inmuebles (o por traslado de dominio), la contribución por mejoras por obras públicas, y derechos por los servicios de expedición de licencias e impuesto por el incremento del valor del suelo (impuesto a la plusvalía).

Posteriormente, se hace una revisión de casos de ciudades de América Latina resaltando Sao Paulo y Bogotá en donde la recuperación de plusvalías y otros instrumentos asociados a la gestión del suelo. Se menciona que éstos son ejemplos de instrumentos que han sido utilizados como fuente de financiamiento de la infraestructura urbana requerida, en particular en zonas sujetas a una fuerte especulación ante la expectativa de una eventual reconversión urbana e industrial, como es el caso de la ZIV.

A partir de la revisión de casos de estudio y de los mecanismos de financiamiento urbano revisados, se hace una estimación para conocer el potencial recaudatorio que tiene la ZIV a través de un impuesto al incremento del valor del suelo y, en consecuencia, la factibilidad financiera a través de instrumentos de gestión del suelo, principalmente la recuperación de plusvalías. A partir de estos valores, se expone el porcentaje aproximado de inversión en obra pública y mejoramiento de la infraestructura que es posible cubrir con los recursos recaudados a través del impuesto a la plusvalía.

Con la cifra del valor estimado de usos de suelo para bodega y nave industrial, se construyen cuatro escenarios potenciales recaudatorios por impuesto a la plusvalía a partir del incremento del valor del suelo del 2%, 10%, 100% y 300% respectivamente, de acuerdo con los tres tipos de acciones (cambio de uso de suelo, cambio de suelo rural a urbano, e incremento en la densidad e intensidad de uso). Para dimensionar mejor el potencial de financiamiento proyectos, obras y acciones en el ZIV, se aplica una tasa del 5% a las valorizaciones del suelo industrial y de bodegas por cada uno de los 4 escenarios construidos. Por último, se indican los tipos de lote por superficie, sus características principales como su número y porcentaje respecto al total, su superficie promedio, total de superficie, porcentaje de la superficie respecto a ZIV, su superficie por lote y uso de suelo en el territorio. Se concluye que, además de incentivos económicos, reglas claras e instrumentos de suelo efectivos, la atracción de industrias creativas digitales requerirá de una reconfiguración del espacio urbano hacia predios más pequeños y con mayor intensidad de uso, por lo que el Plan Maestro deberá considerar un probable reajuste parcelario en espacios selectos dentro de polígono de estudio.

En un último subapartado, se proponen instrumentos de gestión del suelo para el financiamiento del desarrollo urbano y el control de la especulación inmobiliaria. Se mencionan los siguientes: 1) aplicación del impuesto predial creciente en el tiempo aplicado a los lotes baldíos, naves industriales, bodegas o construcciones abandonadas; 2) implementación del impuesto al incremento del valor de suelo basado en previsiones por el sector público y privado; 3) involucrar a propietarios para contribuir en mejoras derivadas de las intervenciones por el sector público y privado; y 4) la propuesta de la creación de un organismo que administre y ejecute los fondos, transferencias y los recursos recaudados.

Además de los anteriores, se menciona que existen otros instrumentos de financiamiento incluyendo recursos públicos provenientes del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) que es posible movilizar para el financiamiento de proyectos, obras y acciones orientadas a la reconversión de la ZIV. Destacan los siguientes:

1) Los fondos que corresponden a las entidades federativas y municipios que pueden provenir del Ramo 33 "Fondo de aportaciones", que son aquellos fondos que la federación transfiere a los estados y municipios con base en las disposiciones de la Ley de Coordinación Fiscal. Se encuentran el Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de las Entidades Federativas, el Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios y de las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal (ahora Ciudad de México), el Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social, entre otros. Cada uno de estos fondos puede ser dirigido a proyectos específicos de obras e infraestructura pública requeridos para mejorar las ventajas comparativas y competitivas de la ZIV. Por otro lado, se encuentra el Ramo 23 "Provisiones Salariales y Económicas" cuyo propósito es integrar, registrar y dar seguimiento al ejercicio

de gasto destinado a atender obligaciones y responsabilidades del Gobierno Federal. Se destaca el Fondo Metropolitano.

2) Banca de Desarrollo que son entidades financieras de la Administración Pública Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propios. La Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) distingue seis instituciones que integran el sistema de la banca mexicana de desarrollo que cubre varios sectores: Nacional Financiera (Nafin), Banco Nacional de Obras y Servicios (Banobras), Banco de Comercio Exterior (Bancomext), Sociedad Hipotecaria Federal (SHF), Banco de Ahorro Nacional y Servicios Financieros (Bansefi) y el Banco Nacional del Ejército, Fuerza Aérea y Armada (Banjercito).

3) Las asociaciones Públicas y Privadas.

4) Bolsa Mexicana de Valores como entidad financiera que opera por concesión de la SHCP en apego a la Ley del Mercado de Valores, con instrumentos bursátiles como Garantías Bursátiles para Proyectos de Infraestructura, Fondos de Capital Privado y Certificados de Capital de Desarrollo, que pueden ser útiles para el financiamiento de proyectos de infraestructura o inmobiliarios.

5) Los Bonos Verdes que son instrumentos de financiamiento a través de la BMV, mediante el cual se obtienen recursos orientados a financiar específicamente proyectos asociados con las energías renovables, edificación sustentable, eficiencia energética, transporte y movilidad sustentable, manejo integral del agua, manejo integral de residuos y captura y aprovechamiento de metano, agricultura, bioenergía, manejo forestal sustentable y cadena de abastecimiento de alimentos.

6) El mercado voluntario de carbono que consiste en un mecanismo para que personas físicas y morales compensen sus emisiones de CO₂e q por su actividad económica de manera voluntaria.

Por último, se sintetiza las ventajas e inconvenientes de distintos mecanismos de financiamiento que es necesario tomar en cuenta para desarrollar una estrategia sólida de financiamiento.

El capítulo concluye con una serie de recomendaciones sobre distintos instrumentos de gestión del suelo que potencialmente pueden funcionar para el caso de la ZIV, así como las opciones de arreglos institucionales que se pueden instituir para movilizar dichos recursos hacia las necesidades del proceso de reconversión del polígono.

El potencial para financiar parcialmente las necesidades de mejoramiento urbano de la ZIV a través de una fracción de la plusvalía generada existe; pero las condiciones jurídicas e institucionales constituyen una barrera importante, pues ni la Constitución Política de la Ciudad de México ni el Código Fiscal hacen explícita la posibilidad

de que dicho impuesto pueda ser recaudado. La controversia desatada por la captura de plusvalía que se tenían en el proyecto original de Constitución Política de la Ciudad de México da cuenta de la sensibilidad de los ciudadanos y ser sujetos a este tipo de impuestos y en consecuencia, el costo político que la autoridad local no está dispuesta a asumir.

Ante estas circunstancias, se formulan esquemas que permiten de manera indirecta captura las plusvalías generadas por la obra pública y que cuentan con un fundamento jurídico dentro del Código Financiero. Tal es el caso de la contribución de mejoras, mecanismo utilizado ya en múltiples casos, entre ellos en la remodelación del corredor Masaryk, en la Delegación Miguel Hidalgo. Adicionalmente a este esquema, es posible constituir mecanismos organizativos y aplicar instrumentos de gestión del suelo para evitar la especulación, mitigar el efecto de la gentrificación o aburguesamiento, promover la vivienda incluyente y adecuada, inducir la ocupación de lotes baldíos o edificados pero abandonados, entre otros, que se adecúen a las necesidades y escenarios de desarrollo que se planteen en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Vallejo y en el Plan Maestro.

Entendiendo que la transparencia y la rendición de cuentas son dos factores clave, se plantearon esquemas como Sistemas de Actuación por Cooperación, Polígonos de Actuación y FIBRAS. Se plantearon, asimismo, otras fuentes de financiamiento públicas y privadas no vinculados al suelo pero que pueden ser movilizados para el financiamiento de los proyectos, obras y acciones en el marco del proceso de reconversión, tales como el PEF, particularmente el Fondo Metropolitano; la banca de desarrollo, particularmente Banobras y el Protram como mecanismo especial para financiar proyectos de movilidad a través del Fonadin, asociaciones público-privadas y su relevancia como catalizador para generar un clúster de innovación asociado a las universidad que tienen presencia en la ZIV. Asimismo, será necesario establecer una estrategia de financiamiento no asociada al suelo, con los actores clave, empezando por la misma Alcaldía de Azcapotzalco, el Gobierno de la Ciudad de México y cuando menos con dos de sus dependencias: la Seduvi, la Sedema y la Secretaría de Administración y Finanzas; además de la Asociación Industrial Vallejo para co-crear dicha estrategia de financiamiento e implementarla.

Factibilidad financiera y apuntes para la siguiente etapa

Para la siguiente etapa, será necesario construir los mecanismos específicos para una recaudación a través del suelo que sea eficiente, legítima, transparente y que rinda cuentas del destino de lo que se recaude, independientemente de cuál sea el destino del recurso. Parte de las estrategias será la articulación de la política de desarrollo

económico e industrial de la ZIV, con otras políticas que lleva a cabo tanto el Gobierno de la Ciudad de México como de la Alcaldía. A reserva de precisarlos en procesos futuros, las políticas sobre las cuáles será fundamental articular el futuro de la ZIV son:

- La política de vivienda inclusiva que contenga el fenómeno de la especulación y la gentrificación, que son inherentes a los procesos de mejoramiento y revitalización de barrios y espacios públicos. De ahí que sea fundamental articular las acciones del Programa de Regeneración Urbana y Vivienda Incluyente que asegure una oferta de vivienda adecuada y asequible que permitan acceder a una oferta de vivienda a pobladores actuales o nuevos pobladores que se vean atraídos por la nueva industria de la innovación.
- La política de movilidad que incluya la introducción de modos de movilidad activa a través de la introducción de zonas peatonales o grandes corredores semipeatonales que conecten sectores dentro del polígono actualmente desconectados o desarticulados la morfología urbana.
- La política de desarrollo científico y el papel de las universidades y centros de investigación, para inducir una ética hacia la innovación y el emprendedurismo que sea consistente con la nueva configuración en los usos de suelo y la vocación hacia los clústeres de innovación. Será, por lo tanto, fundamental que las universidades alrededor del polígono de estudio actualicen sus programas curriculares en este sentido.
- La política cultural que ponga en valor la herencia tanto prehispánica (primeros asentamientos) como colonial (algunas haciendas), y religiosa (panteón y vestigios religiosos de la época colonia) presente en el polígono de la ZIV; además de valorar aquellos inmuebles en proceso de abandono que tienen un valor arquitectónico que ameritan ser conservados como ejemplos de la arquitectura industrial de mediados del siglo XX.
- La política ambiental, en particular asociada a la gestión integral del agua a través de la introducción de elementos que así lo permitan, como los Sistemas Urbanos de Drenaje Sustentable, la apertura de parques en zonas del polígono que se presten para ello, ampliar y mejorar la red de agua tratada y aprovecharla para el mantenimiento y conservación de áreas verdes; aprovechar la posibilidad que ofrece el marco jurídico actual para la introducción de techos verdes, sistemas de capturar agua de lluvia, calentadores solares de agua en viviendas y en aquellas industrias, comercios y servicios que requieran de agua caliente.
- Una estrategia de financiamiento de todos los proyectos contemplados en las distintas fases de la concepción del Plan Maestro Vallejo-i y la selección de aquellos medios que pueden financiar tal o cual proyecto, obra o acción, dependiendo de su

naturaleza, ya sea a través de mecanismos vinculados al suelo, presupuesto público, o a través de instrumentos no asociados al suelo como el presupuesto público, la banca de desarrollo, asociaciones público privadas, la Bolsa Mexicana de Valores y bonos de carbono.



SEGUNDA PARTE:

POSIBILIDADES DE LA TRANSFORMACIÓN POSTINDUSTRIAL

Estudio de buenas y malas prácticas en materia de transformación postindustrial

El objetivo central de este apartado ha sido explorar los elementos base de experiencias internacionales que han servido de ejemplo para la transformación postindustrial, así como resaltar algunos de los riesgos o incumplimiento de metas propuestas en los diferentes proyectos y programas de reindustrialización.

Derivado de la revisión de un gran número de casos, se señala que no existe una fórmula general o estrategias únicas para lograr una transformación postindustrial exitosa; tampoco existen modelos trasplantables. Las diversas formas que han adoptado dichas transformaciones —ya sea un tecnopolo, una tecnópolis, un parque tecnológico o una ciudad de la ciencia— son prueba de la diversidad de maneras de articular las fuerzas productivas en la era de las nuevas tecnologías y su vínculo con el territorio. Además de múltiples formas de organización, estructura, nuevos resultados que emergen de los procesos de innovación y que ocupan el nuevo espacio industrial, sin dejar de lado que las tecnópolis han sido consideradas como un elemento para el cambio social además del económico.

