PUEBLA
Gobierno del Estado
2024 - 2030

Infraestructura
Secretaría de Infraestructura

POR AMOR A PUEBLA

Pensar en Grande

ESTUDIO DE IMPACTO URBANO TERRITORIAL

CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE TRANSPORTE COLECTIVO URBANO Y SUB URBANO DE PASAJEROS DE RUTA FIJA

PARQUE BIBLIOTECA

CALLE PASEO DE LAS VILLAS NO. 5821

COLONIA REMENTERIA, PUEBLA, PUE.

AGOSTO 2026

DOCUMENTO PÚBLICO DE CONSULTA

ÍNDICE

ANTECEDENTES 3
Introducción 5
Memoria descriptiva conceptual de la obra a desarrollar 7
PROYECTO ARQUITECTÓNICO 10
BASES JURÍDICAS Y MARCO DE PLANEACIÓN 16
Fundamentación jurídica 16
Síntesis Bases jurídicas federal, estatal y municipal 32
Marco de Planeación 35
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 42
Usos del suelo existentes y previstos en el PMDUS vigente 42
Análisis del marco normativo vigente 46
ASPECTOS FÍSICOS NATURALES 52
Clima 52
Hidrología superficial y subterránea 52
Análisis geológico 54
Levantamiento de vegetación significativa existente, indicando especies y tamaño 55
Paisaje 59
Análisis visual – Estudio de sombras proyectadas 63
Identificación de peligros 66
ASPECTOS FÍSICOS ARTIFICIALES 85
Caracterización de la movilidad 87
Población y vivienda 95
Equipamiento urbano 100
Variables socioeconómicas 101
Impacto en la Movilidad del área de estudio 103
Comportamiento respecto a la demanda de transporte público 107
VALORACIÓN DEL IMPACTO 124
Justificación de compatibilidad de destinos 128
CONCLUSIONES 133
Bibliografía 135

ANTECEDENTES

El crecimiento sostenido de las zonas urbanas y periurbanas de la Ciudad de Puebla, ha generado una demanda creciente de sistemas de transporte público eficientes, seguros y articulados con la estructura vial y territorial existente. En este contexto, el desarrollo de equipamiento enfocado al transporte público responde a la necesidad de consolidar un sistema de movilidad que atienda de manera ordenada los flujos de pasajeros, optimice los tiempos de traslado y contribuya a la reducción del uso del vehículo particular, en congruencia con los principios de movilidad sustentable, accesibilidad universal y eficiencia territorial que rigen la planeación urbana en la actualidad.

Dada la naturaleza de los proyectos enfocados a complementar la movilidad en las zonas urbanas de mediana y alta demanda, un equipamiento de carácter estratégico que concentre volúmenes significativos de usuarios, vehículos de transporte público y flujos peatonales, requiere que su desarrollo sea precedido de un análisis técnico integral que permita anticipar, evaluar y mitigar los efectos que su operación pudiera generar sobre el entorno urbano inmediato y sobre la estructura vial circundante. Es en atención a esta necesidad que se elabora el presente Estudio de Impacto Urbano Territorial, cuyo propósito es proporcionar a la autoridad competente los elementos técnicos suficientes para la emisión de las autorizaciones correspondientes.

De conformidad con los criterios técnicos y normativos aplicables, el presente estudio se estructura a partir de tres ejes fundamentales de análisis, los cuales, de manera articulada, permiten dimensionar de forma integral los efectos del proyecto sobre su entorno, los cuales se dividen de la siguiente manera:

Impacto urbano; Se analizan los efectos que la estación generará sobre la estructura urbana circundante, incluyendo su relación con los usos del suelo, la demanda de infraestructura y equipamiento, la compatibilidad con los instrumentos de planeación vigentes, así como su contribución al fortalecimiento del espacio público y a la consolidación de un modelo de desarrollo urbano ordenado y funcional.

Impacto vial; Se evalúan las condiciones actuales de la vialidad en el área de influencia del proyecto, considerando los volúmenes vehiculares, los flujos de transporte público y particular, las características de las vialidades adyacentes, así como las condiciones necesarias para garantizar una operación vial eficiente que no comprometa la funcionalidad del sistema vial existente ni genere afectaciones significativas a la movilidad de la zona.

Seguridad; Se examinan las condiciones de seguridad vial y peatonal asociadas a la operación de la estación en proyecto, considerando la interacción entre usuarios de transporte público, peatones, ciclistas y vehículos particulares, con el fin de identificar los riesgos potenciales y proponer las medidas de diseño, señalización y gestión necesarias para salvaguardar la integridad de todos los usuarios, en congruencia con la jerarquía de movilidad que privilegia a los peatones y a los usuarios de transporte no motorizado y público.

El desarrollo articulado de estos tres ejes constituye la base metodológica del presente estudio, en el entendido de que la viabilidad urbana, vial y de seguridad del proyecto no puede evaluarse de manera aislada, sino como un conjunto interdependiente de factores que determinan la correcta integración de la Estación de Transporte Colectivo Urbano y Suburbano de Ruta Fija dentro de su contexto territorial. En consecuencia, los resultados obtenidos en cada uno de estos ejes servirán de sustento técnico para la emisión del Dictamen del Estudio de Impacto Urbano Territorial por parte de la autoridad competente.

Respecto a las características del entorno urbano, partiendo de la escala municipal, de acuerdo al censo de población del INEGI al 2020, el municipio de Puebla concentra más de 1.6 millones de habitantes, lo que refleja aspectos fuertemente ligados al desarrollo urbano y la movilidad, principalmente en las zonas consolidadas las cuales presentan contrastes socioeconómicos relevantes, lo que refuerza la necesidad de soluciones de transporte masivo que garanticen conectividad equitativa.

La operación actual del transporte público en el municipio de Puebla, principalmente en el centro urbano de la Ciudad de Puebla, incluye cuando menos el servicio de 45 rutas con 1,070 unidades de diversa tipología (autobuses, vans, microbuses y vehículos padrón), generando sobreoferta en ciertos tramos, baja integración modal y competencia desordenada entre concesionarios.

De acuerdo a estudios realizados por el Gobierno del Estado de Puebla, el análisis de la demanda evidencia picos de movilidad en las franjas 06:00–08:00 h y 17:00–19:00 h, con más de 12,000 pasajeros por hora en corredores centrales. La velocidad promedio de operación (17 km/h) y los intervalos estimados (13 min) reflejan condiciones de congestión y eficiencia limitada, con tiempos de espera reportados cercanos a 7 minutos. Estos factores reducen la competitividad del transporte público frente a los modos privados.

Los conteos de tránsito realizados en cruces clave de la ciudad muestran flujos vehiculares de hasta 82,633 unidades diarias, donde los automóviles ligeros dominan claramente, representando entre 78.5% y 91.4% de los viajes registrados, mientras que las motocicletas participan en un rango de 4.1% a 10%. Estas cifras evidencian que la movilidad urbana sigue estando fuertemente ligada al uso de vehículos motorizados, sobre todo para desplazamientos laborales y actividades cotidianas.

Ante esta realidad, el Gobierno del Estado de Puebla ha impulsado la creación de infraestructura orientada a mejorar la movilidad citadina, específicamente a través de una **Estación de Transporte Colectivo Urbano y Suburbano de Ruta Fija**. Este equipamiento se concibe como respuesta a las carencias actuales en materia de movilidad, con el propósito de reforzar la conectividad a nivel metropolitano al integrarse con la red de transporte público ya existente, favoreciendo así un sistema más eficiente, incluyente y sostenible. Se tiene previsto ubicar esta estación en el sector nororiente del municipio, cerca del Parque Industrial Puebla 2000.

La puesta en marcha de este equipamiento en proyecto, complementará tanto la red vial como los sistemas de transporte tradicionales, ofreciendo una conexión directa, ágil y resistente en uno de los puntos que más viajes genera y atrae, con ello se busca elevar la accesibilidad urbana y generar alternativas que permitan disminuir la sobrecarga de vehículos particulares en la infraestructura actual.

Entre los beneficios que se contemplan son un menor congestionamiento vehicular en corredores importantes, particularmente en momentos de alta afluencia, mayor articulación entre distintos modos de transporte gracias a una conexión más eficiente entre centros de actividad y transporte público, y un servicio más frecuente y de mejor calidad, lo cual beneficiará tanto a quienes usan el transporte de forma regular como a quienes viajan ocasionalmente hacia zonas comerciales, recreativas y de servicios.

Asimismo, uno de los factores clave para definir la ubicación del proyecto Estación Parque Biblioteca es su potencial para impulsar la regeneración urbana y reforzar la seguridad ciudadana. Este sitio ofrece la posibilidad de revitalizar el entorno mediante la incorporación de espacios de actividades deportivas y recreativas, comercio formal, actividades

culturales, zonas de convivencia y plazas públicas que fomenten la vigilancia natural y disminuyan la sensación de inseguridad. Adicionalmente, este tipo de proyectos incorpora criterios de accesibilidad universal, asegurando condiciones apropiadas para mujeres, adultos mayores, personas con discapacidad y otros grupos vulnerables. La disminución en los tiempos de traslado y espera, junto con mejores condiciones de acceso al transporte público, favorece una distribución más justa de los beneficios que aporta el desarrollo de equipamiento para la movilidad urbana.

En este contexto, y con el fin de cumplir los requisitos normativos necesarios para obtener las autorizaciones correspondientes en desarrollo urbano, movilidad y medio ambiente, se elaboró el presente Estudio de Impacto Urbano Territorial, centrado en el análisis específico de la estación proyectada en el sector nororiente de la ciudad, aledaño al Parque Biblioteca, donde también se encuentra el Instituto Municipal del Deporte de Puebla.

Este estudio examina las condiciones normativas, territoriales, urbanas, de movilidad y riesgos en el entorno inmediato a la estación propuesta, tomando en cuenta la accesibilidad, los patrones de desplazamiento de la población, la infraestructura ya existente y los usos de suelo predominantes. También se analiza cómo este equipamiento contribuirá a fortalecer la integración del tejido urbano y social a través de una alternativa de movilidad sostenible, generando beneficios importantes en conectividad, calidad de vida, seguridad y equidad para los habitantes de Puebla y su zona metropolitana.

Introducción

El municipio de Puebla enfrenta actualmente desafíos cada vez más complejos derivados de los procesos de expansión urbana, consolidación metropolitana y transformación de los patrones de movilidad de la población. Ante este panorama, la planeación urbana adquiere un papel estratégico como herramienta para orientar el desarrollo territorial bajo criterios de eficiencia, sostenibilidad e inclusión social, permitiendo atender de manera adecuada las necesidades presentes y futuras de sus habitantes.

Como uno de los principales centros urbanos del país y eje articulador de la Zona Metropolitana Puebla–Tlaxcala, la ciudad de Puebla ha experimentado importantes cambios en su configuración territorial, en sus dinámicas de crecimiento y en la forma en que se desarrollan los desplazamientos cotidianos de la población. La expansión de la mancha urbana, la modernización de la infraestructura vial y la consolidación de nuevos polos de actividad económica y social han incrementado la necesidad de contar con sistemas de movilidad más eficientes, integrados y sustentables que contribuyan a mejorar la conectividad y accesibilidad dentro del territorio municipal.

Este proceso de transformación urbana ha propiciado una reconfiguración gradual de la estructura territorial de la ciudad, generando una mayor interacción funcional entre distintas zonas urbanas y fortaleciendo la relación entre áreas habitacionales, corredores de servicios, equipamientos públicos y centros de actividad económica. Como consecuencia, se ha incrementado la demanda de infraestructura que permita atender de manera eficiente los flujos de movilidad y fortalecer la articulación entre los diversos sectores que conforman el municipio.

De manera paralela, la evolución de la ciudad ha evidenciado la necesidad de consolidar equipamientos destinados a facilitar la integración de distintos modos de transporte, promoviendo una movilidad más eficiente, accesible y sostenible. Lo anterior contribuye a optimizar los tiempos de traslado, mejorar la conectividad territorial y disminuir los impactos negativos asociados a los desplazamientos urbanos. En este contexto, los instrumentos de planeación vigentes reconocen la importancia de incorporar proyectos estratégicos de movilidad, particularmente aquellos que, por sus características y ubicación, pueden desempeñar un papel relevante en la articulación de los sistemas de transporte público.

La estructura urbana actual del municipio de Puebla ha propiciado la conformación de diversos puntos de concentración de actividades y flujos de desplazamiento, donde convergen funciones urbanas, económicas y sociales. Estas áreas presentan condiciones favorables para la instalación de equipamiento orientado a fortalecer la transferencia modal entre distintos sistemas de transporte, contribuyendo a mejorar la accesibilidad y la integración funcional del territorio.

Bajo esta perspectiva, el presente estudio complementa las disposiciones establecidas en la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla (PMDUS), instrumento rector encargado de regular el uso, aprovechamiento y ordenamiento del suelo urbano, así como de orientar el crecimiento de la ciudad bajo principios de equilibrio territorial, sustentabilidad y bienestar social. Dicho programa establece que el desarrollo urbano debe sustentarse en una adecuada gestión del territorio, en el fortalecimiento de la movilidad urbana y en la consolidación de infraestructura y equipamiento que contribuyan a elevar la calidad de vida de la población.

En congruencia con este marco de planeación, el presente análisis tiene como finalidad identificar y evaluar las condiciones urbanas del entorno inmediato de la Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija Parque Biblioteca proyectada, a fin de determinar la compatibilidad y factibilidad de uso de suelo requerida para la implementación de equipamiento para la movilidad, el cual permitirá fortalecer la interconexión entre diferentes modos de transporte público y sistemas de movilidad urbana, optimizando los desplazamientos de pasajeros, mejorando la accesibilidad territorial y favoreciendo la integración funcional de la ciudad.

La implementación de este tipo de equipamiento requiere superficies específicas destinadas a alojar los elementos indispensables para su funcionamiento, entre ellos plataformas de acceso, áreas de transferencia modal, instalaciones operativas, espacios de integración peatonal y estructuras de soporte, por tal motivo, resulta indispensable verificar y garantizar la compatibilidad territorial y normativa de dichas instalaciones conforme a las disposiciones contenidas en los instrumentos de planeación y regulación urbana vigentes.

En este sentido, el presente Estudio Urbano Territorial correspondiente a la Estación Parque Biblioteca en proyecto, tiene como propósito aportar elementos de carácter técnico, normativo, urbano, ambiental y de gestión de riesgos que permitan sustentar la toma de decisiones por parte de las autoridades competentes. Lo anterior con el objetivo de asegurar que la incorporación de infraestructura de movilidad contribuya al fortalecimiento de un modelo urbano más accesible, conectado, eficiente, sustentable y competitivo.

Por ello, este documento se concibe como una herramienta técnica complementaria a los procedimientos de gestión y autorización correspondientes, orientada a evaluar la pertinencia y viabilidad de la factibilidad de uso de suelo, incorporando criterios de análisis urbano-territorial acordes con los principios y objetivos de desarrollo urbano sustentable establecidos para el municipio de Puebla.

Memoria descriptiva conceptual de la obra a desarrollar

La Estación de Transporte Colectivo Urbano y Suburbano de pasajeros de Ruta Fija Parque Biblioteca se proyecta como uno de los componentes estratégicos para la mejora del sistema de transporte público para la Ciudad de Puebla, ha sido concebido como un elemento estructurante de la movilidad urbana, el cual permitirá movilizar importantes volúmenes de usuarios contemplando una ocupación territorial relativamente reducida. Su objetivo principal es fortalecer la conectividad entre diferentes centralidades urbanas, equipamientos de alcance metropolitano, espacios públicos y corredores de movilidad con alta concentración de viajes.

La configuración arquitectónica del equipamiento proyectado responde a una estrategia de diseño que busca atender simultáneamente dos objetivos fundamentales. Por una parte, satisfacer los requerimientos técnicos y operativos inherentes al funcionamiento del inmueble y por otra, lograr una adecuada integración con los distintos contextos urbanos donde se ubica, minimizando su impacto físico y visual en entornos recreativos, institucionales, habitacionales y de comercios y servicios.

Desde el punto de vista constructivo, la estación proyectada presenta una arquitectura principalmente conformada por sistemas estructurales de acero, complementados con envolventes ligeros y superficies transparentes en las áreas de andenes, que favorecen la iluminación natural y la percepción de seguridad. Asimismo, se incorporan acabados pétreos en los volúmenes de menor escala y elementos de celosía de aluminio con

apariencia tipo madera, cuya función es contribuir a la integración visual de los componentes técnicos, disminuir la presencia de superficies acristaladas y generar una imagen arquitectónica más armónica con el entorno urbano.

En los espacios interiores se contemplan materiales de alta resistencia, durabilidad y bajo mantenimiento, entre los que destacan pisos de concreto pulido y diamantado en las áreas de circulación, recubrimientos de porcelanato en los módulos sanitarios, y sistemas de piso falso registrable en las zonas de control, monitoreo y equipamiento tecnológico. Esta selección de materiales permite contar con una arquitectura institucional sobria, funcional y perdurable, congruente con el carácter público y estratégico del equipamiento proyectado.

De igual manera, la propuesta arquitectónica incorpora de forma integral los principios de accesibilidad universal, garantizando condiciones adecuadas para el desplazamiento seguro y autónomo de todas las personas. Para ello, se prevén circulaciones peatonales con anchos libres mínimos de 1.20 metros, pendientes transversales no mayores al 2 por ciento, sistemas de guía táctil y superficies de advertencia, elevadores, rampas accesibles con descansos intermedios, señalización táctil y visual, sanitarios accesibles de uso familiar y cruces peatonales adaptados, asegurando la inclusión de personas con discapacidad, movilidad limitada y otros grupos de atención prioritaria.

Ilustración – Render del Proyecto Estación Parque Biblioteca



Fuente: Anteproyecto Estación Parque Biblioteca, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Tabla. - Síntesis físico – espacial del Proyecto Estación Parque Biblioteca

Estación	Localización general	Condición territorial predominante	Características constructivas del NTI
Parque Biblioteca	Parque del mismo nombre “Parque Biblioteca”, Colonia Rementeria, inmediato a la Vialidad Diagonal Defensores de la República.	Terreno plano, con implantación más compleja por función operativa	Planta baja + mezanine + andén

Fuente: Anteproyecto Estación Parque Biblioteca, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Descripción general del proyecto

Como se ha señalado previamente, el proyecto Estación Parque Biblioteca, se percibe para formar parte de la red integral de equipamientos para la movilidad y el transporte en la ciudad de Puebla. En conjunto, este tipo de instalaciones concentran las funciones necesarias para complementar y garantizar la operación eficiente del sistema de transporte público, incluyendo el acceso y salida de usuarios, control operativo, áreas de espera, embarque y desembarque de pasajeros, soporte técnico y vinculación con el entorno urbano inmediato. La configuración funcional de la estación proyectada responde a criterios operativos estandarizados, donde los niveles inferiores alojan los espacios destinados a la atención y servicio de los usuarios, así como las áreas técnicas indispensables para el funcionamiento del inmueble. Entre estos espacios se encuentran vestíbulos de acceso, módulos de recarga y validación de tarjetas, sanitarios, áreas de atención al público, centros de control, cuartos de mantenimiento, subestaciones eléctricas, sistemas hidráulicos y demás instalaciones especializadas requeridas para la operación continua de la estación proyectada.

A nivel de conjunto, la propuesta arquitectónica y funcional del sistema se desarrolla bajo tres principios fundamentales. El primero consiste en garantizar un desempeño operativo eficiente que responda a los requerimientos técnicos y de movilidad de la estación en proyecto; el segundo busca facilitar la comprensión y orientación de los usuarios mediante una organización clara y legible de los recorridos y flujos peatonales; y el tercero se enfoca en propiciar una integración armónica con los tejidos urbanos existentes, respetando las características físicas y funcionales de los entornos donde se pretende instalar la estación. Bajo esta visión, el Proyecto Estación Parque Biblioteca trasciende su función como equipamiento de transporte para convertirse en elemento articulador de la movilidad urbana. Su diseño permite establecer una transición eficiente entre los diferentes modos de desplazamiento, favoreciendo la interconexión con la movilidad peatonal, ciclista, el transporte público colectivo y, en aquellos casos donde las condiciones urbanas lo permitan, con la movilidad vehicular. De esta manera, la estación proyectada permitirá el fortalecimiento de la accesibilidad territorial y a la consolidación de un sistema de movilidad más integrado, eficiente y sustentable para la ciudad.

Planta de conjunto

La planta de conjunto del proyecto muestra que la Estación Parque Biblioteca, se implanta como una unidad funcional conectada al contexto inmediato por medio de plazas de acceso, andadores, banquetas, cruces peatonales y áreas libres con tratamiento paisajístico.

La planta de conjunto organiza tres franjas de funcionamiento: a) el área de aproximación y acceso, b) el volumen edificado del inmueble y c) las áreas libres o de amortiguamiento, que contribuyen tanto a la imagen urbana como al manejo de flujos y a la seguridad operacional.

Síntesis de implantación de la Estación

Estación	Relación urbana principal	Elemento de integración dominante
Parque Biblioteca	Parque de escala barrial y corredor urbano	Núcleo de centralización de flujos

Fuente: Anteproyecto Estación Parque Biblioteca, Gobierno del Estado de Puebla 2026

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Plantas arquitectónicas por nivel

Las plantas arquitectónicas por nivel evidencian una organización funcional clara, en planta baja, concentra la recepción de usuarios, la venta o recarga de medios de acceso, la atención al público, los sanitarios y, en varios casos, cuartos técnicos y de operación.

El nivel andén es el espacio central del sistema desde la experiencia del usuario. Allí se resuelven los movimientos de ascenso y descenso, la relación con torniquetes, la supervisión operativa y la circulación controlada. Para el caso del Proyecto Estación Parque Biblioteca, aparece además un mezanine que funciona como espacio distribuidor y de seguridad operacional. Esta solución permite evitar cruces conflictivos de flujos y mejorar la legibilidad interna. Esta organización por niveles reduce conflictos entre usuarios, separa flujos públicos y operativos, y facilita el control operativo en condiciones ordinarias y extraordinarias.

Plano planta baja conjunto



Fuente: Anteproyecto Estación Parque Biblioteca, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Cortes y fachadas

Los cortes arquitectónicos permiten apreciar la relación vertical entre niveles, la altura libre de los andenes, la ubicación de los componentes y la forma en que la estación proyectada se adapta al terreno. En conjunto, los cortes muestran una arquitectura que combina transparencia en las áreas de uso público con mayor solidez en los volúmenes técnicos y de servicio, produciendo una imagen equilibrada entre ligereza estructural y robustez operativa.

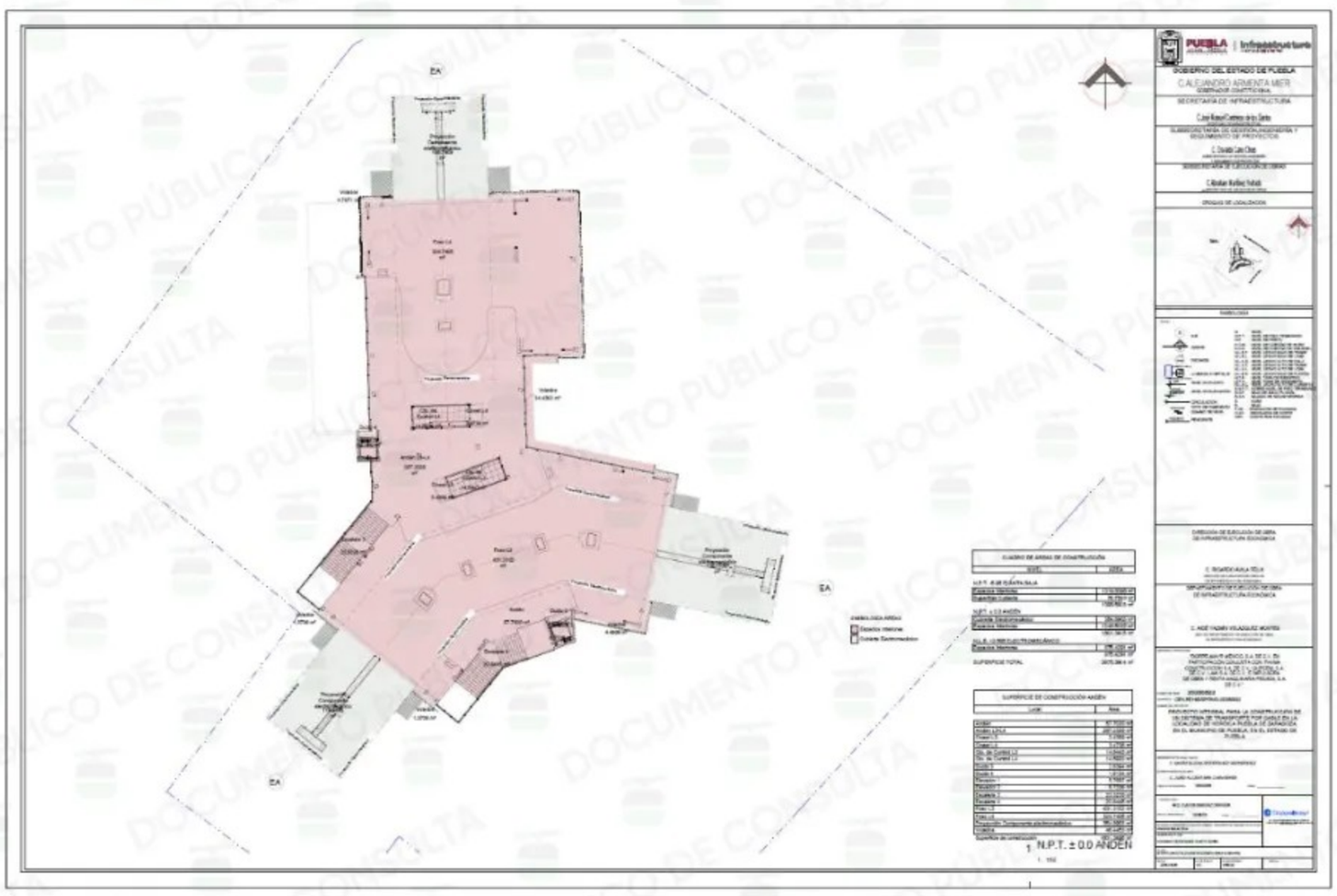
Las fachadas, por su parte, expresan el criterio general del anteproyecto, es decir, un basamento más pesado y opaco, resuelto con materiales pétreos y cerramientos técnicos, y un volumen superior más ligero, con cancelería y celosías. Esta composición responde a una doble intención; reducir el impacto visual de las instalaciones y, al mismo tiempo, dar visibilidad y seguridad a los espacios públicos interiores. Con ello favorece que la estación en proyecto sea percibida como infraestructura pública abierta, no como enclave cerrado.

Plano de cortes



Fuente: Anteproyecto Estación Parque Biblioteca, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Plano de planta Andén



Fuente: Anteproyecto Estación Parque Biblioteca, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Paisaje

La propuesta de integración paisajística tiene como propósito complementar el diseño arquitectónico de la estación proyectada mediante la incorporación de una composición vegetal diversa que contribuya al mejoramiento ambiental, la conservación de la biodiversidad y la generación de espacios urbanos resilientes, funcionales y visualmente atractivos. La selección de especies vegetales se fundamenta en los criterios establecidos por la Dirección de Infraestructura Verde de la Secretaría de Medio Ambiente del Municipio de Puebla, así como en la Paleta Vegetal para el estado de Puebla (catálogo), desarrollado por la Secretaría de Medio Ambiente Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial y presentado oficialmente el 20 de febrero de 2024, la cual servirá como herramienta para la selección de los árboles más adecuados para las áreas a arborizar y generar un mejor espacio verde con especies nativas, con el fin de influir en la conservación del medio ambiente de la zona y mejorar la imagen urbana. Esta base técnica se complementa con estudios especializados sobre las condiciones ambientales locales, la disponibilidad de especies en viveros regionales y las características ecológicas propias de la zona de intervención.

La propuesta privilegia la utilización de especies nativas y de especies adaptadas a las condiciones urbanas de Puebla, favoreciendo aquellas que presentan elevada capacidad de adaptación, bajos requerimientos de mantenimiento y un adecuado comportamiento frente a las condiciones climáticas locales. Con ello se busca fortalecer la identidad biocultural del territorio, generar espacios de calidad para los usuarios y establecer una relación armónica entre la vegetación, la infraestructura y el entorno urbano. Asimismo, se promoverá el empleo y la conservación de especies nativas y, cuando resulte técnica y ambientalmente viable, de especies endémicas de la región, contribuyendo a la protección del patrimonio natural del Estado, al incremento de la biodiversidad urbana y a la consolidación de corredores ecológicos dentro del área del proyecto.

La configuración definitiva del diseño paisajístico estará sujeta a la validación y autorización de las autoridades competentes en materia ambiental y de desarrollo urbano. De igual forma, la presente propuesta constituye un planteamiento conceptual, por lo que la selección específica de especies, materiales, sistemas constructivos y demás elementos que integran el proyecto de paisaje podrá ajustarse durante las etapas posteriores de desarrollo del proyecto ejecutivo, en función de los estudios complementarios, los requerimientos técnicos y las necesidades constructivas que se identifiquen.

Render de propuesta de acabados proyecto Estación Parque Biblioteca



Fuente: Anteproyecto Estación Parque Biblioteca, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Condiciones de Accesibilidad

Con base en las Normas Técnicas respecto a la accesibilidad establecidas por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDATU), en específico la NOM-004-SEDATU-2023, se aplicarán criterios generales para el diseño de la estación como parte del entorno público y de movilidad. El objetivo es garantizar que todas las personas puedan desplazarse, interactuar y disfrutar del espacio con comodidad y autonomía, mediante la implementación de elementos de apoyo que faciliten el acceso hasta el andén.

Circulación peatonal. Las circulaciones aseguran anchos efectivos de 180 cm y pendientes transversales máximas del 2 %.

Superficie de piso. Los materiales serán firmes, continuos, nivelados y antideslizantes, garantizando el desplazamiento de todos los usuarios. Las juntas no exceden los 13 mm.

Ruta de pavimento táctil. Se conforma por piezas de guía y advertencia, complementadas con señalización tacto-visual, pasamanos, rampas y escaleras, asegurando un recorrido continuo e ininterrumpido desde los accesos hasta el andén. La ruta se ubica en zonas seguras, de bajo flujo y libres de obstáculos.

Pavimento táctil de advertencia. Considerados en bordes de andén, límites de banquetas, inicios y finales de rampas y escaleras, accesos a elevadores y frente a módulos de información, con un contraste mínimo del 75 % respecto a la superficie adyacente.

Pavimento táctil de guía. Se implementan en recorridos interiores y exteriores, cruces y accesos, concluyendo con una franja de advertencia, con un contraste mínimo del 75 %.

Señalización. La señalización es consistente en ubicación, formato y altura, proporcionando información clara y sencilla mediante elementos visuales, táctiles y/o audibles, en áreas con adecuada iluminación, atendiendo a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-034-SCT2/SEDATU-2022, Señalización y dispositivos viales para calles y carreteras (SICT y SEDATU, 2023).

Señalización visual y tacto-visual. Conformada por pictogramas, textos, braille y alto relieve, con colores contrastantes mínimo 75 %.

Mapas hápticos de localización. A una altura de entre 120 y 160 cm, con una inclinación de 20° a 30°, en tableros de 65 × 45 cm.

Puertas. En sanitarios familiares, las puertas se abrirán hacia el interior y con un ancho libre mínimo de 120 cm.

Rampas. Las rampas contarán con áreas de aproximación y descanso de al menos 150 cm, así como pasamanos y barandales. En pendientes menores al 5 % se mantendrá la continuidad de la guía táctil sin requerir franja de advertencia.

Elevadores. Localizados próximos al acceso principal y al área de ascenso al andén, con dimensiones mínimas de 160 × 140 cm, accesos de 100 cm y botones ubicados entre 80 y 110 cm de altura, con indicadores sonoros y visuales.

Escaleras. Las escaleras presentarán peraltes de 17.5 cm y huellas de 30 cm, con descansos cada 18 escalones como máximo y franjas de advertencia a 30 cm del primer y último escalón.

Pasamanos y barandales. Se instalarán a alturas de 75 y 90 cm, con secciones ovaladas y superficies continuas, sin bordes agudos, garantizando la continuidad del recorrido táctil.

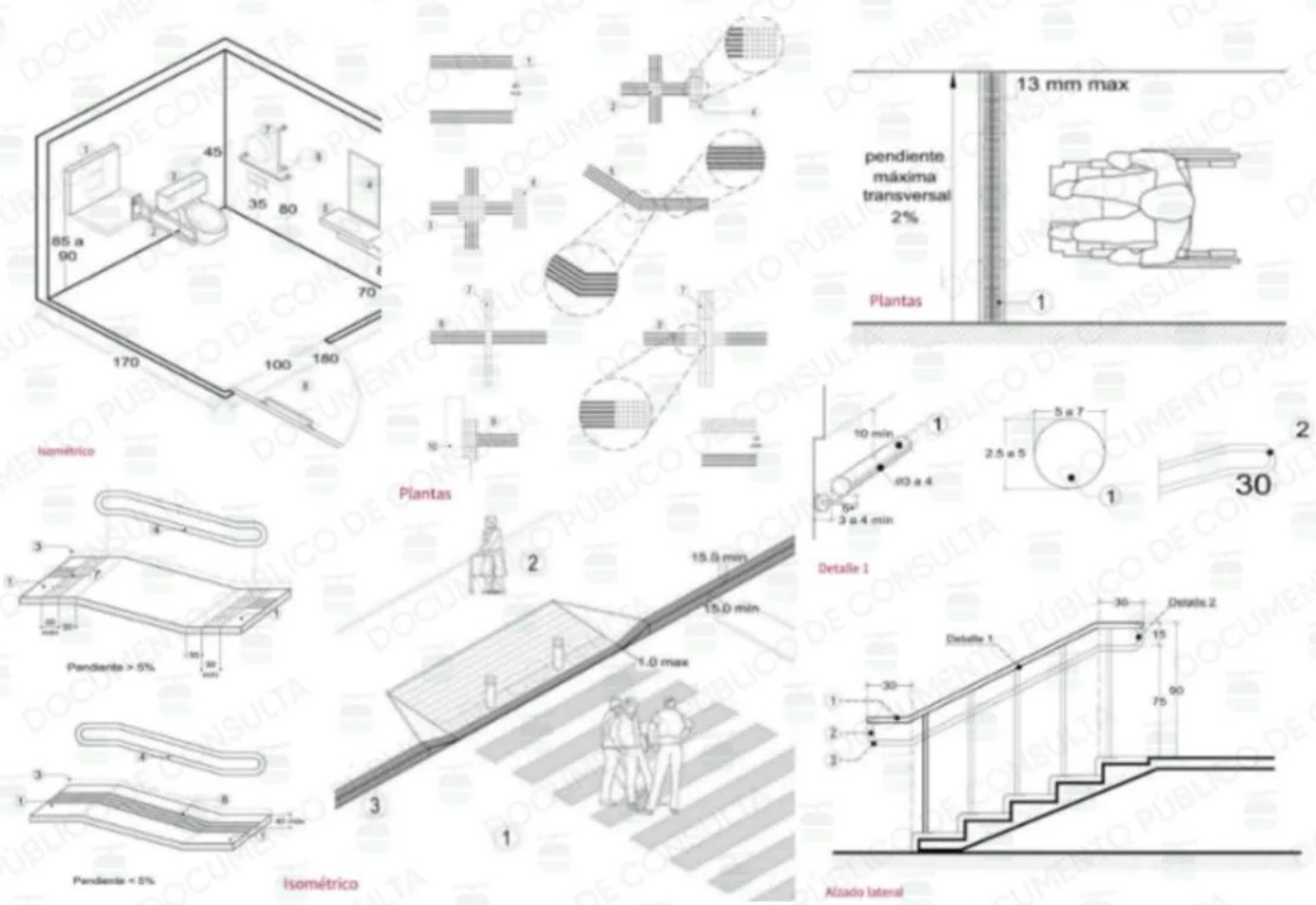
Manijas y jaladeras. Las manijas permitirán su uso sin giro de muñeca, con longitudes máximas de 10 cm y diámetros de 19 a 25 mm; En sanitarios, la jaladera interior se colocará a 80 cm de altura.

Espacio público y banquetas. Las banquetas se plantean con un ancho mínimo de 120 a 150 cm y pendientes transversales máximas del 2 %. Los bolardos entre 150 a 180 cm. Las guarniciones a una altura mínima de 15 cm y un máximo de 1 cm en rampas peatonales.

Cruces peatonales. Se dispondrán en esquinas, integrando rampas, extensiones de banqueta, franjas de advertencia y señalización horizontal y vertical.

Sanitarios familiares. Conformados con la continuidad a la ruta táctil; con barras de apoyo, mobiliario sanitario accesible, cambiador de pañales y puertas abatibles con medidas antropométricas, que permitan el acceso universal.

Medios de accesibilidad que se incorporarán al proyecto Estación Parque Biblioteca



Fuente: Anteproyecto Estación Parque Biblioteca, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Dimensiones del proyecto por área de ocupación y porcentaje

A partir de las memorias descriptivas, se integra el cuadro consolidado de superficies correspondientes al Proyecto de Estación de Transporte Colectivo Urbano y Suburbano de pasajeros de Ruta Fija Parque Biblioteca.

Dimensiones del proyecto, área de ocupación y porcentaje.

Estación	Nivel inferior (m²)	Andén (m²)	Construcción total (m²)	Desplante (m²)	Área libre (m²)	Superficie base considerada (m²)	Ocupación (%)	Área libre (%)
Parque Biblioteca	1,398.5688	1,1601.3926	3,875.3904	1,336.9704	4,950.5696	6,721.9768	19.89	73.65

Fuente: Anteproyecto Estación Parque Biblioteca, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Etapas del proyecto

Etapa 1. Preparación, permisos y trabajos preliminares. Comprende la liberación administrativa, levantamientos topográficos y geotécnicos de detalle, delimitación física de frentes, cierre perimetral, señalización inicial de obra, desvíos peatonales provisionales, gestión con servicios urbanos y coordinación interinstitucional.

Etapa 2. Obra civil inicial y adecuación del terreno. Incluye limpieza, retiro selectivo de elementos, excavaciones, conformación de plataformas, cimentaciones, muros de contención cuando sean necesarios, canalizaciones, drenaje pluvial y preparación de accesos temporales.

Etapa 3. Construcción de Estación y estructuras asociadas. Abarca la ejecución de los volúmenes arquitectónicos, estructuras metálicas, losas, circulaciones verticales, cubiertas, cerramientos, cuartos técnicos y plataformas de andén. En esta fase se concentra una parte importante de la interacción entre obra y movilidad, debido a suministro de materiales, cierres parciales y ocupación temporal del entorno inmediato.

Etapa 4. Montaje de equipo para la operación. Comprende la instalación de componentes operativos, equipos de control, subestaciones, cableado especializado, pruebas de alineación y enlace exterior. Aunque suele tener una ocupación física más focalizada, demanda estrictos protocolos de seguridad y coordinación con la red vial.

Etapa 5. Urbanización, accesibilidad e integración exterior. Incluye banquetas, cruces peatonales, rampas, pavimento táctil, señalización, mobiliario urbano, iluminación, paisaje, tratamiento de áreas libres y adecuaciones para ascenso y descenso o transferencia modal.

Etapa 6. Pruebas, puesta en marcha y operación inicial. Se desarrollan pruebas en vacío y con carga, protocolos de seguridad, capacitación operativa, simulacros, verificación de accesibilidad, operación pre comercial y ajustes finales.

BASES JURÍDICAS Y MARCO DE PLANEACIÓN

Fundamentación jurídica

El presente Estudio de Impacto Urbano Territorial se sustenta en los principios de orden público, interés social y utilidad pública, conceptos que constituyen la base jurídica y administrativa que legitima las acciones de planeación, regulación e implementación de equipamiento e infraestructura estratégica en materia de movilidad y transporte orientada al beneficio colectivo.

En este sentido, el orden público se entiende como el conjunto de disposiciones y mecanismos jurídicos destinados a salvaguardar los derechos e intereses de la sociedad en su conjunto, privilegiando el bienestar colectivo sobre los intereses particulares. Su finalidad radica en garantizar condiciones de certeza y seguridad jurídica mediante la aplicación de normas que permitan preservar la armonía social, el adecuado funcionamiento de las instituciones y el desarrollo ordenado del territorio.

Por su parte, el interés social se refiere a aquellas acciones, políticas y disposiciones normativas cuya observancia resulta indispensable para satisfacer necesidades colectivas y promover el bien común. Bajo este principio, las regulaciones aplicables adquieren un carácter obligatorio al responder a objetivos de beneficio general, garantizando que las decisiones en materia de desarrollo urbano, infraestructura y movilidad atiendan prioritariamente las necesidades de la población y contribuyan al mejoramiento de sus condiciones de vida.

Bajo esta perspectiva, se consideran de orden público e interés social aquellas disposiciones orientadas a establecer las bases, criterios y lineamientos para la planeación, programación, diseño, implementación, operación, supervisión y control de los sistemas de transporte de personas, así como para regular el uso, aprovechamiento y gestión de la infraestructura y las vías de comunicación. Lo anterior tiene como propósito asegurar la prestación de servicios de movilidad que cumplan con criterios de eficiencia, seguridad, accesibilidad, cobertura, calidad y confiabilidad, permitiendo atender de manera adecuada las necesidades de desplazamiento de la población dentro de los ámbitos urbanos y metropolitanos.

Asimismo, el presente estudio encuentra sustento en el principio de utilidad pública, entendido como aquel que justifica la realización de acciones, obras e intervenciones destinadas a satisfacer necesidades colectivas y promover el bienestar general. Este concepto trasciende la simple ejecución de obras públicas o la prestación de servicios gubernamentales, al comprender también aquellas actuaciones orientadas a atender requerimientos sociales, económicos, ambientales, sanitarios y urbanos que resultan indispensables para el desarrollo de la comunidad. Dentro de este ámbito se incluyen infraestructuras y equipamientos de carácter estratégico tales como hospitales, escuelas, parques, áreas de conservación ambiental, conjuntos habitacionales, sistemas de movilidad y demás instalaciones destinadas al beneficio colectivo.

En consecuencia, la planeación y gestión del desarrollo urbano deben concebirse como procesos integrales que respondan de manera congruente a los objetivos y disposiciones establecidos en los distintos ordenamientos jurídicos aplicables. Para ello, resulta indispensable que las acciones emprendidas por las autoridades municipales, estatales y federales se desarrollen dentro del marco de competencias que les corresponde, observando los criterios técnicos, normativos y territoriales contenidos en los instrumentos de planeación vigentes. De esta manera se garantiza que las decisiones relacionadas con

la infraestructura, la movilidad y el ordenamiento territorial contribuyan al desarrollo equilibrado, sustentable y ordenado de las ciudades.

Marco Jurídico

Nivel Federal

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

En el artículo 4º, establece como derecho humano la movilidad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad; de ahí que se establece el estándar de protección constitucional de priorizar la accesibilidad de las personas a un medio de transporte que cubra con las condiciones de movilidad actuales, siembre bajo el principio de progresividad.

Por otra parte, el proyecto se fundamenta en el marco constitucional que faculta al Estado para regular el uso de la propiedad privada en beneficio del interés colectivo. En este sentido, se retoma lo dispuesto en el artículo 27, párrafo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el cual reconoce a la nación la facultad permanente de imponer a la propiedad privada las modalidades que el interés público requiera, entre ellas, la ejecución de obras públicas. Asimismo, dicho párrafo, en su fracción VI, otorga a las entidades federativas y a los municipios del país plena capacidad jurídica para adquirir y poseer los bienes inmuebles indispensables para la prestación de servicios públicos, lo cual sustenta la viabilidad legal de la intervención sobre el predio en cuestión.

De manera complementaria, se considera lo establecido en el artículo 73, fracción XXIX-C de la propia Constitución, que faculta al Congreso de la Unión para expedir las leyes que regulen la concurrencia de facultades entre el Gobierno Federal, las entidades federativas, los municipios y, en su caso, las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, cada uno dentro del ámbito de sus respectivas competencias, en materia de asentamientos humanos. Dicha concurrencia tiene como finalidad dar cumplimiento a los fines de interés público previstos en el artículo 27 constitucional, extendiéndose también a la regulación de la movilidad y la seguridad vial, aspectos que resultan relevantes para el desarrollo ordenado del entorno urbano en el que se inserta el proyecto.

En conjunto, este sustento constitucional legitima la naturaleza pública del proyecto y respalda jurídicamente las acciones necesarias para su desarrollo, garantizando que la intervención responda a fines de utilidad colectiva, dentro del marco de competencias compartidas entre los distintos órdenes de gobierno.

Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

Respecto a la LGAHOTDU, la elaboración del presente estudio de impacto urbano encuentra su sustento en los principios de política pública establecidos en el Artículo 4 de la Ley enunciada, los cuales orientan la planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos y centros de población hacia un desarrollo ordenado, incluyente y sostenible.

En particular, el proyecto se alinea con el principio de derecho a la ciudad como se establece en la Fracción I, que garantiza a la población el acceso a infraestructura, equipamiento y servicios básicos como parte de los derechos reconocidos constitucionalmente. Asimismo, considera lo establecido en la fracción V respecto a la participación democrática y transparencia, por otra parte, responde al principio de productividad y eficiencia establecidos en la Fracción VI, en tanto contribuye al fortalecimiento de las redes de vialidad, movilidad y a la consolidación de equipamientos y servicios públicos de calidad, elementos que favorecen el crecimiento económico y la competitividad territorial.

De igual forma, el estudio atiende el principio de protección y progresividad del espacio público como lo menciona la Fracción VII, al considerar las condiciones de habitabilidad, convivencia y seguridad ciudadana que debe garantizar todo proyecto con incidencia en el entorno urbano. Se incorpora también el principio de resiliencia, seguridad urbana y riesgos mencionados en la Fracción VIII, a fin de identificar y prevenir los riesgos naturales y antropogénicos asociados a la intervención, así como de fortalecer las medidas de mitigación y adaptación correspondientes. Finalmente, se atiende el principio de accesibilidad universal y movilidad establecidos en la Fracción X, buscando favorecer un patrón coherente de conectividad vial y una movilidad eficiente que privilegie el transporte público, peatonal y no motorizado.

El artículo 6, fracción VIII, de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano reconoce como causa de utilidad pública la ejecución de acciones destinadas al ordenamiento territorial y al desarrollo urbano que permitan dotar de infraestructura, equipamiento y servicios para atender las necesidades de la población. Este precepto constituye un fundamento para impulsar proyectos de infraestructura de transporte colectivo, al respaldar la intervención del Estado cuando estas obras contribuyen a la movilidad, la accesibilidad y al desarrollo ordenado de los centros de población, siempre bajo criterios de interés público y planeación territorial.

En cuanto a las atribuciones institucionales, el artículo 9 fracción I, establece la expedición de normas oficiales que permitan emitir normas oficiales mexicanas que definan criterios técnicos aplicables a la estructura vial primaria, obras de cabecera y a la movilidad urbana, mismas que deberán observarse en el desarrollo del proyecto. Por su parte, el artículo 10, fracción XV, y el artículo 11, fracción III, establecen la competencia de las entidades federativas y los municipios para coordinar acciones en materia de ordenamiento territorial, así como para formular y administrar la zonificación de los centros de población, lo que sustenta la necesidad de que el estudio de impacto urbano se elabore en congruencia con los instrumentos de planeación vigentes en el ámbito local.

Adicionalmente, se retoma lo dispuesto en los artículos 72 y 73, referentes a la instrumentación de mecanismos para garantizar el tránsito hacia una movilidad sustentable, incluyendo el diagnóstico, seguimiento y evaluación de las políticas de movilidad, así como la promoción de hábitos que mejoren las condiciones de desplazamiento de la población, prioricen la seguridad vial y respeten la jerarquía de movilidad que favorece a peatones, usuarios de transporte no motorizado y transporte público sobre el vehículo particular.

En este sentido, el estudio de impacto urbano se elabora como un instrumento técnico que permite evaluar de manera integral los efectos que el proyecto generará sobre la infraestructura, el equipamiento, los servicios urbanos y la movilidad del entorno, garantizando que su desarrollo sea congruente con los principios de sustentabilidad, accesibilidad y funcionalidad urbana previstos en la legislación aplicable, y que las autoridades competentes cuenten con los elementos necesarios para su evaluación y, en su caso, autorización.

Ley General de Movilidad y Seguridad Vial

El artículo 1 de la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial establece que dicho ordenamiento es de orden público e interés social y de observancia general en todo el territorio nacional, en términos de lo dispuesto en el párrafo décimo séptimo del artículo 4 y en el artículo 73, fracción XXIX-C, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Su objeto consiste en establecer las bases y principios necesarios para garantizar el derecho a la movilidad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad.

Este fundamento resulta plenamente aplicable al proyecto de la Estación de Transporte Colectivo Urbano y Suburbano de Ruta Fija, en tanto constituye una infraestructura cuyo propósito es precisamente materializar, a nivel operativo y físico, el derecho a la movilidad reconocido por la Ley. En este sentido, cada uno de los principios enunciados en el artículo 1 se traduce en condiciones específicas que deberán observarse en el diseño, construcción y operación de la estación:

- **Seguridad vial**: la estación en proyecto deberá incorporar elementos de diseño geométrico, señalización y control de flujos que reduzcan los riesgos de siniestros viales tanto en los andenes y accesos como en su interacción con la vialidad circundante.
- **Accesibilidad**: las instalaciones deberán garantizar rutas libres de obstáculos, rampas, señalización táctil y demás elementos de diseño universal que permitan el uso de la estación por personas con discapacidad y movilidad limitada.
- **Calidad**: la infraestructura y el servicio deberán ofrecer condiciones adecuadas de confort, funcionalidad y mantenimiento que aseguren una experiencia de traslado digna para las personas usuarias.
- **Inclusión e igualdad**: el diseño de la estación deberá considerar las necesidades diferenciadas de los distintos grupos de usuarios, incluyendo mujeres, niñas, niños, personas mayores y personas con discapacidad, evitando cualquier condición que limite el acceso equitativo al servicio.

De esta manera, la Estación de Transporte Colectivo Urbano y Suburbano de Ruta Fija no sólo da cumplimiento formal al marco normativo en materia de movilidad y seguridad vial, sino que se constituye como un beneficio concreto para su entorno inmediato, al fortalecer la conectividad, reducir los riesgos viales asociados al transporte público y ampliar el acceso

equitativo a un servicio de movilidad seguro, eficiente y de calidad para la población que hará uso de ella.

Con ello, en sus diversas fracciones, se contempla como objetivos:

- Sentar las bases para la política de movilidad y seguridad vial, bajo un enfoque sistémico y de sistemas seguros, a través del Sistema Nacional de Movilidad y Seguridad Vial y la información proporcionada por el Sistema de Información Territorial y Urbano para priorizar el desplazamiento de las personas, particularmente de los grupos en situación de vulnerabilidad, así como bienes y mercancías, con base en la jerarquía de la movilidad señalada en esta Ley, que disminuya los impactos negativos sociales, de desigualdad, económicos, a la salud, y al medio ambiente, con el fin de reducir muertes y lesiones graves ocasionadas por siniestros viales, para lo cual se debe preservar el orden y seguridad vial;
- Definir mecanismos de coordinación de las autoridades de los tres órdenes de gobierno y la sociedad en materia de movilidad y seguridad vial;

IV. Establecer las bases para la coordinación entre integrantes del Sistema Nacional de Movilidad y Seguridad Vial a través de los planes de desarrollo, la política de movilidad y de seguridad vial con un enfoque integral a la política de desarrollo urbano y ordenamiento territorial, que sea transversal con las políticas sectoriales aplicables;

VI. Vincular la política de movilidad y seguridad vial, con un enfoque integral de la política de ordenamiento territorial y desarrollo urbano y de manera transversal con las políticas sectoriales aplicables.

VIII. Establecer las bases para priorizar los modos de transporte de personas, bienes y mercancías, con menor costo ambiental y social, la movilidad no motorizada, vehículos no contaminantes y la intermodalidad;

A su vez, el artículo 3º de esta norma, establece conceptos de referencia, como lo son:

XXXII. Movilidad: El conjunto de desplazamientos de personas, bienes y mercancías, a través de diversos modos, orientado a satisfacer las necesidades de las personas;

LIX. Transporte público de pasajeros: Es el medio de traslado que se ofrece a una persona o para el público en general de forma continua, uniforme, regular, permanente e ininterrumpida y sujeta a horarios establecidos o criterios de optimización mediante algoritmos tecnológicos que otorga la autoridad competente a través de entidades, concesionarios o mediante permisos;

De igual manera su artículo 4º, contempla una serie de principios, como aquellos que determinan:

I. Accesibilidad. Garantizar el acceso pleno en igualdad de condiciones, con dignidad y autonomía a todas las personas al espacio público, infraestructura, servicios, vehículos, transporte público y los sistemas de movilidad tanto en zonas urbanas como rurales e insulares mediante la identificación y eliminación de obstáculos y

barreras de acceso, discriminación, exclusiones, restricciones físicas, culturales, económicas, así como el uso de ayudas técnicas y perros de asistencia, con especial atención a personas con discapacidad, movilidad limitada y grupos en situación de vulnerabilidad;

II. Calidad. Garantizar que los sistemas de movilidad, infraestructura, servicios, vehículos y transporte público cuenten con los requerimientos y las condiciones para su óptimo funcionamiento con propiedades aceptables para satisfacer las necesidades de las personas;

III. Confiabilidad. Las personas usuarias de los servicios de transporte deben tener la certeza de que los tiempos de recorrido, los horarios de operación y los puntos de abordaje y descenso son predefinidos y seguros, de manera que se puedan planear los recorridos de mejor forma;

IV. Diseño universal. Todos los componentes de los sistemas de movilidad deben seguir los criterios de diseño universal, a fin de incluir a todas las personas independientemente de su condición y en igualdad de oportunidades, a las calles y los servicios de movilidad, de acuerdo con las condiciones de cada centro de población; así como otorgarles las condiciones mínimas de infraestructura necesarias para ejercer el derecho a la movilidad;

IX. Movilidad activa. Promover ciudades caminables, así como el uso de la bicicleta y otros modos de transporte no motorizados, como alternativas que fomenten la salud pública, la proximidad y la disminución de emisiones contaminantes;

X. Multimodalidad. Ofrecer múltiples modos y servicios de transporte para todas las personas usuarias, los cuales deben articularse e integrarse entre sí y con la estructura urbana, para reducir la dependencia del vehículo particular motorizado;

- Resiliencia. Lograr que el sistema de movilidad tenga capacidad para soportar situaciones fortuitas o de fuerza mayor, con una recuperación breve y de bajo costo, tanto para la sociedad como para el medio ambiente

XIII. Sostenibilidad. Satisfacer las necesidades de movilidad procurando los menores impactos negativos en el medio ambiente y la calidad de vida de las personas, garantizando un beneficio continuo para las generaciones actuales y futuras;

Dicha normativa en su artículo 9º, contempla como derecho a la movilidad, el de toda persona a trasladarse y a disponer de un sistema integral de movilidad de calidad, suficiente y accesible que, en condiciones de igualdad y sostenibilidad, permita el desplazamiento de personas, bienes y mercancías, el cual deberá contribuir al ejercicio y garantía de los demás derechos humanos, por lo que las personas serán el centro del diseño y del desarrollo de los planes, programas, estrategias y acciones en la materia; para ello cuenta con finalidades, como son:

IV. La accesibilidad de todas las personas, en igualdad de condiciones, con dignidad y autonomía a las calles y a los sistemas de transporte; priorizando a los grupos en situación de vulnerabilidad;

V. La movilidad eficiente de personas, bienes y mercancías;

VI. La preservación y restauración del equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático;

VII. La calidad de los servicios de transporte y de la infraestructura vial;

Para todo lo anterior, las autoridades en el ámbito de su competencia deberán garantizar que la movilidad esté al alcance de todas las personas en igualdad de condiciones, sin discriminación de género, edad, discapacidad o condición, a costos accesibles y con información clara y oportuna, priorizando a los grupos en situación de vulnerabilidad, tanto en zonas urbanas como rurales e insulares

Se contempla que, para satisfacer los requerimientos de sostenibilidad, se debe satisfacer los requerimientos de movilidad procurando los menores impactos negativos en la calidad de vida de las personas, en la sociedad y en el medio ambiente, asegurando las necesidades del presente sin comprometer los derechos de futuras generaciones, en un sentido de progresividad.

Con base en dichas estrategias y políticas públicas, se transitaría a un modelo de movilidad, desarrollo urbano, y seguridad vial que cumpla con el estándar de desarrollo progresivo, incluyente y eficaz.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) constituye el principal ordenamiento jurídico en materia ambiental en México, estableciendo los principios, criterios e instrumentos para prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales derivados de la ejecución de obras y actividades públicas o privadas. En el caso de proyectos de equipamientos e infraestructura para el transporte público, la aplicación de esta legislación permite garantizar que el desarrollo de la obra sea compatible con la protección del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

El artículo 15, en sus fracciones II y IV, establece como principios de la política ambiental que la prevención constituye el medio más eficaz para evitar los desequilibrios ecológicos, privilegiando la identificación anticipada de los posibles impactos ambientales sobre las acciones correctivas posteriores. Asimismo, dispone que quienes realicen obras o actividades susceptibles de generar deterioro ambiental deberán asumir la responsabilidad de prevenir, minimizar y, en su caso, restaurar los efectos ocasionados. Bajo este enfoque, el proyecto debe incorporar medidas de diseño, construcción y operación orientadas a reducir las afectaciones al entorno urbano y a la calidad de vida de la población.

En conjunto, la aplicación de los artículos 15 y 28 de la LGEEPA permite establecer un marco preventivo para la evaluación de los impactos ambientales asociados al proyecto, asegurando que las posibles afectaciones por ruido, vibraciones y emisiones derivadas del tráfico inducido sean identificadas, cuantificadas y mitigadas mediante criterios técnicos y medidas de manejo ambiental. De esta manera, el desarrollo del equipamiento no sólo atiende los objetivos de movilidad y utilidad pública, sino que también incorpora los principios de sustentabilidad y protección ambiental establecidos por la legislación vigente, garantizando un equilibrio entre el desarrollo urbano y la conservación de la calidad ambiental del entorno.

Nivel Estatal

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Puebla

El ordenamiento estatal que el presente Estudio, ha considerado, es la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Puebla la cual, en su artículo 12 fracción XIV, establece lo siguiente; Promover, respetar, proteger y garantizar el derecho de toda persona a la movilidad asequible y en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión, igualdad, equidad, modernidad e innovación tecnológica priorizando el desplazamiento de las y los peatones, conductoras y conductores de vehículos no motorizados y personas con discapacidad.

Por otra parte, el artículo 79 fracción XXIX, confiere al Ejecutivo del Estado, la facultad de dictar las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos en la entidad y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, con arreglo a las leyes en la materia.

Es importante considerara también el artículo 105, fracción IV, que otorga a los Municipios, en los términos de las leyes federales y estatales aplicables, un conjunto de facultades vinculadas con el control del uso del suelo, el otorgamiento de autorizaciones para construcción y la intervención en materia de transporte público, mismas que resultan directamente aplicables al proyecto de la Estación de Transporte Colectivo Urbano y Suburbano de Ruta Fija.

En particular, el inciso d) faculta al Municipio para autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo dentro de su jurisdicción territorial, atribución que sustenta la competencia municipal para evaluar la compatibilidad del proyecto con los usos de suelo previstos en los instrumentos de planeación urbana vigentes, así como para determinar las condiciones bajo las cuales podrá desarrollarse la estación en el predio correspondiente.

Por su parte, el inciso f) reconoce al Municipio la facultad de otorgar licencias y permisos de construcción, disposición que constituye el fundamento directo para la tramitación y, en su caso, autorización municipal de las obras físicas que integrarán la estación, garantizando que su edificación se ajuste a la normativa técnica y urbanística aplicable.

Finalmente, el inciso h) faculta al Municipio para intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando estos incidan en su ámbito territorial, lo cual resulta especialmente relevante para el presente proyecto, dado que la operación de la estación forma parte de un sistema de transporte colectivo cuya planeación, regulación y seguimiento corresponde, en el ámbito de su competencia, a la autoridad municipal. En conjunto, estas facultades constitucionales confirman la competencia del Municipio para intervenir, autorizar y dar seguimiento a los distintos componentes del proyecto uso de suelo, construcción y operación del servicio de transporte, lo que refuerza la pertinencia de que el presente estudio sea sometido a la evaluación de la autoridad municipal correspondiente, en congruencia con el marco de competencias que la propia Constitución del Estado le reconoce.

Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla

La Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla establece los principios y mecanismos que orientan el desarrollo ordenado de los centros de población y la ejecución de infraestructura estratégica. En este sentido, el artículo 4 establece los principios de política pública que deben regir la planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos y el territorio estatal. De estos, resultan aplicables al proyecto de la Estación de Transporte Colectivo Urbano y Suburbano de Ruta Fija los previstos en las fracciones I, V y VII.

La fracción I, que aborda la accesibilidad universal y movilidad, promueve una movilidad eficiente, segura e incluyente que privilegie el transporte público, peatonal y no motorizado, principio que la estación materializa directamente al fortalecer la conectividad del sistema de transporte. La fracción V, que se enfoca en la equidad e inclusión, exige garantizar el acceso al servicio en condiciones de igualdad, sin discriminación y con atención a los grupos en situación de vulnerabilidad, lo que deberá reflejarse en el diseño y operación de la estación. La fracción VII que contempla la productividad y eficiencia, busca fortalecer la competitividad del territorio mediante infraestructuras y equipamientos de calidad, objetivo al que el proyecto contribuye al mejorar la eficiencia de los desplazamientos y la conectividad funcional de la zona. En conjunto, estos principios confirman que el proyecto se alinea con los ejes rectores de la política pública estatal en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, aportando beneficios concretos en accesibilidad, equidad y eficiencia.

Por otra parte, los artículos 5 y 16 disponen que las acciones en materia de ordenamiento territorial deben sustentarse en criterios de desarrollo sostenible, movilidad, accesibilidad, equidad territorial y coordinación institucional, a través del Sistema Estatal de Planeación. Bajo este marco, la implementación de la Estación se alinea con los instrumentos de planeación territorial vigentes, al constituir una obra destinada a mejorar la conectividad urbana, fortalecer la integración modal y atender las necesidades de movilidad de la población.

Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla

Su artículo 28 establece que, para contribuir al cumplimiento de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano también debe cumplir con lo dispuesto en los artículos 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en relación a la política ambiental y la planeación de desarrollo urbano y los asentamientos humanos, debe considerar, entre otros, los siguientes criterios:

VI. Se deberá privilegiar el establecimiento de sistemas de transporte colectivo y otros medios con alta eficiencia energética y ambiental.

Ley de Movilidad y Seguridad Vial del Estado de Puebla

La Ley de Movilidad y Seguridad Vial del Estado de Puebla establece las bases para garantizar el derecho de todas las personas a desplazarse en condiciones de seguridad, accesibilidad, eficiencia, inclusión y sostenibilidad. En este sentido, el artículo 1, fracción I establece lo siguiente;

I. Establecer las bases y principios para garantizar el derecho de toda persona a la movilidad asequible, en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión, igualdad, modernidad e innovación tecnológica, priorizando el desplazamiento de las personas peatonas, conductoras de vehículos no motorizados y con discapacidad, bajo el enfoque de sistemas seguros;

Por otra parte, el artículo 2 reconoce el derecho de las personas a elegir libremente la forma en que realizan sus desplazamientos, promoviendo un sistema de movilidad que ofrezca alternativas de transporte seguras, accesibles e integradas.

Respecto al artículo 3, este establece las finalidades del derecho a la movilidad, las cuales orientan la actuación del Estado y los Municipios en la planeación, regulación y operación de los sistemas de movilidad. De este conjunto de finalidades, resultan directamente aplicables al proyecto las previstas en las fracciones I, II, V y VI.

La fracción I establece como finalidad la integridad física y la prevención de lesiones de las personas usuarias de las calles, con protección especial a quienes se encuentran en situación de vulnerabilidad; principio que deberá reflejarse en el diseño de los andenes, accesos y áreas de espera de la estación, a fin de salvaguardar la seguridad de todos sus usuarios. La fracción II refiere a la accesibilidad de las personas a las calles y a los sistemas de transporte, finalidad que la estación materializa directamente al constituir un punto de acceso al sistema de transporte colectivo urbano y suburbano.

Por su parte, la fracción V señala como finalidad la calidad de la infraestructura vial, aspecto que sustenta la exigencia de que las instalaciones de la estación cuenten con las condiciones físicas y de mantenimiento adecuadas para su correcto funcionamiento. Finalmente, la fracción VI contempla la eliminación de mecanismos de exclusión o diferenciaciones desventajosas en el uso de los sistemas de movilidad, de manera que todas las personas gocen y ejerzan sus derechos en igualdad; principio que obliga a que el diseño y operación de la estación garanticen un acceso equitativo al servicio, sin discriminación alguna.

El artículo 4 define la seguridad vial como el conjunto de medidas, normas, políticas y acciones adoptadas para prevenir los siniestros de tránsito y reducir el riesgo de lesiones y muertes derivadas de éstos, estableciendo las directrices que las autoridades deberán observar en el ámbito de sus respectivas competencias. De estas directrices, resultan aplicables al proyecto las previstas en las fracciones I, II y VI.

La fracción I, relativa a la infraestructura segura, exige que los espacios viales sean predecibles y minimicen los errores de las personas usuarias, mediante un diseño que se explique por sí mismo y fomente velocidades de viaje seguras. Este criterio deberá aplicarse al diseño físico de la estación, sus accesos, andenes y áreas de circulación, a fin de reducir los riesgos asociados a la interacción entre peatones, vehículos de transporte público y vehículos particulares en su entorno inmediato.

La fracción II, referente a las velocidades seguras, establece que las velocidades de desplazamiento deben adaptarse a la función, el nivel de seguridad y las condiciones de cada vía. En este sentido, la operación de la estación deberá considerar medidas de control de velocidad en las vialidades circundantes, particularmente en los puntos de acceso, ascenso y descenso de pasajeros, donde la interacción con peatones es más intensa.

Finalmente, la fracción VI, relativa al seguimiento, gestión y coordinación, dispone que las autoridades competentes deberán establecer estrategias para el fortalecimiento de la seguridad vial, dándoles seguimiento y evaluación, así como coordinarse entre sí para la prevención y atención de los siniestros viales. Esta directriz sustenta la necesidad de que la operación de la estación se acompañe de mecanismos permanentes de monitoreo y coordinación interinstitucional que permitan identificar y atender oportunamente los riesgos que pudieran presentarse.

En el artículo 6 de este ordenamiento legal, se contempla que, para el diseño e implementación de las políticas públicas, programas y acciones en materia de movilidad, las autoridades estatales y municipales en el ámbito de sus respectivas competencias, deberán observar los principios de:

> I. Accesibilidad. Que se basa en garantizar el acceso pleno en igualdad de condiciones, con dignidad, comodidad, seguridad y autonomía a todas las personas al espacio público, infraestructura, servicios, vehículos, transporte público, así como los sistemas de movilidad tanto en zonas urbanas como rurales, privilegiando las de más alta marginación, eliminando obstáculos, barreras de acceso, discriminación, exclusiones, restricciones físicas, culturales, económicas; así como establecer acciones afirmativas, uso de ayudas técnicas, con especial atención a personas con discapacidad, movilidad limitada, grupos en situación de vulnerabilidad y las demás personas beneficiadas por la accesibilidad.
>
> II. Calidad. Que pretende garantizar que los sistemas de movilidad, infraestructura, servicios, vehículos y transporte cuenten con los requerimientos y las condiciones para su óptimo funcionamiento, con propiedades aceptables para satisfacer las necesidades de las personas.
>
> VIII. Inclusión e igualdad. Con el que se busca atender de forma incluyente, igualitaria y sin discriminación a todas las personas en sus desplazamientos en el espacio público, infraestructura, servicios, vehículos, transporte público y los sistemas de movilidad.

IX. Modernidad. Con esto, se busca impulsar sistemas tecnológicos que permitan un desarrollo eficiente de la movilidad, en el desplazamiento de personas y bienes.

X. Multimodalidad. Para ofrecer múltiples modos de movilidad y servicios de transporte para las personas usuarias, los cuales deben articularse e integrarse entre sí, con la estructura urbana, para reducir la dependencia del vehículo particular motorizado;

XIII. Progresividad. Para garantizar que el derecho a la movilidad, y el ejercicio de otros derechos relacionados con éste, se hallen en constante evolución, promoviéndolos de manera progresiva y gradual, incrementando constantemente el grado de su tutela, respeto, protección y garantía.

XVI. Sostenibilidad. Busca satisfacer las necesidades de movilidad procurando los menores impactos negativos en el medio ambiente, así como la calidad de vida de las personas, garantizando un beneficio continuo para las generaciones actuales y futuras;

Asimismo, el artículo 8 determina el glosario de conceptos aplicables a la materia, entre los cuales resultan relevantes para el proyecto de la Estación de Transporte Colectivo Urbano y Suburbano de Ruta Fija las definiciones de ayudas técnicas, dispositivos de seguridad y especificaciones técnicas (fracciones IV, XX y XXII), en tanto orientan las condiciones físicas y tecnológicas que deberá incorporar la infraestructura de la estación para garantizar la seguridad e integridad de sus usuarios. Asimismo, las definiciones de grupos en situación de vulnerabilidad y persona con movilidad limitada (fracciones XXVIII y XLV) sustentan la necesidad de un diseño incluyente que atienda las condiciones diferenciadas de dichos sectores de la población.

Por su parte, los conceptos de persona usuaria, seguridad vial, servicio de transporte y Sistema de Movilidad (fracciones XLVII, LV, LVII y LX) delimitan el marco conceptual bajo el cual deberá entenderse la operación de la estación en proyecto, en tanto ésta constituye un componente del Sistema de Movilidad estatal, destinado a satisfacer las necesidades de desplazamiento de las personas usuarias en condiciones de seguridad vial.

Es importante considerar el artículo 10, el cual establece que la planeación, diseño e implementación de las políticas públicas, inversiones y recursos presupuestales en materia de movilidad y seguridad vial deberán favorecer en todo momento a las personas usuarias vulnerables y a los grupos en situación de vulnerabilidad, atendiendo a los beneficios sociales y ambientales generados en términos de eficiencia, nivel de riesgo y emisiones. Asimismo, reconoce una jerarquía de la movilidad que prioriza, en primer lugar, a las personas peatonas, seguidas de ciclistas y usuarios de vehículos no motorizados, después a las personas usuarias y prestadoras del transporte de pasajeros, posteriormente a quienes prestan servicios de distribución de bienes y mercancías, y en último lugar a los usuarios de vehículos particulares motorizados.

De igual forma, el artículo 18 establece que la infraestructura vial debe diseñarse bajo criterios de seguridad e integración modal, garantizando la articulación física y operativa entre los distintos medios de transporte para optimizar la movilidad urbana y mejorar la eficiencia del sistema.

Por otra parte, el artículo 41 establece que, cuando una zona metropolitana delimitada formalmente sea de carácter interestatal, las autoridades estatales que en ella convergen deberán convenir entre sí la distribución de sus atribuciones en la materia. Dichos convenios deberán guardar congruencia con la propia Ley y demás disposiciones jurídicas aplicables, con el fin de generar una adecuada coordinación en la implementación de políticas públicas, acciones e inversiones que propicien el desarrollo y regulación de la movilidad y seguridad vial dentro del territorio correspondiente.

El artículo 82 establece que el Estado y los Municipios deberán procurar que todo proyecto de infraestructura vial genere espacios públicos de calidad, accesibles, seguros e incluyentes, con criterios de diseño universal, habitabilidad e interseccionalidad para la circulación de peatones y vehículos no motorizados, considerando además la conectividad con la red vial mediante intersecciones seguras, legibles y visibles. Este eje rector resulta directamente aplicable al diseño de los accesos, andenes y entorno vial de la estación en proyecto.

Finalmente, el artículo 86 dispone que el diseño, construcción y operación de las calles, en sus elementos inherentes e incorporados, deberá garantizar en todo momento el derecho a la movilidad de todas las personas, bajo los criterios de inclusión (diseño universal y prioridad a las personas usuarias vulnerables de la vía pública) y seguridad (diversidad de usos de suelo, diseño uniforme y comprensible, participación social desde el diagnóstico hasta la implementación, y velocidades seguras). Estos criterios sustentan la exigencia de que el proyecto incorpore, desde su concepción, un diseño incluyente y seguro que proteja a peatones, ciclistas y usuarios del transporte público en el entorno inmediato de la estación.

Ley de Transporte del Estado de Puebla

La Ley de Transporte del Estado de Puebla establece el marco jurídico que regula la prestación del servicio público de transporte, así como las condiciones para el desarrollo de la infraestructura necesaria para su adecuada operación. El artículo 2 dispone que el transporte público constituye un servicio de interés público cuya finalidad es satisfacer las necesidades de movilidad de la población bajo criterios de continuidad, seguridad, eficiencia, calidad y accesibilidad. En este sentido, la implementación de infraestructura especializada destinada a la transferencia de pasajeros fortalece la prestación del servicio al mejorar las condiciones operativas del sistema y facilitar el desplazamiento de los usuarios.

Contemplando lo establecido en el artículo 4, este establece que la prestación de los servicios de transporte y sus servicios auxiliares constituye una actividad de utilidad pública e interés general, por lo que la Secretaría de Movilidad y Transporte y Carreteras de Cuota-Puebla deben garantizar que su operación se desarrolle bajo criterios de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad e inclusión, asegurando además que las

personas usuarias puedan exigir el cumplimiento de las obligaciones de los prestadores del servicio conforme a la ley y su reglamento.

El artículo 6 establece el glosario aplicable a dicho ordenamiento, del cual resultan relevantes para el proyecto las definiciones previstas en las fracciones III y XXI. La fracción III define al centro de transferencia multimodal como la instalación que permite las transferencias entre los servicios troncales, alimentadores y auxiliares con otros modos de transporte. Esta definición resulta directamente aplicable al proyecto, en tanto la estación constituye precisamente una infraestructura destinada a facilitar la conexión e intercambio entre distintos modos y servicios de transporte colectivo.

Por otra parte, la fracción XXI define a la terminal como la instalación auxiliar del servicio público y mercantil de transporte donde se efectúa la salida y llegada de vehículos para el ascenso y descenso de pasajeros, así como los lugares predeterminados en los que dichos vehículos concentran su operación. Esta definición sustenta la naturaleza jurídica de la infraestructura que integrará la estación, en tanto sus instalaciones estarán destinadas a las funciones de ascenso, descenso y concentración operativa propias de este tipo de instalaciones.

Los artículos 11, fracción XXIV, y 13, fracción IV, establecen atribuciones orientadas a la planeación y regulación del sistema de transporte en la entidad. En conjunto, facultan a la Secretaría de Movilidad y Transporte para autorizar y regular nuevas modalidades e infraestructura del transporte, así como a Carreteras de Cuota-Puebla para participar en la planeación, administración y operación de sistemas de transporte masivo y su infraestructura asociada, garantizando su funcionamiento bajo criterios de seguridad, eficiencia y servicio público.

Finalmente los artículos 30 Bis y 30 Ter fracción III, establecen las características del Sistema de Transporte por Cable, objeto e implementación en congruencia con la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial y la Ley de Movilidad y Seguridad Vial del Estado de Puebla.

Código Reglamentario para el Municipio de Puebla COREMUN

El **Código Reglamentario para el Municipio de Puebla (COREMUN)** es el instrumento jurídico reglamentario fundamental del Ayuntamiento de Puebla, tiene como función desarrollar y hacer operativas las disposiciones contenidas en las leyes federales, estatales y municipales que son competencia del gobierno municipal, estableciendo las normas que regulan la organización de la administración pública, los servicios públicos, el desarrollo urbano, la actividad económica y la convivencia ciudadana dentro del municipio.

El COREMUN constituye una compilación sistematizada de reglamentos municipales en un solo ordenamiento jurídico, concentra y armoniza las disposiciones reglamentarias que rigen las funciones del Ayuntamiento y las relaciones entre la autoridad municipal y la ciudadanía, facilitando su aplicación y consulta.

De forma general el COREMUN de Puebla tiene por objeto:

- Regular la organización y funcionamiento del gobierno municipal.
- Establecer procedimientos administrativos municipales.
- Normar la prestación de servicios públicos.
- Regular las actividades privadas sujetas a control municipal.
- Determinar derechos, obligaciones, infracciones y sanciones dentro del ámbito de competencia del Ayuntamiento.

Respecto a los usos de suelo el COREMUN de Puebla establece lo siguiente:

Factibilidad de Uso de Suelo

Artículo 1056. Los usos y destinos de suelo permitidos son los que se encuentran determinados en la Carta Urbana y su aplicación específica se autorizará de conformidad con la Tabla de Compatibilidades que forman parte del PMDUS vigente, el cual puede ser consultado por cualquier persona en su publicación en el Periódico Oficial del Estado, no obstante, la Dirección emitirá la factibilidad de uso de suelo sobre los proyectos específicos que pretendan ejecutar.

Artículo 1058. Establece que la factibilidad de uso de suelo se expedirá de conformidad con lo siguiente:

a. Estudio de impacto urbano territorial para los proyectos que señala el PMDUS y que contenga:

1. Memoria descriptiva del proyecto
2. Normatividad aplicable
3. Vialidad y transporte
4. Medio ambiente
5. Entorno urbano inmediato
6. Riesgos y vulnerabilidad
7. Conclusiones.

Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla

La Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla (PMDUS), publicada en el Periódico Oficial del Estado el 02 de mayo del 2016 e Inscrito en el Registro Público de la Propiedad el 16 de mayo de 2016, es el principal instrumento de planeación territorial del municipio de Puebla, tiene como objetivo orientar, regular y controlar el crecimiento urbano, el aprovechamiento del suelo y la localización de las actividades humanas dentro del territorio municipal, bajo criterios de sustentabilidad, ordenamiento territorial y bienestar social.

Desde una perspectiva jurídica, el PMDUS deriva de los principios establecidos en la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y de la legislación estatal en materia de desarrollo urbano, constituyéndose como un instrumento de observancia obligatoria para las autoridades, desarrolladores, inversionistas y ciudadanía en general. Define el modelo de desarrollo urbano que el municipio proyecta

alcanzar en el corto, mediano y largo plazo, para ello, establece políticas, estrategias, lineamientos, normas y acciones que permiten ordenar el crecimiento de la ciudad y garantizar un uso racional del territorio.

Dentro de los principales aspectos en los que se enfoca el PMDUS de Puebla son:

Ordenar el crecimiento urbano. - Permite dirigir la expansión de la ciudad hacia áreas aptas para el desarrollo, evitando procesos de crecimiento desordenado que generen problemas de movilidad, infraestructura o deterioro ambiental.

Regular los usos del suelo. - Establece qué actividades pueden desarrollarse en cada zona del municipio, determinando usos permitidos, condicionados o prohibidos para garantizar la compatibilidad entre actividades urbanas, siendo las principales los usos Habitacional, Comercial, Industrial, Equipamiento urbano e Infraestructura de transporte.

Proteger recursos ambientales y áreas de valor estratégico. - Define medidas para conservar áreas naturales, zonas de riesgo, cuerpos de agua y otros elementos ambientales que contribuyen a la sustentabilidad urbana.

Mejorar la movilidad urbana. - Establece criterios para la localización e integración de sistemas de transporte, vialidades, infraestructura peatonal y ciclista, favoreciendo una movilidad más eficiente y sustentable.

Brindar seguridad jurídica. - Las decisiones relacionadas con licencias de construcción, cambios de uso de suelo, subdivisiones, fraccionamientos y proyectos de infraestructura deben apegarse a las disposiciones establecidas en el programa, garantizando transparencia y certeza legal.

Dentro de los criterios establecidos en el instrumento en comento, se encuentra la posibilidad de que, por medio del Estudio de Impacto Urbano Territorial, sea posible establecer la compatibilidad de usos de suelo de proyectos especiales.