De acuerdo con las experiencias analizadas, los elementos relevantes que generan ventajas para la transformación de la Zona Industrial Vallejo (ZIV), se relacionan con la combinación de premisas espaciales y de localización, la importancia de su funcionalidad en el entramado industrial, cercanía con la ciudad y proximidad con poblaciones universitarias atrayentes de capital humano que posibilitarían la generación de entornos innovadores en el espacio urbano. También, el interés mostrado por diferentes actores para la creación de negocios vinculados a las nuevas tecnologías, ampliación de conexiones físicas e inversión en innovación para el fortalecimiento sectorial.

No obstante, la factibilidad de transformación de la ZIV se enmarca en considerar la heterogeneidad de productos por sector de actividad y de uso, y procesos de innovación que se realizan en ella. Por tanto, es necesario incorporar nuevas bases tecnológicas o el uso combinado de las que prevalecen para que productores y proveedores identifiquen áreas de mejora; modificar los estándares de algunos procesos de producción tradicional; incluir diferentes niveles de capital humano (generando procesos de adaptación e innovación de la fuerza de trabajo como en los roles de actividad laboral, capacitación, contratación de capital humano especializado); ampliar el uso de datos e información; construir una base tecnológica que sirva de herramienta de análisis y definiciones de modelos de negocio; adaptar infraestructura y educación con universidades, centros de educación e investigación participantes, a medida que se logre adoptar tecnologías de la industria 4.0 que involucre a gobierno, asociaciones industriales y empresas.

Con lo anterior, las oportunidades de introducir tecnologías de base 4.0 también puede contribuir a los procesos urbanos o regionales, sin embargo, se debe asumir que puede convertirse en una amenaza para empresas rezagadas o de bajo uso tecnológico en sus procesos y que puede significar cambio de modelos de producción para los cuales no están listas, o bien beneficiarse de forma parcial.

De acuerdo con el estudio es necesario las siguientes acciones para potenciar la transformación de la zona:

- Evaluar el actual grado de nivel tecnológico de las empresas de la ZIV en aras de detectar necesidades de vinculación.
- Incorporar nuevos indicadores que permitan vincular la transformación de la estructura urbana, la re-industrialización, generación en I+D y el cuidado ambiental junto a la permanencia de formas tradicionales de producción que fomenten el desarrollo industrial, productividad y sus políticas de empleo.
- Inducir un nuevo crecimiento industrial en términos de empleo y producción; atracción de empresas de manufactura de alta tecnología para privilegiar el espacio; funciones de innovación definidas en términos de desarrollo económico (similares a un parque tecnológico).
- Fortalecer las estrategias para el logro de sinergias entre: gestión del conocimiento con IPN, UAM y Tec Milenio (número de puestos de trabajo, formación académica y experiencia); desarrollo comercial (actividades complementarias, calidad, innovación y difusión de la actividad innovadora); instituciones inclusivas (infraestructura, financiamiento e inversión).
- Subsanan las deficiencias en el grado de interacción y entorno para un medio innovador (empresas y centros de I+D, vínculos de cooperación y el tejido productivo de la zona), con el propósito de buscar nuevas dinámicas de aprendizaje y redes entre empresas nacionales e internacionales.
- Impulsar la vocación en innovación tecnológica en los diferentes sectores de actividad.
- Activar la articulación productiva de los diferentes sectores de actividad económica y niveles de desarrollo tecnológico que se concentran de forma heterogénea en algunas colonias de la ZIV (por ejemplo, en las colonias Industrial Vallejo y Las Salinas).
- Promover la creación de un espacio innovador y apertura de centros de gestión del conocimiento y servicios e identificar nuevos nichos tecnológicos y posibilidades de industrias especializadas en alta tecnología.

- Considerar la prevalencia de empresas con población ocupada de 1-30 personas (empresas en su mayoría pequeñas y medianas, lo que podría dificultar integrarse al proceso de transformación).t

Para profundizar en el conocimiento y comprensión de la transformación tecnológica de la ZIV, habría que tener en cuenta las condiciones contextuales que favorezcan la adopción de alguna(s) tecnología(s) de base 4.0 que motive la localización de nuevas actividades productivas y tecnológicas. La transformación tecnológica de la ZIV puede ser factible si se acompaña de las decisiones de diferentes actores, así como la participación (hacia nuevas opciones tecnológicas) de cada uno de los productores y proveedores industriales, considerando la posibilidad de otros espacios innovadores (por ejemplo, los denominados hubs) y economías de la información.

La funcionalidad y desarrollo de un tecnopolo en la ZIV dependerá del sistema de infraestructura urbana que conecte física y virtualmente el actual ambiente urbano. Lo que permitiría, por un lado, ser un punto central a la red local y los flujos hacia otras demarcaciones territoriales y, por otro lado, incentivar los mecanismos para ser un nodo atractivo o sirva de plataforma a empresas de alta o media tecnología.

Para mejorar o incrementar la competitividad de la ZIV se requerirá de la combinación de niveles de capital humano, especialización industrial y la permanencia de formas tradicionales de producción que se consideren pertinentes y que sean relevantes en los procesos de adaptación e innovación.

Finalmente, el estudio concluye que entre los principales retos será el atraer mayor inversión, altos niveles tecnológicos y la creación de empleo tanto en calidad como en cantidad, así como la definición de estrategias de política industrial para las industrias rezagadas o en proceso de transformación.

Diagnóstico de capacidades existentes: centros de innovación públicos y privados, empresas que realizan investigación y desarrollo

El diagnóstico se estructura en dos partes. La primera se dedica a revisar seis aspectos sobre el impulso a la innovación en los clústeres: 1) el aprovechamiento de áreas urbanas subutilizadas; 2) la construcción conceptual sobre la noción de "clúster"; 3) los tres modelos de gobernanza utilizados en los principales clústeres a nivel internacional; 4) la importancia de la organización para la administración del clúster; 5) el financiamiento para la creación, desarrollo y progreso de un clúster

y; 6) los principales mecanismos o acciones que propician y fomentan la interacción, cooperación y vinculación en ocho clústeres a nivel internacional. En la segunda parte, y con base en los seis aspectos, se evalúan las brechas y oportunidades de mejora de la Zona Industrial Vallejo (ZIV) para determinar su nivel de madurez. El resultado es la identificación y clasificación de una serie de características en tres niveles de maduración que la ZIV presenta actualmente.

En el nivel de madurez alta las características son: 1) la presencia de instituciones de educación superior; 2) la creación de nuevos campus universitarios; 3) la ubicación estratégica (centralidad, accesibilidad, equipamientos, conectividad).

En madurez media (oportunidades de mejora) se encontraron: 1) la poca concentración de centros de investigación; 2) la presencia de grandes empresas que innovan y desarrollan productos, tecnologías y servicios, aunque no todas lo hacen dentro en la zona; 3) la falta de interés en el desarrollo de productos o servicios de vanguardia de las industrias con mayor propensión a innovar; 4) la necesaria mejorar de servicios (energía eléctrica en media tensión, vialidades, drenaje y agua); 5) la falta de impulso a nuevas empresas; 6) la carencia de espacios alternativos para negocios.

En el nivel de madurez baja se identificaron: 1) la poca presencia de sectores fuertes como TIC, industrias creativas, biotecnología, biomedicina o energía; 2) la ausencia de un modelo de gobernanza con participación y cooperación; 3) la degradación y limitada oferta de espacios públicos para estimular interacción, aprendizaje y creación de redes; 4) la deslocalización de las instalaciones corporativas de innovación de las empresas que innovan en la ZIV.

Por último, se hace una evaluación de los mecanismos de interacción, cooperación y vinculación entre los diferentes actores de un clúster de innovación. Se concluye la ZIV presenta una madurez de media a baja con respecto a treinta y tres elementos que impulsan el surgimiento, desarrollo, crecimiento y éxito de todo espacio geográfico de innovación a nivel internacional.

Para que en la zona se impulse e incremente la innovación y el desarrollo en la ZIV es necesario implementar los mecanismos que presentan una madurez baja (35%) y mejorar aquellos en madurez media (65%). Las características del nivel de maduración alta son elementos que pueden potenciar la transformación de la zona, sin embargo, es necesario que los elementos de las zonas de madurez baja y media se incrementen y desarrollen a través de modelo de gobernanza establecido de acuerdo con los intereses y objetivos del clúster de innovación (modelos de la triple, cuádruple y quintuple hélice). Es necesaria una organización clúster que estimule la colaboración interior y de su entorno, su planificación, asignación de recursos humanos, financieros, seguimiento del progreso y aprobación de planes de acción. Es necesaria la presencia de grandes y medianas

empresas intensivas en conocimiento centradas en la innovación y el desarrollo de tecnologías, productos y servicios de vanguardia con una cercana proximidad entre instalaciones de investigación de las grandes empresas e instituciones que generan innovaciones. Todo lo anterior, con la presencia y apoyo de instituciones financieras en un entramado organizacional que involucre agencias, gobiernos y organismos públicos que tienen a su cargo iniciativas de desarrollo, así como de organizaciones no gubernamentales, cámaras empresariales y organizaciones clústeres.

Respecto a la transferencia adecuada del conocimiento e información, lo cual resulta en la generación de innovación, es fundamental mejorar los mecanismos de vinculación para la creación y transferencia del conocimiento. Para ello, es necesario la existencia de centros que orienten y asistan a la comunidad empresarial y académica en materia de propiedad intelectual; espacios pertinentes para la transferencia, comunicación, y difusión del conocimiento; desarrollo de espacios de trabajo y actividades de networking y coworking que promuevan el intercambio de experiencias de innovación entre emprendedores y profesionales; existencia de plataformas o redes virtuales de conexión que fomenten la creación de redes empresariales y de negocios, la incorporación de los medios de comunicación, promoción del mercado laboral, difusión de los resultados de las investigación, y distintos eventos de intercambio y aprendizaje conjunto.

Análisis de proyectos estratégicos ancla

A través de la revisión de la documentación sobre el proceso de desindustrialización de la Ciudad de México, se identificó como una de las causales importantes la ausencia de aplicación de políticas técnico-jurídicas y económicas en el territorio. Esto ha provocado la subutilización y fragmentación de espacios, a pesar de mantener un alto potencial para la generación de nuevas actividades urbanas (por ejemplo: de investigación y desarrollo, comerciales, tecnológicas y de servicios).

Los proyectos que actualmente se están impulsando por parte de la Alcaldía de Azcapotzalco son los siguientes:

- 1.- Intervención de Avenida Ceylán: en este proyecto se dotará de la renovación de infraestructura de: 1) carpeta asfáltica por concreto hidráulico, 2) redes hidráulicas (agua potable, drenaje y agua tratada), 3) cambio de luminarias y 4) renovación de guarniciones y banquetas. Se estima una inversión de 100 millones de pesos, más otros 100 millones de pesos por parte de SACMEX (con quien se trabajará en conjunto), para renovación la infraestructura subterránea.

2,- Centro de Desarrollo Tecnológico e Innovación Vallejo-i: Se incluye la construcción de un centro de datos, una fábrica de software, unidades de innovación tecnológica para soluciones inteligentes en movilidad, logística, geo-referencia, protección civil, agua y energía, apoyados por laboratorios de inteligencia artificial e internet de las cosas. Además, un observatorio de inteligencia tecnológica e innovación, una unidad de propiedad intelectual, un centro de emprendimiento en temas de innovación social y tecnológica y una unidad de vinculación de transferencia de conocimiento para la zona. La inversión inicial está calculada en \$100 millones. Tendrá la finalidad de hacer sinergias entre diversos actores públicos, de investigación, civiles y privados. La desventaja no mencionada, es la infraestructura en fibra óptica y modelo de gestión de la información y conocimiento para su óptimo funcionamiento.

3,- Centro de Transferencia de Residuos Sólidos: Planteado construir en predio propiedad de la CDMX con 11,350 m2 para el manejo de los residuos domiciliarios que incremente su aprovechamiento y valoración. Dado la localización estratégica y privilegiada, no considera los impactos del sistema de movilidad, logística y accesibilidad.

4,- Centro de Acopio y Acondicionamiento de Materiales con Potencial de Reciclaje: este proyecto permitirá reducir costos de manejo de residuos sólidos urbanos, tendrá un impacto ecológico positivo, mejorará las condiciones de trabajo y socioeconómicas de los recolectores, distribución eficiente de material reciclable entre las empresas que lo procesen en su producción. Algo negativo, es que no especifica el nivel de tratamiento que podría recibir, así como, el considerar un programa de emprendimiento para unidades económicas pequeñas, para fortalecer la cadena productiva y evitar impactos ambientales y uso indebido del espacio público. dan pauta para la promoción de otros proyectos que impulsen y materialicen la transformación deseada. Además del papel que tendrán al interior de la zona, los proyectos que se definan deberán formar parte de un modelo urbano integral.

El análisis identifica las limitadas condiciones de suelo existente que deben mejorarse, lo que en la actualidad dificulta el perfilar proyectos urbanos estratégicos. La alternativa está en la identificación de predios baldíos subutilizados, así como en algunos espacios públicos y recreativos que sean objeto de acciones de reutilización, refuncionalización y rescate. En esta línea, entran los derechos de vía que podrán formar parte de una estrategia de mejoramiento de la movilidad activa.

El estudio concluye que los proyectos actuales pueden y deben ser considerados en el proceso de planeación del Plan Maestro Vallejo-i. Además de estar institucionalizados, son compatibles con las dinámicas y realidades de Vallejo como elementos factibles que

pueden potenciar, desencadenar o integrarse a proyectos de mayor alcance. Con el propósito de fortalecer centralidades, mejorarlas o consolidarlas, los tipos de proyectos que el Plan Maestro puede contemplar son: 1) de atracción y retención: vivienda y equipamiento; 2) de logística y accesibilidad externa (servicios a la industria); 3) de movilidad activa interna (población residente y trabajadora); 4) de espacios multifuncionales como los centros de convergencia.

Por lo anterior, es posible mejorar los niveles actuales de regulación y uso del territorio mediante el diseño e implementación de instrumentos financieros, jurídicos, de participación y territoriales ad hoc, variados y sin ambigüedades, necesarios para incrementar la capacidad de adaptación y flexibilidad de los proyectos urbanos. Por último, se considera que las capacidades instaladas en cuanto a la economía de Vallejo permiten utilizar instrumentos públicos –sistema de sanciones e incentivos– que sean aplicados para vigilar las actuaciones urbanas. Dada la envergadura del territorio a transformar, es indispensable reflexionar sobre: 1) la cantidad de proyectos estratégicos; 2) el tamaño de los mismos y 3) la orientación (especialización) del proyecto a desarrollar. Experiencias internacionales han mostrado que es indispensable, al transformar una zona en declive, el desarrollo de proyectos ancla, de gran atracción y que muestren una alta especialización sectorial, que sirvan para: a) dar confianza a las futuras inversiones que se realicen en la zona y b) mandar una señal clara sobre hacia dónde va orientada la transformación (i.e. un edificio sede de una compañía dedicada a la generación de energía eólica para una zona que pretende transformarse en el clúster más importante de energías renovables del país).

Fotografía:
Fragmento de la imagen Parroquia de la Asunción
Fuente:
https://es.wikipedia.org/wiki/Colonia_Industrial



TERCERA PARTE:

CONDICIONES SOCIOESPACIALES A CONSIDERAR

Estudio de actores clave y sus formas de relación

El estudio de los actores es un instrumento para el reconocimiento de la complejidad de la zona, con dinámicas diferenciadas en el tiempo, así como una necesidad de redirigir su rumbo a partir de dos condiciones: 1) la tendencia a la baja de su actividad principal, y 2) un estado de deterioro físico y social. La pertinencia del estudio radica en la identificación e incorporación de la mayor parte de actores, en virtud de transformar Industrial Vallejo en una zona de desarrollo tecnológico, de innovación y sustentable.

Los objetivos centrales de este estudio radican en: 1) identificar a los actores involucrados directa e indirectamente en la zona de estudio; 2) reconocer sus cualidades inmediatas relacionadas con la intención de Vallejo-i; 3) analizar sus principales interacciones y vínculos; 4) estimar los posibles responsables y corresponsables de la cartera de proyectos estratégicos del Plan Maestro. Con base en lo anterior, el estudio de actores pretende aportar a la identificación de las áreas de oportunidad y de acuerdos, así como a las áreas de tensión y conflicto como elementos comprensivos que contribuyan a la construcción del Plan Maestro y al sostenimiento de las estrategias derivadas del mismo.

Se parte del concepto de actor como sujeto o cualquier figura que se pueda conformar junto a su acción, donde éste puede adquirir formas e identidades múltiples operando en alguna circunstancia y bajo ciertas condiciones. Se considera a sus acciones como movimientos que suceden en redes o sistemas, a partir de las capacidades e intereses que se tienen y del papel o posición que guardan en las relaciones de poder.

Con base en la revisión de la información recopilada y sistematizada se identificaron 239 actores con presencia directa, cercana o externa a Vallejo, pero con algún interés o responsabilidad en ella. El resultado de esta identificación es la construcción de 14 complejos de actores clave que se entienden como conjuntos de actores con interacciones directas o intereses empatados que pueden componer una postura general y relativamente homogénea. Los complejos identificados son: (I) Internacional; (GF) Gobierno Federal; (GCM) Gobierno de la Ciudad de México; (GA) Gobierno de la Alcaldía Azcapotzalco; (E) Educación superior y básica; (EA) Empresas arraigadas; (EI) Empresas afines a la innovación; (CA) Cámaras, asociaciones, Consejo y Fideicomiso; (S) Sindicatos; (T) Transporte; (PF) Población flotante; (AP) Actores presentes no considerados; (AV) Actores que vendrán; (AI) Actores en el área de influencia.

El nivel de preponderancia de cada uno de los actores en la transformación de la ZIV se explora en dos dimensiones, por un lado, la capacidad se compone de las variables de "recursos" e

"indispensable", y por el otro, el interés que incluye las variables "decisiones" y "diálogo". Esto confirma la relevancia de los complejos gubernamentales y empresariales para el proyecto, manifiesta que la construcción de áreas de acuerdo depende de la vinculación que se pueda generar con PF, AP, T, AI y G.

Destacan los actores presentes no considerados AP que son todos aquellos que habitan de forma permanente o intermitente la zona de estudio y que no han sido convocados o considerados para la transformación de la zona. La composición de este último complejo tiene una potencialidad relevante que puede conducir a fortalecer el proyecto u oponerle obstáculos.

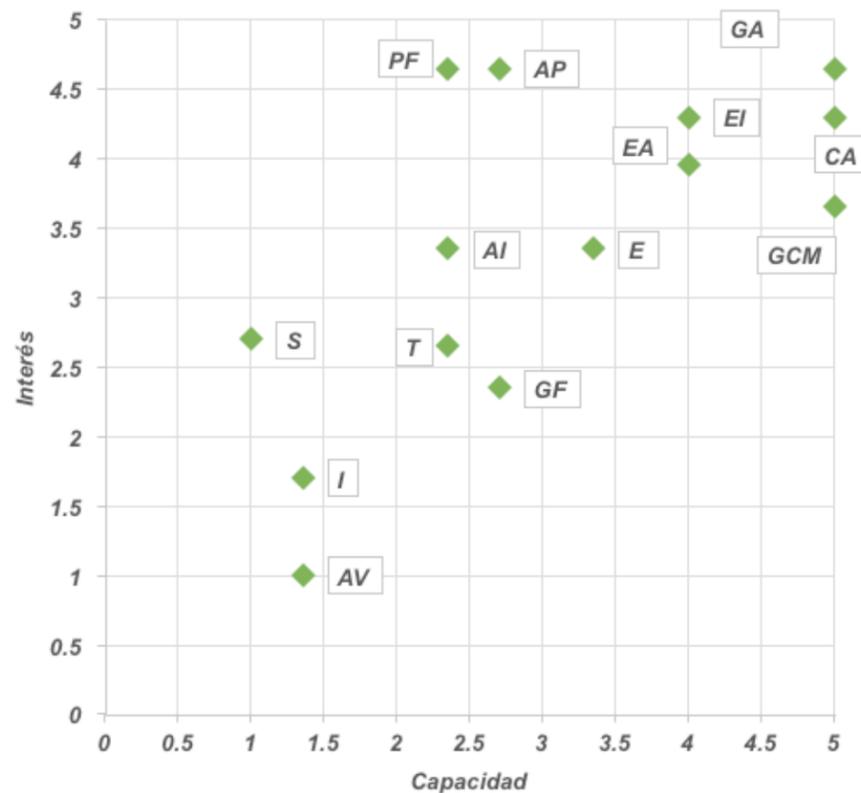
Respecto a la caracterización de los complejos de actores clave que refiere al reconocimiento de los atributos que cada uno de los 14 complejos de actores, existe un grupo de complejos de actores con capacidades e intereses altos: gubernamentales y empresariales. Destacan los complejos PF y A por su alto interés y moderada capacidad. Son los primeros complejos que pueden representar áreas de oportunidad o de posible generación de conflictos. Enseguida están los AI, T y FG con interés y capacidad moderada, lo que puede indicar una falta de involucramiento y, por lo tanto, otro nivel de oportunidad para fortalecer el proyecto. Por último, S, I y AV aparecen con niveles bajos, aunque su inestabilidad por su conformación abierta requiere ser observada para aprovechar sus fortalezas o limitar sus amenazas.

Dos resultados resultan de la caracterización: 1) la posición que guardan cada uno de los complejos de actores clave, lo que confirma quiénes llevan la vanguardia y quiénes representan oportunidades o retos; 2) la necesidad de establecer mecanismos de vinculación que disminuyan la posible producción de áreas de conflicto y permitan el aprovechamiento de potencialidades hasta ahora no consideradas.

Respecto a las interacciones de los complejos de acuerdo con el factor de distancia, los complejos de GF, E, EA, EI, T, PF, AP y AI presentan cualidades de centralidad y de intermediación, mientras que los complejos GCM, GA, CA, así como I, S y AV, tienen la cualidad de marginalidad, aunque diferenciada, ya que los primeros tres se puede estimar que la causa es su vanguardia en la iniciativa lo que provoca su distanciamiento con los complejos de cualidad de centralidad, mientras que con los últimos tres la causa es su lejanía con la iniciativa del proyecto

El estudio concluye que una parte fundamental del proyecto de transformación de Vallejo-i es comprender a profundidad qué actores están involucrados y cómo deben de relacionarse para tener mayor probabilidad de éxito. Con base en los resultados sobre la identificación de actores involucrados, junto al reconocimiento de las cualidades de los 14 complejos de actores clave y las principales interacciones entre los complejos, es necesario mejorar las

Figura 19. Mapa de actores



Fuente: elaboración propia.

relaciones y vínculos entre actores (por ejemplo, el involucramiento del FG, I y S) para reducir la posibilidad de conflictos surgidos por la transformación.

Con base en estos hallazgos generales, se puede estimar que la transformación de Industrial Vallejo en un ecosistema favorable para la innovación y el desarrollo se presenta como un objetivo complejo y de alta dificultad para alcanzar. Sin embargo, en los mismos hallazgos radican las posibilidades para alcanzar un estado de factibilidad necesaria para impulsar la mutación pretendida en la zona.

Es necesario, por tanto, incorporar los proyectos estratégicos al sistema de actores clave como catalizadores y no solamente como expresiones finales de una acción, sino impulsar nuevas interacciones al interior del sistema que permitan reducir la tendencia de marginalidad.

Estudio socio-territorial de la zona de transformación

El estudio se propuso reconstruir el contexto socio-territorial del polígono en transformación desde la experiencia propia de los sujetos urbanos a través de una aproximación comprensiva y relacional a los modos de habitar, prácticas cotidianas de movilidad, la identidad urbana y posibles impactos sociales. Se identificaron las prácticas de movilidad, de apropiación espacial y elementos culturales y memoria, mismas que se consideraran como áreas de oportunidad para potenciar el desarrollo de Vallejo desde sus habitantes. Los perfiles urbanos identificados fueron: a) trabajadores de empresas y servicios; b) trabajadores urbanos (comercio, transporte, trabajo informal); c) residentes; d) visitantes.

De las aproximaciones realizadas destaca la separación entre las prácticas espaciales de habitantes y trabajadores de las empresas. La apropiación y la identidad se producen diferenciadamente entre los dos perfiles, aunque la percepción general de la problemática coincide en los aspectos de inseguridad y deterioro. Para los residentes se suma un aspecto más: el despojo generado por el privilegio que tiene la dimensión económica sobre la del habitar. El impacto de este despojo se expresa en el deterioro del suministro de agua y los espacios públicos, la inseguridad, problemas de accesibilidad, saturación motorizada en el polígono, así como en la destrucción de lugares de la memoria.

Por otro lado, distintas potencialidades aparecieron entre las que destacan: a) la persistencia de elementos simbólicos y de memoria que expresan identidades y apropiación espacial de los habitantes; b) las prácticas de participación ciudadana y las acciones colectivas por demanda de mejores servicios y solución de problemas comunes; c) la existencia de distintos grupos y asociaciones de vecinos que están interesados en participar en la solución de problemas comunes junto con autoridades y empresarios; d) empresas y empresarios son considerados como necesarios para potenciar el desarrollo de los habitantes; e) trabajadores residentes y visitantes consideran al polígono como un buen lugar para trabajar; f) empresarios reconocen la necesidad de respetar la habitabilidad de la vivienda; trabajadores informales, aunque perciben que la transformación los desplazará, son considerados por los residentes como sujetos que fomentan seguridad y apoyo.