Estudio de Impacto Urbano Territorial

Previo al registro de cualquier licencia, constancia o factibilidad de uso de suelo, quienes pretendan llevar a cabo alguno de los siguientes proyectos, requerirán el dictamen de la Dirección de Desarrollo Urbano, en materia de Impacto Urbano Territorial:

- **Usos condicionados en la Tabla de Compatibilidades de Usos y Destinos del Suelo.**
- **Usos no contemplados en la Tabla de Compatibilidades de Usos y Destinos del Suelo.**

Síntesis Bases jurídicas federal, estatal y municipal

Marco legal Federal

Instrumento	Artículos aplicables	Aplicación en el Estudio de Impacto Urbano Territorial
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	**Artículo 4**.- Derecho a la movilidad	• Priorización de la accesibilidad al transporte • Regulación municipal y procedimientos • Administración del territorio
	Artículo 27.- Regulación del uso de la propiedad privada	
	Artículo 73.- Expedición de Leyes de concurrencia	
Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano	**Artículo 4**.- Derecho a la ciudad y desarrollo urbano sustentable	• Integración del proyecto a la estructura vial • Efectos en centralidades • Reconfiguración de flujos vehiculares • Reconfiguración del espacio público • Mejoramiento de la movilidad
	Artículo 9.- Emitir criterio técnicos para infraestructura vial	
	Artículo 10.- Competencia acciones de ordenamiento territorial	
	Artículo 11.- Administración de Zonificación municipal	
	Artículo 72.- Instrumentos y mecanismos para garantizar la movilidad	
	Artículo 73.- Promover nuevos hábitos de movilidad	
Ley General de Movilidad y Seguridad Vial	**Artículo 1.-** Bases y principios para garantizar el Derecho a la movilidad	• Diseño de accesos a estaciones seguras, accesibles y universales. • Cruces peatonales • Intermodalidad • Seguridad en interfaces vial–peatonal
	Artículo 4.- Derecho humano a la movilidad.	
	Artículo 9.- Derecho a contar con un sistema integral de movilidad de calidad	
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	**Artículo 15.- Fracciones II y IV** Prevención ambiental.	Evaluación de: • Ruido • Vibraciones • Emisiones por tráfico inducido • Medidas de mitigación vial–ambiental
	Artículo 28.- Fracción X Infraestructura sujeta a evaluación.	
	Artículo 30.- Contenido de estudios.	

Marco legal Estatal

Instrumento	Artículos aplicables	Aplicación en el Estudio de Impacto Urbano Territorial
Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Puebla	**Artículo 12, fracción XIV.-** Promover, respetar, proteger y garantizar el derecho de toda persona a la movilidad	• Impulsar políticas y acciones encaminadas a garantizar la movilidad y el ordenamiento territorial y al desarrollo urbano
	Artículo 79, fracción XXIX.- Facultad de dictar las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos	
	Artículo 105, fracción IV.- Facultades vinculadas con el control del uso del suelo	

Instrumento	Artículos aplicables	Aplicación en el Estudio de Impacto Urbano Territorial
Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla	**Artículo 4.-** Principios de política pública que deben regir la planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos	• Análisis de compatibilidad vial del proyecto • Inserción en corredores urbanos • Evaluación de afectaciones al entorno
	Artículo 5.- Principios territoriales	
	Artículo 16.- Políticas de Ordenamiento Territorial	
Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla	**Artículo 28.-** Cumplimiento de los objetivos de la política ambiental	• Criterios para el establecimiento de transporte colectivo con alta eficiencia energética y ambiental
Ley de Movilidad y Seguridad Vial del Estado de Puebla	**Artículo 1.-** Bases y principios para garantizar el derecho de toda persona a la movilidad	• Se prioriza la movilidad peatonal • Eficiente gestión del tránsito • Diseño de la Estación • Seguridad vial en estación
	Artículo 2.- Derecho a elección de movilidad	
	Artículo 3.- Finalidades del derecho a la movilidad	
	Artículo 4.- Directrices para la seguridad vial	
	Artículo 6.- Políticas públicas, programas y acciones en materia de movilidad	
	Artículo 8.- Jerarquía de movilidad	
	Artículo 10.- Planeación, diseño e implementación de las políticas públicas, inversiones y recursos presupuestales en materia de movilidad y seguridad vial	
	Artículo 18.- Infraestructura segura	
	Artículo 41.- Propiciar el desarrollo y regulación de la movilidad y seguridad vial dentro del territorio correspondiente	
	Artículo 86.- El diseño, construcción y operación de las calles, en sus elementos inherentes e incorporados, deberá garantizar en todo momento el derecho a la movilidad	
Ley de Transporte del Estado de Puebla	**Artículo 2**.- Servicio público de transporte.	• Operación conforme a la normativa aplicable • Integración con red de transporte existente • Análisis de demanda
	Artículo 4.- Prestación de los servicios de transporte y sus servicios auxiliares	
	Artículo 6.- Fracción IX Nuevas modalidades.	

Instrumento	Artículos aplicables	Aplicación en el Estudio de Impacto Urbano Territorial
	Artículo 11.- Atribuciones orientadas a la planeación	• Regulación técnica y operativa del servicio
	Artículo 13.- Atribuciones orientadas a la regulación	

Marco legal municipal

Instrumento	Artículos aplicables	Aplicación en el Estudio de Impacto Urbano Territorial
Código Reglamentario para el Municipio de Puebla (COREMUN)	**Artículo 1056.-** Usos y destinos permitidos	• Usos y destinos de suelo permitidos son los que se encuentran determinados en la Carta Urbana • Factibilidad por medio del Estudio de Impacto Urbano Territorial
	Artículo 1058.- Factibilidad de uso de suelo	
Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable	**Apartados aplicables** • Capitulo III: Estructura urbana • Capítulo IV: Equipamiento • Capítulo V: Movilidad • Anexo cartográfico	• Zonificación • Compatibilidad • Requerimientos para el Estudio de Impacto Urbano Territorial

Fuente: Elaboración propia 2026.

Marco de Planeación

Nivel Federal

Plan Nacional de Desarrollo 2025 - 2030

La Federación en ejercicio de sus atribuciones al presentar su programa nacional de desarrollo deberá contar y establecer los objetivos por los cuales cumpla con la encomienda de un desarrollo sostenible para la implementación de proyectos de desarrollo, todo ello basado en el crecimiento de la estabilidad económica en relación con la garantía de que en todo proyecto se incluya la opinión pública y la justicia social seguido de una política de transparencia, rendición de cuentas y bienestar social.

Para el área de Desarrollo Social y Humano, se tiene la premisa de un desarrollo paulatino con la creación de nuevas fuentes de empleo y promoción del desarrollo, dentro de los objetivos planteados están la promoción de nuevas políticas que incentiven el crecimiento de las zonas a utilizar por la ejecución y la operación de los nuevos proyectos que impacten de manera mediana o mínima el desarrollo urbano y social, para ello, el gobierno municipal optará por la estimulación de nuevas formas de comercio que permitan dar un enfoque de mercado sostenible a las necesidades de los proyectos a crear.

Por cuanto hace a la cohesión y capital social se debe tener en cuenta que la planeación urbana tiene como características:

- Fomentar la participación de las organizaciones sociales y civiles en el desarrollo de las políticas públicas.
- Promover y desarrollar una política general de fortalecimiento e integración de las personas y su participación en la vida pública del Municipio como del Estado; esto, por medio del principio de participación ciudadana.
- Impulsar la vocación de la participación social, para la correcta toma de decisiones de forma ordenada y consciente bajo la premisa de bienestar social.

Para lograr un desarrollo en armonía con la naturaleza, debe prevalecer un desarrollo social y humano en armonía con la naturaleza por ello se plantea:

- Armonizar el crecimiento y la distribución territorial de la población con las exigencias del desarrollo sustentable, para mejorar la calidad de vida de los mexicanos y fomentar el equilibrio de las regiones del país, con la participación del gobierno municipal y de la sociedad civil.
- Crear una cultura ecológica que considere el cuidado del entorno y del medio ambiente en la toma de decisiones en todos los niveles y sectores.
- Propiciar condiciones socioculturales que permitan contar con conocimientos ambientales y desarrollar aptitudes, habilidades y valores para comprender los efectos de la acción transformadora del hombre en el medio natural. Crear nuevas

formas de relación con el ambiente y fomentar el aprovechamiento de los recursos en los procesos productivos y de consumo sustentables.
- Alcanzar la protección y conservación de los ecosistemas más representativos del país y su diversidad biológica, especialmente de aquellas especies sujetas a alguna categoría de protección.
- Detener y revertir la contaminación de agua, aire y suelos.
- Detener y revertir los procesos de erosión e incrementar la reforestación con la implementación y exigencia de medidas de mitigación.

En lo referente al desarrollo sustentable, se busca crear condiciones para un desarrollo sustentable, a través de:

- Promover el uso sustentable de los recursos naturales, especialmente la eficiencia en el uso del agua y la energía.
- Promover una gestión ambiental integral y descentralizada.
- Fortalecer la investigación científica y la innovación tecnológica para apoyar tanto el desarrollo sustentable del país como la adopción de procesos productivos y tecnologías limpias.
- Promover procesos de educación, capacitación, comunicación y fortalecimiento de la participación ciudadana relativos a la protección del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, incluyendo la educación ambiental.
- Mejorar el desempeño ambiental de la administración pública federal.
- Continuar en el diseño e implementación de la estrategia nacional para el desarrollo sustentable.
- Avanzar en la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero.

El Plan Nacional de Desarrollo establece en su eje general 4 “Desarrollo Sustentable” lo siguiente:

El desarrollo urbano debe ir de la mano con la protección del medio ambiente y sus recursos, la estrategia de crecimiento debe ir encaminada a un desarrollo sustentable, es decir, lograr un equilibrio entre el desarrollo económico, social y ambiental que evite un daño irreversible y evitar que se agoten los recursos naturales y permitir que sean disfrutados por las generaciones futuras; asimismo, se establece que la justicia social debe ir de la mano de la justicia ambiental de modo que la sociedad disminuya su huella ecológica, lo que implicaría que ante las obras o acciones humanas encaminadas a un crecimiento poblacional deberá estar acorde con la normativa en materia de desarrollo urbano evitando un crecimiento desmedido de la mancha urbana.

Estas acciones generar un equilibrio entre el desarrollo urbano con la responsabilidad ambiental, asegurando que las generaciones presentes y futuras cuenten con los recursos y condiciones necesarias para una mejor calidad de vida; lo que se lograría con más y mejor infraestructura urbana, mejores vías de comunicación, mejores infraestructuras de movilidad, lo que reduciría en un primer momento las emisiones de efecto invernadero, pues

se optaría por medios de movilidad eficientes que limiten la contaminación atmosférica y que generen opciones de movilidad para la población que sea accesible, ecológica y que permita interconectividad entre líneas de transporte.

En el objetivo 2.10, refiere que se debe promover entornos públicos justos y adaptativos mediante la planificación de espacios rurales y urbanos, con el objetivo de reducir las disparidades en el acceso a oportunidades y servicios entre diferentes regiones y comunidades del país; ya que se establece como estrategia 2.10.1; el dotar a la población mexicana de infraestructura para la movilidad y el transporte público que facilite el tránsito de personas y bienes de manera accesible, sostenible, segura y eficiente, priorizando la intermodalidad en sistemas urbanos y rurales.

De igual forma la estrategia 2.10.4 refiere que es necesario impulsar la construcción de infraestructuras sostenibles que mitiguen riesgos, fomenten la capacidad de respuesta de los territorios y contribuyan a la adaptación y mitigación del cambio climático, especialmente en zonas con mayores condiciones de vulnerabilidad; de ahí la necesidad de implementar nuevos sistemas de transporte como medio idóneo para la mitigación de los efectos producidos por la emisiones de gases de tipo invernadero, volviendo una de las mejores opciones la implementación de medios de transporte limpios que no generen emisiones a la atmósfera, mejorando las condiciones de movilidad que cumplan con la necesidad de la población.

Así, el objetivo 3.7, que consiste en mejorar la movilidad de personas y mercancías en todo el territorio nacional y transfronterizo, incrementando la competitividad del país mediante la consolidación de una red intermodal de infraestructura para un transporte eficiente, sostenible y seguro; se materializa a través de la estrategia 3.7.1 que refiere que, incrementar la conectividad entre regiones para mejorar el acceso a comunidades aisladas y promover el desarrollo de centros poblacionales, económicos y turísticos, integrando el ordenamiento territorial con criterios de movilidad sustentable, segura, accesible e incluyente, que contribuyan al bienestar regional, al comercio interno y transfronterizo, y al turismo; lo que se lograría con la modificación parcial del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable del Municipio de Puebla.

En esa tesitura se establece como objetivo 4.5 Proteger y restaurar los ecosistemas naturales, promoviendo su uso sustentable mediante una política ecológica humanista, inclusiva y participativa; pues en su estrategia 4.5.6. se busca fortalecer el ordenamiento ecológico y otros instrumentos de ordenamiento del territorio como medio de planeación que regule el uso del suelo de acuerdo con sus características inherentes, respetando la aptitud del suelo; por ello resulta importante lo señalado en su estrategia 4.5.8 esta contempla el armonizar e integrar los instrumentos de desarrollo urbano y ordenamiento ecológico en la planificación territorial, para gestionar de manera sustentable la expansión de las fronteras agrícola y urbana.

Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

En este instrumento la política territorial buscaba fortalecer la intervención del Estado para lograr el aprovechamiento pleno del potencial de cada territorio y reducir las disparidades entre ellos, a través de propiciar:

- Un desarrollo endógeno que reconozca la fortaleza del territorio y sus oportunidades.
- Un desarrollo que reconcilie los objetivos de eficiencia económica, cohesión social y equilibrio ecológico.
- La reorientación de los usos, ocupación y aprovechamiento sostenible del territorio.
- La integración de las dimensiones ambientales, sociales, culturales y económicas, que trascienden al ámbito urbano, pues considera escalas municipales, metropolitanas, estatales, regionales y nacionales.
- Promueve el cuidado de la biodiversidad y la interacción de las personas con su entorno.
- Un desarrollo basado en la rendición de cuentas y el fortalecimiento de los mecanismos de gobernabilidad territorial.

Por ello, reconocer que cada territorio merece una atención especial obliga a que se identifique su potencial y aptitud, lo que ayudará a sentar las bases de la instrumentación de acciones de gobierno en territorio; así, es importante que la política territorial tenga como propósitos:

- Impulsar el desarrollo nacional mediante el aprovechamiento de las potencialidades de cada región y el incremento en sus niveles de competitividad.
- Reducir las desigualdades entre las regiones mediante inversiones altamente rentables desde una perspectiva social.
- Fortalecer la gobernabilidad del territorio a través del principio de subsidiariedad.

En sí, el Programa Nacional De Desarrollo Urbano busca que, a través de políticas públicas encaminadas al desarrollo sustentable y al aprovechamiento de territorio, se ejecuten proyectos que cumplan con los objetivos de desarrollo y bienestar para la población, garantizando el derecho humano de un libre desarrollo, de la mano de un crecimiento urbano y poblacional ordenado y paulatino.

Nivel Estatal

Plan Estatal de Desarrollo

El Plan Estatal de Desarrollo, contempla dentro de sus 5 ejes estratégicos al número 4 que lo llamó “Desarrollo Urbano y Crecimiento Sostenible”, en el que se estableció que: El progreso debe ir de la mano con el respeto al medio ambiente y el orden en nuestro crecimiento territorial, en este sentido, se busca impulsar la infraestructura moderna, movilidad sostenible y el uso eficiente de nuestros recursos naturales.

En ese sentido, dentro de sus ejes de gobierno se establece que la Secretaría del Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial, estableció el Índice de Bienestar Socioambiental, que refleja la problemática en aspectos como: Calidad del Aire; Índice Hídrico; Tasa Promedio de Compensación del Cambio de Uso de Suelo; Especies en Peligro de Extinción; así como la generación de Residuos Sólidos Urbano Per Cápita por día, que en 2022 registró un valor de 19.114 debido a una degradación del bienestar socioambiental. Lo anterior se refleja por la insuficiente mitigación y adaptación al cambio climático; inadecuada gestión y uso de los recursos naturales; desequilibrio entre el crecimiento económico, el bienestar social con la protección ambiental; alta contaminación ambiental; así como deficiente gestión estratégica y sostenible del territorio.

Con base en el INEGI, en 2023 se registraron un total de un millón 269 mil 822 vehículos de motor en la entidad, reflejo de una tendencia creciente hacia el uso del automóvil particular como principal medio de transporte, generando una presión sobre la infraestructura y seguridad vial existente. Actualmente, se presenta una limitada movilidad sostenible y accesible que es generada principalmente por un deficiente ordenamiento y modernización del sistema de transporte, un notable incremento de emisiones contaminantes, una insuficiente seguridad vial, así como una limitada movilidad activa.

Es así que la estrategia por cuanto hace al desarrollo urbano y medio ambiente, tiene como objetivo:

a) Mejorar el bienestar socioambiental.

Para ello se establece como estrategia la mitigación y adaptación al cambio climático; basándose en dos líneas de acción como lo son:

1.- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y alcanzar la neutralidad climática para limitar el cambio climático

2.- Detener y revertir la pérdida de bosques, y promover la gestión sostenible de los mismos.

Ahora, por cuanto hace a infraestructura, se plantea como estrategia el fortalecimiento de la movilidad y conectividad terrestre a través de la infraestructura, planteando como líneas de acción:

1.- Mejorar las condiciones de la infraestructura vial estatal en los municipios y regiones del Estado.

2.- Ejecutar proyectos de infraestructura para el impulso de la movilidad en el Estado

Para el caso de movilidad y transporte, se plantea como objetivo, el impulsar la movilidad sostenible y accesible en el Estado.

Para esto se plantea como estrategias,

a) Reordenamiento y modernización del Transporte Público, planteando la siguiente línea de acción:

1.- Promover la modernización del transporte público en el Estado

b) Reducción de emisión de contaminantes, bajo la siguiente línea de acción:

2.- Impulsar la electromovilidad en el transporte público.

En general, se establecen una serie de objetivos de desarrollo sostenible, dentro de los cuales tiene aplicación los siguientes:

Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos, sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Nivel municipal

Plan Municipal de Desarrollo 2024-2027

El Plan Municipal de Desarrollo 2024-2027, dentro de varios referentes señala como necesidades:

Con relación a la contaminación del aire en el municipio, se registra un incremento de los niveles de contaminación en los últimos años en parámetros como el ozono (O3) y de partículas suspendidas (PM10 y PM2.5). De acuerdo con el Inventario de Emisiones, Determinación de Factores de Emisión y Datos de Actividad para Fuentes del Municipio de Puebla (Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad, 2015), de las toneladas de contaminantes criterio a la atmósfera emitidas al año, el 86.8% corresponde a fuentes de emisión móviles, principalmente de automóviles particulares, y el 13% son emisiones fuentes de área, entre las que se encuentran pequeños establecimientos comerciales como panaderías, tortillerías, rosticerías, incluyendo también las plantas de tratamiento de aguas residuales, plantas de composteo y el relleno sanitario. Si bien el municipio aún no alcanza niveles de contaminación atmosférica tan elevados como la Ciudad de México, Monterrey o Tula, estos niveles ya representan una problemática ambiental que requiere acciones de política ambiental para disminuir la contaminación.

Teniendo en cuenta que los cambios en la conectividad del entorno regional y metropolitano de la ciudad de Puebla se manifiestan en la modernización reciente de las comunicaciones; tales transformaciones del territorio aumentan las ventajas de localización del municipio de Puebla reforzando su capacidad de atracción de población e inversiones. Por lo tanto, la planeación del Desarrollo Urbano Sustentable requiere adecuar los instrumentos de regulación y control del suelo urbano.

El entorno del presente marco jurídico se expresa en nuevas leyes y normas para impulsar políticas públicas que armonicen el medio natural con el desarrollo urbano.

En suma, hemos tenido un crecimiento urbano acelerado, multifocal, en el cual las problemáticas urbanas derivadas de su ordenamiento han persistido a pesar de los progresos en materia jurídica de desarrollo urbano; en este contexto se basan los ordenamientos jurídicos de los diferentes ámbitos que regulan al vigente régimen del desarrollo urbano, los cuales ya no se encuentran alineados a las condiciones de nuestra actualidad.

Es importante considerar que el desarrollo urbano debe ser congruente con los ordenamientos federales y estatales en la materia; estar acorde con los procesos de crecimiento urbano; planear el desarrollo regional, el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y por lo tanto, procurar como valor de la administración urbana desde la preservación y reproducción del medio ambiente, las reservas territoriales; los sistemas y redes de organización y distribución de bienes y servicios en los centros de población; la revisión de las competencias y funciones de los órganos públicos, el accionar de políticas para que la relación urbano–rural se oriente a mejorar las condiciones de sustentabilidad en los sistemas de producción, frenar los procesos de deterioro ambiental y de los recursos, propiciar un cambio en los hábitos de consumo y de reciclaje, para que aumente la rentabilidad del espacio urbano.

La legislación territorial en cualquiera de sus modalidades es de observancia general y apunta a favor de que el crecimiento no degrade la naturaleza o destruya el recurso, o favorezca su restauración. En la ciudad y en sus alrededores, la relación campo–ciudad es la base misma del crecimiento de la ciudad. De ahí la importancia de establecer que existen lineamientos y leyes generales que nos obligan a la conservación, protección, restauración, producción, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas en el Estado, o también que fomenta y promueve el uso racional de la riqueza natural y la investigación ambiental para sostener el desarrollo sustentable en el tiempo, lo que implica generar un contexto rural–urbano equilibrado para el municipio, la zona conurbada y la región metropolitana.

Asimismo, la legislación se orienta a frenar los procesos de deterioro ambiental y de los recursos, y propiciar un cambio en los hábitos de consumo y producción. Por tal motivo vale recordar que el marco jurídico orienta toda acción concreta para evitar el incumplimiento de la ley para constituir en un valor ciudadano el objetivo de la misma.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La delimitación del área de estudio se estableció a partir de las recomendaciones de la **Guía básica sobre Estudios de Movilidad en Proyectos del Espacio Público** desarrollada por la SEDATU, considerando así el área de influencia mínima para la movilidad peatonal en un radio de influencia de 500 metros, delimitada puntualmente por las calles Av. Ricardo Flores Magón, los límites al norte con la colindancia posterior del Instituto Tecnológico de Puebla e industrial aledañas al Parque Industrial Puebla 2000, Antiguo Camino a Manzanilla, Miguel Hidalgo (16 Oriente), Calles Lic. Adolfo López Mateos y Av. Acueducto, esta área de estudio cuenta con una superficie de 156.34 hectáreas.

Delimitación del área de estudio Proyecto estación Parque Biblioteca



Fuente: Elaboración propia, 2026

Usos del suelo existentes y previstos en el PMDUS vigente

Usos de suelo actuales

El análisis de los usos de suelo en el área de estudio, con base en la cartografía de la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla vigente, permite identificar la estructura funcional del territorio y evaluar su grado de compatibilidad con la implementación de la Estación de Transporte Colectivo Urbano y Suburbano de pasajeros de Ruta Fija Parque Biblioteca.

Desde una perspectiva general, el territorio donde se proyecta la estación presenta una predominancia del uso habitacional al sur e industrial al norte. Esta condición identifica un territorio con una importante densidad poblacional y una fuerte demanda de movilidad

laboral, lo que refuerza la pertinencia de implementar equipamiento para el transporte que mejoren la accesibilidad de la población a las principales centralidades urbanas.

En cuanto a los usos comerciales, este uso se distribuye principalmente a lo largo de corredores viales estructurantes como lo es la Carretera Federal Puebla – Tehuacán y en zonas concentradoras de actividades diversas como Centros y Plazas Comerciales y el Parque Industrial Puebla 2000, ubicadas en un área de influencia mayor, generando ejes de actividad económica que coinciden con áreas de alta accesibilidad. Esta configuración refuerza la lógica de movilidad pendular identificada previamente, en la cual la población residente en zonas habitacionales se desplaza hacia estas centralidades para acceder a comercio, servicios y empleo.

Por otra parte, respecto a los usos industriales, se localizan principalmente en el sector norte, introducen condiciones particulares en términos de compatibilidad, especialmente aquellos que facilitan la movilidad de trabajadores, la intermodalidad y la logística urbana ya que mejoran la accesibilidad al empleo y reducen la dependencia del automóvil, disminuyen la congestión generada por cambios de turno en las industrias y favorecen la movilidad sostenible mediante transporte colectivo. Esta compatibilidad suele condicionarse a criterios de seguridad vial, accesibilidad, capacidad vial y mitigación de impactos. Si bien estos espacios pueden representar restricciones para la localización de equipamiento o inmuebles concentradores de actividades, por medio de la apropiada regulación en materia de riesgos es posible establecer los criterios normativos para la adecuada operación y reducción de riesgos derivados de las características propias del proyecto.

Un elemento clave en el análisis es la presencia de áreas verdes, estas superficies permiten articular la conectividad con espacios recreativos y/o deportivos a población que no cuenta con el acceso inmediato. En específico, estos espacios representan oportunidades particularmente relevantes para su aprovechamiento ligado a aspectos de movilidad, ya que ofrecen:

- Mantener la función primordial de espacio público
- Disponibilidad de suelo para la instalación de equipamiento complementario
- Menor conflictividad en términos de adquisición de predios
- Condiciones favorables para la movilidad intermodal

En este sentido, algunos espacios públicos y áreas verdes cuentan con la posibilidad de integrar funciones estructurantes para la movilidad, facilitando la accesibilidad peatonal y promoviendo la integración del transporte público con el entorno urbano inmediato. Esta característica es especialmente importante en zonas con alta densidad habitacional y limitada disponibilidad de espacio, donde la inserción de nuevo equipamiento para la movilidad suele ser más compleja.

La superposición de los usos de suelo con el radio de influencia permite identificar que gran parte de los equipamientos y áreas estratégicas se encuentran dentro de zonas potencialmente accesibles, aunque persisten vacíos de cobertura en sectores de alta densidad poblacional, por lo que es necesario implementar estrategias de movilidad que no solo conecten polos existentes, sino que también amplíen la cobertura hacia áreas actualmente subatendidas.

En términos de compatibilidad territorial, el Proyecto Estación Parque Biblioteca, presenta ventajas significativas para su implementación, al requerir una huella física reducida, tener flexibilidad en su trazado y permitir su integración en distintos contextos urbanos sin necesidad de grandes intervenciones en el tejido existente. Esto lo convierte en una

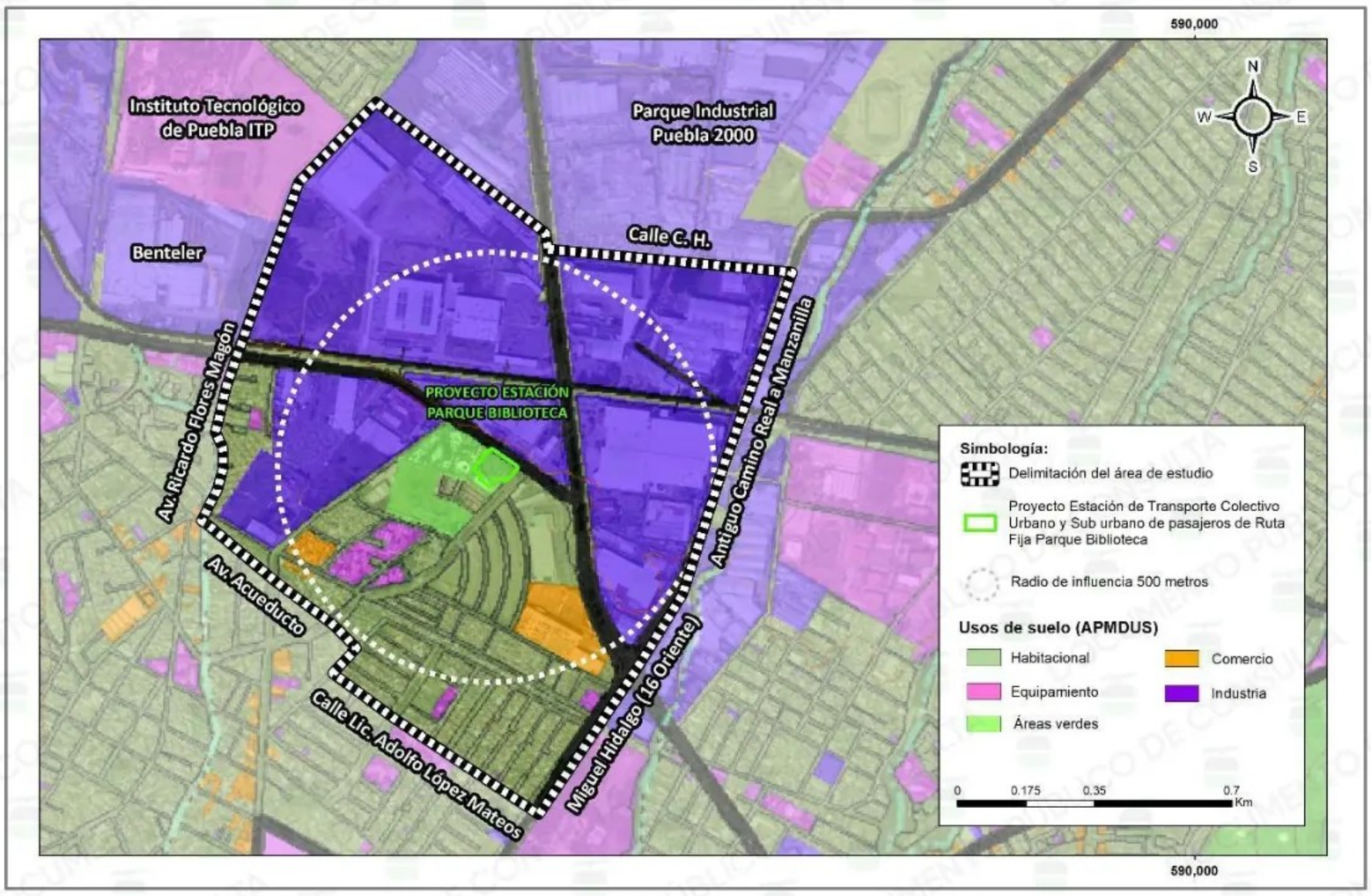
solución particularmente adecuada para un territorio donde coexisten usos habitacionales densos, una zona industrial relevante, corredores comerciales y áreas aledañas con demanda de espacio público.

En función de lo anterior, la identificación de áreas generadoras y atractoras de viajes ha considerado diversos factores de movilidad urbana, entre los que destacan la distribución de usos de suelo predominantes, la densidad de población, la localización de vivienda, industria, equipamientos urbanos, actividades comerciales y de servicios, corredores de transporte público, patrones de viaje observados, así como la información de origen-destino disponible para el área de influencia del proyecto.

De igual forma, el análisis incorpora la interacción del proyecto con la red de transporte público existente, incluyendo corredores de movilidad y rutas de transporte colectivo que permiten la integración modal y amplían la cobertura potencial del sistema de transporte público. Asimismo, se consideraron los principales flujos de desplazamiento asociados a actividades laborales, educativas, comerciales y de servicios que caracterizan la dinámica urbana de la ciudad de Puebla.

A manera de conclusión, respecto a los usos de suelo, se confirma la existencia de una estructura urbana que, ofrece condiciones favorables para la implementación de la Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija Parque Biblioteca, el cual pretende formar parte del sistema de transporte público existente mediante el aprovechamiento de espacios públicos, la localización estratégica de equipamientos, la concentración de población en zonas habitacionales, condiciones que configuran un escenario de alta viabilidad territorial.

Usos de suelo en el área de estudio Proyecto Estación Parque Biblioteca



Fuente: Elaboración propia con datos de la APMDUS de Puebla, 2016

Es importante mencionar que el Proyecto Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija Parque Biblioteca, respecto al entorno urbano, ha sido contemplado desde la etapa de planeación del proyecto, tomando en cuenta las características físicas, funcionales y de movilidad. La configuración propuesta privilegia la continuidad de la movilidad peatonal, la conectividad entre barrios, colonias, equipamientos urbanos y espacios públicos existentes, manteniendo la accesibilidad a parques, áreas verdes, vialidades y zonas de convivencia social, no se prevé la generación de barreras físicas que interrumpan los recorridos urbanos existentes ni la fragmentación de los tejidos urbanos consolidados.

Asimismo, el Proyecto de Estación Parque Biblioteca ha sido ubicado en un punto estratégico con vocación de conectividad e intercambio modal, favoreciendo la articulación territorial y el acceso a equipamientos, servicios y espacios públicos. En este sentido, el proyecto contribuye al fortalecimiento de la integración urbana mediante la mejora de la accesibilidad y la reducción de tiempos de traslado entre distintos sectores de la ciudad.

Por lo anterior, se concluye que la implementación no implica la ruptura de la continuidad urbana ni el aislamiento de barrios o espacios públicos, sino que constituye un elemento de conexión que fortalece la movilidad y la integración territorial dentro del área de influencia del proyecto.

Reporte fotográfico entorno inmediato del Proyecto






Fuente: Recorrido en campo, 2026

Análisis del marco normativo vigente

Es importante señalar que el análisis de la estructura territorial del área de estudio se fundamenta en la cartografía de usos de suelo contenida en la Carta Urbana de la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla vigente. A partir de dicha información se observa una marcada presencia de zonas de uso mixto con diferentes niveles de intensidad y densidad, particularmente en el sector central del municipio. Las áreas clasificadas como uso mixto —integrando actividades comerciales, de servicios y habitacionales— se distribuyen de manera continua en sus distintas categorías de densidad baja, media y alta, manteniendo una estrecha relación con los principales corredores viales y nodos urbanos de la ciudad.

Asimismo, la normativa vigente establece para determinadas áreas criterios orientados a la preservación del espacio público y de sus funciones ambientales. Sin embargo, dicha clasificación no constituye una limitante absoluta para la incorporación de equipamiento urbano complementario, siempre que éste sea compatible con los objetivos de ordenamiento territorial y contribuya al mejor funcionamiento de la ciudad.

La dinámica de crecimiento y transformación urbana del Municipio de Puebla refleja una evolución hacia un modelo territorial donde la movilidad, la accesibilidad y la conectividad constituyen factores fundamentales para la estructuración del espacio urbano. En este escenario, los espacios identificados como áreas verdes y parques urbanos pueden asumir funciones complementarias derivadas de su ubicación estratégica, su accesibilidad y su relación con los principales corredores de movilidad y actividad urbana.

Bajo esta perspectiva, el análisis del marco regulatorio aplicable permite advertir que, aunque la clasificación de estos espacios privilegia su conservación, recreación y valor ambiental, los instrumentos de planeación reconocen simultáneamente la importancia de fortalecer la infraestructura de movilidad y el equipamiento urbano como componentes indispensables para impulsar la sustentabilidad, competitividad y funcionalidad de la ciudad.

En consecuencia, la implementación de equipamiento estructurante para la movilidad y el transporte público encuentra una sólida justificación desde el punto de vista territorial. Cumpliendo con las disposiciones normativas correspondientes, este tipo de equipamiento puede integrarse adecuadamente en un entorno urbano caracterizado por una alta compatibilidad de usos de suelo, favoreciendo la conexión entre áreas habitacionales de elevada densidad, centralidades económicas y equipamientos estratégicos de escala urbana y metropolitana. Adicionalmente, las características operativas de equipamiento para el transporte público, permiten su adaptación a contextos urbanos complejos mediante infraestructura de bajo impacto físico, compatible con áreas de uso mixto, espacios públicos y zonas que presentan restricciones físicas para otros modos de transporte convencional o masivo.

De manera particular, y con base en la Carta Urbana de la Actualización vigente del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla, el área de estudio se encuentra conformada predominantemente por usos de suelo correspondientes a Vivienda e Industria, localizados dentro de una zona clasificada como Uso Mixto de Densidad Media Habitacional–Comercio–Servicios. En relación con esta clasificación, el citado instrumento de planeación establece las siguientes disposiciones:

Z-1 Zona de Reutilización. - Se caracteriza por ubicarse en los alrededores de la Zona de Monumentos, en donde la traza urbana presenta mayor continuidad con la zona histórica de la ciudad.

Uso Mixto Densidad Media – Comercio - Servicios
En esta zona se aplicarán los siguientes criterios:
Uso: Mixto
Densidad: Media – Comercio - Servicios
Valor de literal para vivienda Horizontal: 80 m2
Valor de literal para vivienda Vertical: 50 m2
% de Área libre: .25
CUS: 3.0
Niveles: 4

En estas zonas de uso mixto, deberán aplicarse las siguientes estrategias:

- Generalizar entre la ciudadanía una mayor responsabilidad social sobre el manejo del agua con educación pública para el consumo doméstico.
- Promover el uso racional del agua.
- Participar en la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente.
- Separación de los residuos sólidos municipales.
- Recolección selectiva de residuos sólidos.
- Mejoramiento de infraestructura en el proceso de generación y depósito final.
- **Alcanzar niveles satisfactorios de equipamiento y servicios urbanos.**
- **Aprovechar las cualidades urbanas de una estructura policéntrica para prorratear el desarrollo a toda la ciudad.**
- **Recuperar zonas que son referentes de la ciudad, mediante el aprovechamiento de sus condiciones internas de localización, reciclado de edificios, mejoramiento de imagen urbana.**
- **Identificación de zonas según potencial de regeneración urbana.**
- Identificación de zonas para proyectos especiales de alta densidad con atención a proyectos verticales.
- Redensificación en áreas urbanas de la ciudad de Puebla con mejor tejido urbano.
- Multiplicar los espacios arbolados dentro del área urbana.
- Impulsar proyectos urbanos de vivienda de alta densidad.
- Perfilar a la ciudad de Puebla como una Metrópoli cultural incluyente.

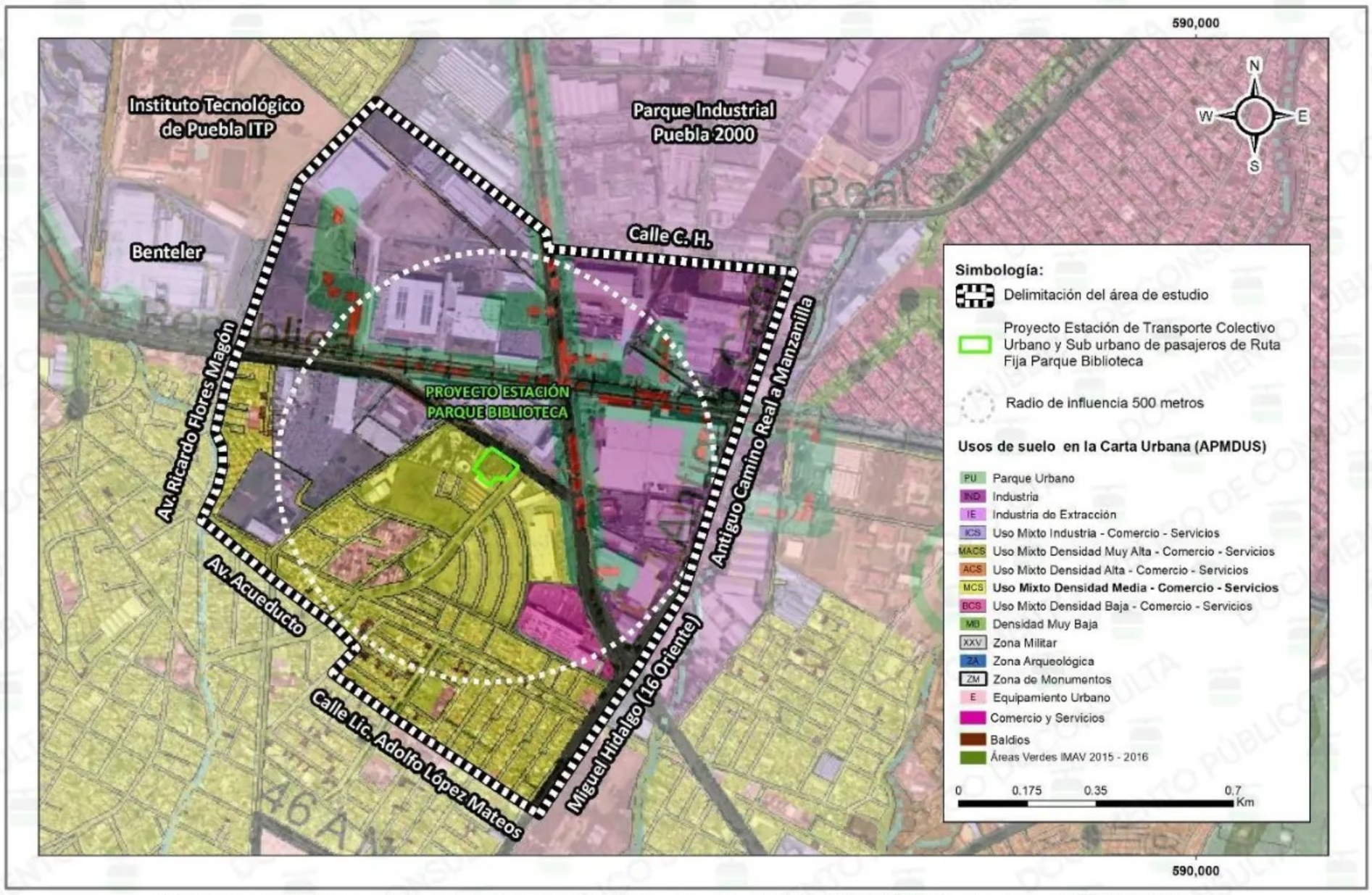
Desde esta óptica, el análisis del marco normativo vigente permite identificar que, si bien la clasificación de determinados espacios prioriza su preservación, función recreativa y, en algunos casos, su valor ambiental, también reconoce la necesidad de fortalecer la infraestructura de movilidad y el equipamiento urbano como elementos esenciales para promover un desarrollo urbano más eficiente, sustentable y competitivo.

Bajo este contexto, la incorporación de una estación que integre el sistema de transporte estructurante encuentra una adecuada justificación territorial, siempre que se observen las disposiciones legales y reglamentarias aplicables. Este tipo de equipamiento puede insertarse de manera armónica en entornos urbanos caracterizados por una elevada compatibilidad de usos de suelo, favoreciendo la articulación entre zonas habitacionales de mediana y alta densidad, áreas de actividad económica comercial, industrial y de servicios.

Esta característica permite su integración en áreas de uso mixto, espacios públicos y sectores que permitan el aprovechamiento de la infraestructura existente, contribuyendo a mejorar la conectividad sin alterar significativamente el contexto urbano ya consolidado.

En términos generales, el análisis integral de la Carta Urbana confirma la existencia de una estructura territorial diversa y funcionalmente articulable, en la que convergen centralidades urbanas, corredores de actividad económica y sectores habitacionales de alta concentración poblacional. Estas condiciones generan un contexto favorable para la incorporación de equipamiento de movilidad innovadores que contribuyan a mejorar la accesibilidad urbana, disminuir brechas territoriales y fortalecer la integración espacial y funcional del municipio, en congruencia con los objetivos de desarrollo urbano sustentable establecidos en los instrumentos de planeación vigentes.

Usos en la carta urbana de la APMDUS de Puebla



Fuente: Elaboración propia con datos de la de la APMDUS de Puebla 2016

Corredores Urbanos APMDUS de Puebla

Los corredores urbanos tienen como finalidad integrar de manera funcional los sistemas de movilidad con la estructura urbana, favoreciendo la accesibilidad a servicios, empleo y equipamientos, así como la reducción de tiempos de traslado. En este sentido, promueven la concentración estratégica de infraestructura y el desarrollo de usos mixtos del suelo, permitiendo la coexistencia de actividades habitacionales, comerciales y de servicios, bajo criterios de densidad e intensidad controlada que contribuyen a la eficiencia territorial.

De igual forma, los corredores urbanos inciden en la mejora del espacio público y en la dinamización económica a nivel municipal, al propiciar entornos urbanos más accesibles, seguros y funcionales, así como al concentrar flujos de población que favorecen el desarrollo de diferentes actividades en la ciudad.

La clasificación de los Corredores Urbanos del Municipio de Puebla establecida en el PMDUS vigente, se basa en varios factores, como la jerarquización vial, la movilidad que representan para la ciudad, las características socioeconómicas de la zona, la coexistencia

de usos de suelo mixto, y la influencia comercial y de servicios que aportan a escala local. A partir de esto, se establecen cuatro tipos de corredores dentro del Municipio; Corredor de Alto Impacto, Corredor de Usos Mixtos y Servicios, Corredor por Movilidad y Corredores ubicados al interior de la Zona de Monumentos.

Corredor de Alto Impacto

Se caracterizan por contar con elementos como la presencia de establecimientos de alta jerarquía en términos de función, dimensión, nivel de riesgo y alcance económico a escala metropolitana, disponibilidad de infraestructura de servicios más desarrollada, elevada concentración de usos mixtos habitacional, comercial y de servicios, lo que incrementa la generación y atracción de viajes a lo largo del corredor, un alto nivel de consolidación urbana, importantes volúmenes de tránsito vehicular acompañados de condiciones geométricas favorables en la vialidad y relevante concentración de equipamiento urbano.

Corredor de Usos Mixtos y Servicios

Este tipo de corredores comparte rasgos con los de Alto Impacto; no obstante, su relevancia y efectos se circunscriben al ámbito local dentro de la estructura urbana. Se distinguen principalmente por la concentración de actividades comerciales y de servicios en coexistencia con usos habitacionales, desempeñando una función de apoyo y provisión de servicios complementarios para el entorno inmediato donde se localizan.

Corredor por Movilidad

Este tipo de corredores se distingue por concentrar sistemas de transporte público de gran escala, los cuales se implantan sobre vialidades primarias que forman parte de la estructura vial del municipio de Puebla. En consecuencia, su trazo coincide y se superpone con otros esquemas de ordenamiento, tales como los Corredores Urbanos de Alto Impacto, Corredores de Comercio y Servicios, así como aquellos localizados dentro de la Zona de Monumentos.

En este contexto, y para efectos del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla, se establecen dos categorías de Corredores Urbanos por Movilidad dentro del municipio. La primera corresponde a los corredores existentes, representados por las líneas 1 y 2 del sistema de transporte RUTA. La segunda categoría comprende los corredores proyectados, que incluyen las líneas 3, 4, 5 y 6, así como las rutas de trolebús contempladas en la Estrategia de Movilidad derivada del propio instrumento.

En función de lo anterior, se han identificado los corredores que se presentan inmediatos o aledaños al Proyecto Estación Parque Biblioteca, esto para el análisis respecto a la relación entre la movilidad y el aprovechamiento de uso del suelo, lo que permite contar con una compatibilidad orientada a estructurar el crecimiento de la ciudad mediante la consolidación de ejes que articulan la movilidad, el uso del suelo y la localización de actividades económicas y sociales.

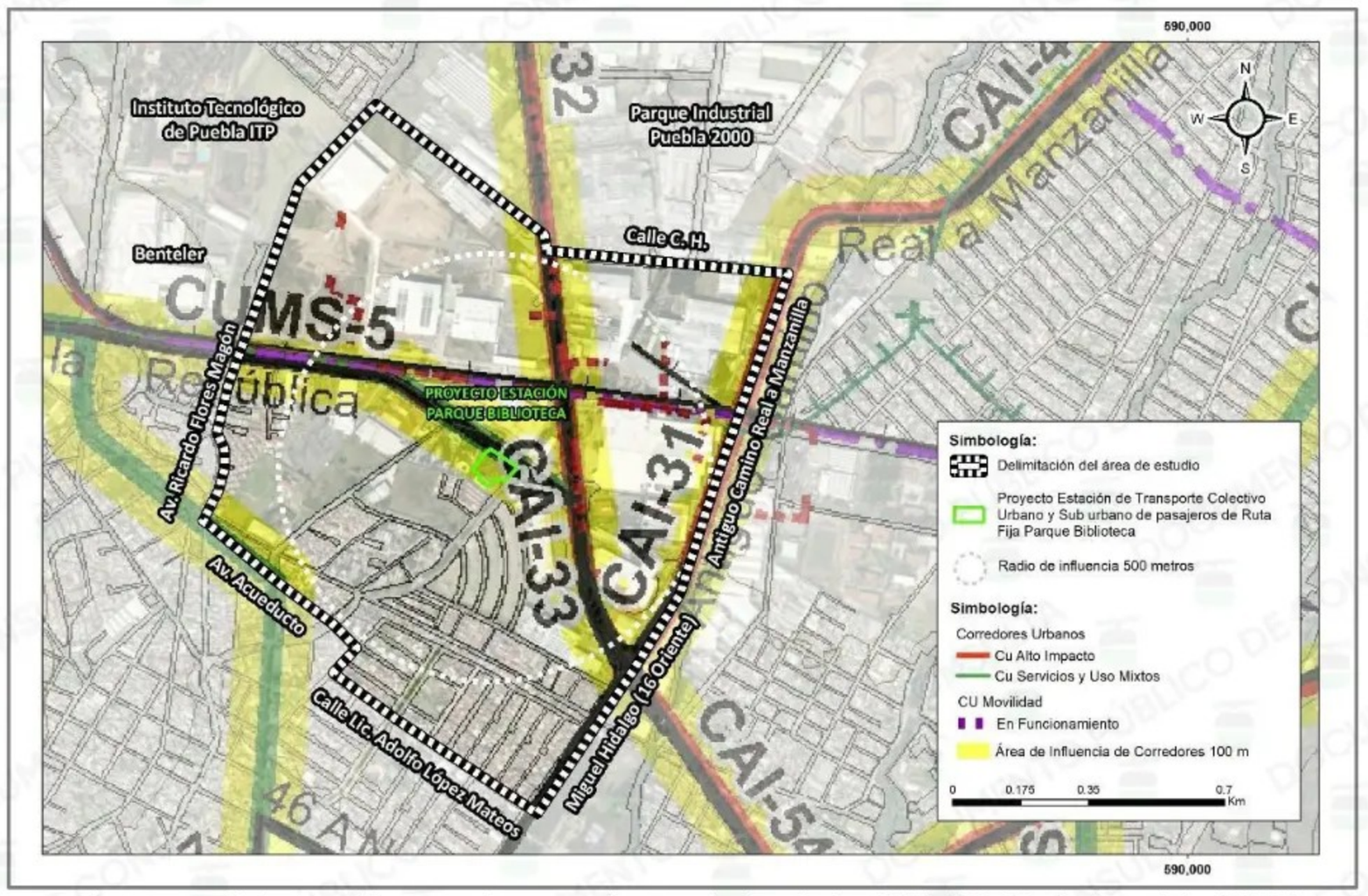
Corredores identificados en los entornos de la Estación proyectada considerando el área de influencia de 500 metros

NTI	Clave	Estatus de corredor	Inicia	Termina	Vialidades de acceso directo
Parque Biblioteca	CAI – 29	CU Alto Impacto Existente	Carretera Federal a Tehuacán	Vía férrea	Avenida 16 Oriente
	CAI – 31	CU Alto Impacto Existente	Miguel Hidalgo (16 Oriente)	Vía férrea	Carretera Federal a Tehuacán
	CAI – 56	CU Alto Impacto Existente	Librado Rivera	Federal a Tehuacán	Diagonal Defensores de la República
	CAI – 68	CU Alto Impacto Existente	Diagonal Defensores de la República	Carretera Federal a Tehuacán	Calle Del Trabajo
	CAI – 69	CU Alto Impacto Existente	Carretera Federal a Tehuacán	Antiguo Camino a Manzanilla	Calle Del Trabajo
	CUMS - 88	CU Usos Mixtos y Servicios	Librado Rivera	Carretera Federal a Tehuacán	Diagonal Defensores de la República

Fuente: Elaboración propia con datos de la APMDUS de Puebla, 2026

Como es posible identificar respecto a la red de corredores que influyen en la ubicación propuesta, existe una comunicación directa con prácticamente toda la zona nororiente, centro y sur poniente del municipio de Puebla, aunado a la articulación directa con los Corredores Urbanos por Movilidad, estos se ubican inmediatos a la Red Urbana de Transporte Articulado RUTA, permitiendo una integración modal en materia de transporte público para las Líneas 1 – Chachapa Tlaxcalancingo, 2 – Margaritas Diagonal y 3 – Valsequillo - CAPU.

Corredores urbanos



Fuente: Elaboración propia con datos de la de la APMDUS de Puebla 2026

Reporte fotográfico vialidades en el área de estudio









Fuente: Recorrido en campo, 2026

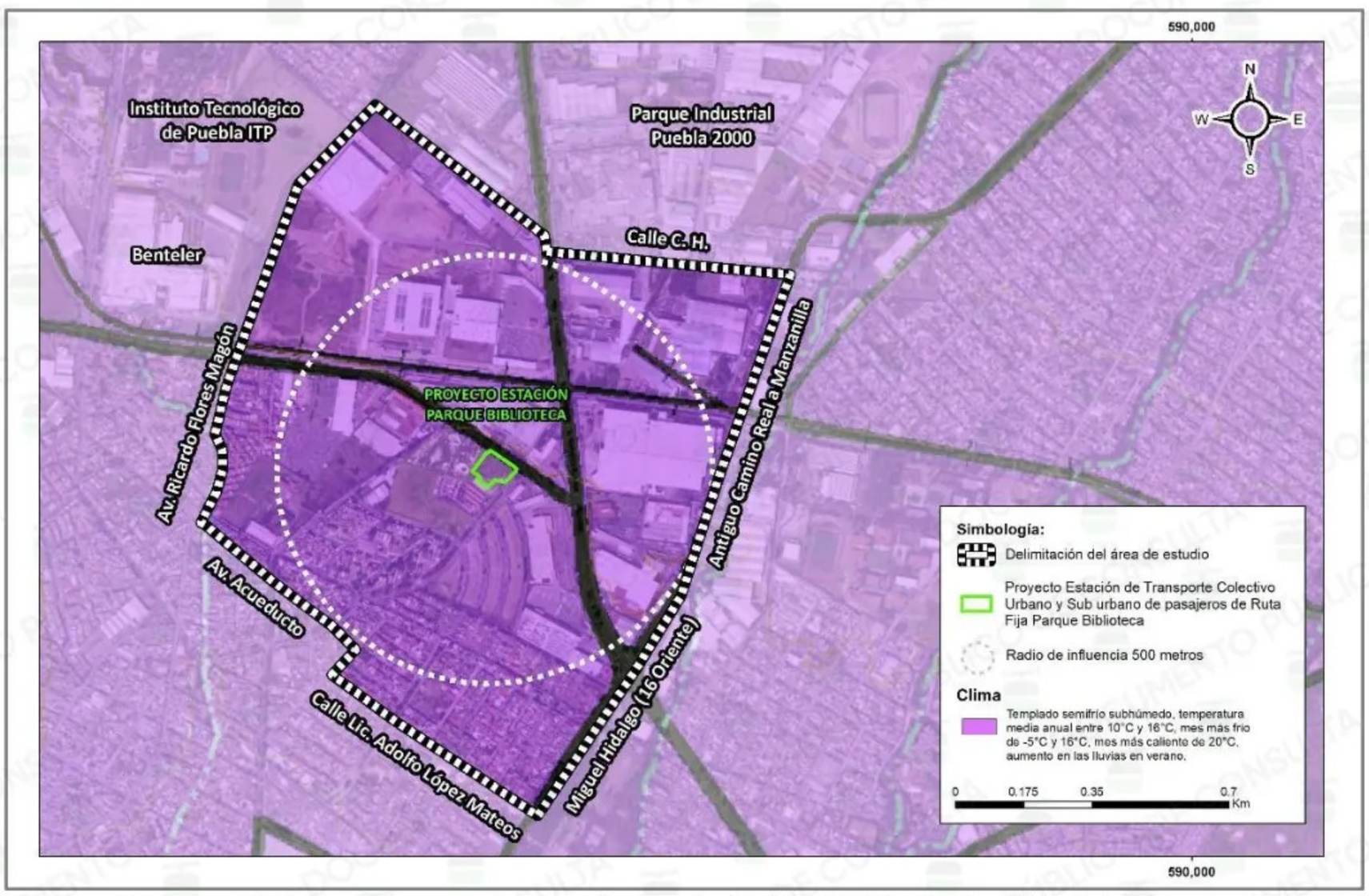
ASPECTOS FÍSICOS NATURALES

Clima

En la parte norte del municipio de Puebla predomina un clima templado semifrío y subhúmedo. La temperatura promedio anual oscila entre 10 °C y 16 °C; en el mes más frío se pueden alcanzar mínimas de hasta -5 °C, mientras que en el mes más caluroso las máximas rondan los 20 °C. Las lluvias aumentan durante el verano, y en el mes más seco se registran valores cercanos a los 40 mm. Estas precipitaciones se deben principalmente a la formación de nubes de tipo orográfico, a la humedad que aportan los sistemas tropicales y a fenómenos de convección atmosférica.

Según datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN, 2015), la Ciudad de Puebla presenta una variación térmica anual de entre 10 °C y 18 °C. Los cambios de temperatura más marcados ocurren entre diciembre y mayo, mientras que de junio a noviembre el clima tiende a mantenerse más estable. En conjunto, las condiciones climáticas de la región resultan propicias para el desarrollo de las actividades humanas y urbanas.

Clima en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia con datos de la APMDUS de Puebla 2016.

Hidrología superficial y subterránea

La Región Hidrológica “RH-18” del Río Balsas, es una de las más importantes del país; ocupa las zonas central y suroccidental del estado de Puebla, está subdividida en 10 cuencas, de las cuales, cuatro de ellas, se encuentran parcialmente incluidas en territorio poblano: (A), Río Atoyac; (B), Río Balsas-Mezcala; (E), Río Tlapaneco y (F), Río Grande de Amacuzac. La cuenca (18 A) Río Atoyac, constituye la porción oriental de la región, incluye a la mayor parte de las zonas centro, oeste y suroeste de la entidad, que representan 57.23% de la superficie del estado. El rasgo hidrográfico más sobresaliente de esta zona

es el río Atoyac, que es además la corriente más importante del estado; se forma a partir de la unión de los ríos San Martín o Frío, de Puebla y Zahuapan de Tlaxcala (ver Mapa. - Hidrología).

El río Atoyac tiene un recorrido de norte a sur por el límite occidente del municipio de 35 km. desde la autopista México-Puebla con alguna sinuosidad, para desembocar en lo que fue el estrecho cañón denominado Balcón del Diablo, hoy el Vaso de Valsequillo, con un caudal medio de 3,883 l/s, debido a las aportaciones de aguas residuales que recibe de los colectores y barrancas del Conde y Honda; del Río San Francisco en su margen izquierda y de los arroyos Prieto, Rabanillo y Zapatero.

De forma natural el río Alseseca es intermitente de caudal bajo. Nace de las barrancadas de La Malinche, al inicio recorre de norte a sureste, pero encuentra obstáculo con el Serrijón de Amozoc, por lo que la corriente lo vadea de oriente a poniente y a su término circunda al cerro de Tepoxúchitl para de ahí descender franco hacia el sur en pendiente ligera, hasta desembocar a medio espejo del Vaso de Valsequillo.

El área del proyecto se sitúa:

- Región Hidrológica: Balsas
- Cuenca: Río Atoyac
- Subcuenca: Río Atoyac - San Martín Texmelucan – Río Alseseca
- Coeficiente de escurrimiento: 10 a 20%
- Permeabilidad: Cenozoico superior volcánico (mioceno al reciente)
- Rocas volcánicas (lavas, brechas, tobas) principalmente basálticas y andesíticas
- Permeabilidad media alta (localizada).
- Material de filtración: material no consolidado con posibilidades altas.

Hidrología en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia con datos de la APMDUS de Puebla 2016

Análisis geológico

Geología y Geomorfología

La configuración geomorfológica de la Cuenca del Alto Atoyac define las características del Valle Poblano Tlaxcalteca circundado al norte por El Bloque Tlaxcala; al noreste el Volcán La Malinche, al oriente el Serrijón de Amozoc, al sur la extensa Sierra del Tentzo y al poniente la Sierra Nevada. El perfil geomorfológico que presenta el municipio de norte a sur comienza en la cumbre, las faldas altas y bajas de La Malinche, el Valle de Puebla, el Serrijón de Amozoc, la depresión de Valsequillo y la Sierra Baja del Tentzo.

Para el caso del Proyecto Estación Parque Biblioteca, este se ubica sobre depósitos de material piroclástico donde predominan las arenas limosas de color oscuro, que se identifican como cenizas volcánicas que provienen de la actividad de volcanes cercanos como el Popocatépetl. El basamento se conforma por basamentos, brechas y depósitos piroclásticos del Terciario Superior y Cuaternario propios del Eje Neovolcánico Transmexicano. El terreno es plano con pendientes suaves, formando parte del piso del valle intermontano situado a una altitud promedio de 2,135 metros sobre el nivel del mar.

Fisiografía

El área proyectada para la implantación de la Estación Parque Biblioteca se localiza dentro de la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico, específicamente en la subprovincia fisiográfica Lagos y Volcanes de Anáhuac. La ubicación del municipio de Puebla en la zona de transición entre el Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur confiere al territorio una notable diversidad fisiográfica y geomorfológica.

Topoformas

El municipio de Puebla, inserto dentro del Eje Neovolcánico, presenta un relieve heterogéneo integrado por lomeríos, llanuras aluviales y sistemas montañosos de origen volcánico, con una altitud media aproximada de 2,244 metros sobre el nivel del mar. Entre las principales unidades fisiográficas destacan el Valle Puebla-Tlaxcala y elevaciones relevantes como el volcán Malintzin, con una altitud de 4,399 msnm, así como los cerros de Loreto, Guadalupe y Amalucan, los cuales delimitan el área urbana y generan condiciones topográficas que varían desde pendientes suaves hasta inclinaciones más pronunciadas.

Con base en su origen geomorfológico, el área de estudio comprende principalmente dos sistemas de topoformas: la llanura aluvial con lomeríos y la sierra volcánica de laderas tendidas, unidades que condicionan las características físicas y el comportamiento del territorio.

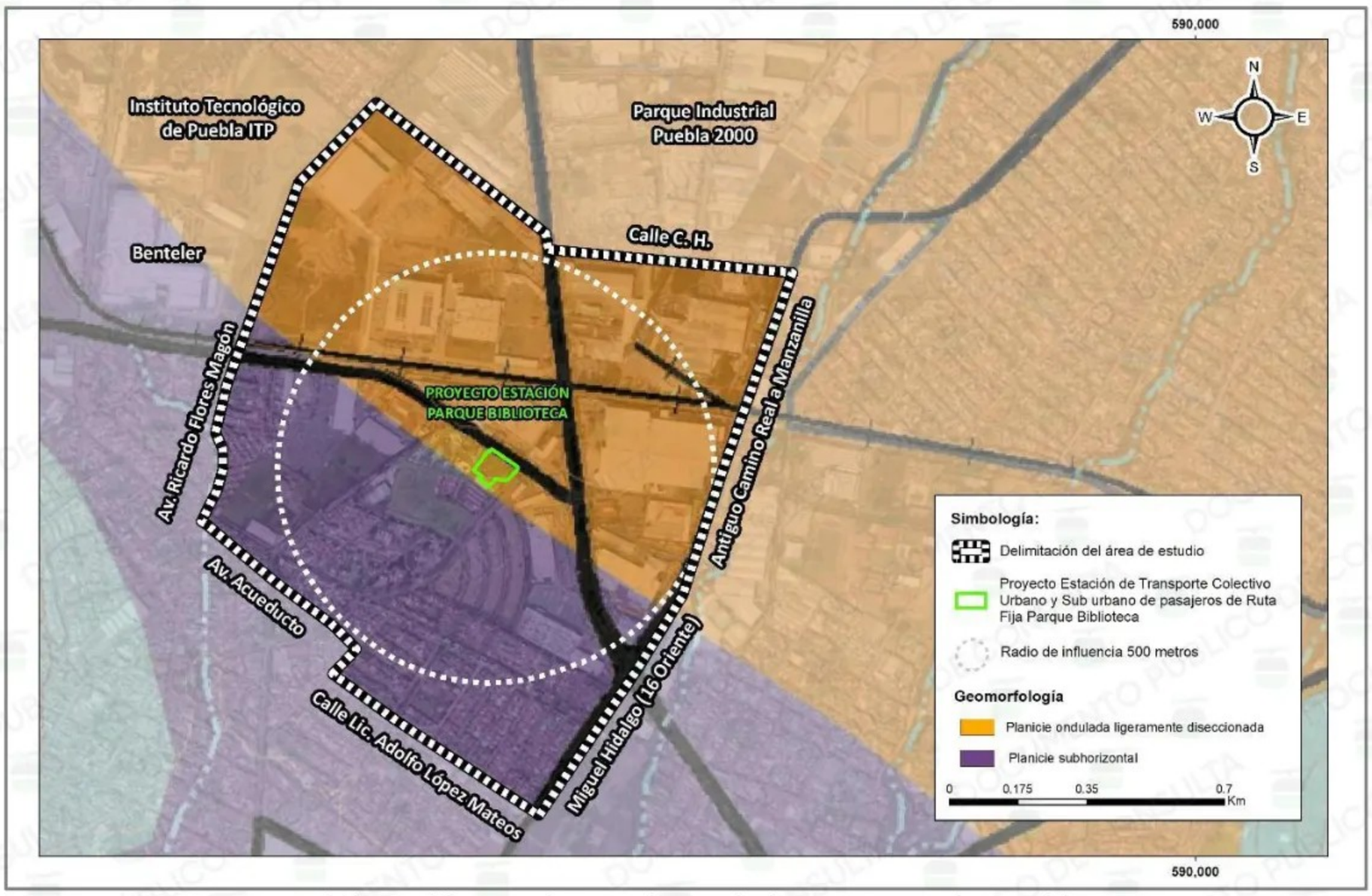
Características edafológicas

El municipio de Puebla se caracteriza por una predominancia de suelos de origen volcánico con alta fertilidad, aunque vulnerables a la erosión. El perfil del suelo en la capital poblana está influenciado por su ubicación en el Eje Neovolcánico, lo que determina texturas medias y altos contenidos de materia orgánica en las zonas no urbanizadas.

De acuerdo con la carta edafológica del INEGI los tipos de suelo dominantes son:

Feozem háplico: Es el tipo de suelo común, es un suelo oscuro, rico en materia orgánica y nutrientes, con una textura media que favorece la vegetación.

Geomorfología en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia con datos de la APMDUS de Puebla 2016.

Levantamiento de vegetación significativa existente, indicando especies y tamaño

En el municipio de Puebla, la vegetación combina ecosistemas templados en las partes altas con zonas que han sido modificadas por la actividad humana en el valle.

Los tipos de vegetación más representativos del municipio son:

1. Bosque de Pino-Encino

Este es uno de los ecosistemas más característicos de las zonas montañosas del municipio, presente sobre todo en laderas de cerros y zonas de transición, como el cerro de Amalucan y Flor del Bosque. Ahí se encuentran distintas especies de encino (Quercus), frecuentemente acompañadas de arbustos y, en las áreas más húmedas, plantas epífitas como orquídeas y bromelias. También son comunes especies de pino como Pinus patula y Pinus ayacahuite dentro de estas formaciones boscosas.

2. Pastizales

En el municipio hay tanto pastizales naturales como inducidos para actividades de pastoreo, ubicados principalmente en las zonas planas del valle y cerca de cuerpos de agua, donde dominan las gramíneas y otras plantas herbáceas. Un ejemplo es el área alrededor de la laguna de Valsequillo, cuyo suelo favorece este tipo de vegetación.

3. Vegetación Secundaria y Matorral

La expansión urbana y las actividades agrícolas han reemplazado buena parte de la vegetación original por comunidades vegetales secundarias, que aparecen cuando los terrenos se abandonan o después de incendios.

4. Vegetación Urbana y Áreas Verdes

El municipio de Puebla se ubica en un punto de encuentro entre dos grandes regiones biogeográficas del continente: la Neártica y la Neotropical. En el extremo sur del municipio, las temperaturas más altas y las menores altitudes generan condiciones de mayor aridez, lo que da paso a matorrales e incluso a selva baja, vegetación que continúa apareciendo hacia el sur del país. En cambio, hacia el norte y el poniente, donde las altitudes aumentan hasta llegar a su punto máximo en La Malinche, predominan bosques templados y perennes, algunos con condiciones de humedad y frío característicos del bosque de oyamel, propios de la Faja Volcánica Transmexicana y de las Sierras Madre Oriental y Occidental.

Debido al peso que tiene la capital poblana, los árboles de alineación y los parques urbanos representan una forma de vegetación gestionada esencial para el entorno local. El Inventario Municipal de Áreas Verdes (IMAV), a cargo del ayuntamiento, comprende parques, jardines y camellones con especies nativas e introducidas.

En el área de estudio, la vegetación dominante está formada principalmente por especies arbóreas como eucalipto, laurel de la India y yuca. La flora de esta zona se ha visto afectada por la presencia de asentamientos humanos y otras actividades antropogénicas, por lo que su estado de conservación es bajo, esto ha dado pie la presencia de vegetación secundaria, misma que comprende aquella cobertura vegetal causada por el proceso de sucesión de la vegetación natural que se origina luego de la intervención o por la destrucción de la vegetación primaria, puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado natural.

Inventario de especies arbóreas identificadas en la poligonal de implementación del Proyecto Estación Parque Biblioteca, coordenadas UTM, Nombre común y científico, altura y condición física

No. Árbol	Coordenada X (UTM)	Coordenada Y (UTM)	Nombre Común	Nombre Científico	Altura Total (m)	Condición Física
1	588,214.87	2,107,681.88	EUCALIPTO	*EUCALYPTUS CAMALDULENSIS*	13	REGULAR
2	588,224.17	2,107,679.63	EUCALIPTO	*EUCALYPTUS CAMALDULENSIS*	15	REGULAR
3	588,201.63	2,107,680.76	EUCALIPTO	*EUCALYPTUS CAMALDULENSIS*	10-	REGULAR
4	588,196.85	2,107,686.84	LAUREL DE LA INDIA	*FICUS MICROCARPA*	7	REGULAR
5	588,223.03	2,107,695.51	EUCALIPTO	*EUCALYPTUS CAMALDULENSIS*	5	**PLAGA**
6	588,217.77	2,107,697.48	EUCALIPTO	*EUCALYPTUS CAMALDULENSIS*	14	REGULAR
7	588,204.40	2,107,700.01	LAUREL DE LA INDIA	*FICUS MICROCARPA*	6	REGULAR
8	588,206.92	2,107,705.5	LAUREL DE LA INDIA	*FICUS MICROCARPA*	6	REGULAR
9	588,209.32	2,107,710.29	LAUREL DE LA INDIA	*FICUS MICROCARPA*	6	REGULAR
10	588,211.28	2,107,714.37	LAUREL DE LA INDIA	*FICUS MICROCARPA*	6	REGULAR
11	588,214.40	2,107,718.48	YUCA	*YUCCA FILIFERA*	7	REGULAR
12	588,214.40	2,107,718.48	YUCA	*YUCCA FILIFERA*	7	REGULAR
13	588,214.40	2,107,718.48	YUCA	*YUCCA FILIFERA*	7	REGULAR

No. Árbol	Coordenada X (UTM)	Coordenada Y (UTM)	Nombre Común	Nombre Científico	Altura Total (m)	Condición Física
14	588,201.38	2,107,733.41	EUCALIPTO	*EUCALYPTUS CAMALDULENSIS*	10	REGULAR
15	588,203.44	2,107,728.12	EUCALIPTO	*EUCALYPTUS CAMALDULENSIS*	14	REGULAR
16	588,198.40	2,107,729.46	EUCALIPTO	*EUCALYPTUS CAMALDULENSIS*	9	REGULAR
17	588,199.03	2,107,725.37	LAUREL DE LA INDIA	*FICUS MICROCARPA*	5	REGULAR
18	588,200.37	2,107,718.16	EUCALIPTO	*EUCALYPTUS CAMALDULENSIS*	15	REGULAR
19	588,195.83	2,107,714.03	EUCALIPTO	*EUCALYPTUS CAMALDULENSIS*	8	REGULAR
20	588,190.41	2,107,720.70	EUCALIPTO	*EUCALYPTUS CAMALDULENSIS*	11	**ENFERMO**
21	588,189.04	2,107,718.43	LAUREL DE LA INDIA	*FICUS MICROCARPA*	4	REGULAR
22	588,189.58	2,107,700.66	EUCALIPTO	*EUCALYPTUS CAMALDULENSIS*	15	REGULAR

Fuente: Levantamiento de datos en campo 2026.

Es importante mencionar que en el predio donde se desarrollará el proyecto no existe vegetación considerada como forestal, por lo tanto, no existe la necesidad de presentar un plan de manejo para el sitio.

Áreas verdes urbanas en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia con datos de la APMDUS de Puebla 2016 y análisis espacial 2026.

Diversidad biológica

Sobre la relevancia ambiental del área de estudio, cabe señalar que, según la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), el estudio del estado de la biodiversidad en Puebla y el sistema de Ecorregiones Terrestres de México, la Estación proyectada se ubica dentro de la siguiente unidad ecológica:

- Ecorregión Nivel I: Sierras Templadas.
- Ecorregión Nivel II: Sistema Volcánico Transversal (Eje Neovolcánico).
- Ecorregión Nivel III: Sierras y lomeríos con bosques de coníferas, encinos y mixtos.
- Ecorregión Nivel IV: Lomeríos con matorral xerófilo y bosques de encino (correspondiente a la zona de transición del Valle de Puebla).

Para conocer las condiciones ambientales del predio y sus alrededores, se llevaron a cabo visitas al área del proyecto, durante las cuales se documentaron las especies de flora y fauna presentes, complementando esta información con la consulta de los datos vectoriales de USVEG (INEGI, 2020).

Flora terrestre: En el predio del proyecto, la vegetación se ha visto afectada por la presencia de asentamientos humanos en la zona, por lo que el estado de conservación florística dentro del polígono es bajo.

Para identificar el uso actual del suelo y vegetación (USVEG) en el sitio del proyecto, se recurrió a los datos vectoriales de INEGI (Serie VII, 2020) y a la cartografía correspondiente a la zona. Dado que el predio se localiza dentro de la mancha urbana, el uso de suelo corresponde a Asentamientos Humanos.

Dentro del polígono correspondiente a la Estación Parque Biblioteca no se detectaron especies vegetales de relevancia para grupos étnicos o comunidades locales, ni especies de valor comercial. Tampoco se identificaron especies vegetales sujetas a algún régimen de protección legal.

Fauna presente en el sitio

Derivado de que el área de estudio del Proyecto Estación Parque Biblioteca se ubica inmerso en la zona urbana, no cuenta con fauna clasificada con algún estatus de conservación, únicamente se identificó un grupo de aves que se han logrado adaptar a la presencia humana. A partir de los individuos observados en el área de estudio del proyecto, se elaboró el siguiente listado:

Listado de fauna identificada en el área de estudio

Clase	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación
Aves	*Passer domesticus*	Gorrión doméstico	Sin estatus
	Quiscalus mexicanus	Zanate Mayor	
	Haemorhous mexicanus	Gorrión mexicano	
	Pyrocephalus rubinus	Cardenalito	
	Toxostoma curvirostre	Cuitlacoche	
	Setophaga coronata	Chipe rabadilla amarilla	
	Sporophila torqueola	Semillero rabadilla canela	
	Spinus psaltria	Jilguerito dominico	
	Columbina inca	Tortolita cola larga	

Clase	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación
	Tyrannus vociferans	Tirano chibiú	

Fuente: Levantamiento de datos en campo 2026.

Ninguna de las especies de fauna registradas en el área del proyecto se encuentra listada en la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010). No obstante, el hecho de que estén presentes en la zona refleja su elevada capacidad de adaptación al entorno urbano.

Dado que se trata de una zona predominantemente urbana, que no forma parte de rutas empleadas por la fauna para acceder a alimento, agua o sitios de reproducción, no se prevé un impacto significativo sobre las especies observadas. Tampoco se detectó ninguna especie endémica, por lo que no existe riesgo de disminución o desaparición de poblaciones, ni se identificaron especies con valor científico, comercial, estético, cultural o de autoconsumo.

Cabe destacar que, aunque el polígono del proyecto cuenta con especies arbóreas y herbáceas, los 22 ejemplares arbóreos presentes no representan un hábitat relevante para la anidación, refugio o alimentación de la avifauna local. La presencia de aves en el sitio se limita a visitas ocasionales, posadas breves en estructuras ya existentes o simples sobrevuelos. Como no se perderán elementos naturales significativos que sostengan a las poblaciones de aves, se espera que la actividad generada por la obra impulse a estos individuos a dirigirse hacia áreas verdes urbanas cercanas que sí cuentan con la infraestructura ecológica adecuada, evitando así cualquier afectación a la viabilidad o reproducción de las especies presentes en la zona.

Fauna identificada en el área de estudio



Passer domesticus



Pyrocephalus rubinus



Columbina inca



Streptopelia decaocto

Fuente: Levantamiento de datos en campo 2026.

Paisaje

Visibilidad

El Proyecto Estación Parque Biblioteca se localiza al nororiente del centro urbano de Puebla, en una zona con calidad paisajística de nivel medio a bajo, dentro de un entorno de tipo inducido. Por ello, la obra no altera la estética del sitio, sino que se sumará de manera armónica al contexto urbano ya existente.

Calidad paisajística

Resultado de un análisis multicriterio que considera las características urbanas y ambientales tanto del entorno inmediato del proyecto como del área de estudio, se identificó

que el entorno visual del sitio presenta una calidad media-baja, resultado principalmente de la combinación de dos factores:

- Componente Biótico: La zona tiene una presencia verde notable gracias a los árboles perennes del Parque Biblioteca y los camellones de las vialidades cercanas. No obstante, dentro del área específica de intervención para la edificación de la estación en proyecto, existe una cantidad puntual de 22 ejemplares arbóreos susceptibles de ser intervenidos, por lo que se concluye que el efecto sobre la calidad paisajística es reducido. Este aspecto, además, será evaluado a detalle y sujeto a medidas de mitigación ambiental por parte de la autoridad correspondiente.

- Componente Antrópico (Infraestructura): Definido por la presencia de la Diagonal Defensoras de la República y la Carretera Federal Puebla-Tehuacán. Actualmente, este componente reduce la calidad visual del entorno debido al desorden que genera, así como a la contaminación auditiva y atmosférica producida por el tránsito constante de vehículos de gran tamaño como transporte público y de carga, sumado a las condiciones de la infraestructura vial y a la saturación de personas en horas pico que buscan alternativas de movilidad.

Fragilidad

Debido a que se trata de un entorno urbano consolidado y con alto grado de intervención humana, la fragilidad visual del sitio es baja. Esto significa que el paisaje tiene una gran capacidad para incorporar nuevos elementos de infraestructura sin que se vea comprometida su identidad actual. En consecuencia, la construcción del proyecto no genera una intrusión visual que rompa con la armonía del lugar; por el contrario, al aprovechar un espacio despejado o en desuso mediante una infraestructura planificada y apegada a la normativa urbanística vigente, se contribuirá al ordenamiento visual de la zona inmediata.

Control de Emisiones Acústicas y Vibraciones Mecánicas

En esta sección se describen las medidas de prevención, mitigación y control orientadas a reducir el impacto sonoro y las perturbaciones mecánicas que puedan generarse durante las etapas de construcción y operación del proyecto, conforme a lo dispuesto en la NOM-081-SEMARNAT-1994. Asimismo, el manejo de estas externalidades acústicas se apegará plenamente a lo señalado en el COREMUN del Municipio de Puebla y en la Ley de Atención a la Contaminación Visual y Auditiva del Estado, asegurando que tanto los niveles de ruido como las vibraciones se mantengan dentro de los límites permitidos para garantizar el confort urbano y la seguridad estructural.

Conclusiones respecto al medio ambiental

Tomando en cuenta los factores bióticos y abióticos analizados en este capítulo, se llega a las siguientes conclusiones: la comunidad arbórea presenta una riqueza moderada, aunque con un fuerte componente antropogénico y cosmopolita. La estructura forestal está dominada por especies exóticas e introducidas, lo cual indica que la vegetación actual responde más a procesos de urbanización y reforestaciones previas que a una sucesión natural del ecosistema original. La presencia abundante y frecuente de especies como Fraxinus uhdei, Jacaranda mimosifolia, Ligustrum lucidum y Casuarina equisetifolia refuerza esta homogeneidad característica del paisaje urbano. Si bien estas especies se

han adaptado exitosamente, su presencia limita el desarrollo de la biodiversidad nativa. Por otro lado, aunque no es la especie más numerosa, Eucalyptus robusta destaca por concentrar la mayor biomasa y cobertura del área, siendo los ejemplares de mayor edad y tamaño.

Considerando que predominan las especies introducidas, algunas con potencial invasivo, como el trueno, el proyecto representa una oportunidad para implementar medidas de mitigación estratégicas, orientadas a reemplazar gradualmente estas especies por otras nativas que fortalezcan los servicios ambientales y la resiliencia del ecosistema local.