El estudio concluye que la transformación del polígono en términos socioterritoriales es factible, si se promueve un desarrollo ordenado y sustentable entre Industria, Gobierno, Sociedad Civil, academia y entorno natural desde un enfoque de gobernanza que promueva la colaboración horizontal entre grupos. El entramado de relaciones sociales no está exento de diferencias y conflictos, de hecho, toda relación es constituida con base en lo diverso, sin embargo, es

necesario que los intereses, acuerdos y la información se socialicen de manera horizontal entre los distintos grupos fomentando la transparencia que genere confianza y participación. Existe ya un importante vínculo social y cultural de los residentes con la industria, y sus códigos vienen del mundo del trabajo junto a los modos de residir y significar un barrio obrero que se precariza junto al deterioro de la infraestructura urbana y la disminución de la actividad industrial.

Por lo anterior, es necesario incentivar y fortalecer las relaciones de los habitantes con la industria del polígono vinculando las demandas y los intereses de la industria con sus habitantes. Una acción concreta es la generación de empleo de calidad para los residentes del polígono, así como la promoción cultural de la zona, recuperando la memoria de pueblos originarios y la cultura urbana obrera importantemente vinculada con la historia de la industria y sus empresas.

Estudio sobre seguridad ciudadana

La seguridad ciudadana es uno de los temas prioritarios en la agenda de políticas públicas y es un elemento básico para el desarrollo de un proyecto como el de Vallejo. Este apartado presenta un primer diagnóstico en materia de incidencia delictiva, indicando cuáles son delitos más frecuentes y cuáles son los incidentes que se presentan con más reiteración en la zona. La información utilizada incluye las denuncias o carpetas de investigación de los delitos por robo de vehículo y robo a transeúnte ante las agencias del Ministerio Público de la Procuraduría General de Justicia de la Ciudad de México. Para conocer el tipo de incidentes y emergencias, se utilizaron las llamadas y reportes que se reciben en el C5 de la Ciudad de México, a través del número 911.

Como resultado del análisis se destacan: 1) la zona de estudio está dividida en cuatro cuadrantes de policía de la Ciudad de México; 2) las zonas con mayor número de denuncias se encuentran en los alrededores de la zona industrial Vallejo; 3) colinda con tres Cuadrantes de policía de la Alcaldía Gustavo A. Madero; 4) Vallejo cuenta con 63 cámaras de videovigilancia del C5.

Como datos relevantes se registra que la Alcaldía de Azcapotzalco presenta una reducción en el número de denuncias o carpetas de investigación de los ministerios públicos. En los últimos diez meses los delitos totales disminuyeron 9.3% con un promedio mensual de 992 denuncias de enero de 2018 y 900 para octubre de 2019.

Uno de los principales hallazgos es que las zonas con mayor número de denuncias se encuentran en los alrededores del polígono, especialmente al Sur, en las Colonias alrededor de la Avenida Cuitláhuac. La mayoría de los principales delitos registró una reducción en los últimos meses. Sin embargo, el número de denuncias por violencia familiar aumentó casi 30% y el robo en transporte público colectivo se incrementó 8.9%.

Se observa que los delitos con mayor número de denuncias son los robos de vehículo y a transeúnte, y se confirma que solamente el 15% de los delitos se encuentran dentro de la zona de estudio. Una de las zonas con mayor concentración de robos de vehículo es la Unidad Habitacional La Patera Vallejo 1ra Sección, al Norte, que corresponde a la Alcaldía de Gustavo A. Madero y hace frontera con el Estado de México. Además, en Azcapotzalco, al Sur en la zona de la Avenida Cuitláhuac se encuentran dos zonas con alta concentración de este delito. Respecto a los robos de transeúnte, el 25% de las denuncias por alto impacto corresponde a este delito y solamente el 9% del total ocurrió dentro de la zona de estudio. Destaca el viernes como el día de mayor número de denuncias, junto a horarios por la tarde principalmente los lunes, miércoles y viernes después de las 18:00 horas.

Respecto a emergencias reportadas al número 911 y con información del C5 de la Ciudad de México, en el periodo enero-agosto del 2018 se registraron 2,099 incidentes (divididos en 6 rubros), cantidad no oficializada por qué en no todos los delitos se apertura una carpeta de investigación en los ministerios públicos. El rubro con mayores incidentes es servicios (alarmas de seguridad activadas, vehículos que obstruyen el paso, denuncias por personas sospechosas y fugas de agua potable); como segundo lugar son las urgencias médicas con 455 registros con 32% urgencias médicas, 23% percances automovilísticos, 6.8% atropellamiento y las demás urgencias de otra índole. Las emergencias como tercer delito, se divide en 68% percances automovilísticos sin lesiones, incendios con 14% y 10% por derrames de sustancias químicas, principalmente.

El último elemento de estudio es la prevención del crimen a través del diseño ambiental (CPTED), reconociendo al espacio urbano y sus relaciones que constituyen el factor central y determinante en la seguridad, buscando el diseño y arquitectura para crear o transformar los espacios, modificando el contexto y disminuyendo la posibilidad de que ocurran hechos delictivos en lo público y en lo privado. El fin común de esta metodología es, reducir el delito y la percepción de la inseguridad, pero se requiere de diagnósticos, diseños y evaluaciones para asegurar una buena seguridad a la ciudadanía.

El estudio concluye que es factible la transformación de Vallejo si se atiende la condición de inseguridad. La mayor cantidad de delitos se reportan en los alrededores del polígono de interés, por lo tanto, se considera pertinente el establecer mecanismos de comunicación y coordinación con otros cuadrantes e incluso con autoridades de la Alcaldía de Gustavo A. Madero, Estado de México, municipio de Tlalnepantla de Baz y autoridades federales en el caso de la Estación Pantaco.

Una de las principales demandas es la poca presencia de la policía, a lo que se deben sumar todos los componentes de la infraestructura de seguridad. Tal condición de seguridad debe ser atendida en la zona de estudio y en sus alrededores, especialmente en los puntos de acceso al transporte público. Asimismo, se debe dar atención a los delitos de robo de vehículo y a transeúnte que son las denuncias con mayor frecuencia. Como elementos que deben mejorarse, se sugiere un análisis de faltas administrativas, realizar encuestas de percepción y analizar registros no oficiales con la finalidad de conocer la cifra negra y la percepción de los habitantes. Junto a esto, la vinculación con las demás alcaldías y municipio del Estado de México serán fundamentales para el combate al delito.

Figura 20 Incidencia delictiva y tipo de delito



Fuente: Elaboración propia con información de las Carpetas de Investigación de la Procuraduría General de Justicia de la Ciudad de México. datos.cdmx.gob.mx.

Conclusiones

Las conclusiones de este primer gran apartado de factibilidad no son estáticas, ni presentan una visión inalterable sobre la futura transformación de la ZIV. Las diferentes dinámicas y sus combinaciones posibles hacen que puedan generarse muchos escenarios diversos, los cuales deben de ser discutidos y consensados con los tomadores de decisión, principalmente gobierno, empresarios, academia, y sociedad civil.

Lo que sí hace este trabajo es poner de relieve conocimiento útil tanto del territorio como de diversos aspectos que involucran la transformación de la ZIV, y que deben atenderse en aras de alcanzar los objetivos planteados con la menor fricción posible.

Del primer gran apartado El Territorio y sus condiciones físicas, funcionales, económicas y Normativas, del sub-apartado de Factibilidad Metropolitana destaca la gran ubicación de la ZIV en un contexto metropolitano, además de una excepcional accesibilidad, lo que le permite conectarse eficientemente no solo con otros polígonos industriales sino con el resto del país (y del mundo) a través del complejo Pical-Pantaco, la terminal ferroviaria, y mediante la conexión directa e indirecta a los 15 ejes troncales carreteros. En esta escala es donde se insertan dos hipótesis lógicas pero confrontadas sobre lo que debiera de hacerse en la ZIV. Por un lado, aún con cierta obsolescencia infraestructural, las condiciones anteriormente mencionadas hacen de la ZIV un lugar privilegiado para continuar albergando usos industriales e inducir otros nuevos con mayor uso de tecnologías de punta; por otro, la presión que ejerce la propia metrópolis en pos de más suelo urbano intraurbano —no solo para vivienda sino para equipamientos públicos e incluso espacios verdes— y la presencia de un puerto seco (Aduana Hidalgo) localizado a 48 Km al norte de la ZIV, ponen de manifiesto el carácter metropolitano del proyecto y la posibilidad de generar plusvalías por un cambio radical de uso del suelo. Ambos planteamientos son válidos y son factibles. Mientras que el primero aprovecha toda la infraestructura instalada, el segundo promete reducir costos de producción (a la larga) por una contracción en el precio del suelo (exurbano) y por una introducción de mejoras tecnológicas en materia de logística, principalmente. En lo referente a la consolidación de una centralidad que “atraiga y retenga” a los habitantes, el planteamiento de continuidad de las actividades industriales es menos promisorio que la segunda propuesta, aunque es factible el retener a la población mediante la edificación de vivienda en o cerca del polígono industrial.

En el apartado de Medio Físico Natural, se señala que la ZIV está completamente urbanizada y con ausencia de áreas de valor ambiental. En este sentido, es completamente factible la transformación dado que no existe un medio natural a conservar o proteger. Por otro lado, la sobre explotación del acuífero y la consecuente disminución de los mantos freáticos, aunado al paso de transporte pesado, han provocado hundimientos diferenciales, lo que representa un reto para la zona de continuar con la dinámica industrial tradicional.

Vallejo presenta niveles de riesgo mayores para el desarrollo urbano que otras zonas de la ciudad, principalmente por la concentración de establecimientos industriales con diversas especializaciones, entre ellas la química. Dentro de los posibles fenómenos asociados se encuentran incendios, explosiones, fugas tóxicas y derrames, principalmente en las empresas que transforman y manejan sustancias peligrosas. En este contexto, la transformación de la ZIV en un polo de innovación tecnológica debe de ser cuidadosamente diseñado, ya que la coexistencia de usos de suelo tradicionalmente no compatibles (servicios, comercio y habitacional con industrial) puede poner en riesgo a la futura población residente y a la población flotante. Esta situación obliga a diseñar programas específicos de protección civil por zonas o cuadrantes homogéneos en cuanto al uso del suelo, así como espacios públicos susceptibles de convertirse eventualmente en espacios seguros en caso de una emergencia. Finalmente, uno de los riesgos más evidentes en la ZIV es el alto riesgo por peligro de inundación. Se le suman a este riesgo uno elevado por tormentas eléctricas y por tormentas de granizo. En este sentido, es imprescindible que de cara a la transformación de la zona en una de mayor valor, se mejoren substancialmente las infraestructuras dedicadas a la evacuación de aguas pluviales (revisión del drenaje y reducción de descarga a la red).

En el ámbito de la Factibilidad Urbana, se destaca que la ZIV tiene una situación muy favorable con relación al paisaje urbano y a la historia, ya que ambas tienen un alto valor patrimonial, elemento que puede ser utilizado como leitmotiv en el discurso de la transformación de la zona apegada a

la historia del sitio. Particularmente, el rescate de inmuebles con valor patrimonial y artístico pueden servir de elementos ancla que vinculen la transformación de la ZIV con un entorno de industrias creativas y culturales (además de las tecnológicas). Por otro lado, la imagen urbana — actualmente deteriorada y claramente condicionada por la presencia de mega manzanas y el uso fabril— deberá mutar en caso de que se llegue a un consenso sobre el impulso de industrias menos contaminantes y con alto valor tecnológico, ya que el espacio público, así como la traza y la estructura urbana deberán cambiar su escala para adaptarse a una que permita la concentración de personas de diferentes niveles socioculturales (trabajadores más cualificados), además de permitir también la movilidad activa como eje integrador de la zona.

De este estudio, quizás el tema más importante —sin dejar de lado las recomendaciones anteriores— es el que tiene que ver con el potencial detectado respecto al cambio de usos del suelo y su relación con el Coeficiente de Uso del Suelo (CUS) y el Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS). Dada la alta tasa de ocupación de los predios en la ZIV, es impensable basar la transformación mediante la utilización solamente de predios baldíos u subutilizados. Por ello, destaca en el análisis del documento que 58% del suelo clasificado como estacionamientos y patios de operaciones son en su mayoría parte de predios de uso industrial. Estos espacios representan un uso potencial útil en el diseño de la estrategia del Plan Maestro.

En lo referente al COS, se destaca que el promedio de ocupación de predios es de 0.67, lo que implica que hay aún espacio para mayor ocupación (desplante) siempre y cuando se introduzcan tecnologías de infiltración artificial de agua al subsuelo y eco tecnologías que garanticen al menos el 30% de desplante con áreas verdes, pudiendo ser las azoteas el espacio sustitutivo.

Relacionado con el CUS, se observa un promedio de 1.8 niveles en la ZIV, significando ello que existe potencial en altura no solo para la densificación, sino para hacer efectivos los instrumentos de gestión de suelo para atraer empresas mediante la transferencia de derechos de desarrollo. Este esquema bien podría aplicarse para orientar el tipo de empresa o nicho tecnológico que se quiera atraer, al otorgar beneficios de mayor desarrollo a las empresas que cumplan con las características deseadas.

En otro aspecto, debe de considerarse un activo el que los precios de suelo en Vallejo, aun siendo altos para un polígono industrial, sigan siendo competitivos con relación al resto de la Ciudad de México, permitiendo ello un margen de captación mayor de plusvalías por el cambio de uso del suelo, y sobre todo, la atracción de industrias con mayor nivel tecnológico y orientadas a la innovación. Esta situación es válida también para la edificación de vivienda que demanda la ciudad y demandará la nueva industria tecnológica que se asiente en la ZIV.

El Estudio detecta que existe actualmente un déficit de equipamientos, equivalentes a cerca 2 has. de suelo. Dicha demanda puede significar un hándicap para la transformación de vallejo; sin embargo, existen diversas posibilidades para generar suelo y completar los equipamientos, como la detección de secciones viarias que no tengan acceso a los lotes privados y que puedan ser sujetas de modificación para edificación de equipamientos; o explorar la posibilidad de sobre edificar en zonas federales de vías férreas, entre otras.

El sub-apartado de Movilidad refuerza lo privilegiado del lugar de emplazamiento y la estupenda accesibilidad tanto para la actividad sustantiva industrial como para la población flotante. A estas buenas condiciones hacia el exterior, se contrapone un sistema de movilidad al interior que no es compatible con el creciente uso del suelo de servicios, ya que fue diseñada ex profeso para usos industriales. Esta incompatibilidad en la coexistencia de usos del suelo se pone de manifiesto en la alta probabilidad de accidentes y hechos de tránsito dentro de la ZIV, probabilidad que irá aumentando conforme la tendencia natural a que los usos del suelo se vayan paulatinamente transformando en favor de los servicios continúe incrementándose. Mientras coexistan con industria tradicional, la movilidad presentará riesgos altos para la movilidad activa. Para la elaboración del Plan de Movilidad es necesario tener una mayor definición sobre el alcance de la transformación y futuros usos de la ZIV. Sin embargo, el estudio concluye que la transformación de Vallejo no sólo es factible, sino que, en el escenario actual de movilidad, la transformación es indispensable.

Por otro lado, es imprescindible para el buen desarrollo de la transformación de la ZIV contar con herramientas legales y de financiamiento adecuadas. Los estudios de factibilidad legal y de factibilidad financiera, herramientas de financiamiento y herramientas de recuperación de plusvalías, recuperan elementos indispensables para lograr los objetivos trazados. En primer lugar, debe destacarse que actualmente existe una ventana abierta en materia de planeamiento del territorio que permite y promueve una transformación de gran calado en la ZIV. Se trata del Programa General de Desarrollo Urbano vigente (2003), el cual considera a la ZIV como un área con potencial de reciclamiento, lo que le permite densificar el suelo; transferir potencialidades de desarrollo, mejorar condiciones de rentabilidad y aprovechar predios sub-utilizados. Por su parte, el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano para Azcapotzalco (2008) limita las posibilidades al restringir el uso de suelo al industrial existente y excluir otras actividades. En este sentido, se observa un conflicto en los instrumentos con miras a cumplir los objetivos. Dado que esta transformación demandará muy probablemente cambios en la estructura urbana (como la subdivisión y fusión de predios) con el objeto de crear espacios adecuados para la industria de base tecnológica, menos consumidora de suelo pero ávida de más y mejores servicios, será indispensable contar con una herramienta de planeación del suelo FLEXIBLE más allá del Plan Parcial en desarrollo.

Dentro del "barrido" de leyes aplicables a la ZIV, se observó una de interés que abona a las encontradas para financiar proyectos de desarrollo: el PGDUDF vigente permite la recaudación por impacto ambiental, lo cual supondría un estímulo a) al mejoramiento de los procesos internos en las fábricas más contaminantes y b) una fuente de financiamiento para la propia ZIV. Se destacan también que tanto la Ley de Vivienda de la Ciudad de México vigente contempla como la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenación del territorio y Desarrollo Urbano vigente contemplan la captura de plusvalías y otros instrumentos de financiamiento urbano como impuestos para desincentivar los lotes baldíos. Para el caso del Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal vigente, se encontraron facilidades administrativas para la regularización de establecimientos industriales y para promover proyectos integrales, mientras que la Secretaría de Desarrollo Económico de la Ciudad de México, junto con la autoridades fiscales, podrán proponer incentivos a la inversión nacional y extranjera en infraestructura y desarrollo de bienes públicos que apoyen la inversión o empresas en una zona estratégica o área de desarrollo económico específica. Así, desde el punto de vista legal, existen instrumentos que hacen factible la transformación, pero es necesario el contar con instrumentos aún más flexibles. Las experiencias internacionales demuestran que para la transformación y creación de Grandes Proyectos Urbanos, son necesarias reglas ad hoc a la envergadura de la transformación (i.e. ZAC París). En lo referente a las herramientas para financiar proyectos, el estudio hace un desglose minucioso de las distintas herramientas disponibles. En México existen y están en la ley; sin embargo, muchas de ellas conllevan un riesgo político en su aplicación que debe de ser evaluado por los tomadores de decisión antes de promover su uso (como la captación del plus valor de obras privadas que se han beneficiado por la introducción de servicios públicos). Se vuelve a hacer mención de la aplicación de impuestos prediales crecientes en tiempo para lotes baldíos, naves industriales, bodegas o cualquier edificación en estado de abandono y se resalta la necesidad de la creación de un organismo que administre, ejecute los fondos, transferencias y recursos recaudados para la propia ZIV. Este sub capítulo hace una aportación significativa al hacer una estimación inicial del potencial de captación de recursos a ser reinvertidos en el desarrollo de Vallejo –i. Se concluye que existe mucho potencial para financiar parcialmente las transformaciones necesarias de mejoramiento urbano en la ZIV con tan solo una fracción de la plusvalía generada existente; sin embargo, las condiciones políticas, además de las jurídicas en el sentido de una recaudación, son un freno para el desarrollo del proyecto que deberán atenderse prioritariamente.

Del segundo apartado Posibilidades de la transformación postindustrial, destaca del primer estudio de buenas y malas prácticas en materia de transformación postindustrial, que no existen fórmulas únicas para una transformación exitosa. Los casos de éxito se han gestado de muy diversas maneras, y muestra que existe una gran diversidad en cómo articular las fuerzas productivas en la era de las

nuevas tecnologías. Sin embargo, de los casos analizados es posible inferir algunos elementos que se consideran claves para alcanzar los objetivos planteados:

- La visión local tiene que estar empatada con visión internacional
- Deben existir empresas líderes en el área (de especialización)
- Debe de existir una especialización determinada
- La cercanía es fundamental (clúster) con empresas afines, no con empresas con la misma tecnología
- El atraer empresas extranjeras aumenta la probabilidad de atracción de otras empresas
- Los negocios que se promuevan pueden ser complementarios o afines
- Se plantea una necesaria proximidad geográfica, social, cognitiva, organizacional e institucional para lograr la innovación
- Las invenciones de alta tecnología se desarrollan mejor en ciudades, por lo que la ZIV es idónea en este sentido
- Deben promoverse Grandes Proyectos Urbanos como soporte de la transición hacia la postindustria
- Los espacios deben ser diseñados ex profeso para la innovación
- Se asume que debe de existir un fuerte apoyo gubernamental todo el camino
- Este tipo de emprendimientos deben de ser autosuficientes desde el punto de vista energético

El estudio señala que la funcionalidad y desarrollo de un tecnopolo del ZIV dependerá del sistema de infraestructura urbana que conecte física y virtualmente el actual ambiente urbano. Ello determinará el grado de atracción de empresas de alta o media tecnología. Señala además que para mejorar o incrementar la competitividad de la ZIV se requerirá de la combinación de niveles de capital humano, especialización industrial y la permanencia de formas tradicionales de producción que se consideren pertinentes y que sean relevantes en los procesos de adaptación e innovación.

Del Diagnóstico de capacidades existentes: centros de innovación públicos y privados, empresas que realizan investigación y desarrollo, se recomienda el uso del modelo de integración quintuple hélice (interacción de Estado, Empresas, Academia y Sociedad en un

entorno Sustentable), dado que es actualmente el que mejor genera innovación. En este estudio también se analiza a la ZIV con respecto a los mecanismos de interacción, cooperación y vinculación entre los diferentes actores de un clúster de innovación, con el objeto de entender "donde está parada" la ZIV. En esta evaluación, se concluye que la ZIV presenta una madurez de media a baja, hecho que no necesariamente descalifica a la ZIV como un área con potencial para innovar, sino que se especifica las áreas o ámbitos donde debe mejorar para poder alcanzar sus objetivos de innovación. Se recomienda finalmente el diseño ex profeso de espacios para la transferencia del conocimiento en las empresas y no en los centros educativos. Al parecer, este tipo de espacios funcionan mejor para la vinculación y la transferencia de conocimiento.

Relativo a los Proyectos Ancla, debe señalarse que si bien la Alcaldía ha puesto en marcha cuatro proyectos que tienen el objetivo de mandar un mensaje claro sobre el rumbo de la transformación de la zona, ninguno de ellos está dentro del polígono y, por su alcance y ubicación, no parecen tener mucho impacto en la imagen de transformación de la zona. Se considera que las temáticas de los proyectos son adecuadas a la visión institucional (Centro de Acopio y Acondicionamiento con potencial de Reciclaje; Centro de Transferencia de Residuos sólidos, Centro de Desarrollo Tecnológico e innovación Vallejo -i; intervención de la Av. Ceylán) ya que están relacionados con la permanencia de la industria y su paulatina transformación hacia otra de mayor valor agregado. Sin embargo, la envergadura de los proyectos no parece ser suficiente para mandar un mensaje contundente a futuros y posibles inversionistas. Hay que recordar que la ZIV tiene cerca de 502 ha, por lo que los proyectos que se propongan en etapas posteriores, deberán tener una ubicación estratégica, de tal modo que las diferentes aras de la ZIV alberguen un proyecto "bandera". Es imprescindible el estudio de predios baldíos y predios subutilizados que puedan ser sujetos de acciones de reutilización. En este análisis también se hace hincapié en la necesidad de contar con instrumentos jurídicos de planeación del uso del suelo más flexibles, que permitan incrementar la capacidad de adaptación y flexibilidad de los proyectos urbanos.

La última parte del estudio de factibilidad, titulada Condiciones socioespaciales a considerar, revela en su Estudio de actores clave y sus formas de relación, una participación desigual al momento con relación al proyecto ZIV, destacando que sí existe una alta participación de las Empresas y el Gobierno, pero al mismo tiempo no aparecen actores clave como Sindicatos, el Gobierno Federal y actores internacionales, imprescindibles para promover la inversión extranjera. Este estudio debe de ser visto en detalle para observar las relaciones entre actores que, dada su baja vinculación, pueden generar conflictos socio-territoriales a la postre, de no atenderse con anticipación.

En el acápite Estudio socioterritorial de la zona de transformación, el cual es un trabajo que busca identificar modos de habitar, prácticas cotidianas de movilidad, la identidad urbana y posibles impactos

sociales, destacan el sentimiento generalizado de despojo de la población residente, expresado en el deterioro del suministro de agua y los espacios públicos, la inseguridad, problemas de accesibilidad, saturación motorizada en el polígono, así como en la destrucción de lugares de la memoria. De ello se culpa en algunos casos a los industriales, quienes —en palabras de los residentes— van ocupando espacio público para incorporarlo de facto a su actividad privada. Existe además un punto positivo que es la preexistencia de asociaciones de vecinos organizadas en pos de resolver problemas comunes. Se vislumbra la factibilidad de la transformación de la zona siempre y cuando vaya acompañada de un desarrollo ordenado, con un enfoque de gobernanza que promueva la colaboración horizontal entre grupos bajo un esquema de cooperación entre Industria, Gobierno, Sociedad Civil y Academia, en un entorno de sustentabilidad.