Respecto a la fauna, y considerando los cambios que sufrirá la vegetación arbórea, puede afirmarse que el área de influencia funciona actualmente como un corredor biológico de calidad ecológica limitada, condición derivada del predominio de especies introducidas que ofrecen recursos reducidos (frutos y néctar) para la fauna nativa especializada, beneficiando en cambio a especies generalistas o adaptadas al entorno urbano (como gorriones o palomas). Especies frecuentes como la Jacaranda mimosifolia contribuyen con una floración llamativa que atrae polinizadores, pero la escasa diversidad de especies como el Fraxinus uhdei, que sí es nativo y ofrece refugio, limita el desarrollo de comunidades de aves principalmente.

La ejecución del proyecto también trae consigo beneficios técnicos y ambientales relacionados con los factores abióticos, contribuyendo a mejorar las condiciones actuales de la zona, como se detalla a continuación:

- Clima: Este es el aspecto más favorable del proyecto. Al buscar desarrollar un equipamiento que permita brindar a la ciudadanía una alternativa que promueve el uso del transporte público de forma colectiva, es posible disminuir el uso de transporte motorizado particular, de esta forma se reducen las emisiones de CO2 y partículas suspendidas, lo que contribuye a mitigar el calentamiento global y mejora la calidad del aire, disminuyendo el efecto invernadero en la zona urbana.

- Geología y Geomorfología: A diferencia de otros proyectos que implican excavaciones extensas o modificaciones importantes del terreno, esta obra tiene una huella física reducida, ya que la intervención del suelo se limita a los puntos de construcción, conservando prácticamente intacto el relieve natural.

Balance costo-beneficio de las medidas de mitigación y viabilidad

Debido a que el análisis arbóreo revela una alta presencia de especies exóticas e invasoras, el proyecto representa una oportunidad para el saneamiento forestal del área. Sustituir ejemplares exóticos de bajo valor ecológico por árboles nativos generará un beneficio neto positivo a mediano plazo. Aunque las especies dominantes actuales ya proporcionan servicios ambientales (captura de carbono, sombra, regulación térmica), la viabilidad de esta estrategia depende de que la reforestación no se limite a un número determinado de árboles, sino que se traduzca en biomasa real y en la supervivencia efectiva de los ejemplares.

Entre las medidas propuestas se contempla la creación de "islas de biodiversidad" en los alrededores de la estación en proyecto, mediante arbustos y árboles frutales nativos que

ayuden a compensar el ruido y las posibles vibraciones generadas por la operación del inmueble, principalmente en beneficio de las aves.

En lo referente a los "Servicios Ambientales", el proyecto resulta ambientalmente viable siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- Trasplantes exitosos: priorizar el traslado de ejemplares sanos por encima de la tala, cuando sea posible.
- Mantenimiento posterior a la obra: los árboles nuevos requieren riego y cuidados constantes durante al menos tres años; de lo contrario, la mitigación no tendrá los resultados esperados.
- Movilidad sustentable: al fomentar el uso de transporte público como alternativa al vehículo particular, se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero, generando un beneficio ambiental indirecto que compensa, en parte, la pérdida de algunos ejemplares arbóreos.

Cumpliendo con estas condiciones, el proyecto puede convertirse en una verdadera acción de restauración ecológica. Dado que el ecosistema actual depende en gran medida de especies introducidas, posee una especie de "resiliencia artificial" que puede fortalecerse. Si las medidas de mitigación logran sustituir la dominancia del eucalipto y el trueno por especies como encinos (Quercus), fresnos nativos o tejocotes, el balance ecológico resultante será superior al estado actual del entorno.

Reporte fotográfico vegetación en el área de estudio





Fuente: Recorrido en campo, 2026

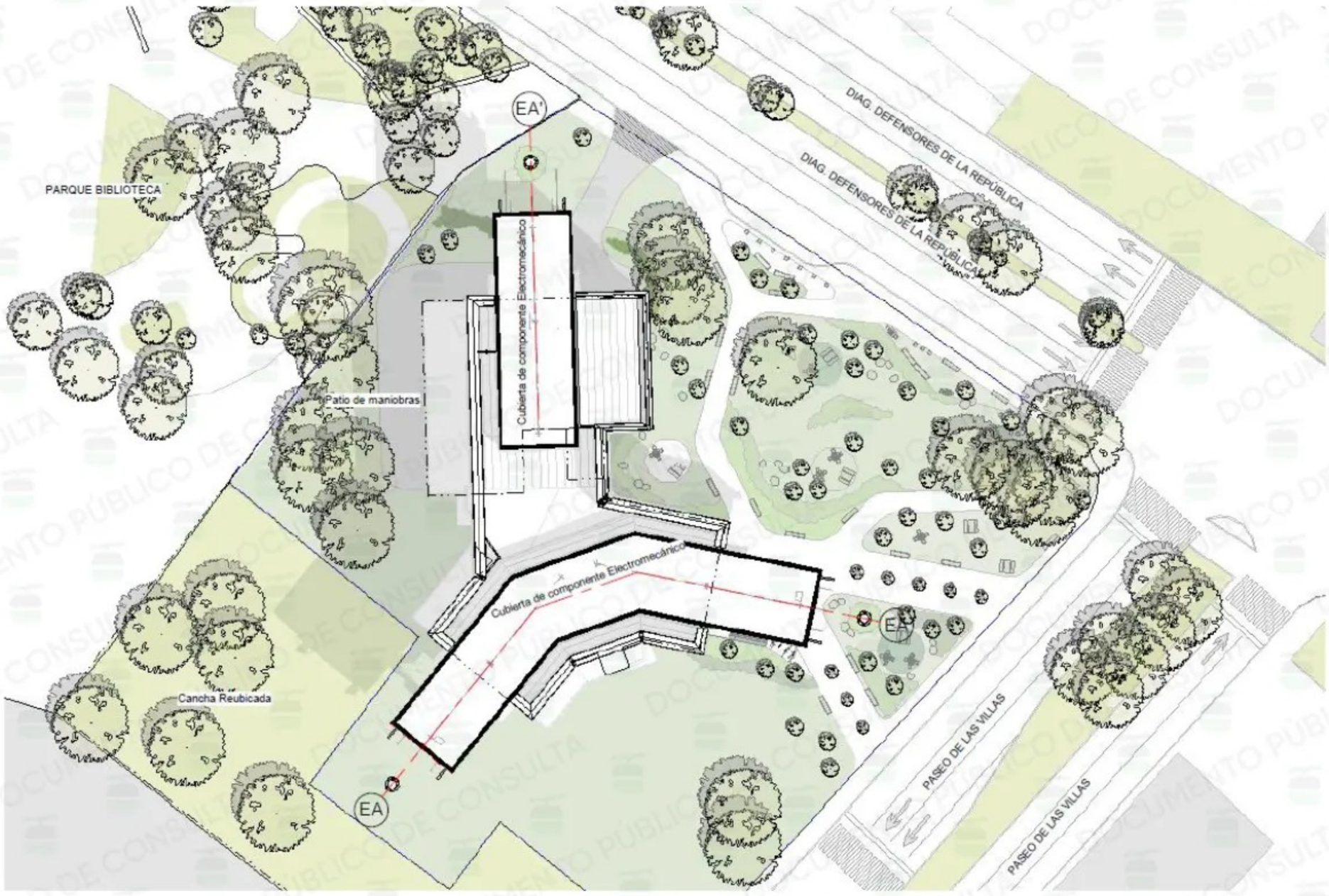
Análisis visual – Estudio de sombras proyectadas

Como parte de la evaluación de los posibles efectos urbanos y ambientales asociados a la implementación del proyecto, se realizó un análisis de sombras para las edificaciones proyectadas correspondientes a la Estación Parque Biblioteca. La simulación considera el escenario más crítico del año en términos de longitud de sombra, correspondiente al periodo invernal, específicamente en el mes de enero, evaluando las condiciones de asoleamiento a las 08:00 y 16:00 horas.

Estación Parque Biblioteca

La simulación efectuada para las 08:00 horas muestra que la sombra proyectada por la estructura de la Estación en proyecto, presenta una extensión baja de aproximadamente 35 metros, esto debido también a la baja altura solar característica de las primeras horas de la mañana durante la temporada invernal. La proyección se orienta predominantemente hacia el poniente y norponiente, afectando principalmente áreas verdes y arboladas, así como espacios abiertos localizados en el entorno inmediato de la Estación proyectada. No se observan afectaciones significativas sobre edificaciones habitacionales o equipamientos sensibles localizados fuera del predio de intervención.

Proyección de sombra Estación Parque Biblioteca 08:00 hrs.

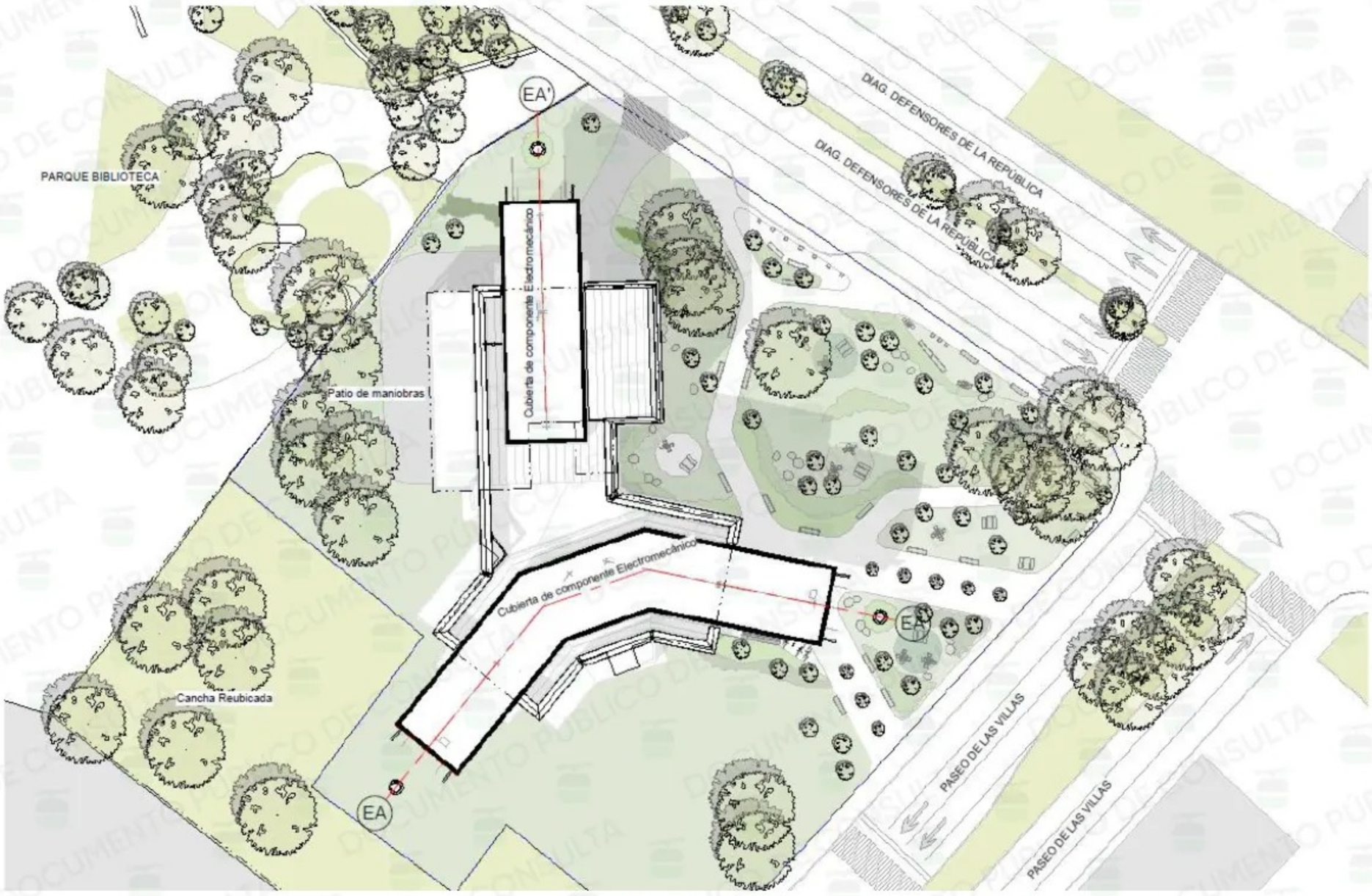


Fuente: Elaboración propia con datos del anteproyecto Estación Parque Biblioteca

Para el escenario de las 16:00 horas, la dirección de la sombra se invierte conforme a la trayectoria solar, proyectándose hacia el oriente y nororiente. Aunque la longitud de la sombra continúa siendo baja debido a la época del año analizada, aproximadamente 40 metros, la afectación se concentra nuevamente sobre áreas abiertas, senderos y superficies de uso público, es importante mencionar que el arbolado existente en el entorno inmediato

ya genera una proyección de la sombra en este horario y sentido, por lo que se considera que la Estación Parque Biblioteca en proyecto, no incrementa o genera obstrucciones permanentes ni condiciones de sombreado que no se origine en la actualidad sobre en entorno inmediato, conformado principalmente por áreas verdes, senderos y zonas arboladas..

Proyección de sombra Proyecto Estación Parque Biblioteca 16:00 hrs.



Fuente: Elaboración propia con datos del anteproyecto Estación Parque Biblioteca

Los resultados indican que el comportamiento de las sombras generadas por el Proyecto Estación Parque Biblioteca, no generan condiciones de relevancia, de acuerdo a la dinámica solar esperada para una infraestructura urbana de estas características. Asimismo, la incidencia de sombra se limita a periodos específicos del día y no representa una alteración sustancial de las condiciones de iluminación natural y sobras ya existentes en diferentes periodos del día del entorno.

La configuración espacial del proyecto y la amplitud de los espacios libres que lo rodean contribuyen a que las sombras generadas tengan un carácter temporal y localizado, minimizando cualquier posible afectación asociada a la pérdida de iluminación natural.

Valoración General

De manera integral, el análisis de sombras permite concluir que las estructuras proyectadas para la Estación Parque Biblioteca, la cual genera efectos de sombreado que, de acuerdo a la volumetría y con la posición solar correspondiente a la época del año considerada, las mayores extensiones de sombra se presentan durante las primeras horas de la mañana y las últimas horas de la tarde, condición que responde al comportamiento natural de la radiación solar.

En ninguno de los escenarios analizados se identifican afectaciones significativas sobre edificaciones habitacionales, equipamientos urbanos o espacios públicos que pudieran comprometer su funcionamiento o habitabilidad. Las sombras se concentran principalmente sobre áreas verdes, otras zonas arboladas y superficies abiertas, manteniendo la disponibilidad de iluminación natural durante la mayor parte del día.

Por lo anterior, se determina que la implementación del Proyecto Estación Parque Biblioteca, no genera impactos relevantes asociados al sombreado urbano, por lo que su inserción resulta compatible con las condiciones actuales del entorno y con la dinámica funcional de los espacios públicos circundantes.

Identificación de peligros

El crecimiento urbano y la demanda de movilidad sostenible en la Zona Metropolitana de Puebla han impulsado la implementación de sistemas de transporte alternativos. Este sistema representa una solución eficiente para la conectividad de la población; sin embargo, al tratarse de una infraestructura de transporte contínuo, su operación interactúa de manera constante con el entorno físico, social e industrial que la rodea.

El Proyecto Estación Parque Biblioteca, ubicada en la Diag. Defensores de la República, Heroica Puebla de Zaragoza, Pue., se sitúa en un punto de convergencia crítico dentro de la trama urbana del sector centro-norte de la capital poblana. Esta localización geográfica implica una dualidad operativa compleja que atiende una alta demanda peatonal y de usuarios que acuden a las actividades tanto en la parte industrial de la zona, la parte comercial y que se encuentra inmersa en un entorno de intensa actividad logística, tránsito de carga pesada y colindancia con plantas industriales que procesan o almacenan sustancias diversas.

Bajo la premisa de que el riesgo cero no existe, la operación del proyecto exige un estudio que identifique de manera proactiva los peligros potenciales, evalúe las vulnerabilidades intrínsecas de la infraestructura y estime los escenarios de afectación. Este documento se constituye como un instrumento de planeación estratégica y preventiva, fundamentado en la **Gestión Integral del Riesgo**, el cual abarca desde el análisis de fenómenos naturales (geológicos e hidrometeorológicos) hasta las amenazas de origen humano (químico-tecnológicos y socio-organizativos) derivados de su emplazamiento industrial.

Objetivo

Identificar, analizar y evaluar los riesgos internos y externos asociados a la construcción de la estación especifica: **“Parque Biblioteca",** mediante la caracterización de los fenómenos perturbadores de origen natural y antropogénico que impactan la zona, con el fin de determinar la vulnerabilidad de la infraestructura y establecer medidas de mitigación que garanticen la seguridad de los usuarios y la continuidad del servicio.

Objetivos específicos.

- **Identificar y evaluar la susceptibilidad del predio ante Agentes Perturbadores:** Analizar las amenazas de origen **Geológico, Hidrometeorológico, Químico-Tecnológico, Socio-Organizativo** que puedan impactar la infraestructura de la estación Parque Biblioteca o poner en riesgo el entorno urbano adyacente.

- **Determinar la vulnerabilidad del entorno multimodal y sus colindancias:** Evaluar los niveles de exposición física y operativa de la estación en relación con la Diagonal Defensores de la República, el corredor de la Línea 1 del sistema RUTA, el Parque Biblioteca y las zonas residenciales e industriales colindantes.

- **Analizar los riesgos intrínsecos de los sistemas electromecánicos y de almacenamiento:** Diagnosticar las condiciones de seguridad en las áreas críticas del proyecto, incluyendo el cuarto de motores de tracción/tensión, subestación eléctrica, tableros de control y el depósito de combustible diésel para la planta de emergencia y rescate auxiliar, conforme a las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) aplicables.

- **Establecer las medidas de prevención, mitigación y respuesta ante emergencias:** Formular recomendaciones técnicas, operativas y de infraestructura para minimizar los riesgos detectados.

Ubicación del campo de estudio.



Coordenadas UTM de referencia para ubicación general del predio: X – 588,227.16, Y – 2,107,689.25 Fuente: Levantamiento en campo

Colindancias del predio.

Norte	(Frente Principal): Colinda con la Diagonal Defensores de la República, carril confinado e infraestructura de la Línea 1 del RUTA, así como diversas empresas tales como **Carpe textiles entre otras.**
Sur	Colindancia con la zona residencial de la Colonia Rementeria (predios habitacionales y vialidades locales secundarias).
Este	Colinda con predios habitacionales, equipamiento urbano local y áreas de conservación/áreas verdes dentro del polígono del parque y la colonia.
Oeste	Colindancia con inmuebles de uso mixto, locales comerciales y bodegas de servicios alineados sobre el corredor de la Diagonal Defensores de la República.

Clasificación de fenómenos perturbadores

Es importante señalar que los peligros no son equivalentes al riesgo, sino uno de sus componentes. Estos valores, son el resultado de la simplificación del análisis sobre diferentes amenazas, así como de la caracterización de algunos fenómenos sociales, que contribuyen a evaluar el proceso de construcción social del riesgo, por lo que en primera instancia se ubica el predio y se identifican conforme los agentes perturbadores:

Fenómenos perturbadores naturales (agentes producidos por la naturaleza)

1.- Geológicos: Los fenómenos perturbadores geológicos son eventos que tienen su origen en la actividad y los movimientos de la corteza terrestre. Se producen por la liberación de energía acumulada o por procesos naturales de la Tierra que pueden causar daños a la población, la infraestructura y el medio ambiente.

2.- Hidrometeorológicos: Los fenómenos perturbadores hidrometeorológicos son agentes perturbadores que se generan por la acción de los agentes atmosféricos, como la precipitación, la temperatura, el viento y la presión. Estos fenómenos están íntimamente ligados al ciclo del agua y a los cambios en la atmósfera terrestre**.**

Fenómenos perturbadores antrópicos (agentes producidos por la act. Humana)

3.- Químico Tecnológicos: Los fenómenos perturbadores químico-tecnológicos son eventos provocados por la liberación de sustancias químicas o por fallas en procesos industriales y tecnológicos. A diferencia de los geológicos o hidrometeorológicos, estos tienen un origen antropogénico, es decir, son causados directamente por la actividad humana.

4.- Sanitario Ecológicos: son eventos que afectan la salud de la población o el equilibrio del medio ambiente. Se originan por la acción de agentes biológicos (como bacterias, virus o parásitos) o por la degradación de los ecosistemas debido a contaminantes.

5.- Socio Organizativos: Son eventos provocados por errores humanos o por acciones premeditadas que ocurren en grandes concentraciones de personas o debido al funcionamiento de la sociedad. A diferencia de los naturales, estos dependen enteramente del comportamiento social, la organización y la interacción humana.

AGENTE PERTURBADOR: Acontecimiento que puede impactar a un sistema afectable (población y entorno) y transformar su estado normal en un estado de daños que pueden llegar al grado de desastre; por ejemplo, sismos, huracanes, incendios, etcétera. También se le llama calamidad, fenómeno destructivo agente destructivo, sistema o evento perturbador.

Identificación de peligros

Estación	Ubicación	Peligro detectado.
Parque Biblioteca	Ubicación dentro del parque del mismo nombre, cerca de la intersección de la calle Poblado de las Villas y Diagonal Defensores de la República, municipio de la Heroica Puebla de Zaragoza, Puebla.	**1. Riesgos Geológicos y Geotécnicos.** ● Capacidad de Carga del Suelo (Suelos Granulares): A diferencia de la roca del cerro, esta zona presenta suelos con mayor contenido de arenas y limos. El riesgo de asentamientos diferenciales en la estructura de la estación es moderado, lo que requiere un monitoreo estricto de la nivelación de las poleas motrices. ● Sismicidad y Efecto de Latigazo: Un sismo puede generar ondas estacionarias que comprometan la infraestructura de la estación.
		2.- Riesgos Hidrometeorológicos. ● Inundaciones Pluviales y Encharcamientos: La topografía de la zona puede generar acumulaciones de agua en los accesos de la estación y cuartos de máquinas subterráneos (fosas de contrapesos). Esto representa un riesgo de falla eléctrica por humedad y riesgo de caídas para los usuarios. ● Efecto de "Isla de Calor": La alta urbanización alrededor del Parque Biblioteca puede generar microclimas. El riesgo técnico es la dilatación térmica de las estructuras lo que puede ocasionar afectaciones estructurales si no se realizan de manera correcta los procesos constructivos correspondientes.
		3.- Riesgos químico – tecnológicos. ● Incendio en Áreas de Almacenamiento: Dada la función de la biblioteca y centros comunitarios anexos, existe una carga de fuego considerable (papel, mobiliario). Un incendio en las instalaciones colindantes representa un riesgo de radiación térmica hacia la estructura de la estación. ● Falla en el Sistema de Automatización: Al ser una estación con alta interacción de usuarios, se pueden presentar aglomeraciones y problemas en los accesos y salidas.
		4.- Riesgos socio – organizativos. ● Concentraciones Masivas y Estampidas: El Parque Biblioteca es un punto de reunión natural. El riesgo de sobrecupo en los andenes durante horas pico o eventos culturales puede derivar en accidentes por flujo de personas o caídas en las zonas de embarque. ● Vandalismo y Seguridad Pública: Al estar inserta en una zona de alta interacción social, la infraestructura es vulnerable a actos de graffiti, daño intencional a sensores o interferencia con el paso. ●

Mapa de riesgos

Para poder conocer los **RIESGOS EXTERNOS POR AGENTES PERTURBADORES** se hace necesario consultar el **Atlas Nacional de Riesgos**, mediante el Sistema de Información Geográfica de Riesgos [1], este sistema presenta de manera sencilla, los grados y/o índices de peligro y vulnerabilidad calculados por el **CENAPRED** a nivel municipal.

Estos valores, son el resultado de la simplificación del análisis sobre diferentes amenazas, así como de la caracterización de algunos fenómenos sociales, que contribuyen a evaluar el

proceso de construcción social del riesgo, por lo que en primera instancia se ubica el predio, la cual siempre aparecerá en un círculo de color rojo para su identificación; se identifican los siguientes riesgos:

1.- Geológicos, Hidrometeorológicos, Químico Tecnológicos, Sanitario Ecológicos y Socio Organizativos.

CAPAS

Identificación de zona sísmica

REGIONES SÍSMICAS EN MÉXICO. Con fines de diseño antisísmico, la República Mexicana se dividió en cuatro zonas sísmicas, utilizándose los catálogos de sismos del país desde inicios de siglo.

La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.



Regionalización sísmica de la zona

Las zonas B y C son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.



A nivel macro, el municipio de Heroica Puebla de Zaragoza se localiza en la Zona B del mapa de regionalización sísmica de la República Mexicana.

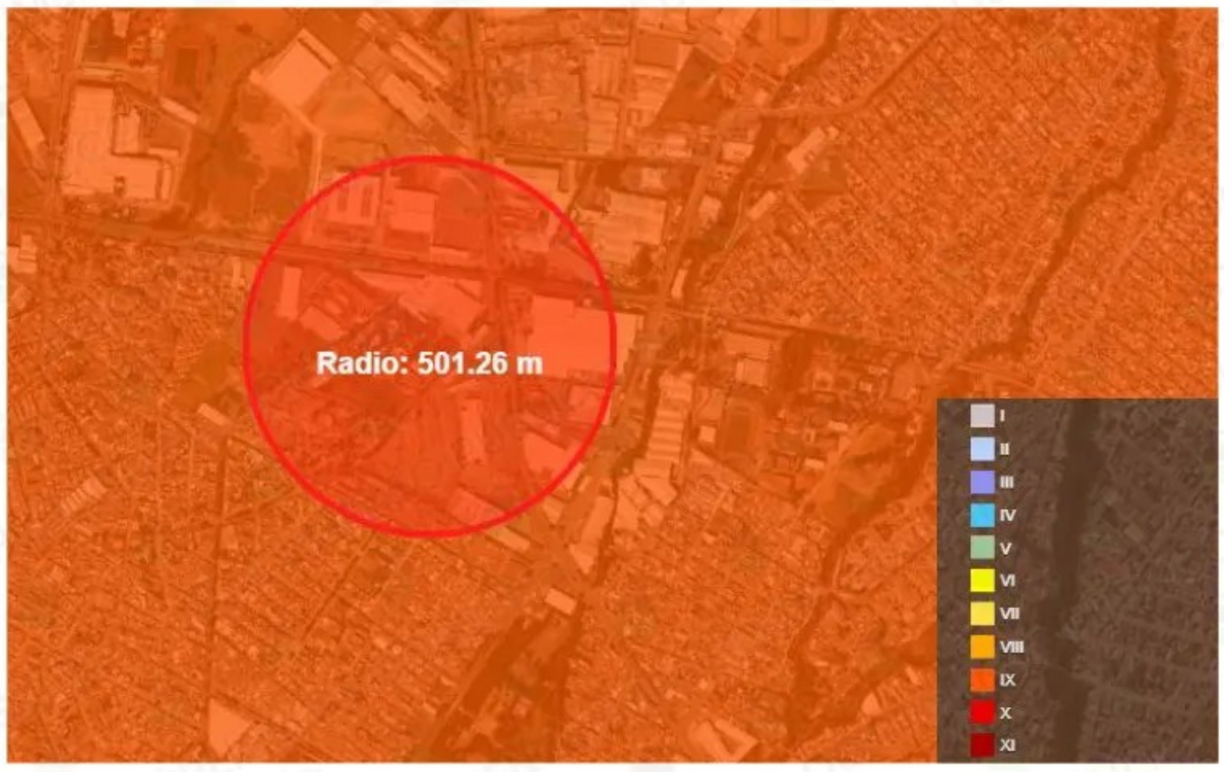
Características de la Zona C: Se define como una zona de transitividad o sismicidad alta, donde se registran sismos con bastante frecuencia o se localizan aceleraciones del suelo que no sobrepasan

los límites esperados para las zonas de alta sismicidad de la costa del Pacífico.

Históricamente, la mayor amenaza estructural para la zona metropolitana proviene de sismos de tipo intraplaca profunda (con epicentros en los estados de Puebla, Morelos y Oaxaca), cuyas ondas de alta frecuencia suelen generar efectos de amplificación severos en depósitos de suelo blando o de transición.

La coloración de la zonificación del Atlas Nacional de Riesgos indica un nivel de atención prioritario (**tonalidades naranja-rojo**). Debido a la conjunción de dos factores de vulnerabilidad en el suelo del Corredor Industrial la Ciénega. La zona de La Ciénega se caracteriza por poseer estratos superficiales con presencia de arcillas saturadas y rellenos compactados debido al desarrollo industrial. Este tipo de suelo tiende a amplificar las ondas sísmicas en comparación con los suelos rocosos o firmes del centro histórico.

El tránsito constante de carga pesada induce vibraciones mecánicas de baja intensidad, pero continuas en el suelo. Ante la ocurrencia de un sismo de gran magnitud, la interacción entre la frecuencia natural del suelo modificado y la estructura de soporte de la estación eleva el **riesgo** de resonancia estructural.



Global de intensidades

Como complemento al diseño por aceleraciones, se evaluó el escenario sísmico histórico y potencial para el polígono de la estación "**Parque biblioteca**" mediante la capa del Global de Intensidades del Atlas Nacional de Riesgos.

De acuerdo con la escala cualitativa de intensidades reflejada en la cartografía oficial, el área de estudio se sitúa en un rango crítico de afectación:

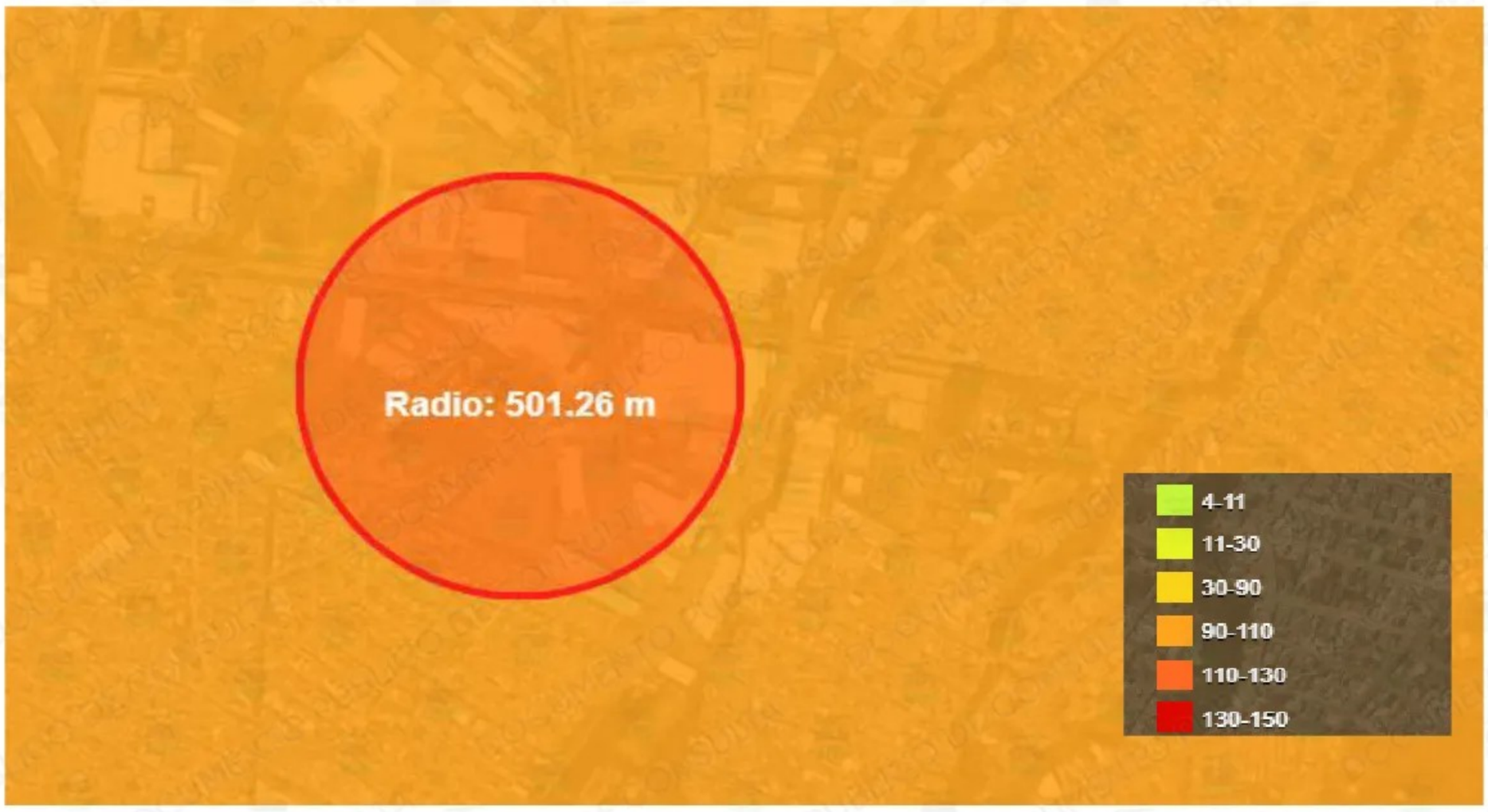
Intensidad IX: El mapa base muestra que toda la periferia y el Corredor Industrial la Ciénega están propensos a sufrir efectos de **Intensidad IX**. Bajo este umbral, las estructuras bien diseñadas para resistir fuerzas laterales pueden llegar a presentar daños considerables; los edificios que carecen de diseño sismorresistente sufren daños graves o colapsos parciales, y se generan fracturas en el suelo.

Escala de Intensidad o Mercalli: Evaluación cualitativa de la clase de daños causados por un sismo, debe su nombre al físico italiano Giuseppe Mercalli. Generalmente, un gran terremoto producirá valores de mayor intensidad que uno pequeño, pero hay otros factores

capaces de afectar como la cantidad de energía liberada, la distancia del epicentro, la profundidad focal del sismo, la densidad de la población, la geología local del área, el tipo de construcción de los edificios, así como la duración del sacudimiento. En 1902, Mercalli propuso una tabla, que fue posteriormente modificada en 1931 y desde entonces se ha llamado escala Modificada de Mercalli (MM).

ESCALA DE MERCALLI. IX. Daño considerable en las estructuras de diseño bueno; las armaduras de las estructuras bien planeadas se desploman; grandes daños en los edificios sólidos, con derrumbe parcial.

Aceleraciones del suelo



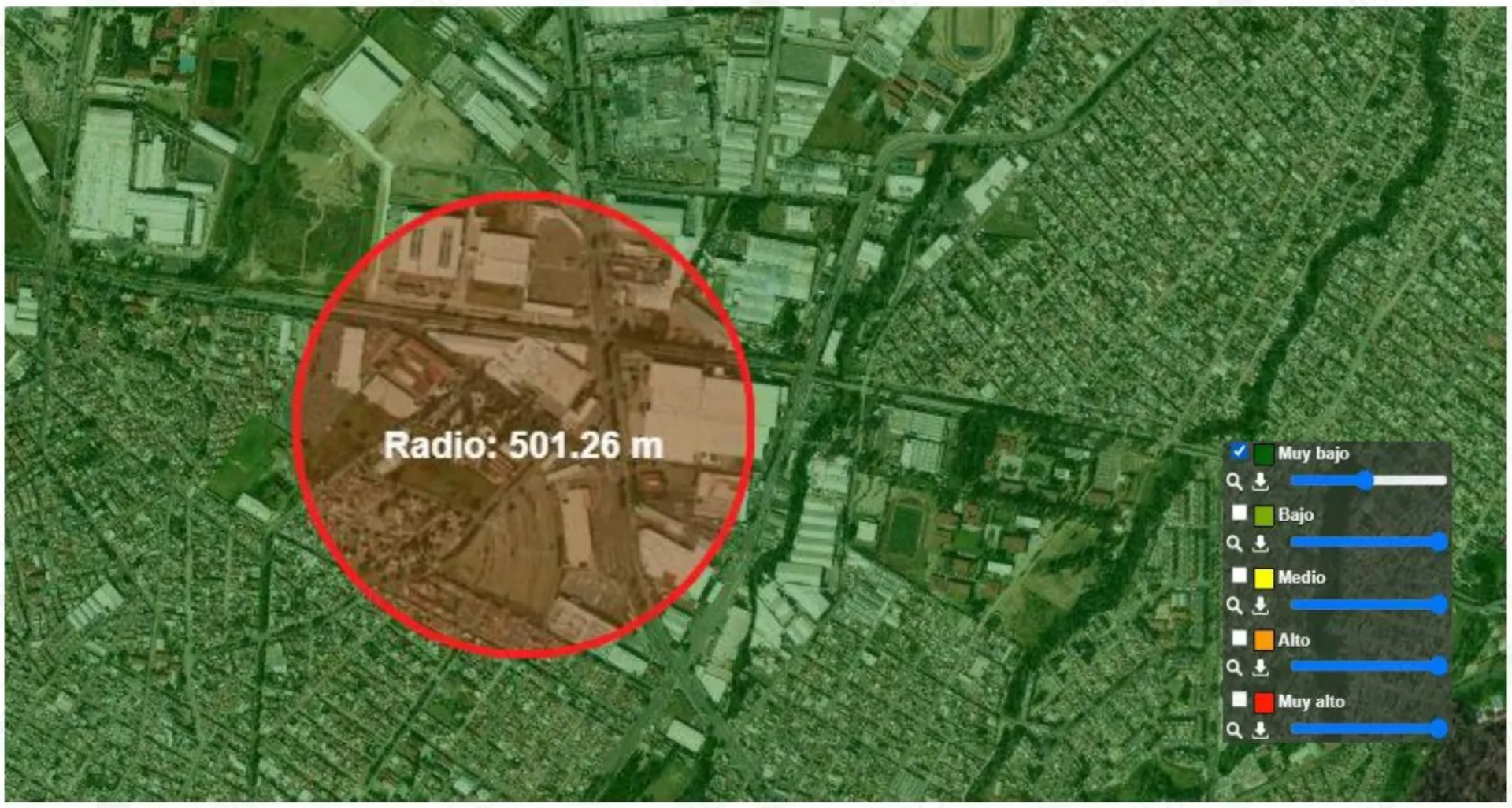
La aceleración sísmica es una medida utilizada en terremotos que consiste en una medición directa de las aceleraciones que sufre la superficie del suelo. El 19 de septiembre del año 2017, el estado de puebla sufrió un sismo con magnitud 8.0, con aceleraciones que van de 110 a 130 (velocidad sísmica cm/s), con una percepción del temblor violento con un potencial de daño en estructuras fuerte.

Nivel de Percepción e Impacto: Se clasifica como una sacudida **fuerte a muy fuerte**. En este rango de aceleración, el movimiento sísmico es percibido claramente por toda la población, genera pérdida de equilibrio al caminar y es capaz de provocar fallas en elementos no estructurales (plafones, mampostería, fisuras en aplanados) o daños moderados en edificaciones sin diseño sismoresistente adecuado.

Respuesta del suelo local: La capa del Atlas muestra cómo respondió el terreno en la zona delimitada (patios/talleres y vías sobre el *Diag. Defensores de la República*) durante el evento de 2017. Estar en la franja de **90-110** indica una **amplificación sísmica moderada-**

alta en comparación con zonas de roca firme, propia de los estratos de suelo blando o semi firme de esa cuenca urbana.

Deslizamiento de laderas



Con base en la evidencia cartográfica, **se determina que el fenómeno perturbador de deslizamiento de laderas no representa un peligro activo ni condicionante** para la estabilidad de la estación "**Parque Biblioteca**" ni para sus estructuras de soporte.

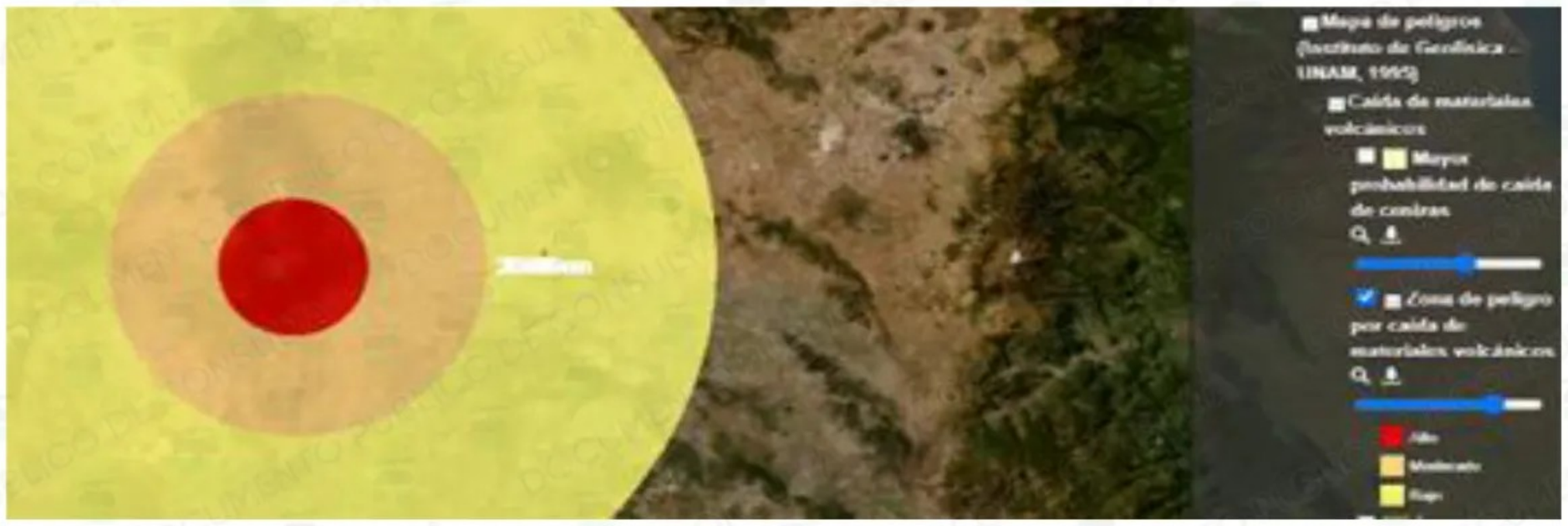
Por lo tanto, no se requiere el diseño ni la inversión en obras de mitigación física orientadas a la estabilización de taludes (tales como muros de contención pesados, anclajes de roca o mallas de triple torsión) en los linderos del predio, limitando las responsabilidades de ingeniería civil al correcto diseño de cimentaciones profundas por consideraciones puramente sísmicas e hidrometeorológicas.

Vulcanismo

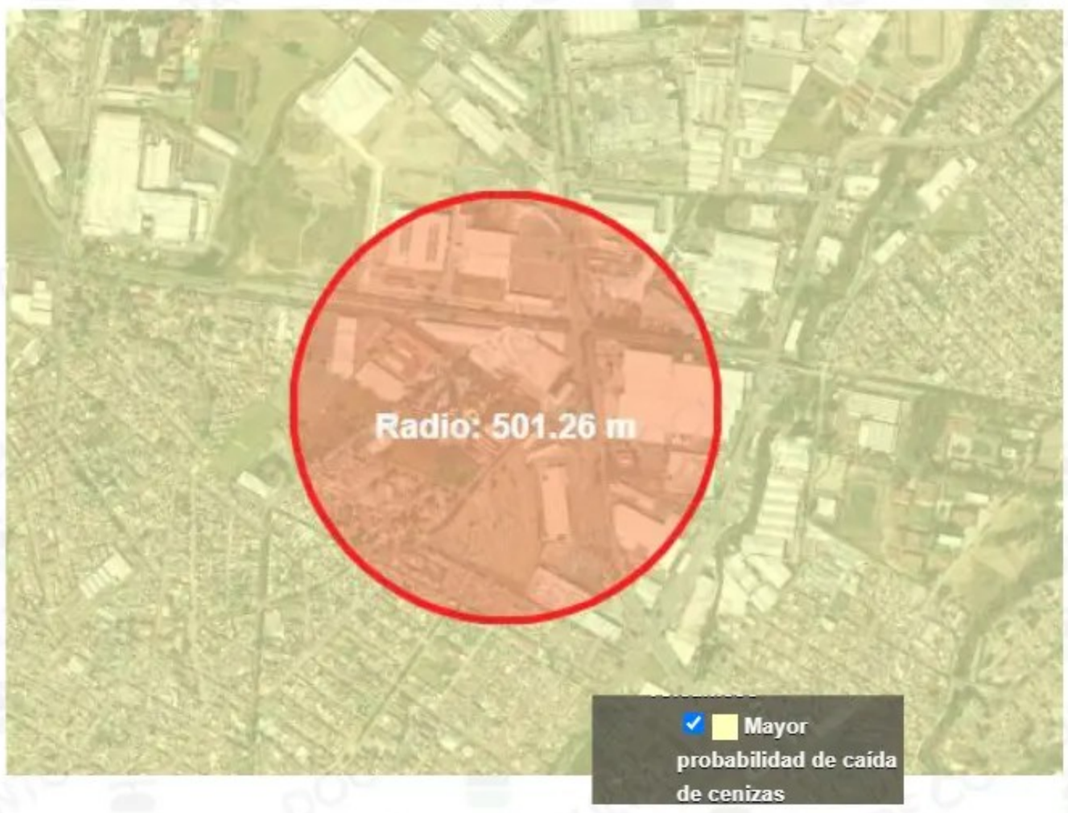
El vulcanismo o volcanismo es el fenómeno de erupción de roca fundida en la superficie de la Tierra o en un planeta o luna de superficie sólida, donde la lava, los piroclásticos y los gases volcánicos entran en erupción a través de una ruptura en la superficie.

El Popocatépetl es considerado uno de los volcanes más peligrosos del mundo debido a que hay **más de 25 millones de personas** viviendo en un radio de 100 kilómetros a la redonda (abarcando Puebla, Tlaxcala, Estado de México, Morelos y la Ciudad de México).

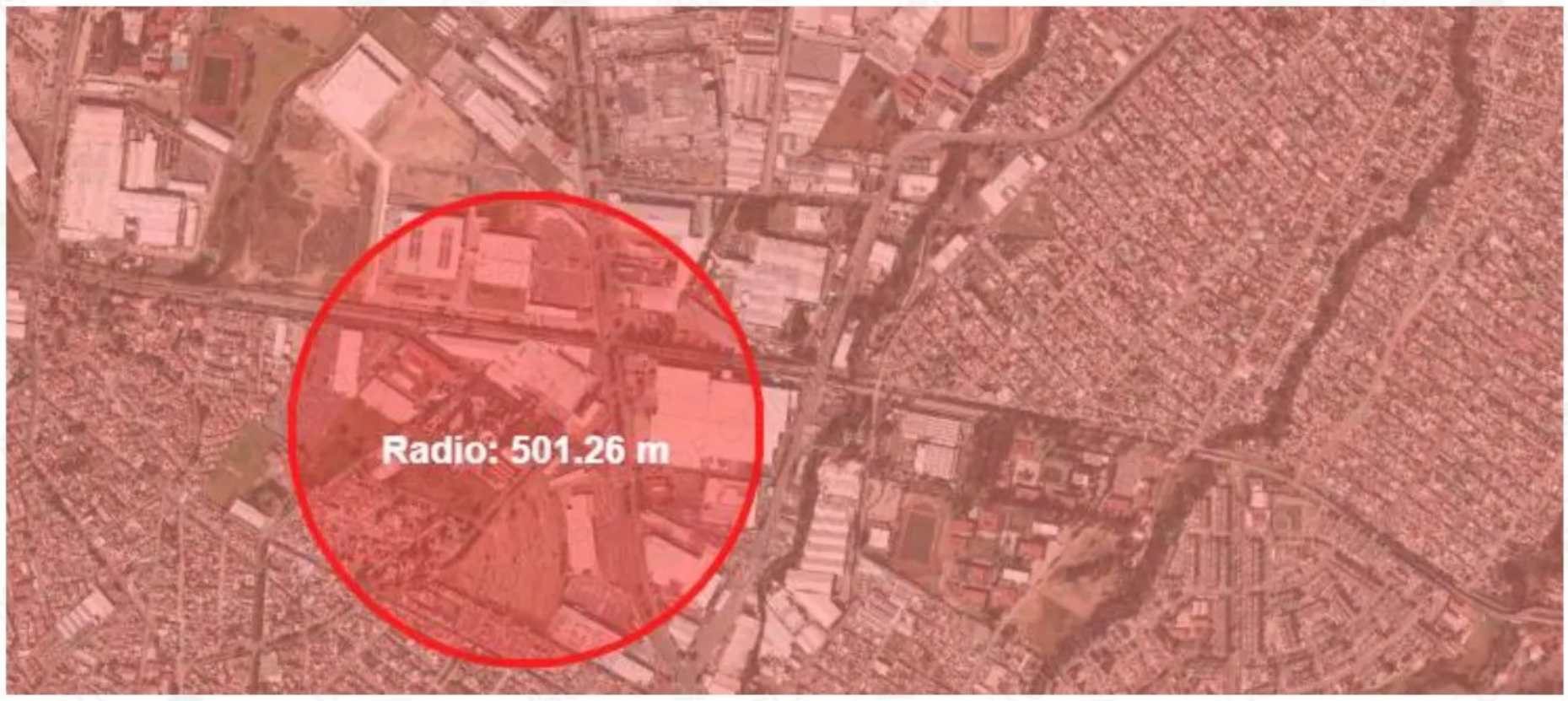
Al observar la escala y los radios concéntricos, la mancha amarilla cubre por completo la localización del municipio de Puebla, la zona de estudio se clasifica formalmente bajo la **"Zona de peligro por caída de materiales volcánicos - Nivel Bajo (Amarillo).**



Esta zonificación establece que, debido a la distancia respecto al cráter (aproximadamente a más de 45-50 km en línea recta), el emplazamiento queda completamente fuera de los radios de afectación catastrófica por fenómenos de alta energía destructiva, tales como flujos piroclásticos, lahares (flujos de lodo) o lava.



El peligro real y activo para este nivel se acota exclusivamente a la precipitación masiva de ceniza de dimensiones menores, y que esté condicionada estrictamente por la dirección dominante de los vientos en las capas altas de la atmósfera (vientos preferenciales hacia el este-noreste durante el verano y transiciones estacionales).



De acuerdo con los mapas de peligro del Atlas Nacional de Riesgos (CENAPRED), el predio se encuentra enmarcado en el Escenario de Mayor Probabilidad de Caída de Ceniza, con un espesor estimado de 1 mm. El fenómeno representa un Riesgo Volcánico Bajo-Moderado (Operativo y Sanitario). No genera cargas por sobrepeso sobre la estructura de la estación **"Parque Biblioteca"**; sin embargo, requiere el establecimiento de medidas preventivas enfocadas en la limpieza continua de azoteas y drenajes pluviales, protección de tomas de aire/filtros de maquinaria, y el uso de EPP básico (cubrebocas y gafas de seguridad) para el personal operativo.

Inundaciones



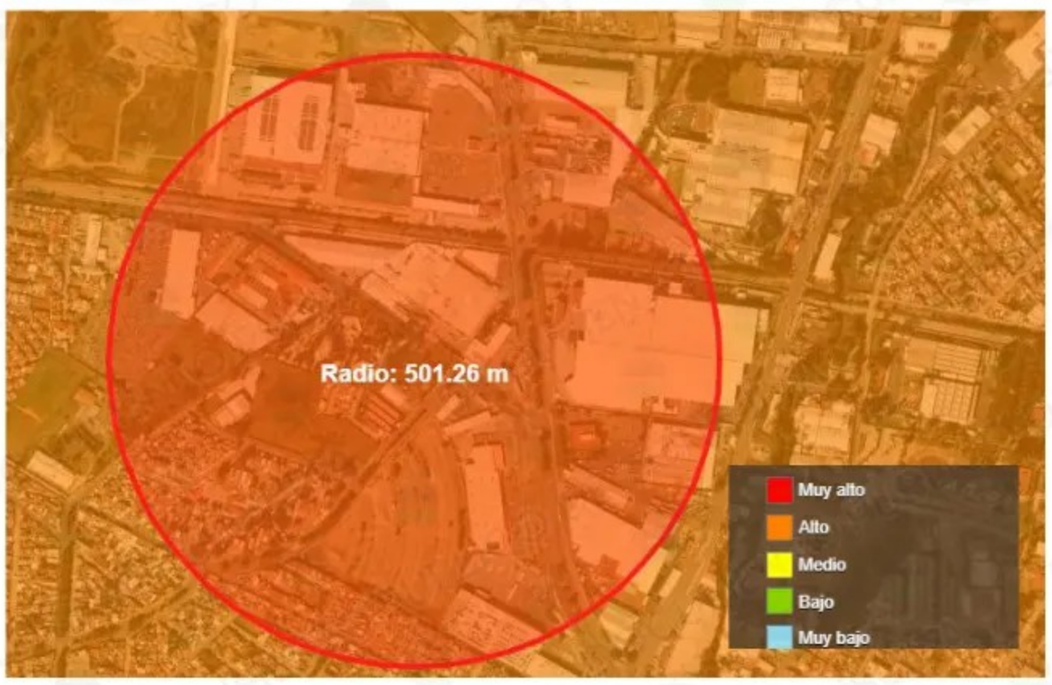
De acuerdo con la cartografía hidrometeorológica del Atlas Nacional de Riesgos (CENAPRED), el predio de estudio de la estación **"Parque Biblioteca"** se localiza fuera de los polígonos delimitados por susceptibilidad a inundación fluvial por desbordamiento del cauce cercano (Barranca Manzanilla / Arroyo).

Sin embargo, al registrarse zonas de riesgo por inundación dentro del radio de influencia de 500 metros (sector nororiente), se determina un Riesgo Fluvial Directo: **Bajo y un Riesgo Pluvial/Urbano: Moderado.**

La estación no presenta amenaza directa de inundación por falla de cauces principales; no obstante, debido al contexto topográfico y a la densidad del entorno urbano adyacente, se recomienda garantizar la correcta capacidad de evacuación de los sistemas de drenaje pluvial del sitio y dar mantenimiento continuo a las rejillas perimetrales para evitar estancamientos por escurrimiento superficial extremo.

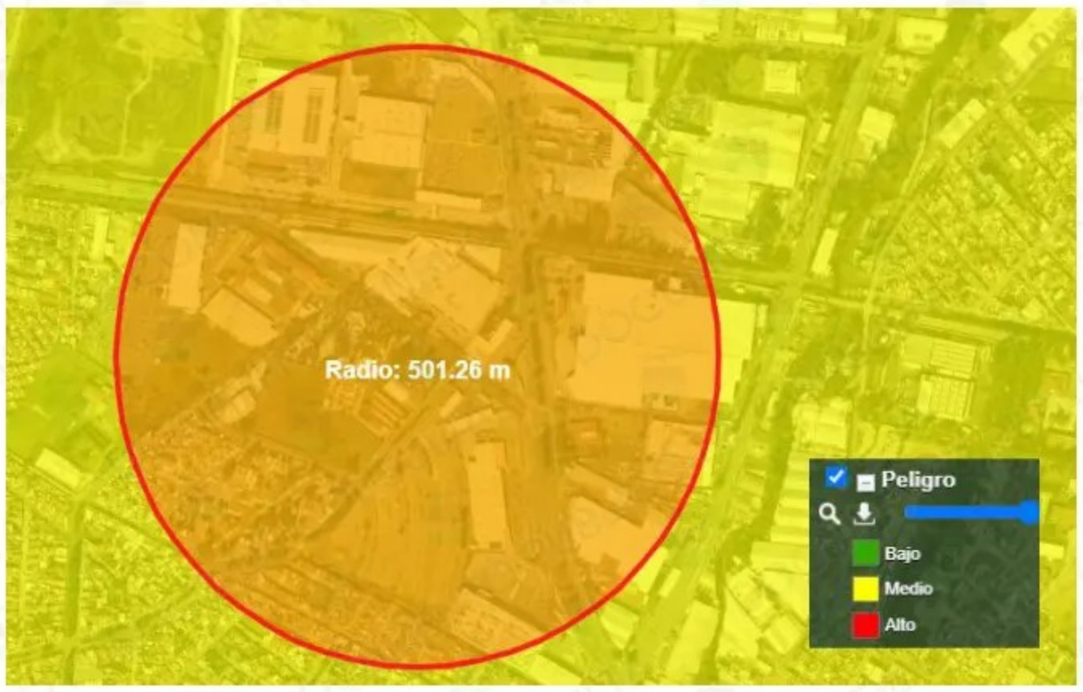
Durante la temporada de lluvias (junio a octubre), las precipitaciones de alta intensidad y corta duración saturan de manera inmediata la red de colectores locales. Esto genera tirantes de agua significativos (anegamientos que pueden oscilar entre los 20 cm y 50 cm) sobre la vialidad principal y los nodos de transbordo.

Si bien la infraestructura de rodamiento y los motores principales se encuentran elevados, los componentes a nivel de piso (taquillas, torniquetes, pasarelas de acceso y escaleras mecánicas/fijas) son vulnerables a la intrusión de escorrentía superficial si no se cuenta con muretes de desvío o sistemas de bombeo independientes.



El inmueble puede verse afectado por inundaciones provocadas por la temporada alta de lluvias, así como los problemas de los drenajes localizados a su alrededor por falta de mantenimiento por reporte de basura y/o residuos que obstaculicen la entrada del mismo, así como el reporte de caída de granizo en la zona y de los posibles riesgos que se pudiesen provocar, por lo que, el índice de vulnerabilidad así como el índice de peligro por inundación se considera en un nivel **alto**, se deberán de tomar las medidas precautorias necesarias y se debe de tener en cuenta que derivado a las inundaciones y lluvias fuertes se pueden presentar accidentes automovilísticos por la zona.

Tormenta eléctrica

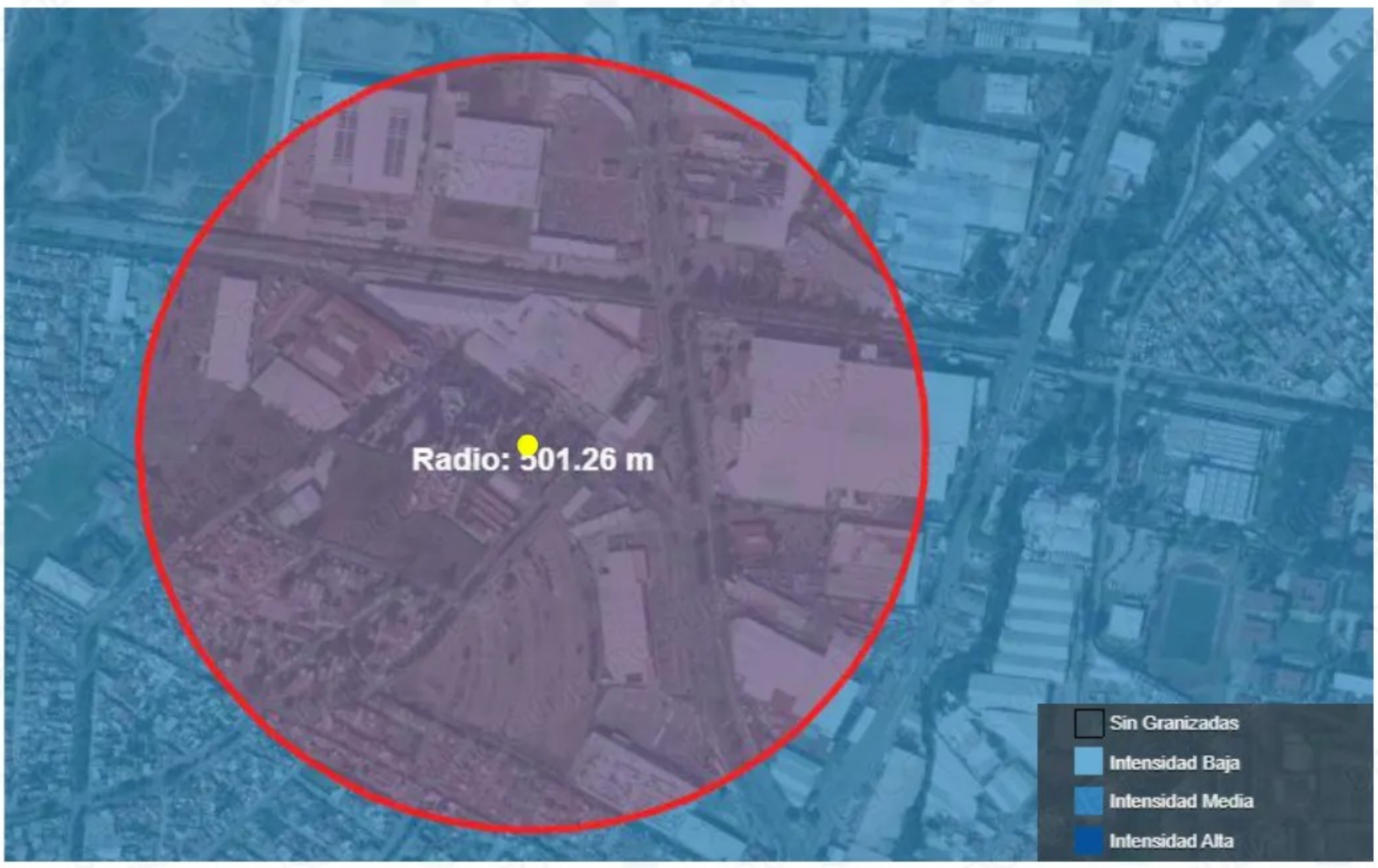


La estación comparte el mismo nivel de peligro por descargas atmosféricas que el resto del Corredor Industrial la Ciénega, y el Blvd. Defensores de la república.

En las instalaciones de la estación “Parque Biblioteca” no existen anomalías topográficas y microclimáticas locales dentro del radio de 500 metros que incrementen artificialmente la tasa de caída de rayos respecto a la media municipal.

El peligro de generación de tormentas eléctricas con actividad de descargas nube-tierra se concentra estacionalmente entre los meses de mayo a octubre, manifestándose predominantemente de forma vespertina y nocturna.

Granizo



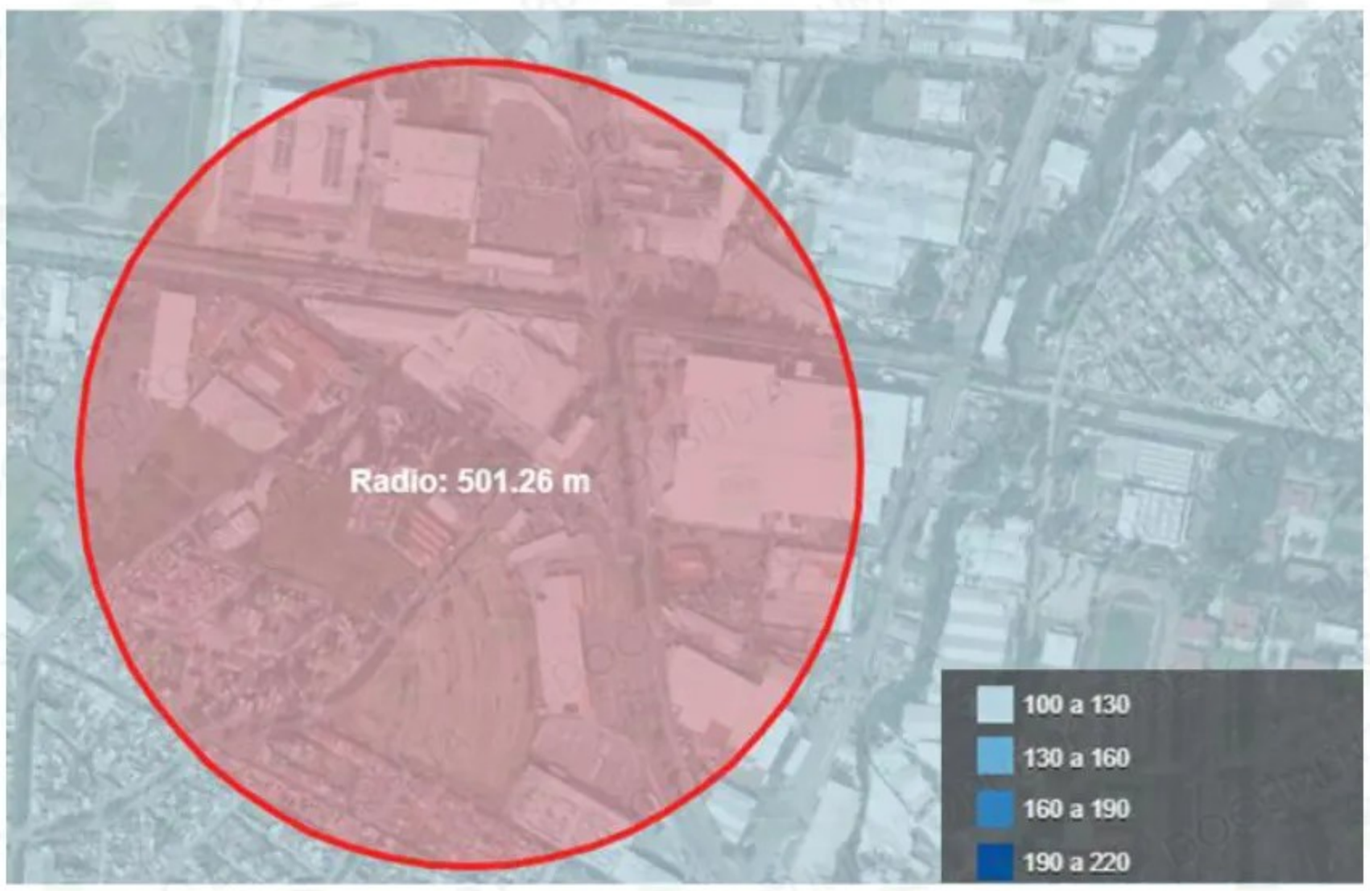
De acuerdo con la base de datos de la **Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC)** y el **Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED)** a través del **Atlas Nacional de Riesgos**, el polígono del proyecto y su radio de influencia perimetral se catalogan dentro de un nivel de peligro por precipitación sólida (granizo) de **Intensidad Media**.

Esta clasificación implica la ocurrencia recurrente de tormentas de convección profunda durante la temporada estival e invernal tardía, caracterizadas por la caída de precipitación en forma de esferas de hielo con diámetros promedio y tasas de acumulación de magnitud moderada a severa.

El principal factor de riesgo radica en la acumulación súbita de hielo en canaletas, coladeras y bajantes pluviales. La mezcla de granizo con hojarasca, basura o sedimentos genera tapones criogénicos que anulan la capacidad de desalojo del sistema de drenaje, provocando inundaciones por retorno o desbordamiento en cubiertas y azoteas.Las estructuras principales (concreto y acero) no presentan riesgo de colapso, las cubiertas ligeras, faldones, losas no transitables y estructuras provisionales pueden experimentar sobrecargas no consideradas en su diseño estático si ocurre un estancamiento prolongado de granizo acumulado con agua atrapada (alcanzando densidades de 400 a 900 kg/m3.

Se determina un Riesgo Hidrometeorológico por Granizo: **Moderado-Operativo**. El fenómeno representa una amenaza latente para la continuidad de operaciones y la integridad de los sistemas pluviales del inmueble, requiriendo controles de ingeniería y mantenimiento preventivo estricto**.**

Riesgo por viento



De acuerdo con la base de datos de la Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) a través del Atlas Nacional de Riesgos, el predio de estudio y su radio de influencia perimetral se localizan dentro de la Zona **Eólica A / Categoría de 100-130 km/hr**.

Este parámetro representa la Velocidad Regional de Viento máxima esperada para periodos de retorno estandarizados (asociados a ráfagas producidas por frentes fríos, tormentas locales severas o gradientes de presión regionales), sirviendo como la condición eólica base para el cálculo de presiones dinámicas sobre las estructuras.Las ráfagas eólicas comprendidas generan presiones y succiones dinámicas apreciables sobre la infraestructura urbana e instalaciones del sitio, derivando en los siguientes factores de riesgo:

Se puede presentar riesgo de desprendimiento o rasgado de elementos livianos no estructurales, tales como láminas de techumbre, techos de lámina galvanizada/piso de fibra

de vidrio, faldones, cancelería, domos, paneles solares, letreros y señalética exterior por la acción de presiones negativas (succión eólica).Los Vientos de esta magnitud tienen la capacidad de volcar, desplazar o proyectar objetos no fijados en azoteas y áreas descubiertas (Mobiliario, lonas, láminas sueltas, depósitos vacíos, antenas), transformándolos en proyectiles peligrosos para la población circundante, que se encuentre dentro y fuera de la estación.

Se puede presentar Riesgo de caída de ramas, colapso de arbolado maduro o senil en el perímetro de 500 mts. así como el daño en líneas aéreas de suministro eléctrico, telefonía o fibra óptica por esfuerzo mecánico directo o por contacto con ramas desprendidas.

Se determina un Riesgo Hidrometeorológico por Viento: Moderado. El sitio no se sitúa en zonas de riesgo eólico extremo (costeras o de huracanes), pero la velocidad regional de 100 - 130 km/hr, exige que toda infraestructura proyectada cumpla estrictamente con los coeficientes de empuje y succión normados.

Riesgos químicos tecnológicos	**Riesgos por Transporte de Sustancias Peligrosas (Fuentes Móviles)** El análisis de la infraestructura vial y ferroviaria colindante al predio (Estación Parque Biblioteca / Diag. Defensores de la República / zona de influencia del Parque Industrial Puebla 2000) identifica una alta exposición a fuentes móviles de riesgo. La cercanía con corredores logísticos e industriales implica el tránsito continuo de unidades de autotransporte federal (camiones cisterna, autotanques, tolvas y remolques) y unidades ferroviarias que trasladan materiales, sustancias y residuos peligrosos. Las principales sustancias que transitan por la vialidad colindante a la estación son: • Gas Licuado de Petróleo (Gas L.P.) y Gas Natural Comprimido: Transportados en autotanques bajo presión. • Hidrocarburos Líquidos (Gasolinas, Diésel, Turbosina): Transportados en pipas y autotanques de gran capacidad. • Químicos Industriales e Insumos: Solventes (acetona, tolueno), ácidos (sulfúrico, clorhídrico), bases (sosa cáustica) y gases comprimidos/licuados (cloro, amoniaco). Se determina un Riesgo Químico-Tecnológico por Fuentes Móviles: Alto (Externo). El flujo continuo de transporte de materiales peligrosos en las arterias colindantes representa una de las mayores vulnerabilidades externas para la continuidad operativa y la seguridad de los usuarios del inmueble.
	Riesgos por presencia de fuego incipiente y/o incendio.

	La estación requiere un suministro masivo de energía eléctrica de alta o media tensión para alimentar los equipos necesarios. El sobrecalentamiento por sobrecarga, fallas en el aislamiento o cortocircuitos en los transformadores de potencia puede provocar la ignición de los aceites dieléctricos utilizados como refrigerantes. Un incendio de esta naturaleza genera gases de combustión altamente tóxicos y densos que ascenderían rápidamente hacia los andenes y la zona de abordaje. Si el transformador cuenta con sistemas antiguos o fallas de mantenimiento, el aumento súbito de presión interna puede derivar en una explosión física con proyección de partículas y fuego hacia los locales técnicos contiguos. Con base en la NOM-002-STPS-2010, las principales fuentes de incendio en la estación son: ● Fuego Clase A (Sólidos): Papel, cartón, basura y plásticos en áreas comunes y administrativas. ● Fuego Clase B (Líquidos): Aceites, pinturas y solventes en almacenes de mantenimiento o insumos para plantas de emergencia. ● Fuego Clase C (Equipos Eléctricos): Subestaciones, tableros de control, motores de transporte, cableado y servidores. Aunque la estructura principal es de materiales incombustibles (acero y concreto), la alta afluencia de usuarios y la carga eléctrica requieren respuesta inmediata ante cualquier fuego en su etapa inicial.
Riesgos Sanitario-ecológicos.	**Contaminación por Emisiones Atmosféricas Críticas (Smog Industrial y Partículas)** El Corredor Industrial la Ciénega y el flujo logístico continuo de vehículos generan de manera permanente grandes volúmenes de óxidos de nitrógeno, material particulado y ozono. Al tratarse de una infraestructura de transporte masivo con andenes abiertos y cabinas de ventilación pasiva, las inversiones térmicas de la temporada invernal o las contingencias ambientales declaradas por la SMADSOT pueden provocar la acumulación de contaminantes en la línea de vuelo. Esto incrementa el riesgo de crisis respiratorias en usuarios vulnerables y fatiga crónica en el personal de operación expuesto a la intemperie.

	Agentes Biológicos y Enfermedades Epidemiológicas Por la dinámica de flujo de la estación (confluencia de trabajadores del corredor industrial, estudiantes y población en general, el riesgo se analiza bajo los siguientes vectores de contagio: ● Transmisión por Vía Aérea y Gotículas en Espacios Confinados (Cabinas y Taquillas) ● Mecanismo del Riesgo: Virus respiratorios de alto impacto epidemiológico (como variantes de Influenza A/B, SARS-CoV-2 o virus de transmisión emergente). Las cabinas del sistema funcionan mediante ventilación pasiva (rejillas de circulación dinámica por movimiento). Durante el trayecto entre estaciones, si un usuario portador viaja a bordo, el volumen de aire confinado facilita la concentración del patógeno, convirtiendo la cabina en un vector de contagio directo para el resto de los ocupantes. Asimismo, las filas en zonas de taquillas y los andenes de embarque presentan zonas de aglomeración en horas pico que favorecen la transmisión comunitaria.

Riesgos socio-organizativos.	**A. Aglomeraciones Masivas.** Este riesgo socio-organizativo se produce por la concentración masiva y simultánea de personas en la Estación Parque Biblioteca y sus inmediaciones. Al ubicarse sobre el Diagonal Defensores de la República y estar conectada con corredores urbanos, culturales y recreativos, la estación recibe picos extraordinarios de usuarios durante festivales, eventos deportivos o espectáculos públicos en las cercanías de la zona. El exceso de aforo súbito en las rampas de acceso, vestíbulos y taquillas puede superar la capacidad de diseño de la estación. Si no existe un sistema de dosificación, la presión de la multitud en espacios delimitados puede detonar caídas, aplastamientos, conatos de bronca o estampidas en las zonas de acceso y andenes.
	B. Manifestaciones, Bloqueos Viales y Disturbios Civiles. Este riesgo socio-organizativo se origina por marchas, concentraciones, bloqueos viales o disturbios públicos sobre el Diagonal Defensores de la República o avenidas conectoras. Debido a la ubicación estratégica de la Estación Parque Biblioteca en un nodo de alta movilidad urbana, la estación es vulnerable a suspensiones del servicio, aislamiento operativo o afectaciones directas a su infraestructura y usuarios.
	C. Accidentes Viales de Gran Magnitud en el Entorno. Este es el riesgo socio-organizativo de mayor probabilidad para la Estación Parque Biblioteca. Al estar ubicada sobre el Diagonal Defensores de la República, ya que es una de las arterias viales con mayor densidad de tráfico, altas velocidades y flujo continuo de transporte público, vehículos particulares y carga pesada, la estación se encuentra expuesta permanentemente a

	colisiones de alto impacto, atropellamientos y volcaduras en sus accesos e inmediaciones. El tráfico pesado y logístico de la Diagonal Defensores de la República incrementa la probabilidad de choques múltiples o atropellamientos en las inmediaciones de la estación. Un accidente vehicular mayor a las afueras del inmueble interrumpe el flujo peatonal de entrada/salida y satura los servicios de emergencia locales, dificultando el acceso de ambulancias o bomberos a la estación en caso de que ocurra otra contingencia simultánea. Riesgo Socio-Organizativo / Vial: **ALTO** (Prioritario). Representa la amenaza externa de mayor recurrencia e impacto potencial directo para la seguridad física de los usuarios y la infraestructura de la Estación Parque Biblioteca
Riesgos socio-organizativos.	**D. Vandalismo, Sabotaje y Delincuencia (Robo o Asalto).** Presencia de conductas antisociales dentro de las instalaciones o cabinas, aprovechando las horas de menor afluencia o las zonas ciegas de los andenes. Impacto en la Estación: Incluye el graffiti o daño deliberado a las pantallas de boletaje, robo de cableado de cobre en cuartos técnicos, vandalismo dentro de las cabinas suspendidas (donde los usuarios viajan solos por varios minutos), o asaltos en los puentes peatonales y pasillos de la estación. El sabotaje intencional a los sistemas de emergencia o sensores electromecánicos representa la mayor amenaza operativa.
	E.- Conductas de Riesgo de Usuarios en Cabinas (Suicidio, Riñas o Pánico). Situaciones de crisis psicológica individual o colectiva a bordo de las unidades en movimiento. Si el sistema se detiene por una falla eléctrica o racha de viento fuerte, el balanceo de las cabinas puede inducir crisis nerviosas severas en personas con acrofobia o claustrofobia. Usuarios que ingresen bajo el influjo de bebidas alcohólicas (común tras eventos en los estadios) o drogas pueden iniciar peleas dentro de las cabinas en tránsito, desestabilizando físicamente la unidad en el aire. Intentos de atentar contra la integridad física forzando las ventanas o compuertas de las cabinas en pleno vuelo o en los bordes de los andenes de abordaje.
	F. Fallas en la Comunicación Operativa y Logística de Evacuación Errores humanos por falta de capacitación del personal de la estación ante una emergencia real. Una deficiente activación de los sistemas de megafonía, instrucciones contradictorias de los guardias de seguridad o la obstrucción de las puertas de emergencia con mobiliario de limpieza o módulos provocará retrasos críticos en la evacuación hacia las áreas seguras de la estación **Parque Biblioteca**.

Conclusiones

El presente análisis técnico determinó que el Proyecto Estación: "**Parque Biblioteca**" es viable desde la perspectiva de la Gestión Integral del Riesgo.

Si bien el inmueble se encuentra inmerso en un entorno urbano e industrial dinámico que presenta riesgos latentes, principalmente asociados a la alta fluidez vial del Diagonal Defensores de la República, la cercanía con corredores de transporte de sustancias peligrosas, la aceleración sísmica histórica del suelo y la eventual afluencia masiva de usuarios, la infraestructura diseñada, coordinada con la implementación rigurosa del Plan de Emergencias y Programa Interno de Protección Civil, se cuenta con la capacidad de contención física, estructural y operativa para mitigar y controlar dichos escenarios.

El análisis integral de riesgos realizado para la Estación "**Parque Biblioteca**" y su radio de influencia sobre el corredor Diagonal Defensores de la República permite clasificar el nivel de vulnerabilidad de la instalación en lo siguiente:

Amenaza Prioritaria (Riesgo Alto):

- Accidentes Viales de Gran Magnitud: Debido a la ubicación directa sobre una arteria de alta velocidad y denso tráfico vehicular (*Diagonal Defensores de la República*), representa el riesgo de mayor probabilidad de ocurrencia e impacto físico directo para usuarios, peatones e infraestructura de la estación.

- Aceleración Sísmica Histórica (Riesgo Estructural/Geológico): El sitio registra aceleraciones máximas del terreno de 90 a 110 gal ($0.09g - 0.11g$), asociadas al fenómeno de amplificación dinámica local propio del suelo de la cuenca. Esto clasifica la respuesta sísmica como de peligro moderado-alto, exigiendo estricto apego al diseño sismorresistente para la protección de usuarios e infraestructura ante sismos de gran magnitud.

- Proximidad a Zonas Industriales y Ductos (Riesgo Químico-Tecnológico Externo): La cercanía con el *Parque Industrial Puebla 2000*, estaciones de servicio, industrias colindantes y ductos de gas natural genera una vulnerabilidad alta por exposición indirecta ante escenarios de fugas, nubes tóxicas o explosiones en el entorno perimetral.

- Aglomeraciones Masivas (Eventuales): La conexión con nodos de movilidad, parques y centros de concentración genera picos extraordinarios de afluencia que requieren un control activo de flujos para prevenir aglomeraciones de personas.

2. Diagnóstico de Riesgos Internos y Sanitario-Ecológicos

A nivel operativo interno, la estación posee focos de peligro químico controlables en sus cuartos técnicos (aceites dieléctricos en transformadores, combustibles de respaldo en la planta de emergencia e hidrógeno en el banco de baterías UPS).

Estos riesgos se mitigan mediante sistemas fijos de extinción de incendios, diques de contención de derrames y ventilación forzada independiente. En el ámbito sanitario, la dinámica ambiental exige un estricto control de vectores biológicos (aves/plagas) para evitar la corrosión del acero por deyecciones, así como un manejo normado de los residuos peligrosos generados en los talleres de mantenimiento.