El tema de seguridad ciudadana es prioritario para la transformación del ZIV porque es uno de los elementos más sensibles al momento de determinar la ubicación de una inversión. La certidumbre en la inversión depende en gran medida de su eficacia para mantener el orden público y proteger los bienes privados. En el estudio se puede apreciar que la ZIV está dividida por cuatro cuadrantes, donde el mayor número de denuncias se registran en las inmediaciones del polígono. A pesar de observarse una reducción en el número de los principales delitos, se aprecia al mismo tiempo un aumento de denuncias por de violencia familiar y robo en transporte público. Sólo 15% de los delitos se cometen dentro de la ZIV, muy probablemente porque no existe una vida activa (la gente suele estar dentro de las fábricas y no hay gran cantidad de transeúntes a excepción de la zona comercial). Se plantea que es factible la transformación de la ZIV desde la óptica de la seguridad ciudadana, atendiendo principalmente el generar una coordinación con otros cuadrantes, e incluso con autoridades de la alcaldía Gustavo A. Madero, Estado de México, municipio de Tlalnepantla de Baz y autoridades federales en el caso de la estación Pantaco. Adicionalmente, se observa que es prevenir el crimen mediante el diseño ambiental (Crime Prevention Through Environmental Design), para lo cual será necesario un estudio a detalle de cómo mejorar la calidad del espacio urbano atendiendo estos principios (i.e. cuadras no muy largas, iluminación constante, etc.).

Cierre

La visión compartida por el Gobierno de la Ciudad de México y la Alcaldía Azcapotzalco, plantea que 1) la industria no desaparece (que es lo más claramente consensado de la actual visión institucional); 2) que se debe transitar hacia una industria con mayor base tecnológica y menos contaminante; y 3) que la innovación tecnológica será la que guíe las acciones dentro del polígono. Partiendo de esta premisa, podemos concluir que la visión institucional inicial es factible de realizarse, con base en el análisis de las dinámicas anteriormente estudiadas en este primer apartado del Plan maestro Vallejo-i. Sin embargo, vale la pena hacer manifiestos algunos elementos clave para la factibilidad del proyecto y su relación entre sí.

Una dimensión intangible, pero clave y directamente vinculante a la factibilidad del proyecto, es la legal en conjunción con la dimensión herramientas de financiamiento. Claramente se ha podido observar en este trabajo que existen las condiciones legales y las herramientas financieras y de gestión de suelo suficientes para llevar a cabo la transformación pretendida. Sin embargo, donde esta dinámica intangible tiene su principal amenaza es en el entorno político y en el ámbito de la comunicación social. Basta recordar cómo el proyecto bien pensado y mal ejecutado de las ZODES (Zonas de Desarrollo Económico y Social) —entendidas como polos de desarrollo metropolitanos especializados en un entorno policéntrico— fracasó estrepitosamente por una mala estrategia de comunicación, una dispar participación de los agentes (la iniciativa privada tenía mucho más peso que el gobierno, y la sociedad civil no fue consultada ni incluida) y falta de transparencia en la gestión del proyecto; o cómo el proyecto de incluir en la Constitución Política de la Ciudad de México la captura de plusvalías —proyecto pensado en distribuir las cargas y los beneficios del desarrollo— se vino abajo por causa de una mala estrategia de comunicación —además de campañas de intereses privados en contra del aumento de impuestos—. En este sentido, es imprescindible que, antes de hacer público el proyecto, se generen los acuerdos suficientes entre los actores involucrados con la finalidad de presentar a la sociedad un frente común para asegurar las herramientas legales (principalmente de planeación flexible) y de distribución de los beneficios que aseguren el éxito del proyecto en el largo plazo. Este acuerdo no debe de generarse solamente entre los actores Iniciativa Privada y Gobierno; dejar a la sociedad civil fuera de los acuerdos podría poner en riesgo la tan deseada y necesaria transformación de la ZIV.

En este sentido, dentro del propio Reglamento de la Ley de desarrollo Urbano del Distrito Federal vigente, los Planes Maestros no incorporan en sus términos de referencia una clara y explícita referencia al involucramiento de la sociedad en la participación de la toma de decisiones. Por ello, es aquí donde el Plan maestro Vallejo-i se distingue de los instrumentos tradicionales al incorporar la participación de la sociedad civil organizada en la toma de decisiones consensadas, no solo en la búsqueda de reducción de fricciones en el proceso o la eliminación de conflictos socio territoriales, sino porque el trabajo con las organizaciones barriales y vecinales mejorará sustancialmente la probabilidad de éxito del Plan, además de agregar valor agregado intangible (cultural, identitario) a la ZIV. Por ello, se considera como de alta prioridad la suma de la sociedad civil organizada (oriunda de la ZIV) a la toma de decisiones colectiva para aumentar la factibilidad. Es muy importante preguntar cuáles son las necesidades básicas y aspiraciones en torno a la transformación e integrarlas de forma coherente a las necesidades planteadas por los demás agentes de la quintuple hélice.

La transformación de la ZIV ya ha comenzado de forma espontánea. El cambio de usos de suelo en la región más septentrional de Norte 45 consignado en el último instrumento de planeación urbano no es más que el reconocimiento de la demanda espacial de servicios complementarios a la industria y el reconocimiento de un declive de la participación industrial en la economía local. En este sentido, la transformación se dará con o sin instrumento. Por ello, el asumir la necesaria reordenación espacial para dar cabida no solo a la visión institucional sino a las tendencias inerciales de la zona en materia de cambio de usos del suelo mediante un instrumento de ordenación y gestión del territorio, en este caso el Plan Maestro, es una acción indispensable y un acierto del gobierno en turno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) - ITDP México. (2015). Instrumentos para el Desarrollo Orientado al Transporte. Ciudad de México, México. Disponible para su consulta en: <http://mexico.itdp.org/documentos/herramientas-dot-2/>
- Alcaldía de Azcapotzalco (2019) Diagnóstico Urbano y Estudio de Mercado de la Zona Industrial Vallejo. Alcaldía de Azcapotzalco. 25 de enero de 2019. México
- Alcaldía de Azcapotzalco (2019^a). Estudio de Mercado Inmobiliario para el Proyecto de Innovación Industrial Vallejo-i. Alcaldía de Azcapotzalco. Ciudad de México. 25 de enero de 2019. 98p.
- Alcaldía de Azcapotzalco (2019b) Revitalizar Vallejo: la mirada de las empresas. Hallazgos generales. Alcaldía de Azcapotzalco. Ciudad de México. Marzo 2019. 10p.
- Alcaldía de Azcapotzalco (2019c) Vallejo-i. Industria & Innovación. Presentación en PowerPoint proporcionada por la Alcaldía como parte de los insumos para realizar el estudio. México. 25p.
- Alcaldía de Azcapotzalco (2019d). Programa Especial de Regeneración Urbana y Vivienda Incluyente. Gobierno de la Ciudad de México. Disponible en: <https://www.cdmx.gob.mx/portal/articulo/programa-especial-de-regeneracion-urbana-y-vivienda-incluyente>. Última consulta: 6 de diciembre de 2019.
- Allan Jiménez, R. (2016) La Contribución por Valorización. Disponible en: <https://urbe21blog.wordpress.com/2016/09/05/la-contribucion-por-valorizacion/>. Última consulta: 3 de diciembre de 2019
- Aplicación del Sistema de Transferencia de Potencialidades del Desarrollo Urbano (Predio Receptor). Clave del formato TSEDUVI-CGDAU_ADS_1. Disponible para su consulta en: https://registrodetramites.cdmx.gob.mx/statics/formatos/TSEDUVI-CGDAU_ADS_1.pdf
- Araki, K. (2000). Technological Innovation, National Urban Policy and Local Development: Policy Implications of the Concept of Technopole and Japan's Technopolis Programme for Developing Countries. Development Planning Unit, University College London.
- Arcade, J., Godet, M., Meunier, F., Roubelat, F. (2004). Análisis estructural con el método MICMAC, y estrategia de los actores con el método MACTOR. Buenos Aires: LIPS-CNAM.
- Archer, M. (1997). Cultura y teoría social. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión.
- Audretsch, D., Lehmann, E., y Warning, S. (2005). University spillovers and new firm location. *Research Policy*, 34(7), 1113-1122.
- Bancomext (s.f.) Garantía Bursátil. Banco de Comercio Exterior, S.N.C. Disponible en: <https://www.bancomext.com/productos-y-servicios/garantias/garantia-bursatil>. Última consulta: 16 de enero de 2020.
- Bengochea, L. y Medina, J.A. (s/f). Identificación de los actores participantes en los procesos para la creación de una acción formativa virtual accesible y de calidad. Madrid: Universidad de Alcalá.
- Broadbent J., y Martinet F. (1990). Technopoles et aménagement du territoire au Japon. Les technopoles contre la désindustrialisation. *Les Annales de la recherche urbaine. Technopoles et métropoles*, 46, 57-64.
- Brookings. (2014). The Rise of Innovation Districts: A New Geography of Innovation in America.
- Brookings. (2017). Advancing a new wave of urban competitiveness: The role of mayors in the rise of innovation districts.

- Cambio de Uso del Suelo. Clave del formato TSEDUVI-CGDAU_CUD_1. Disponible para su consulta en: https://registrodetramites.cdmx.gob.mx/statics/formatos/TSEDUVI-CGDAU_CUD_1.pdf
- Cantillon, R. 1959 [1755]. *Essai sur la Nature du Commerce en General* [y otros ensayos]. Henry Higgs, ed. y trad. London: Frank Cass.
- Carayannis, E., & Rakhmatullin, R. (2014). *The Quadruple/Quintuple Innovation Helixes and Smart Specialisation Strategies for Sustainable and Inclusive Growth in Europe and Beyond*. New York: Springer Science.
- Carayannis, E., Barth, T., & Campbell, D. (2012). *The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation*. Springer.
- Castells, M., y Hall, P. (1994). *Tecnópolis del mundo. La formación de los complejos industriales del siglo XXI*. Madrid, España: Alianza.
- CENAPRED. (Enero de 2020). *Atlas Nacional de Riesgos*. Recuperado el 20 de enero de 2020, de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>
- Centro Mario Molina. (Junio de 2014). *Programa de acción climática Ciudad de México 2014-2020*. Recuperado el 20 de enero de 2020, de SEDEMA: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/164914/PACCM-2014-2020completo.pdf>
- Chandrashekar, D. (2018). *Nature of a Firm, Degree of Cluster Linkages, and Innovation: A Study of Bengaluru High-tech Manufacturing Cluster*. Indian Institute of Science, India;, Department of Management Studies.
- Cincunegui, C., y Brunet, I. (2012). *Innovación y desarrollo territorial en aglomeraciones industriales periféricas: el caso del polo petroquímico de Bahía Blanca (Argentina)*. *Arbor*, 188(753), 97-111.
- Código Fiscal de la Ciudad de México. Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 29 de diciembre de 2009. Última reforma publicada en la GOCDMX el 15 de enero de 2019. Disponible para su consulta en: http://www.paot.org.mx/centro/codigos/df/pdf/2019/CODIGO_FISCAL_CDMX_15_01_2019.pdf
- Código Fiscal de la Federación. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de diciembre de 1981. Última reforma publicada el 8 de agosto de 2019. Disponible para su consulta en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/8_081119.pdf
- Comisión de Vivienda del Senado de la República. (2014). *México compacto: Las condiciones para la densificación urbana inteligente en México*. Disponible para su consulta en: http://www.senado.gob.mx/comisiones/vivienda/docs/mexico_compacto.pdf
- Comisión Nacional de Vivienda. (2010). *Guía para la redensificación habitacional en la ciudad interior*. Disponible para su consulta en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/214894/Gui_a_para_la_Redensificacio_n.pdf
- Constitución Política de la Ciudad de México. Publicada en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 5 de febrero de 2017. Disponible para su consulta en: <http://aldf.gob.mx/archivo-922a1854fcc77c5bc4d93251a297c2f1.pdf>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917. Última reforma publicada el 9 de agosto de 2019. Disponible para su consulta en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_090819.pdf
- Córdova, H. (1978). *Las decisiones de localización en las actividades agrícolas: comparación entre Alonso y Chisholm*. *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines VII(3)*, 96-98.
- Cortés, J., y Brunet I. (2019). *Las Tecnópolis en España*. *Revista Internacional De Organizaciones*, (22), 155-179.
- Cruz, F. y Garza, G. (2014) "Configuración microespacial de la industria en la Ciudad de México a inicios del siglo XXI" en *Estudios Demográficos y Urbanos*. Vol. 29, Núm. 1(85). El Colegio de México. Pp. 9-52.