Por lo tanto, el Plan de Emergencias de la estación "**Parque Biblioteca**" dictamina que de forma estricta debe estar enfocado en:

- Accidentes Viales de Gran Magnitud en el Entorno
- Eventos Sísmicos.
- Emergencias Químico-Tecnológicas e Industriales por transporte, fuga y/o derrame de Sustancias Peligrosas en los defensores de la república.
- Aglomeraciones Masivas y Eventos Socio-Organizativos
- Fuego Incipiente e Incendios (Estructura y Equipos Eléctricos)
- Caída de Granizo e Inundación Pluvial
- Caída de Ceniza Volcánica
- Vientos Fuertes y Ráfagas Eólicas

En resumen, los riesgos identificados no son limitativos para la construcción y operación del sistema, sino que representan áreas de oportunidad para un mejor desarrollo en las medidas preventivas y de mitigación necesarias para la persona que utilizará el servicio.

La estación "**Parque Biblioteca"** se proyecta como un modelo de infraestructura urbana resiliente, capaz de convivir de forma segura con el entorno industrial y masivo que la rodea.

En consecuencia, el sitio se dicta como un espacio **SEGURO Y APTO** para la salvaguarda e integridad física de la población fija y flotante que lo transitará día a día, garantizando la continuidad operativa del servicio bajo los estándares normativos de gestión integral del riesgo.

ASPECTOS FÍSICOS ARTIFICIALES

El Municipio de Puebla ha experimentado un proceso de transformación urbana caracterizado por la consolidación de un modelo metropolitano policéntrico, resultado de dinámicas de crecimiento territorial, fortalecimiento de nuevas centralidades urbanas y reconfiguración espacial impulsada por el desarrollo de infraestructura vial y sistemas de transporte.

Conforme a lo establecido en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable vigente, la estructura urbana municipal ha evolucionado de una configuración predominantemente monocéntrica, concentrada en el Centro Histórico, hacia un sistema integrado por diversas centralidades conectadas mediante corredores urbanos y de movilidad. Este proceso ha propiciado la expansión de la mancha urbana hacia zonas periféricas, incrementando de manera significativa la demanda de infraestructura y servicios de transporte que garanticen una adecuada conectividad territorial.

En este contexto, el Proyecto Estación Parque Biblioteca se plantea en una ubicación estratégica dentro de la estructura urbana del municipio. Su proximidad a corredores viales de relevancia y a áreas con elevada concentración de actividades económicas, sociales y de servicios le otorga una función clave en la integración territorial y en el fortalecimiento de la conectividad urbana.

De igual forma, su emplazamiento dentro de un sector consolidado de la ciudad permite identificar condiciones favorables para su vinculación con proyectos de infraestructura orientados a mejorar la movilidad y la accesibilidad urbana. Bajo esta perspectiva, la planeación urbana demanda la incorporación de equipamiento estratégico para la movilidad y el transporte a través de equipamientos consolidados, promoviendo esquemas de conectividad que faciliten la intermodalidad entre distintos modos de transporte y contribuyan a optimizar el desempeño integral de los sistemas de movilidad.

Desde la óptica de la estructura urbana, el área de estudio mantiene una estrecha relación con los principales elementos estructurantes de la ciudad, particularmente con la red vial primaria y los corredores de movilidad que registran mayores niveles de demanda. Esta condición territorial le confiere aptitud para albergar equipamiento e infraestructura complementaria vinculada a sistemas de transporte público y plataformas de conexión intermodal, favoreciendo una mejor articulación entre las diversas modalidades de desplazamiento urbano.

La incorporación de equipamiento para la movilidad y el transporte contribuiría al fortalecimiento de la accesibilidad urbana, a la disminución de los tiempos de traslado y a la promoción de patrones de movilidad más eficientes, incluyentes y sostenibles, en concordancia con los objetivos y principios de desarrollo urbano sustentable establecidos en los instrumentos de planeación territorial vigentes.

Proyecto Estación Parque Biblioteca - Centralidad terciaria

Para el caso del Proyecto Estación Parque Biblioteca, el cual se ubica al nororiente de la Ciudad de Puebla, se identifica un configuración de territorios urbanos de carácter periférico consolidado, donde coexisten funciones habitacionales de interés social de alta densidad, zonas industriales y equipamientos de gran afluencia, la articulación con Los Fuertes, La Ciénega, Maravillas y el Parque Industrial Puebla 2000 como polos de actividad habitacional y económica, junto con áreas habitacionales como el Infonavit Movimiento Obrero y Unidad Magisterial México 68 más al oriente como el Infonavit Rivera Anaya y Bosques de San Sebastián, además de elementos naturales como la relativa cercanía del Cerro de Amalucan, generan una estructura urbana fragmentada pero funcionalmente interdependiente.

En específico el Proyecto Estación Parque Biblioteca, forma parte de un territorio urbano consolidado, con presencia de equipamiento educativo, cultural e industrial, lo que le otorga una vocación claramente orientada al servicio público y a las actividades económicas del sector secundario.

En este contexto, la incorporación de equipamiento para la movilidad, representa una adecuación funcional acorde con la vocación urbana de esta parte de la ciudad, además de ser congruente con los principios de desarrollo urbano sustentable, al fortalecer la conectividad, accesibilidad y funcionalidad del sistema urbano.

El equipamiento propuesto, integra funciones de espacio público, equipamiento cultural y administrativo, además de integrar puntos de encuentros sociales y recreativos, lo cual permite una dinámica social y laboral que complementa el sistema de equipamientos urbanos y actividades económicas.

En términos de la estructura urbana de la ciudad en esta zona, los principales integradores de dinámicas urbanas y ambientales son el Parque Industrial Puebla 2000 y el Cerro de Amalucan, este último ha evolucionado de ser un elemento natural periférico a constituirse como un espacio estratégico en cuestión ambiental, ya que se encuentran rodeados por asentamientos altamente consolidados y vinculados a vialidades primarias y secundarias que lo conectan con el resto de la ciudad.

Actualmente, en esta parte de la ciudad existe una alta dependencia de transporte público, sin embargo, el déficit de infraestructura y equipamiento en relación a la movilidad ha generado que funcione como un sistema medianamente funcional en términos de conectividad, es por ello que el proyecto posee potencial para integrarse como nodo articulador dentro de la red de movilidad existente.

En términos de población, se presentan densidades medias a altas, con predominio de población de ingresos medios, esto debido al crecimiento demográfico histórico, derivado de procesos de expansión urbana y oferta de vivienda accesible. La población se caracteriza por una alta proporción de trabajadores vinculados a actividades industriales, logísticas y de servicios, lo que refuerza la relación funcional con La Ciénega y el Parque Industrial Puebla 2000.

De acuerdo al Censo de Población y vivienda 2020 en las AGEB urbanas inmersas en esta centralidad donde se proyecta el equipamiento, se cuenta con 19,824 habitantes, en materia de vivienda, de acuerdo a las AGEB urbanas inmersos en este nivel de centralidad, se cuenta con 6,284 viviendas, en relación con la población cuenta con una densidad de 3.15 habitantes por vivienda.

Derivado de lo anterior respecto a la tipología de la vivienda, predominan conjuntos habitacionales de interés social y vivienda de autoconstrucción progresiva, como lo Infonavit Movimiento Obrero y la Unidad Magisterial México 68 así como colonias aledañas, existen sectores con rezagos en calidad constructiva, mantenimiento e infraestructura urbana, la densificación se ha dado principalmente a través de ampliaciones y subdivisiones prediales, más que mediante desarrollos verticales.

En cuanto a riesgos urbanos, se identifica una vulnerabilidad significativa derivada de factores físicos y socioeconómicos, con riesgos de inundaciones y encharcamientos en zonas bajas, la proximidad a zonas industriales implica riesgos asociados a la operación de actividades productivas y al transporte de materiales. En términos sociales, se presentan problemáticas de inseguridad, déficit de espacio público de calidad y condiciones de marginación en algunos sectores.

En términos de movilidad, se cuenta con una conectividad funcional pero limitada en calidad, las vialidades principales permiten la conexión con otras partes de la ciudad, pero presentan saturación, deterioro y conflictos entre transporte de carga y movilidad local, por otra parte, la movilidad cotidiana está fuertemente condicionada por los desplazamientos hacia zonas de empleo, particularmente dentro del propio corredor industrial y hacia otros polos económicos de la ciudad, respecto a la infraestructura peatonal y ciclista es insuficiente y presenta deficiencias en continuidad, seguridad y accesibilidad.

Para el caso del transporte público, se cuenta con una cobertura amplia en términos territoriales, lo que permite la conexión con distintas partes de la ciudad, no obstante, el servicio presenta problemáticas estructurales como baja calidad, tiempos de traslado prolongados, sobrecarga en horas pico y falta de integración modal, la dependencia del transporte público es alta entre la población residente, lo que evidencia la necesidad de mejorar la eficiencia y calidad del sistema.

De forma general, el desarrollar equipamiento para la movilidad y el transporte, permitirá configurar un territorio urbano estratégico para la reproducción económica y social de la ciudad, pero que enfrenta importantes desafíos en términos de calidad de vida, sostenibilidad ambiental, gestión de riesgos y movilidad. La coexistencia de usos industriales, habitacionales y de valor ambiental en un contexto de limitada infraestructura urbana, genera condiciones que requieren intervenciones integrales orientadas a mejorar la habitabilidad, fortalecer la infraestructura, permitir la accesibilidad a espacios públicos y promover acciones que permitan un desarrollo urbano más vinculante hacia los polos de actividades económicas, de equipamientos y servicios más consolidados o en proceso de consolidación de la zona conurbada de Puebla.

Caracterización de la movilidad

Para la identificación de las vialidades de la Ciudad de Puebla, se toma como límite espacial el circuito formado por la Autopista México-Puebla y el Periférico Ecológico, incluyendo las principales vías que permiten la conectividad regional, subregional y primaria, así como la entrada y salida de flujos importantes de personas y mercancías hacia otros municipios y estados.

Autopista México-Puebla (150D): Considerada una vialidad de carácter regional, representa el eje logístico más relevante del país. Atraviesa la zona norte del municipio y conecta a Puebla con la Ciudad de México y el Puerto de Veracruz. Cuenta con un viaducto elevado que separa el tránsito de largo recorrido del tráfico local.

Periférico Ecológico: Opera como un circuito de nivel subregional que bordea buena parte de la zona conurbada. Es la ruta principal para vehículos de carga y permite conectar eficientemente las periferias de la ciudad, enlazando de manera directa con las autopistas México-Puebla, Puebla-Tlaxcala, la Vía Atlixcáyotl y la Carretera Federal Puebla-Tehuacán. También comunica zonas como el corredor industrial de Cuautlancingo, los municipios de San Pedro y San Andrés Cholula, las zonas residenciales de Angelópolis, el sur del municipio y la conurbación con Amozoc.

Recta a Cholula: Vialidad subregional de flujo continuo que conecta el centro de Puebla con los municipios de San Pedro y San Andrés Cholula, además de enlazarse con la carretera federal México-Puebla, la cual comunica con municipios del poniente del estado como San Martín Texmelucan y Huejotzingo.

Boulevard Forjadores: Similar en función a la Recta a Cholula en cuanto a sus puntos de conexión, esta vialidad subregional comunica con el municipio de Cuautlancingo. Al no ser de flujo continuo, funciona más bien como un corredor comercial y de servicios de alta demanda dentro de la zona conurbada. Destaca por haber sido la primera vialidad del estado en incorporar el concepto de Calle Completa.

Carretera Federal Puebla-Tehuacán: Facilita la comunicación de tránsito libre entre el oriente del municipio y la región centro del estado, convirtiéndose en el principal eje de movilidad hacia la conurbación con Amozoc. Además, se conecta con la Autopista México-Puebla y el Periférico Ecológico.

Vía Atlixcáyotl: Aunque buena parte de su trazo se encuentra fuera del municipio de Puebla, dentro de la Reserva Territorial Atlixcáyotl, esta vía constituye el principal acceso al distrito financiero y residencial de Angelópolis. Se distingue por concentrar comercios, servicios y equipamientos especializados, comunicando además las zonas de mayor plusvalía de la metrópoli. Conecta la zona conurbada con San Andrés Cholula y, a través de la Autopista Siglo XXI, con el municipio de Atlixco.

A estas vialidades se suman otras como las carreteras federales Puebla-Santa Ana Chiautempan, Puebla-Tlaxcala, Puebla-Canoa, y el Boulevard Carlos Camacho Espíritu, que también contribuyen a la movilidad intermunicipal e interestatal de la zona conurbada.

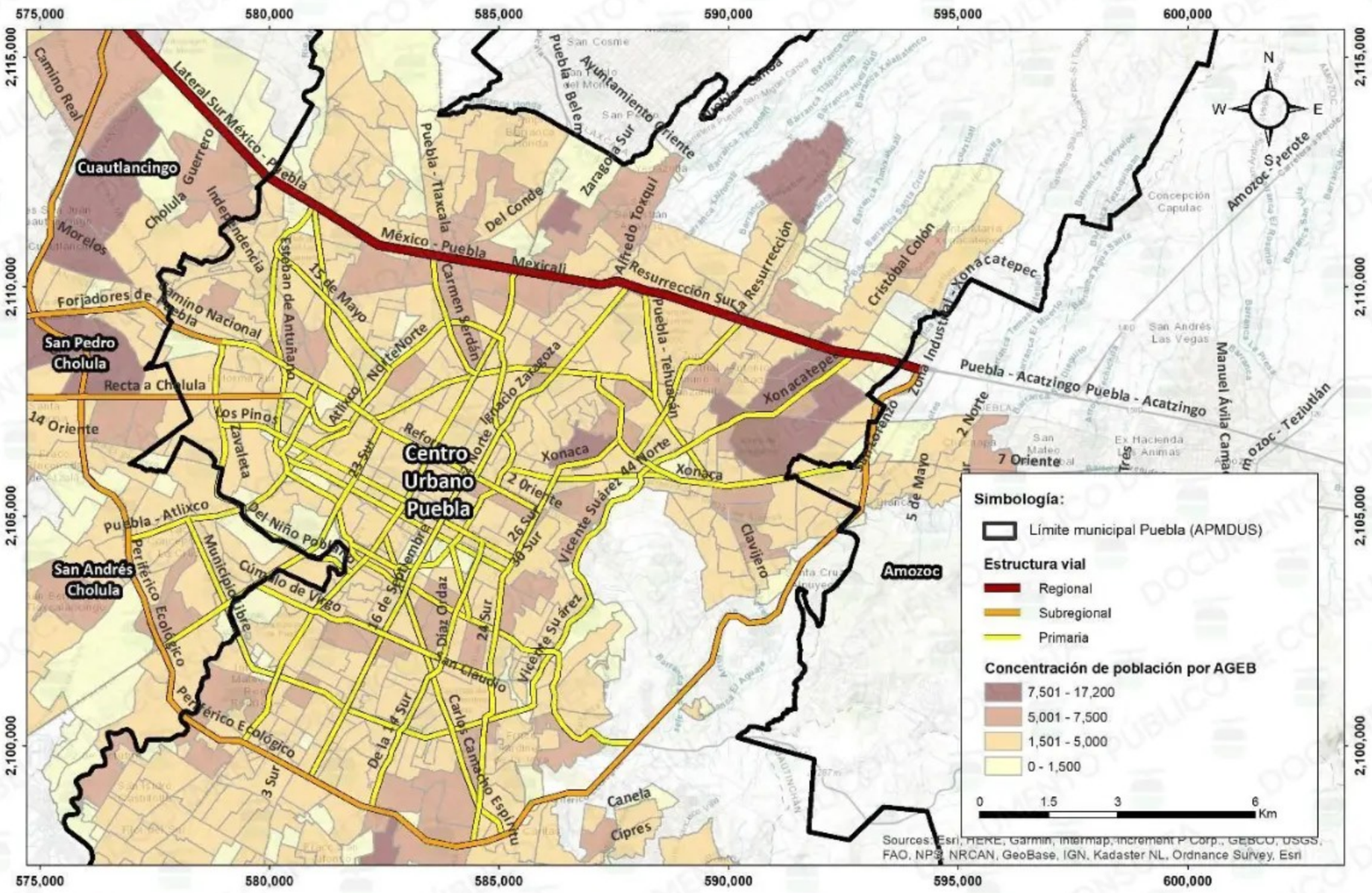
Vialidades primarias

Estas vías funcionan como los ejes que integran el sistema urbano, permitiendo la movilidad interna en distintas direcciones —longitudinal, transversal o radial—. Se caracterizan por su alta capacidad, con tres o más carriles por sentido y velocidades que superan los 60 km/h, además de servir como corredores estratégicos que articulan el transporte público y la actividad comercial con los principales nodos del territorio.

Considerando la dinámica de conectividad de estas vialidades y la oferta de transporte público en relación con la estructura del centro urbano de la ciudad de Puebla, se ha identificado que las siguientes vialidades primarias tienen una alta relevancia en su articulación:

- Prolongación Reforma – Diagonal Defensores de la República
- Reforma – Don Juan de Palafox y Mendoza
- 16 de Septiembre
- Calzada Ignacio Zaragoza – 2 Norte
- Boulevard Hermanos Serdán – Boulevard Atlixco
- Los Pinos – 25 Poniente
- 11 Norte – Sur
- 25 Sur – Vía Atlixcáyotl
- Calzada Zavaleta – Boulevard del Niño Poblano
- Boulevard 5 de Mayo – Boulevard Norte y Calle 49 Poniente
- Boulevard Esteban de Antuñano – 31 Poniente – Avenida Manuel Espinosa Yglesias
- Boulevard Carmen Serdán
- Boulevard Hermanos Serdán
- Boulevard 15 de Mayo
- Boulevard Municipio Libre – Boulevard Vicente Suárez – Boulevard Xonacatepec – Boulevard Atempan
- 14 Oriente – Boulevard Xonaca – Independencia
- Puebla – Tehuacán – Juan Cordero
- 20 Oriente – 24 Sur – Río Papagayo – Avenida José María Lafragua
- 14 Sur – Prolongación de la 14 Sur
- Boulevard Díaz Ordaz
- Antiguo Camino Real a Manzanilla – La Resurrección
- Boulevard Atlixco - Circuito Juan Pablo II - Boulevard Vicente Suárez / Camino al Batán
- Cúmulo de Virgo – Avenida Margaritas - Circunvalación
- Boulevard Carlos Camacho Espíritu

Mapa. - Estructura vial y concentración poblacional de la Ciudad de Puebla



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2026

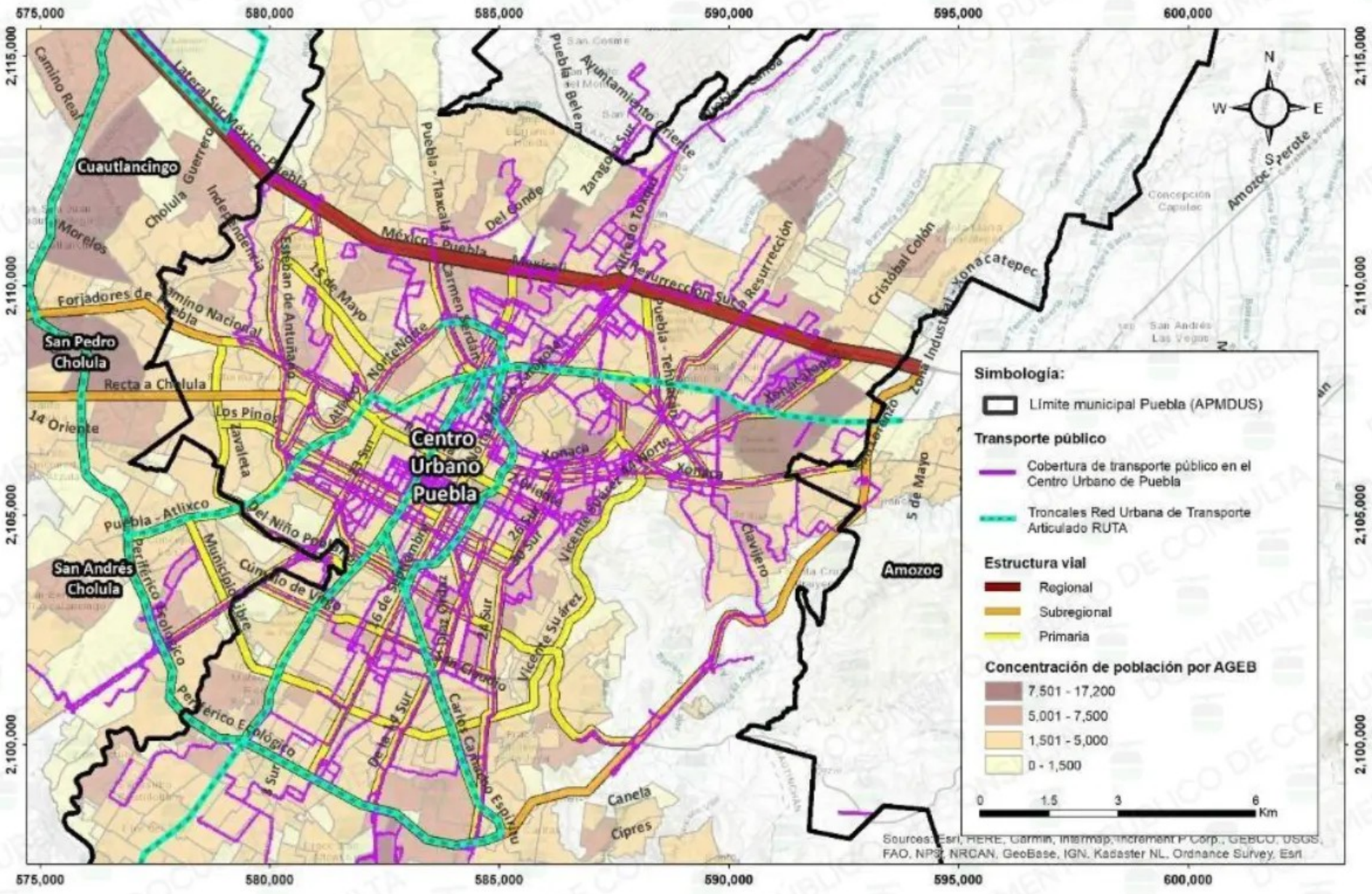
Transporte público en la Ciudad de Puebla

Considerando la dinámica que generan las vialidades primarias de la Ciudad de Puebla, se identificaron 45 rutas de transporte con incidencia directa en el centro urbano, integradas a una red más amplia de 171 rutas que dan servicio a nivel municipal y en la zona conurbada, la cual también interactúa con el Sistema de la Red Urbana de Transporte Articulado de Puebla (RUTA). Las rutas identificadas, son las siguientes:

1. Ruta 70 Lavaderos
2. Ruta 72 Los Héroes
3. Ruta 72A Misiones
4. Ruta Maravillas – H. del Niño Poblano
5. Ruta Maravillas – C. Juan Pablo II
6. Ruta Azteca
7. Ruta Azteca B
8. Ruta 19 Lomas
9. Ruta RM21 – 3 de Mayo
10. Ruta M21 – 6 de Junio
11. Ruta M21 – Canal
12. Ruta M21 – Josefina
13. Ruta 19 Pino
14. Ruta Loma Bonita
15. Ruta Tlaltepango - Centro
16. Ruta 28 Galaxia
17. Ruta 28 Tilistoc - Centro
18. Ruta 41 Bosques de San Sebastián
19. Ruta 45 Preparatoria 2 de Octubre
20. Ruta 6 Clínica 2
21. Ruta 6 Aparicio – Centro
22. Ruta 6 Lomas del Sol
23. Ruta 10B R3 Héroes de Puebla
24. Ruta 10B R1 Cabañas del Lago
25. Ruta 8 Bugambilias
26. Ruta 18 Chapultepec
27. Ruta Azteca – Clavijero
28. Ruta Azteca - Toltepec
29. Ruta Bosques Pueblo – Nuevo
30. Ruta Boulevard CU
31. Remanente 1 Cabañas del Lago
32. Ruta Boulevard CU – Xilotzingo
33. Ruta 18 Chapultepec – Paseo Bravo
34. Ruta Puebla – Canoa
35. Ruta 14 A La Loma
36. Ruta 46 Solidaridad Nacional
37. Ruta 72 Maravillas
38. Ruta 27 Villa Frontera
39. Ruta 61 A Manuel Rivera
40. Ruta 3 Estrellas
41. Ruta 33 Paseo Bravo
42. Ruta 33 San José
43. Ruta 52 Bosques – CAPU
44. Ruta 54 IMSS San José
45. Línea 3 RUTA Valsequillo – CAPU

Al analizar las líneas troncales del sistema RUTA, es posible observar la cobertura del servicio de transporte en el centro urbano de la ciudad, donde se identifican ciertos factores que condicionan la movilidad, como la saturación de rutas en relación con la infraestructura vial disponible. Esto se debe, en parte, a que los vehículos destinados al transporte público municipal representan apenas el 3.2% del total de vehículos, por lo que la mayor proporción de tránsito corresponde a otro tipo de vehículos, lo cual favorece el congestionamiento, especialmente en los horarios de mayor movimiento de la población.

Transporte público en el Centro Urbano de Puebla



Fuente: Elaboración propia, 2026

Polos generadores de viajes

Una vez identificada tanto la infraestructura vial como la oferta de transporte público en el centro urbano de Puebla, resulta relevante conocer los principales motivos de viaje de la población, entre los que destacan actividades laborales, educativas, de abasto, salud, recreación y trámites. Cabe señalar que estos motivos varían según el día de la semana: entre semana predominan los viajes relacionados con el trabajo y el estudio, mientras que los fines de semana aumentan los desplazamientos vinculados al abasto y la recreación.

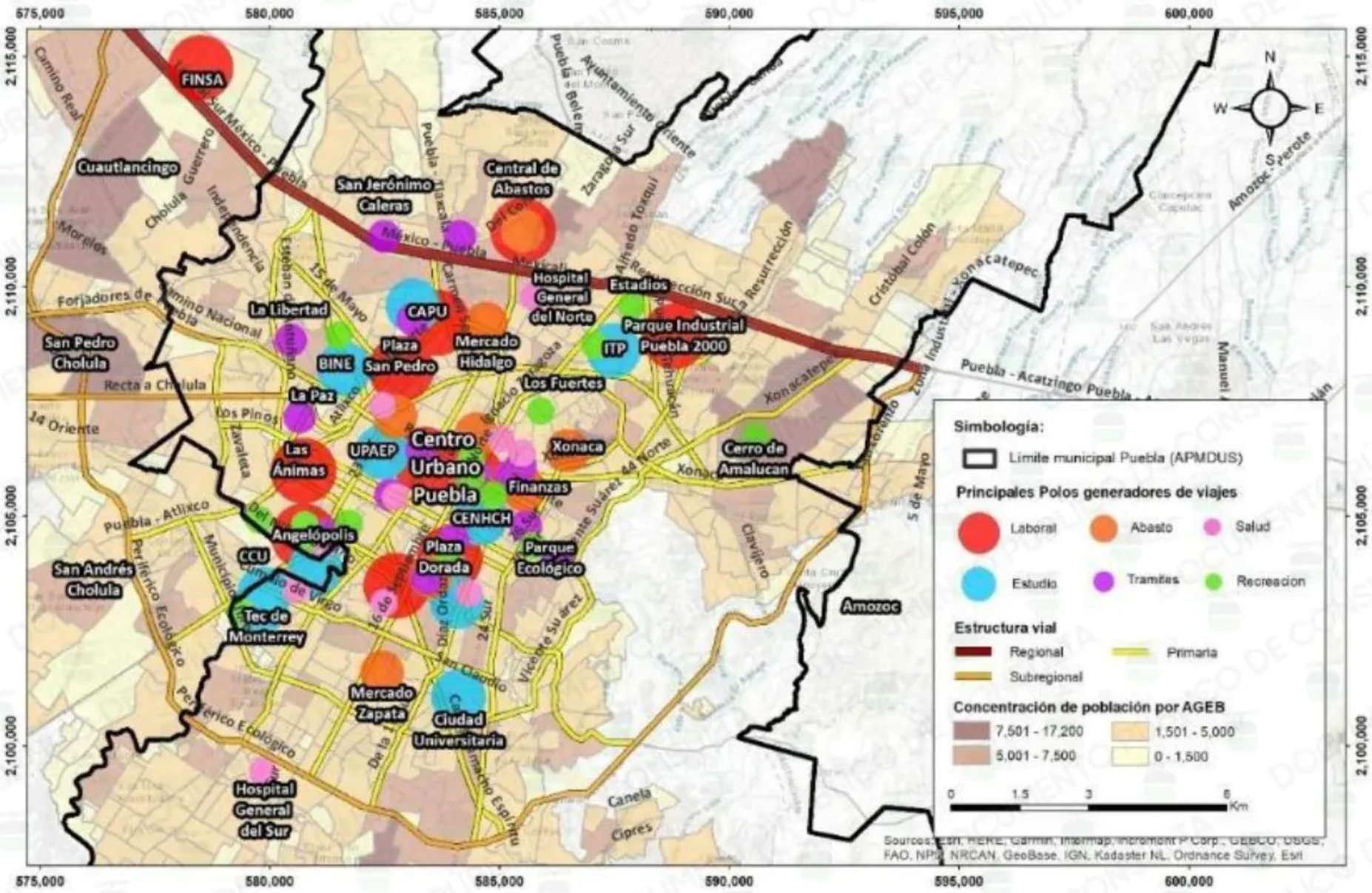
Motivos y polos generadores de viajes

Motivos de viaje	Principales Polos Generadores de Viajes
Laboral	Centro Histórico, Central de Autobuses de Puebla (CAPU), Central de Abastos, Parques industriales FINSA y Puebla 2000, Paseo Bravo y los centros comerciales Plaza Dorada, Plaza San Pedro, Parque Puebla, Plaza Crystal, Plaza Las Ánimas y Angelópolis.
Estudio	Ciudad Universitaria (C.U.), Instituto Tecnológico de Puebla, Centros Escolares Niños Héroes de Chapultepec y José María Morelos y Pavón, Benemérito Instituto Normal del Estado BINE, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP), Preparatoria 2 de Octubre, Preparatoria Benito Juárez, Complejo Cultural Universitario, Tecnológico de Monterrey, UPII - IPN (Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería "Alejo Peralta", CECyT 20 - IPN (Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos “Natalia Serdán Alatriste”, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla BUAP Campus Ciudad Universitaria y CU2.

Motivos de viaje	Principales Polos Generadores de Viajes
Abasto	Mercado Hidalgo, Mercado 5 de Mayo, Mercado Xonaca, Mercado Zapata, Mercado La Acocota, Mercado San Baltazar, Mercado Diagonal Defensores de la República, Mercado Morelos, Central de Abastos, Centro Histórico, Mercado La Victoria.
Salud	Hospital General Zona Norte, Clínica 2 ISSSTEP, Hospital Regional ISSSTE, Hospital Universitario, Hospital General Regional No. 36 “Carmen Serdán Alatriste”, Hospital IMSS San José, Hospital General del Sur, Hospital Puebla, Hospital Ángeles, Hospital Cruz Roja.
Recreación	Centro Histórico, Parque Ecológico, Zona Histórica de los Fuertes, Jardín de Analco, Ecoparque Metropolitano, Museo Barroco, Parque Paseo de los Gigantes, Jardín del Arte, Parque Sendela, Cerro de Amalucan, centros comerciales como Galerías Serdán, Parque Puebla, Plaza Dorada, La Noria, Plaza Victoria, Angelópolis, Zonas de eventos masivos como Estadios Cuauhtémoc y Hermanos Serdán, Auditorio GNP, Teatro de la Ciudad, Centro de Convenciones, Auditorio Metropolitano, Complejo Cultural Universitario.
Trámites	Centro Integral de Servicios, Fiscalía General del Estado, edificio central de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), Casa Aguayo, Oficinas en Paseo de San Francisco, Secretaría de Finanzas, oficinas de Desarrollo Integral de la Familia (DIF), Secretaría de Educación Pública (SEP), Secretaría de Movilidad y Transporte, Palacio municipal, oficinas de las juntas auxiliares de San Baltazar Campeche, Ignacio Zaragoza, La Libertad, San Pablo Xochimehuacán y San Jerónimo Caleras

Fuente: Elaboración propia con datos de la APMDUS de Puebla 2016.

Polos generadores de viajes



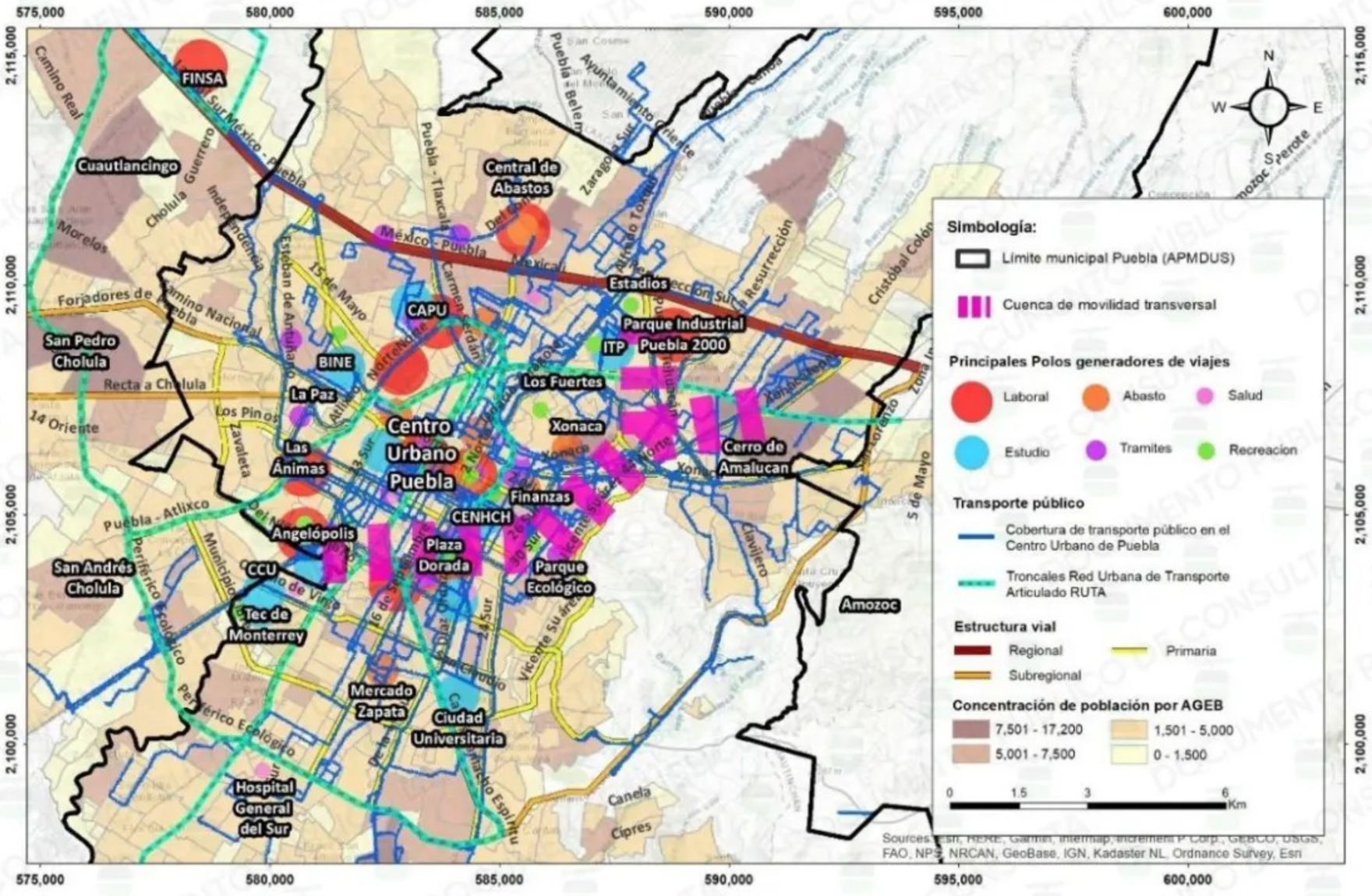
Fuente: Elaboración propia, 2026

En este sentido, al considerar los factores que condicionan la movilidad como la infraestructura disponible, la oferta de transporte público y los polos generadores de viajes, en relación con la población registrada en los AGEBs urbanos según el Censo de Población del INEGI 2020, se observa espacialmente una alta concentración poblacional en las zonas

norte y norponiente del municipio de Puebla. Esto coincide con la distribución del transporte público, que muestra una fuerte concentración de rutas en la zona centro, generando saturación y afectando su eficiencia.

Por otro lado, los principales polos generadores de viajes se localizan sobre todo en las zonas centro y oriente de la ciudad. De este modo, se identifica una cuenca de movilidad transversal que va del nororiente al surponiente, la cual conecta zonas de alta densidad poblacional, tramos con saturación de transporte público y polos generadores de viaje.

Condicionantes de movilidad e identificación de cuenca de movilidad



Fuente: Elaboración propia, 2026

Una vez definidas las condiciones generales que afectan la movilidad en la Ciudad de Puebla, se tomó como referencia el área de análisis establecida en la Declaratoria de necesidad emitida por el Gobierno del Estado para ampliar la oferta de transporte público en la ciudad, la cual considera los siguientes criterios:

Red vial de referencia: la infraestructura vial considerada para caracterizar el área de análisis está conformada principalmente por los siguientes corredores estructurantes:

- Boulevard Xonacatepec
- Boulevard Vicente Suárez
- Carretera Federal Puebla-Tehuacán
- Diagonal Defensores de la República
- Boulevard Héroes del 5 de Mayo

- Circuito Juan Pablo II

Estos corredores conforman la estructura vial principal de la ciudad y concentran flujos vehiculares importantes. De acuerdo con cifras del INEGI, el parque vehicular municipal ha crecido a un ritmo promedio anual del 4%, lo que ha disminuido el nivel de servicio de estas vías, traduciéndose en mayores tiempos de traslado y en impactos ambientales y acústicos en la zona.

El sistema de transporte público actual enfrenta presiones tanto financieras como operativas relacionadas con costos de operación, mantenimiento y renovación de flota, lo que repercute en la calidad y continuidad del servicio. Además, la capacidad limitada de la red vial, sumada a la dispersión de la oferta existente, afecta la eficiencia del sistema durante las horas de mayor demanda.

La cuenca seleccionada para ampliar la oferta de transporte público se considera un eje clave de movilidad, ya que conecta zonas de alta densidad poblacional como los barrios de Amalucan y San Baltazar Campeche, con áreas de servicios y equipamientos relevantes, espacios recreativos (Parque Biblioteca, Parque Ecológico, Parque Juárez), zonas comerciales (Plaza Dorada, Angelópolis) y sitios históricos (Zona Histórica de los Fuertes y el Centro).

Esta cuenca refleja una demanda clara de transporte público formal y seguro, por lo que su selección busca no solo mejorar la accesibilidad y reducir los tiempos de traslado, sino también apoyar la recuperación del espacio urbano, fortalecer la seguridad ciudadana y ofrecer un sistema de transporte más equitativo y sustentable.

Entre los criterios tomados en cuenta para definir esta cuenca destacan:

Cobertura poblacional y territorial: la cuenca conecta zonas de alta densidad poblacional en el oriente y suroriente de la ciudad, además de vincular centralidades urbanas con gran afluencia de personas.

Disminución de condiciones de marginalidad: el desarrollo de equipamiento articulador integra colonias con cierta vulnerabilidad, como Amalucan y San Baltazar, afectadas por el deterioro de la infraestructura de movilidad y la saturación del transporte, lo que representa una oportunidad para mejorar su acceso a empleo, educación y servicios.

Acceso al transporte y conectividad: la cuenca permite generar intermodalidad con corredores de transporte público y rutas troncales ya existentes, ampliando así la cobertura del sistema de movilidad urbana.

Equipamientos estratégicos y polos de atracción: el planteamiento para el desarrollo de equipamiento e infraestructura conecta de forma directa con centros educativos, espacios recreativos y culturales (Parque Biblioteca, Parque Ecológico, Parque Juárez), zonas

comerciales (Plaza Dorada) y sitios patrimoniales (Zona Histórica de los Fuertes y Centro Histórico).

Seguridad y equidad de género: al proponer un sistema de transporte controlado, seguro e inclusivo, se responde a la necesidad de contar con opciones confiables frente a los problemas de inseguridad detectados en los sistemas actuales, beneficiando particularmente a mujeres y grupos en situación de vulnerabilidad.