- Cubas, D. (2010). Mapeo de actores sociales: VIH y violencia contra las mujeres en Honduras. Washington: Organización de los Estados Americanos.
- Datos CDMX (s.f.) Reporte de Siniestros Viales C5. Recuperado de: https://datos.cdmx.gob.mx/explore/dataset/incidentes-viales-c5/table/?disjunctive.incidente_c4
- De Cesare, C. (2010). Panorama del impuesto predial en América Latina. Lincoln Institute of Land Policy. Documento de Trabajo. Lincoln Institute Product Code: WP10CC1SP. 36p.
- De la Garza, E. (2003). La configuración como alternativa del concepto standard de la teoría. En H. Zemelman, Epistemología y sujetos. México: UNAM-Plaza y Valdés.
- DOF (2018^a) Ley de Asociaciones Público Privadas. Diario Oficial de la Federación. México. 15 de junio de 2018. 59p.
- DOF (2019) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Diario Oficial de la Federación. 09 de Agosto de 2019. México. 314p.
- DOF (2019^a) Lineamientos de Operación del Fondo Metropolitana del Ejercicio Fiscal 2019. Diario Oficial de la Federación. México. 16 de febrero de 2019.
- Duch, N., y Costa, M. (1998). Localización Industrial. En Mella, J. (coord.). Economía y Política Regional en España ante la Europa del siglo XXI. (pp. 73-86) Madrid, España: Akal.
- Econometría, Sigil (2011). Esquema metodológico para la identificación de posiciones, intereses y grados de influencia de las partes interesadas en la formulación de la PFN. Bogotá.
- Eibenschutz Hartman, R. (2009-2010). Instrumentos para la gestión de proyectos urbanos estratégicos. En Revista Casa del Tiempo, Vol. III Época IV Número 26-27. UAM.
- Emirbayer, M. y Miche A. (1998). What Is Agency? American Journal of Sociology, 103 (4), 962-1023.
- Engel, J. S. (2015). Global Clusters of Innovation: LESSONS FROM SILICON VALLEY.
- Etzkowitz, H., & Zhou, C. (2018). The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation and Entrepreneurship. New York: Routledge.
- Etzkowitz. (2008). The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action. New York: Routledge.
- Eyles, J. (1989). The geography of everyday life. En D. Gregory y R. Walford (Eds.), Horizons in human geography, London: MacMillan, 102-117.
- Ferrary, M. (2009). The Role of Venture Capital Firms in Silicon Valley's Complex Innovation Network.
- Fuentes, C. (2009). La estructura espacial urbana y accesibilidad diferenciada a centros de empleo en Ciudad Juárez, Chihuahua. Región y Sociedad, XXI(44), 120-122.
- Fundación Presencia (s/f). Elementos para el mapeo de actores sociales y el diseño de estrategias para el desarrollo del plan de acción en Proyecto Ciudadano.
- Gallino, L. (2005). Diccionario de Sociología. México: Siglo XXI.
- Giménez, G. (2006). La cultura como identidad y la identidad como cultura. Recuperado de <http://sic.conaculta.gob.mx/ficha.php>

- Giménez, G. (2006). Para una teoría del actor en las ciencias sociales: Problemática de la relación entre estructura y "agency." *Cultura y Representaciones Sociales*, 1(1), 145–147.
- Gobierno de la Ciudad de México. (6 de diciembre de 2019). Portal de datos de la Ciudad de México. Obtenido de <https://datos.cdmx.gob.mx/pages/home/>
- GOCDMX (2008) Norma ambiental para el Distrito Federal NADF-013-RNAT-2007, que establece las especificaciones técnicas para la instalación de sistemas de naturación en el Distrito Federal. 24 de diciembre de 2008. México. 33p.
- GOCDMX (2014) Código Fiscal del Distrito Federal. *Gaceta Oficial de la Ciudad de México*.
- GOCDMX (2016) Código Fiscal del Distrito Federal. *Gaceta Oficial de la Ciudad de México*. 29 de diciembre de 2016. México. 613p.
- GOCDMX (2017) Constitución Política de la Ciudad de México. *Gaceta Oficial de la Ciudad de México*. 05 de febrero de 2017. México. 128p.
- GOCDMX (2017^a) Aviso por el que se da a conocer el Programa Institucional a cargo de Servicios Metropolitanos, S.A. de C.V. *Gaceta Oficial de la Ciudad de México*. 15 de marzo de 2017.
- GOCDMX (s.f.) Lineamientos del Fondo de Capitalidad. ¿Cómo opera? Secretaría de Administración y Finanzas. Gobierno de la Ciudad de México. Disponible en: http://procesos.finanzas.cdmx.gob.mx/fondo_capitalidad/como_opera.html. Última consulta: 16 de enero de 2020.
- Godet, M. (1994). *From anticipation to action. A handbook of strategic prospective*. Paris: UNESCO.
- González, G. (2002). Actividad Innovadora y Creación de Sinergias en el Complejo Innovador de Sevilla-Technópolis. *Archivo Hispalense: Revista histórica, literaria y artística*, 85(259-260), 257-290.
- González, L. G. (2012). La movilización social por el agua en la cuenca de México. Una perspectiva desde las organizaciones sociales. *Territorios* (26), 35-62.
- González, R. M. (2018). *Manual para el desarrollo de clústeres basado en la experiencia internacional*.
- Grupo BMV (s.f.) Bonos Verdes. Bolsa Mexicana de Valores. Disponible en: https://www.bmv.com.mx/docs-pub/MI_EMPRESA_EN_BOLSA/CTEN_MINIGE/BONOS%20VERDES.PDF. Última consulta: 16 de enero de 2020.
- Guallarte, C., y Escorsa, P. (1986). Parques tecnológicos y tecnópolis: La experiencia internacional. *Boletín de estudios económicos*, 41(129), 503-518.
- Hardin, J. W. (2008). North Carolina's Resarch Triangle Park. *Carolina del Norte*.
- Henderson, J., y Ono, Y. (2008). Where do manufacturing firms locate their headquarters? *Journal of Urban Economics*, 63(2), 431-450.
- Hotelling, H. (1929). Stability in Competition. *The Economic Journal*, 39(153), 41-57.
- Huerta, J. M. (2018). Understanding the urban development and the evolution of the Ecosystems of Innovation.
- Idoipe, V. (s.f.) Contribuciones de mejoras: características, tipos y ejemplos. Disponible en: <https://www.lifeder.com/contribuciones-mejoras/>. Última consulta: 13 de noviembre de 2019.
- IMCO (s.f.) El predial: herramienta para transitar de la pubertad a la etapa adulta de la vida municipal. (Video). Instituto Mexicano para la Competitividad. México. Disponible en: <https://imco.org.mx/indices/reeleccion-municipal-y-rendicion-de-cuentas/capitulos/reeleccion-y->

rendicion-de-cuentas-como-lograr-el-circulo-virtuoso/el-predial-como-la-herramienta-para-transitar-de-la-pubertad-a-la-edad-adulta-de-la-vida-municipal. Última consulta: 28 de noviembre de 2019.

- INEGI (2010). Censo. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/>
- INEGI (2015). Encuesta Intercensal. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/>
- INEGI (2016) Perfil del Catastro Municipal 2015. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. 319p.
- INEGI (2017). Encuesta Domiciliaria de Movilidad de la ZMVM. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/programas/eod/2017/>
- INEGI (2019). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, DENU. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denu/>
- INEGI (s.f.). Estadísticas de accidentes. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/continuas/transporte/accidentes.asp>
- Instituto de Políticas de Transporte y Desarrollo (ITDP) (s.f.). Modelo de Transporte y Actividades de la ZMVM, en TRANUS. Recuperado de: <http://mexico.itdp.org/documentos/transporte-publico-masivo-en-la-zona-metropolitana-del-valle-de-mexico-proyecciones-de-demanda-y-soluciones-al-2024/>
- Iracheta, A. e Iracheta, J. (2014) Evaluación de los Fondos Metropolitano y Regional del Gobierno Federal Mexicano. Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C. 1ra Ed. México. 254p.
- Jofre, J., Marín, R., y Viladecans, E. (2011). The mechanisms of agglomeration: Evidence from the effect of inter-industry relations on the location of new firms. *Journal of Urban Economics*, 70(2), 61-74.
- Ken, C. y Chan Ceh E. (2008). Clusters: una alternativa para el desarrollo regional de las pequeñas economías. *Contribuciones a la Economía*, abril. Recuperado de <http://www.eumed.net/ce/2008a>
- Kunz, I. y Eibenschutz, R. (2001) "Algunos instrumentos fiscales para reforzar las políticas de suelo" en *Estudios Demográficos y Urbanos*. Vol. 16, Núm. 1. Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales. El Colegio de México. Pp. 85 – 108.
- Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 15 de julio de 2010. Última reforma publicada en la GOCDMX el 5 de mayo de 2017. Disponible para su consulta en: http://aldf.gob.mx/archivo-7bf386*fc8e6c58ccfaacb53059e26ce.pdf
- Ley de Planeación del Desarrollo del Distrito Federal. Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 27 de enero del 2000. Última reforma publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 28 de junio de 2013. Disponible para su consulta en: <http://www.aldf.gob.mx/archivo-40553e4f42e0256e2f088c76bf92d9b9.pdf>
- Ley de Vivienda para la Ciudad de México. Publicada en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el jueves 23 de marzo de 2017.
- Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Publicada en el DOF el 28 de noviembre de 2016. Última reforma publicada en el DOF el 14 de mayo de 2019. Disponible para su consulta en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU_140519.pdf

- Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal. Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 29 de diciembre de 1998. Última reforma publicada en la GOCDMX el 05 de julio de 2017. Disponible para su consulta en: http://www.paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/2017/LEY_ORGANICA_ADMINISTRACION_PUBLICA_DF_05_07_2017.pdf
- Ley Orgánica de la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México. Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el martes 24 de abril de 2001. Última reforma publicada en la GOCDMX el 20 de julio de 2017. Disponible para su consulta en: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Ciudad%20de%20Mexico/wo102187.pdf>
- Ley para el Desarrollo Económico del Distrito Federal. Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 10 de abril de 2014. Disponible para su consulta en: <http://aldf.gob.mx/archivo-15c9b7f8fa4e90ed7925e9aeac44ae12.pdf>
- Lindón, A. (2014). El habitar la ciudad, las redes topológicas del urbanita y la figura del transeúnte. En D. Sánchez y L.A. Domínguez (Coords), *Identidad y espacio público*, México: Gedisa.
- Liu, D. (2018). The University-Industry-Government Triple Helix innovation model with innovation and entrepreneurship base as the node.
- López-Morales, E., y Meza-Corvalán, D. (2015). Regulaciones públicas y explotación de renta del suelo: el boom inmobiliario de Ñuñoa, Santiago, 2000-2010. Toluca, México: Economía, Sociedad y Territorio, XV (48), El Colegio Mexiquense.
- Lozeco, C., Schreider, M., Petri, D., Paris, M. (2015). Identificación de actores: una contribución a la gestión de los colectores de drenaje de la ciudad de Cipolletti (Río Negro, Argentina). *Aqua-LAC*, 7(1). Pp. 28-38.
- LUX (s.f.) Impuesto predial, análisis y alternativas para mejorar la capacidad recaudatoria en los municipios de México. Ciudad de México. 51p. Disponible en: <http://www.cefp.gob.mx/transp/CEFP-CEFP-70-41-C-Estudio0009-010617.pdf>. Última consulta: 21 de octubre de 2019.
- Machado, H. V. (2018). Innovation models and technological parks: interaction between parks and innovation agents.
- Maleronka, C. y Hobbs, J. (2017) Operaciones Urbanas: ¿Qué podemos aprender de la experiencia de Sao Paulo?. Banco Interamericano de Desarrollo. Gerencia de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable. División de Hábitat y Desarrollo Urbano. Washington DC. 57p.
- Marín Cabrera, M. (2012). Identificación y caracterización de actores institucionales y de la sociedad civil claves en la gestión de las AMUN Golfo de Nicoya y Pacífico Sur. Proyecto SINAC-BID –MarViva. 97p.
- Marshall, A. 1920 [1890]. *Principles of economics*. London: Macmillan.
- Massari, S., y Salonna, R. (1991). CIM Technology transfer to SME in the less favoured regions of EC: The role of the science park technopolis in Southern Italy, en *Computer Integrated Manufacturing* (pp. 161-171). Springer, London.
- Massey, D. (1994). *Space, Place, and Gender*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Mazari, M. (coord.), Zambrano, L., Tudela, E. & Ortiz, C. (2018). Reglamento para la rezonificación de la ciudad con elementos geofísicos, estructurales, socioeconómicos y ecológicos. (Informe final). Ciudad de México: UNAM.
- Medina, S. y Tapia, M. (2016) "La captura de plusvalías y los contratos multianuales en la Ciudad de México en la Constitución de la Ciudad de México" en *Nexos*. Blog La Brújula. El Blog de la Metrópoli. 5 de diciembre de 2016. Disponible en: <https://labrujula.nexos.com.mx/?p=1081>. Última consulta: 7 de diciembre de 2019.
- Montejano, J. y Caudillo C. (Coords.). (2017). *Densidad, Diversidad y Policentrismo: ¿planeando ciudades más sustentables?* México: Centro de Investigación en Geografía y Geomática Ing. Jorge L. Tamayo, A.C.

- Morales, C. (2016) Políticas de Suelo Urbano. Serie de tutoriales (Video). Lincoln Institute of Land Policy. Massachusetts, Estados Unidos. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=o2-gqVSuKZE>. Última consulta: 4 de diciembre de 2019.
- Moreira Teixeira, A., Bengochea, L, Hilera, J.R. (Editores) (2013). Para uma formação virtual acessível e de qualidade. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Moretti, E. 2019 WP (NBER Working Paper № 26270, September 2019, © 2019 by Enrico Moretti) The Effect of High-Tech Clusters on the Productivity of Top Inventors.
- Nicholls, W. (2006). Between Growth and Exclusion in Technopolis. Managing Inequalities in Toulouse, France. *City & Community*, 5(3), 319–345.
- Normas Generales de Ordenación para la Ciudad de México. Disponibles para su consulta en: <http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/index.php/que-hacemos/planeacion-urbana/normas-generales-de-ordenacion>
- OCDE. (2011). Financing High-Growth: The Role of Angel Investors.
- OCDE. (2014). Policy Brief on Access to Business Start-up Finance for Inclusive Entrepreneurship.
- OCDE. (2016). Estudios del Centto de Desarrollo Startup América Latina 2016 Construyendo un Futuro Innovador.
- Ondategui, J. (2006). Tecnología, industria e innovación: los parques tecnológicos en España (Doctoral dissertation, Universidad Complutense de Madrid, Servicio de Publicaciones).
- Ordóñez, A. (2018). Tecnópolis en contextos complejos: resiliencia tecnológica para el desarrollo económico venezolano. *Revista Científica Axioma*, (18), 93-101.
- Ortiz, M.A., Matamoro, V., Psathakis, J. (2016). Guía para confeccionar un mapeo de actores. Bases conceptuales y metodológicas. Buenos Aires: Fundación Cambio Democrático.
- Pablo, F. y Muñoz, C. (2009). Localización empresarial y economías de aglomeración: el debate en torno a la agregación espacial. *Investigaciones Regionales*, 15, 139-166.
- Pérez, D. (2012) Experiencias en la aplicación de contribuciones de mejoras en México. Universidad Nacional de Colombia. Lincoln Institute of Land Policy. Instituto de Estudios del Ministerio Público. Bogotá, Colombia. Simposio de Valorización. (Presentación). Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKewjqkPqIvuflAhUBXa0KHUd7D74QFjAAegQIARAC&url=http%3a%2F%2Fwww.institutodeestudiosurbanos.info%2Fcoleccion-de-documentos%2Feventos%2Fsimposio-valorizacion%2F1315-experiencia-de-mexico-en-la-contribucion-de-mejoras%2Ffile&usg=AOvVaw2uyl27NFvh7amQYC5fxYB>. Última consulta: 13 de noviembre de 2019.
- Perló Cohen, M. y Zamorano Ruiz, L. (2000). La reforma del impuesto predial de base suelo en Tijuana y Ensenada, Baja California. Lincoln Institute of Land Policy. Research Report. México. 54p. Disponible en: <https://www.lincolninst.edu/sites/default/files/pubfiles/perlo-lp00z08.pdf>. Última consulta: 11 de noviembre de 2019.
- Perroux, F. (1955). Note sur la notion de pole de croissance. *Economic Apliquée*, 7, 307-320.
- Pierdant, I. y Rodríguez, J. (2011). Elementos básicos de estadística y probabilidad para ciencias sociales. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Pique, J. M. (2018). Triple Helix and the evolution of ecosystems of innovation: the case of Silicon Valley.
- Piqué, J. M., & Pareja, M. (2013). Knowledge Cities on Smart Cities: transferring the 22@Barcelona model.

- Pozo Solís, A. (2007). Mapeo de actores clave. Lima.
- Primer Mapa de Ruido para la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) Universidad Autónoma Metropolitana – Azcapotzalco.
- Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México. (2003). Informe Anual 2003. Documentos de referencia. Disponible para su consulta en: http://centro.paot.org.mx/documentos/paot/informes/informe2003_borrarme/temas/suelo.pdf
- Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Habitat). (2018) Guía Metodológica para la Operacionalización de Proyectos Urbanos (GMOPU). Marzo de 2018. www.onuhabitat.org.mx HS Number: HS/048/185
- Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Azcapotzalco. Publicado en la GODF el 24 de septiembre de 2008. Disponible para su consulta en: http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/PDDU_Gacetas/2015/PDDU_AZCAPOTZALCO.pdf
- Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 31 de diciembre de 2003. Disponible para su consulta en: <https://www.seduvi.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/57c/eeb/f74/57ceebf7416f6408957691.pdf>
- Proyecto del Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2019-2024. Disponible para su consulta en: <http://www.fcarm.org.mx/wp-content/uploads/2019/10/Proyecto-del-Programa-Nacional-de-Ordenamiento-Territorial-2020-2024-1.pdf>
- PwC. (2011). Uncovering excellence in cluster management.
- Raglianti, F. (2018). Actors, objects, figures: The sociomaterial turn in action theory. *Cinta de Moebio*, 63, 343–356. <https://doi.org/10.4067/S0717-554X2018000300343>
- Rebolledo, J. L. (2015). Estado del arte de clusters de tecnologías de la información.
- Red de vinculación de clústeres de Nuevo León. (2017). Red de vinculación de clústeres de Nuevo León . Obtenido de Red de vinculación de clústeres de Nuevo León: <https://icluster-nuevoleon.spribo.com/faqs>
- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 29 de enero de 2004. Última reforma publicada en la GOCDMX el 24 de agosto de 2018. Disponible para su consulta en: http://www.paot.org.mx/centro/reglamentos/df/pdf/2019/RGTO_CONSTRUCCIONES_24_08_2018.pdf
- Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo. Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 26 de marzo de 2004. Última reforma publicada en la GOCDMX el 29 de octubre de 2018. Disponible para su consulta en: http://www.paot.org.mx/centro/reglamentos/df/pdf/2018/RGTO_IMPACTO_AMBIENTAL_29_10_2018.pdf
- Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. Publicado en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 15 de marzo de 2018. Disponible para su consulta en: http://www.paot.org.mx/centro/reglamentos/df/pdf/2018/RGTO_LEY_DEDESARROLLO_URBANO_DF.pdf
- Reglamento de Zonificación para el Distrito Federal. Publicado en el DOF el 20 de abril de 1982. Disponible para su consulta en: <http://www.paot.org.mx/centro/reglamentos/df/otrasdispjuridicas/zonificaciondf.pdf>
- Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal. Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el jueves 28 de diciembre de 2000. Disponible para su consulta en: <https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/index.php/marco-normativo/44-documentos/48-reglamento-interior-de-la-administracion-publica-del-distrito-federal#reglamento-interior-de-la-administraci%C3%B3n-p%C3%BAblica-del-distrito-federal>
- Ricardo, D. 1821 [1817]. *On the Principles of Political Economy and Taxation*, London: John Murray.

- Rodríguez, F. B. (2008). La innovación tecnológica en el contexto de los clusters regionales. Bogotá, Colombia.
- Rojas, P., Chavarría, H., Romero, S., y Sepúlveda, S. (2000). Los complejos productivos: de la teoría a la práctica. Serie Cuadernos Técnicos/IICA, (15).
- Rózga, R., y Ruiz, R. (2008). Los cambios económico-territoriales de la industria manufacturera en el Estado de México y su zona poniente, 1900-2005. P. Mejía, L. del Moral y O. Rodríguez (Coords.), *Actividad económica en el Estado de México*, 2, (9-39). México.
- Rüßmann, M., Lorenz, M., Gerbert, P., Waldner, M., Justus, J., Engel, P., y Harnisch, M. (2015). Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries. *Boston Consulting Group*, 9(1), 54-89.
- Sáenz, G. (1985). Regionalización y desarrollo tecnológico: las tecnologías japonesas. *Arbor: Ciencia, pensamiento y cultura*, (475-476), 131-155.
- Salguero, J. (2006). Enfoques sobre algunas teorías referentes al desarrollo regional. Sociedad Geográfica de Colombia, Academia de Ciencias Geográficas.
- Sandroni, P. (2012) Plusvalía urbana. Fuente de financiamiento de infraestructura: la experiencia de Brasil y Colombia. FODECO. Buenos Aires. 51p.
- Schiavo, E., y Dabat, G. (2004). Los actores de Petropolís-Tecnopolís: ¿experiencia de desarrollo endógeno basada en nuevas tecnologías? *Problemas del Desarrollo*, 35(139), 209-231.
- Schütz, F., Heidingsfelder, M., & Schraudner, M. (2019). Co-shaping the Future in Quadruple Helix Innovation Systems: Uncovering Public Preferences toward Participatory Research and Innovation. *she ji The Journal of Design, Economics, and Innovation*.
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2010) Catastro 2010-2013.
- Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2016). Suelo de Conservación. Ciudad de México: SEDEMA.
- Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2018). Calidad del aire en la Ciudad de México, informe 2017. Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México, Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire, Dirección de Monitoreo Atmosférico, Ciudad de México. Recuperado el 20 de enero de 2020, de http://www.aire.cdmx.gob.mx/descargas/publicaciones/flippingbook/informe_anual_calidad_aire_2017/mobile/#p=4
- Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública. (6 de diciembre de 2019). Obtenido de Incidencia delictiva del Fuero Común, nueva metodología: <https://www.gob.mx/sesnsp/acciones-y-programas/incidencia-delictiva-del-fuero-comun-nueva-metodologia?state=published>
- Siedschlag, I., Smith, D., Turcu, C., y Zhang, X. (2013). What determines the location choice of R&D activities by multinational firms? *Research Policy*, 42(8), 1420-1430.
- Smith, A. 1979 [1776]. Investigación sobre la naturaleza y las causas de la riqueza de las naciones. México: Fondo de Cultura Económica.
- Stezano, F. (2014). Modelo de Silicon Valley, California.
- Suárez, A. (coord.), Borja, M., García, T., Flores, R. & Castañeda, E. (2017). Suelo para vivienda de la población de menores ingresos en la Zona Metropolitana del Valle de México. Ciudad de México: UNAM.

- Tapella, E. (2007). El mapeo de Actores Claves. Documento de trabajo del proyecto Efectos de la biodiversidad funcional sobre procesos ecosistémicos, servicios ecosistémicos y sustentabilidad en las Américas: un abordaje interdisciplinario. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, Inter-American Institute for Global Change Research (IAI).
- Tello, M. (2006). Las teorías del desarrollo económico local y la teoría y práctica del proceso de descentralización en los países en desarrollo. Pontificia Universidad Católica del Perú, Departamento de Economía.PUCP-CIES.
- The Brookings Institution. (2018). Clusters and Innovation Districts: Lessons from the United States Experience.
- The Global Institute on Innovation Districts. (s.f.). The Evolution of Innovation Districts: The New Geography of Global Innovation.
- Tomás Filsinger (s/f). Consultado en <http://www.mexicomaxico.org/Tenoch/TomasFilsinger.htm>
- Tomás, F. J. La nueva fábrica urbana: el eco-parque industrial de Torrent Estadella, Barcelona. 18 ago 2015. ArchDaily México. Accedido el 10 Dic 2019. <<https://www.archdaily.mx/mx/771701/la-nueva-fabrica-urbana-el-eco-parque-industrial-de-torrent-estadella-barcelona>> ISSN 0719-8914
- Tostevin, P. y Wightman, N. (2017). Tech cities 2017. Savills World Research. Recuperado de https://www.savills.co.uk/research_articles/229130/214220-0
- University of Cambridge. (2019). The University Enterprise Network. Obtenido de The University Enterprise Network: <https://www.enterprisenetwork.group.cam.ac.uk/who-does-what>
- Ustundag, A., y Cevikcan, E. (2018). Industry 4.0: managing the digital transformation. Springer.
- Villanueva Martínez, F. G. (2006). Modelo de reincorporación de zonas industriales en proceso de abandono a la dinámica urbana a través de la generación de proyectos sostenibles. caso de estudio: zona industrial de alce blanco, municipio de Naucalpan de Juárez, México. Tesis para obtener el grado de maestro en proyectos para el desarrollo urbano. Universidad Iberoamericana.
- Wang, Q., & Zhao, R. (2010). Silicon Valley information technology industry cluster study of social capital.
- Zemelman, H. (2006). Alternativas en el método de la investigación científica ¿Es la prueba de hipótesis el único camino? En E. De la Garza (Coord.), Tratado Latinoamericano de Sociología. México: UAM-I/Anthropos.
- Zúñiga, S. y Gutiérrez, G. (2015). Medellín: ¿La nueva tecnópolis? La Tekhné, 86, 15.