Contribución a la sostenibilidad urbana: se busca desarrollar una alternativa de movilidad que permita hacer un uso más eficiente de la infraestructura urbana disminuyendo el uso de vehículos motorizados particulares, esto ayudaría a reducir emisiones contaminantes y que impulse la recuperación del espacio urbano, en congruencia con los objetivos de sostenibilidad y resiliencia de la ciudad.

Población y vivienda

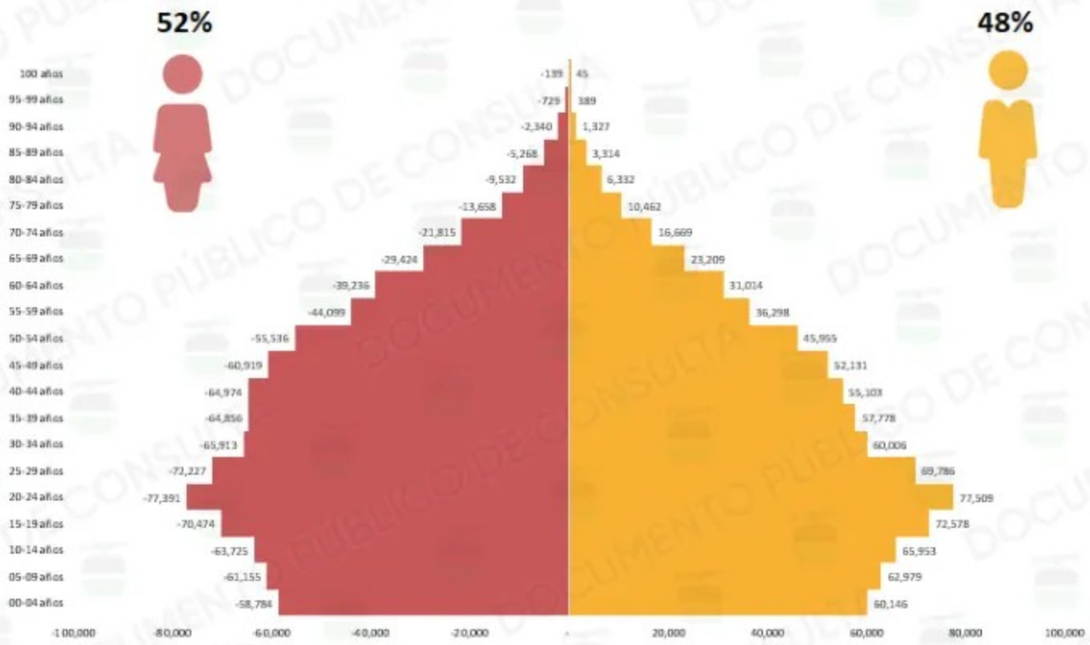
En 2010, de acuerdo con los resultados del Censo General de Población y Vivienda de INEGI, el Municipio de Puebla fue el cuarto más poblado del país con 1,539,819 habitantes, sólo superado por la delegación Iztapalapa (con 1,815,786 habitantes), Ecatepec de Morelos (1,656,107) y Tijuana (1,559,683), para el corte del Censo 2020 se contabilizó una población de 1,692,181. El Municipio de Puebla -a través de su principal localidad urbana- es también, el núcleo central de la cuarta Zona Metropolitana del país y funge como enlace estratégico en la interacción con la Región Sur-Sureste del país.

Distribución de la población por género en el municipio de Puebla al 2020.

Región: 21-31 Área Metropolitana de la Ciudad de Puebla

Municipio: Puebla

Perfil sociodemográfico



Total de Habitantes: **1,692,181**

Razón de dependencia: **92** hombres por cada 100 mujeres

Relación hombre-mujer: **44** personas en edad de dependencia por cada 100 en edad productiva

Adolescentes

Niñas y niños

0 a 11 años	12 años	13 a 17 años	18 a 29 años	30 a 59 años	60 años y más	No especificado	Total General
293,709	27,130	134,738	357,130	663,568	214,902	1,004	**1,692,181**

Jóvenes

Vivienda

En cuanto a la calidad de la vivienda en el municipio, es posible señalar que en general se cuenta con buenos valores, ya que del total de viviendas habitadas 93.8 % cuenta con piso diferente de tierra, lo cual es una condición necesaria para garantizar su habitabilidad. Dado que la disponibilidad de servicios públicos es indicativa del nivel de vida de la población y debido a que en el municipio se registran importantes logros, condiciones medias elevadas en términos relativos, podemos decir que el mismo a pesar de la existencia de polígonos de pobreza, ofrece condiciones de vida apropiada para sus habitantes.

La correlación geográfica en materia de deficiencias es natural, debido a que las carencias son al igual que las existencias correlacionadas. Por ejemplo, en donde no hay agua es más o menos normal que no exista drenaje, aunque tengan servicio de luz. Con esto podemos decir que no son tres problemas sino uno, cuya solución se complica por vivir en condiciones de ilegalidad. Es decir, sobre predios que no tienen constituida su condición de propiedad, por lo que es acertada toda intención de coadyuvar a la regulación.

Características generales de la vivienda en el municipio de Puebla al 2020.

Región: 21-31 Área Metropolitana de la Ciudad de Puebla

Municipio: Puebla

Vivienda

Total [16] 570,222

Hogares censales

Total 477,609



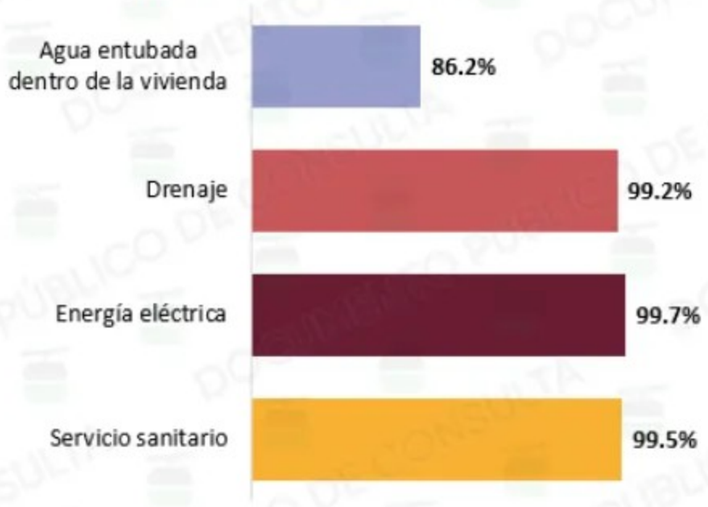
Viviendas particulares habitadas (VPH)

Total 476,944

3.5 Promedio de ocupantes por VPH

1.2% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra 5,709

Disponibilidad de servicios



15 Sexo de la persona que se utiliza como apoyo para determinar las características censales del hogar; no representa autoridad o responsabilidad económica o de otra índole en la vivienda.

16 Se refiere a las viviendas particulares habitadas, deshabitadas, de uso temporal, así como aquellas de información de ocupantes.

De acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI al 2020, en el área de estudio se encuentra una población total de 7,119 habitantes distribuidos en 2,495 viviendas, lo que resulta en una densidad habitacional promedio de 2.85 habitantes por

vivienda, la mayor parte de la población en la zona se encuentra en el grupo de edades de 15 a 65 años, por otra parte, aglomera un total de 314 unidades económicas, principalmente enfocadas al comercio al por menor y servicios.

Características socio demográficas	
Población total	**7,119**
Población masculina	3,338
Población femenina	3,770
Total viviendas	**2,495**
Población de 0 a 14 años	1,295
Población de 15 a 65 años	**4,842**
Población de 65 años y más	961
Actividades económicas y servicios	
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	2
Construcción	1
Industrias manufactureras	25
Comercio al por mayor	8
Comercio al por menor	**124**
Transportes, correos y almacenamiento	3
Información en medios masivos	3
Servicios financieros y de seguros	18
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	3
Servicios profesionales, científicos y técnicos	3
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos y desechos, y servicios de remediación	3
Servicios educativos	9
Servicios de salud y de asistencia social	13
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	5
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	**42**
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	**43**
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	9

Elaboración propia con Datos del INEGI, 2026

La caracterización sociodemográfica del entorno inmediato relativo al proyecto de la Estación Parque Biblioteca, realizada a partir de la distribución de población y viviendas por manzana en el área de estudio, permite identificar las condiciones territoriales que sustentan la viabilidad respecto a la implementación de la estación en comento.

Distribución de la población

El análisis de la población por manzana muestra una concentración importante de habitantes en el sector poniente y sur del área de estudio. En estas zonas predominan manzanas con rangos de entre 101 y 667 habitantes, lo que evidencia una elevada densidad residencial y una importante generación potencial de viajes cotidianos.

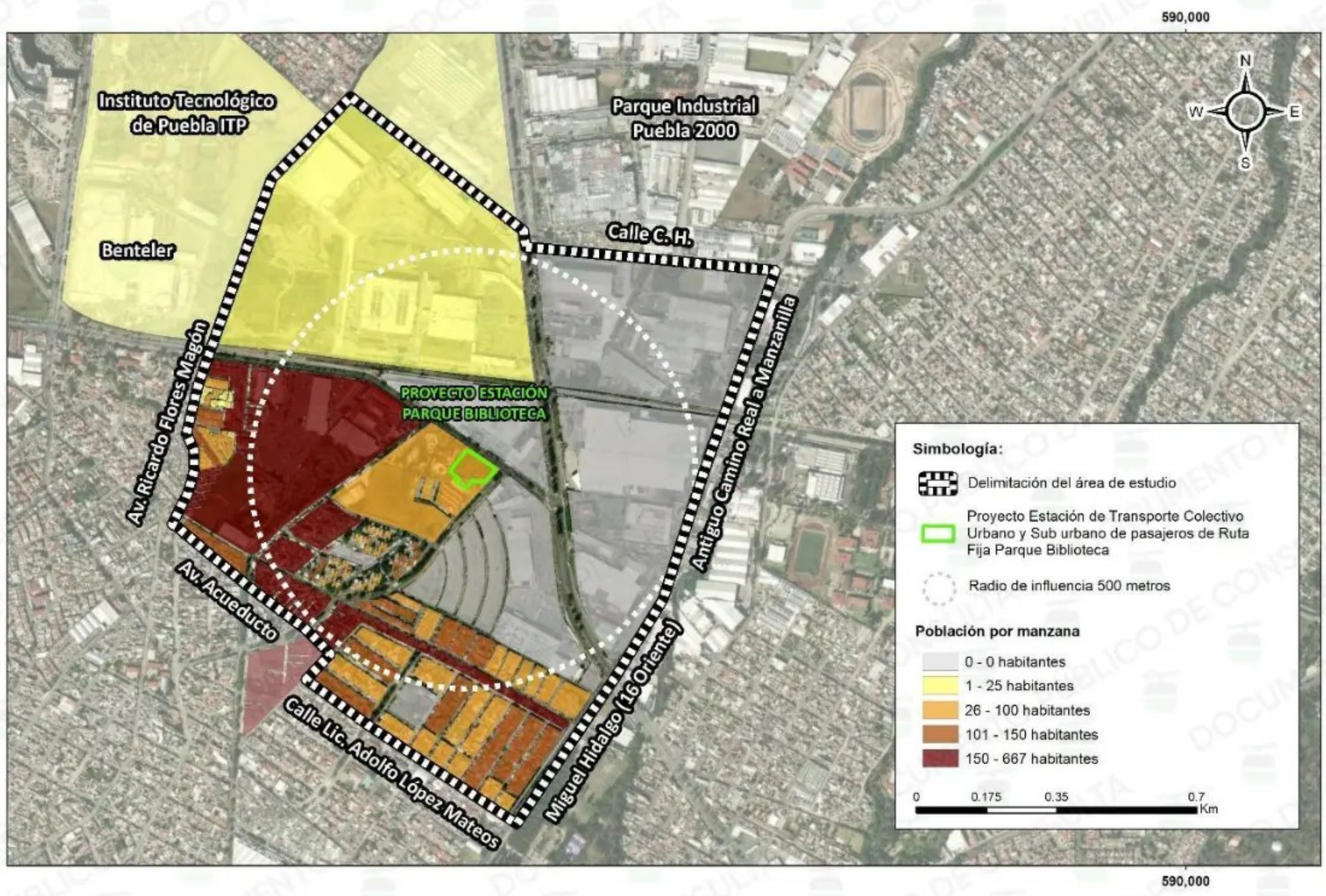
Las manzanas con mayor concentración poblacional se ubican principalmente al oriente del proyecto y hacia el sur, conformando áreas con una demanda significativa de movilidad. De

manera complementaria, las zonas ubicadas en la zona central del área de estudio presentan densidades medias, con predominio de manzanas que registran entre 26 y 150 habitantes.

La distribución observada refleja una estructura urbana consolidada, caracterizada por la coexistencia de sectores con alta intensidad residencial y áreas de menor ocupación, vinculadas principalmente a zonas comerciales e industriales. Esta configuración territorial favorece la implementación de equipamiento de transporte público de alta capacidad, al concentrar una masa crítica de población dentro de distancias accesibles a pie.

Asimismo, la delimitación del radio de influencia permite observar que una proporción considerable de la población residente se encuentra localizada dentro de una distancia caminable hacia la estación propuesta, condición que fortalece el potencial de captación de usuarios y promueve esquemas de movilidad sustentable basados en la intermodalidad.

Población en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia, 2026

Distribución de las viviendas

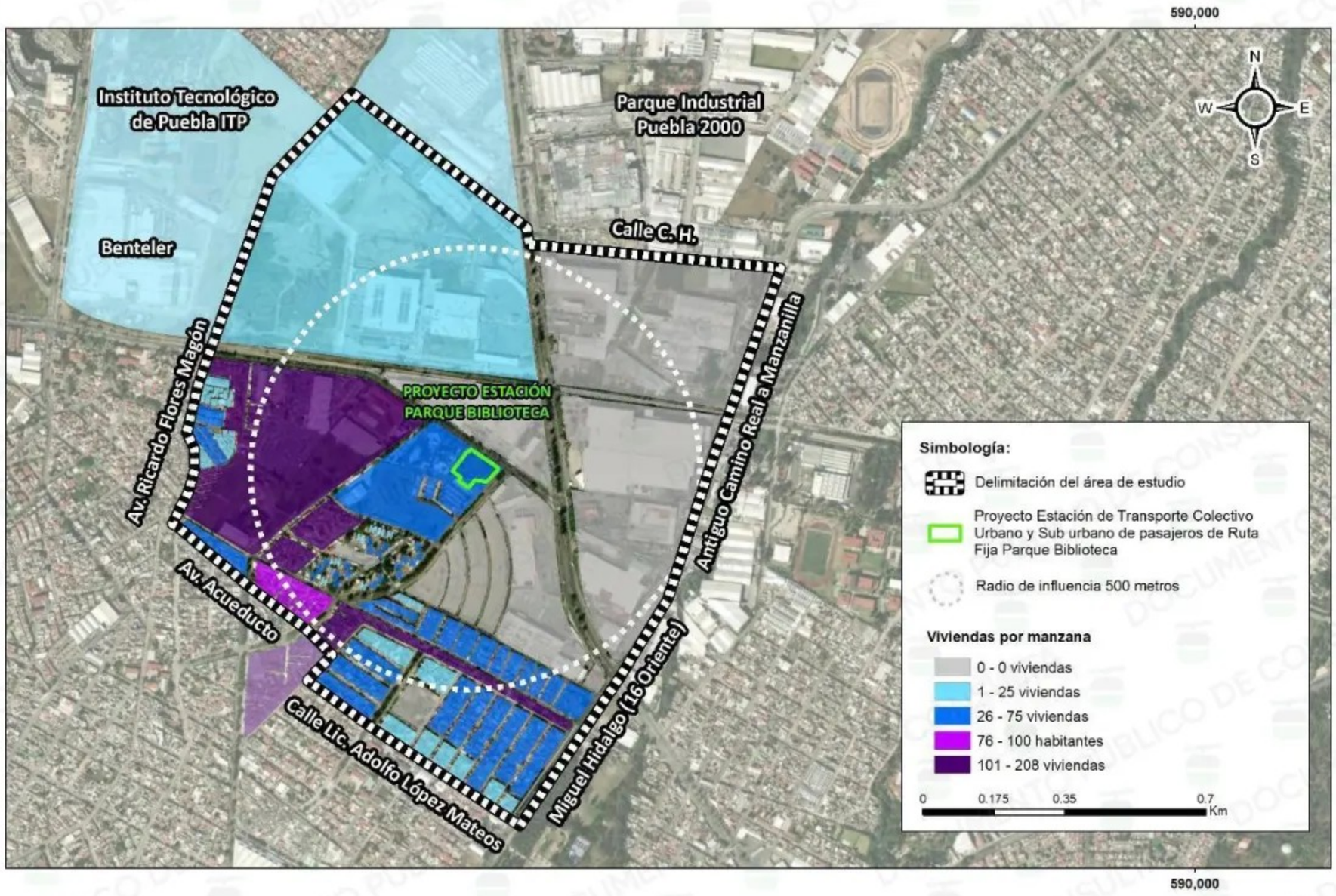
La distribución espacial de las viviendas presenta un patrón consistente con la concentración poblacional identificada. Las mayores densidades habitacionales se localizan en el sector centro y sur del área de estudio, donde predominan manzanas con entre 26 y 75 viviendas.

Estas concentraciones habitacionales evidencian la existencia de tejidos urbanos consolidados, caracterizados por una ocupación intensiva del suelo y una elevada demanda potencial de transporte. La cercanía de estas zonas residenciales a la Estación Parque Biblioteca proyectada, constituye un factor favorable para la generación de viajes de acceso

al sistema, particularmente aquellos asociados a actividades educativas, laborales, comerciales y de servicios.

Por otra parte, en los sectores al poniente, predominan manzanas con densidades habitacionales altas, registrándose valores principalmente entre 101 - 208 viviendas. Esta variación espacial responde a la presencia de zonas industriales, comerciales y usos de suelo no habitacionales que reducen la intensidad de ocupación residencial.

Viviendas en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia, 2026

Relación entre población, vivienda y movilidad

La comparación entre ambos indicadores permite identificar una clara correspondencia espacial entre las áreas con mayor número de viviendas y aquellas con mayor concentración de población. Esta relación confirma la existencia de un entorno predominantemente residencial al poniente y sur de la estación propuesta, capaz de generar una demanda constante de viajes durante distintos periodos del día.

La concentración de población y vivienda dentro del radio de influencia de la Estación Parque biblioteca proyectada, constituye un elemento estratégico para su adecuado funcionamiento, ya que garantiza la existencia de una base potencial de usuarios accesible mediante recorridos peatonales de corta distancia.

En términos de planeación urbana y movilidad, los resultados evidencian que el entorno de la estación propuesta, presenta condiciones favorables para la implementación de equipamiento e infraestructura de transporte masivo, al encontrarse inserto en un sector urbano consolidado con alta densidad habitacional, buena conectividad vial y proximidad a equipamientos educativos, recreativos y de servicios.

El análisis de la distribución de población y vivienda confirma que el área de influencia de la Estación Parque Biblioteca en proyecto, se localiza dentro de un sector urbano con una importante concentración de habitantes y unidades habitacionales. Esta condición favorece la captación potencial de usuarios y refuerza la función estratégica de la estación proyectada como elemento articulador de la movilidad urbana. La presencia de áreas residenciales consolidadas, combinada con la cercanía a zonas industriales, comerciales y de servicios de relevancia, configura un escenario territorial adecuado para la integración y operación eficiente de la estación proyectada.

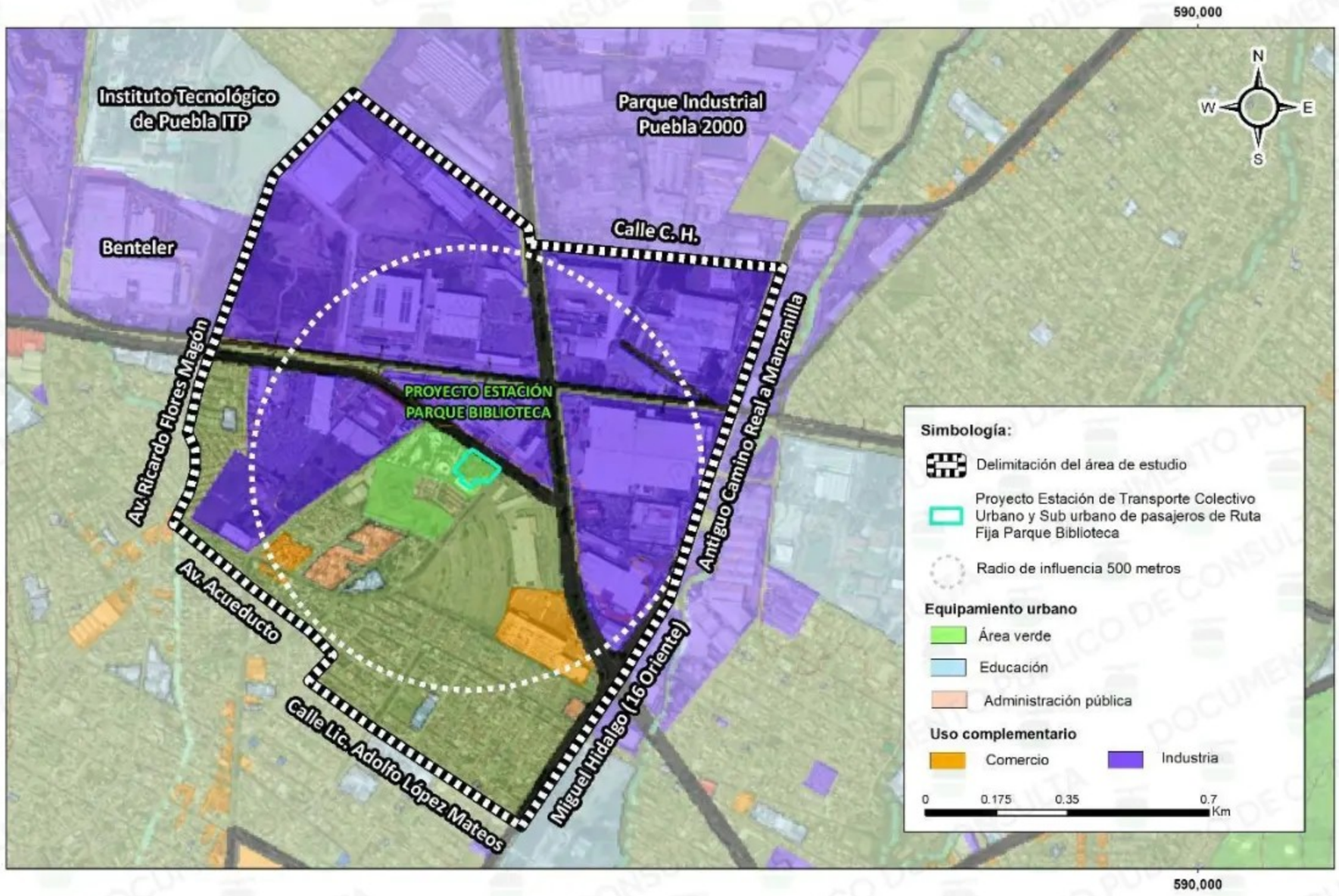
Equipamiento urbano

El equipamiento urbano constituye uno de los componentes fundamentales para el funcionamiento y la estructura de las ciudades, ya que permite satisfacer las necesidades colectivas de la población mediante la provisión de servicios, infraestructura y espacios destinados al desarrollo de actividades educativas, culturales, recreativas, administrativas, comerciales y de asistencia social, entre otras. Para su análisis y clasificación se toma como referencia el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano establecido por la entonces Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), el cual agrupa los equipamientos en distintos subsistemas, entre los que destacan educación, comunicaciones, cultura, transporte, salud, recreación, asistencia social, deporte, comercio, administración pública, abasto y servicios urbanos.

A partir del reconocimiento y análisis del equipamiento existente dentro del área de estudio, se identifica una baja presencia de equipamientos urbanos, los cuales se conforman principalmente por el Parque Biblioteca con los inmuebles enfocados a la administración pública municipal como lo es el Instituto Municipal del Deporte, educativo donde se identifican el Jardín De Niños Pablo Adolfo Petersen Raven y el Bachillerato Luis Bermúdez García y de salud como lo es la Unidad Médica Familiar ISSSTE Villa Verde. La presencia de estos equipamientos genera una mediana demanda de desplazamientos cotidianos asociados a recreación, deporte, personal administrativo, estudiantes y docentes y usuarios en general, contribuyendo de manera complementaria a la dinámica de movilidad del área.

La coexistencia de estos equipamientos urbanos, aunada a la importante presencia de industria, comercios y servicios presentes en el entorno, configura una estructura urbana altamente consolidada y dinámica. La relativa cercanía vinculante hacia el Centro Histórico de Puebla fortalece aún más la relevancia funcional del área, al constituirse como un importante polo de atracción de viajes por motivos educativos, culturales, comerciales, recreativos y laborales. En consecuencia, la zona presenta una elevada demanda de infraestructura y servicios de movilidad, condición que justifica la implementación de equipamiento de transporte eficiente que contribuyan a mejorar la accesibilidad, optimizar los tiempos de traslado y fortalecer la conectividad entre los distintos equipamientos y centralidades urbanas existentes.

Equipamiento en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia, 2026

Variables socioeconómicas

En específico, respecto a la distribución y concentración de unidades económicas, empleos y población económicamente activa (PEA) dentro del área de influencia del proyecto de 500 metros, es posible evaluar el potencial de integración del proyecto, con las dinámicas económicas y laborales. En la siguiente tabla se muestra el resumen general de las variables analizadas y posteriormente se aborda con mayor detalle cada una de estas.

Variables socioeconómicas identificadas

Estación	Población de influencia	PEA	Colonias atendidas	Número de establecimientos	Número de empleados
Parque Biblioteca	4,507	2,284	3	139	4,971

Fuente: Grupo Cal y Mayor, 2026, con base en información de CONAPO e INEGI.

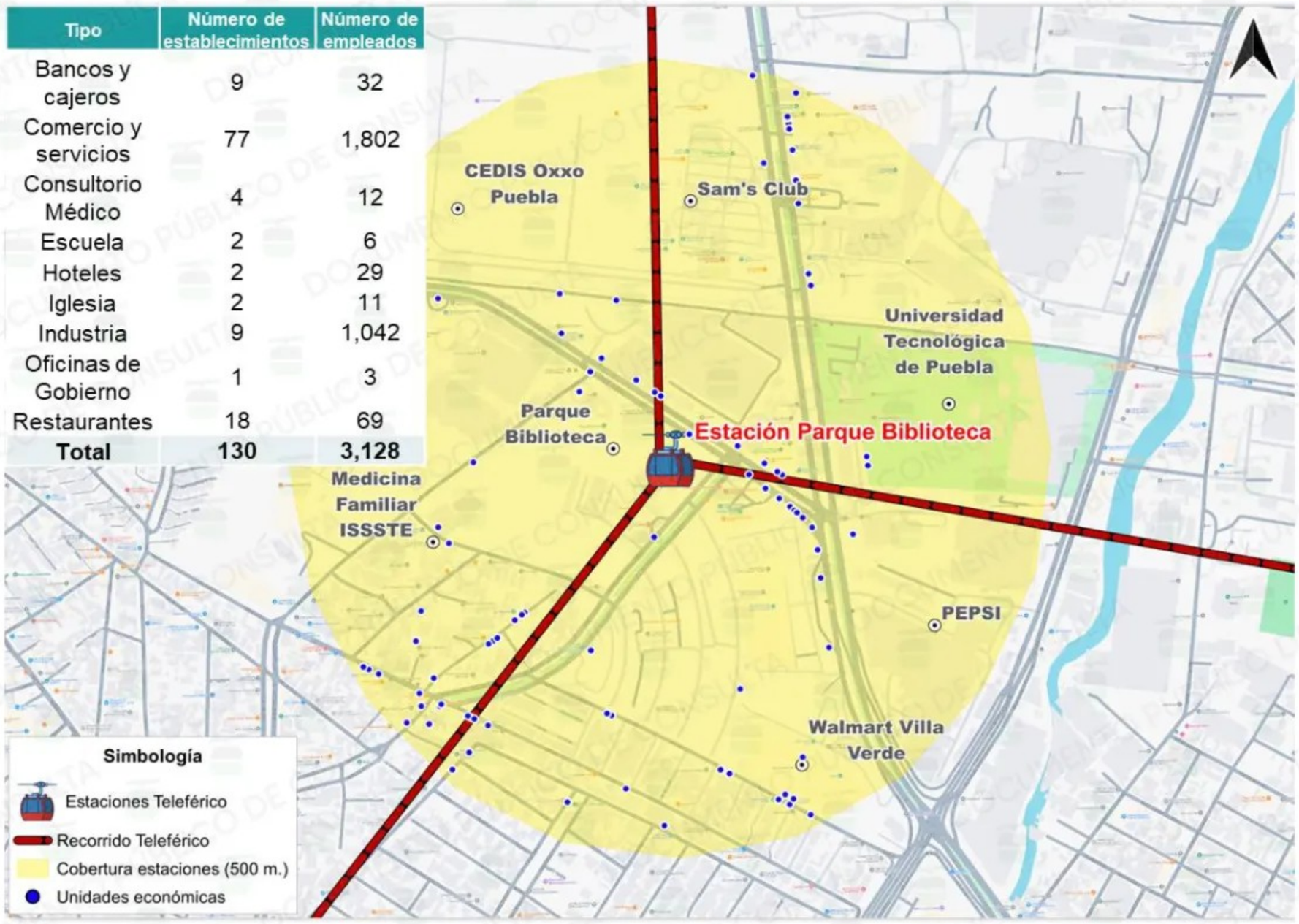
Unidades económicas, empleos y PEA en Estación Parque Biblioteca

La estación Parque Biblioteca se ubica sobre la Diagonal Defensores de la República, entre las calles Carril de la Rosa y Paseo de las Villas, a unos metros de la U.M.F ISSSTE Villa Verde, Plaza 2000 y del GESTAMP Puebla II. Esta estación presenta un nodo importante en la movilidad y conexión, ya que es un punto de decisión al conectar hacia el norte con la antena de Unidad Deportiva y hacia el oriente con el Cerro Amalucan. Dentro de su área

de influencia se identifica una población aproximada de 4,507 habitantes y una población económicamente activa (PEA) estimada en 2,284 personas. Asimismo, la estación brinda cobertura directa a tres colonias consolidadas. En la siguiente figura se muestra la concentración de unidades económicas y el número de empleos en un radio de influencia de 500 m a la redonda de la estación.

Unidades económicas y empleos en Proyecto Estación Parque Biblioteca

Tipo	Número de establecimientos	Número de empleados
Bancos y cajeros	9	32
Comercio y servicios	77	1,802
Consultorio Médico	4	12
Escuela	2	6
Hoteles	2	29
Iglesia	2	11
Industria	9	1,042
Oficinas de Gobierno	1	3
Restaurantes	18	69
Total	**130**	**3,128**



Grupo Cal y Mayor, 2026, con información del INEGI.

En términos económicos, se contabilizan 130 unidades económicas que generan aproximadamente 3,128 empleos. Al igual que en las demás estaciones destaca principalmente el sector de comercio y servicios con 77 establecimientos y 1,802 empleos asociados, consolidándose como la actividad predominante en el entorno de la estación. El segundo uso que más genera empleados es la industria con 9 establecimientos y un total de 1,042 empleados, caracterizándose este nodo principalmente por posibles viajes con motivo de trabajo, comercio y estudio. Los principales equipamientos o puntos de interés que destacan al norte el CEDIS Oxxo Puebla, Sam's Club, al oriente la Universidad Tecnológica de Puebla y al poniente el parque que lleva el mismo nombre de la estación.

Impacto en la Movilidad del área de estudio

En el presente apartado se integra una síntesis de los principales elementos que conforman el comportamiento de la movilidad y el transporte en al área de estudio respecto a la ubicación de la Estación Parque Biblioteca proyectada, la cual tiene como finalidad optimizar el esquema de movilidad urbana de la Ciudad de Puebla y su zona conurbada, mediante una red de transporte integrada, que busca maximizar la eficiencia operativa, disminuir los tiempos de desplazamiento y reducir el impacto ambiental, elevando los estándares de calidad del servicio público de transporte.

Este análisis integra los siguientes elementos:

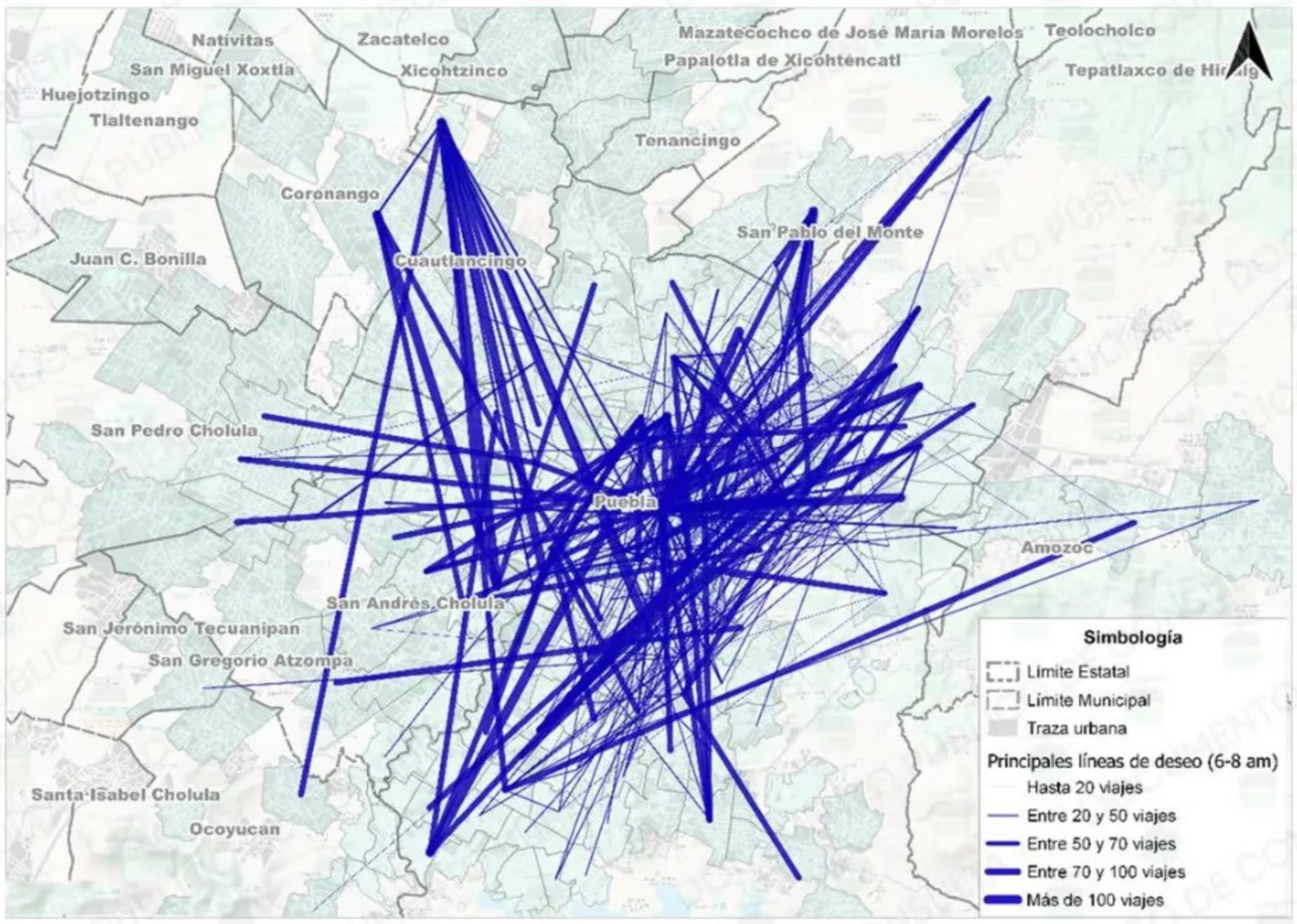
- Movilidad peatonal, magnitud y composición
- Origen destino de la población potencial
- Comportamiento respecto a la demanda de transporte público
- Condicionantes respecto a la oferta de transporte público

Pares origen destino de viajes

La construcción de las matrices de viaje generada a partir de información de campo y del BIG DATA, permite identificar los viajes actuales de pasajeros que se desplazan en el área de estudio en modo público. Así, tomando como periodo de modelación de 06:00:00 – 07:59:59 horas, horario en donde se desplaza la mayor cantidad de pasajeros en el área de estudio, se procedió a generar las líneas de deseo, que representan gráficamente la movilidad de los usuarios dentro de las diferentes áreas de la zona metropolitana.

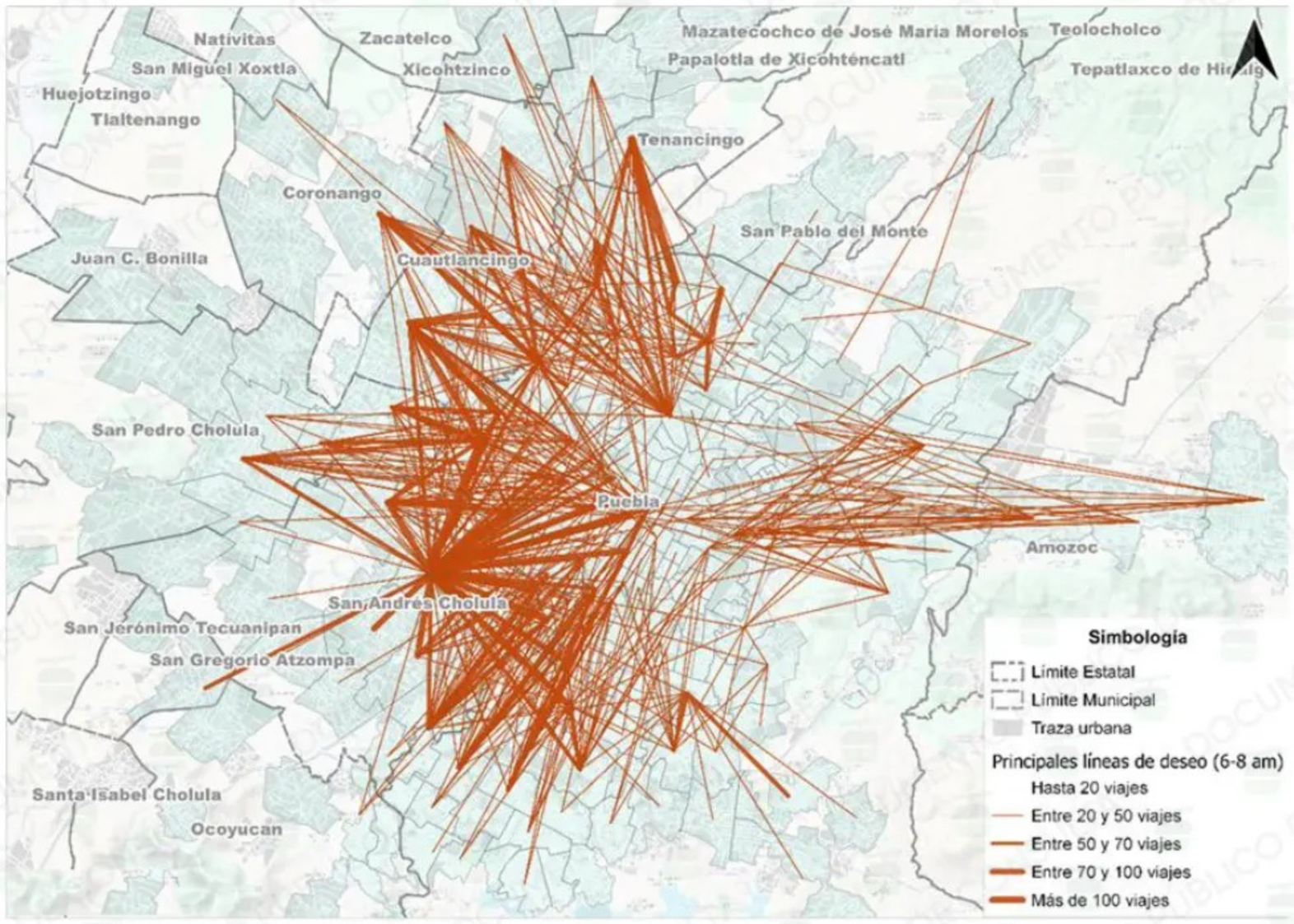
En los siguientes mapas es posible identificar las principales líneas de deseo para el periodo de máxima demanda en las rutas de transporte de la zona de influencia y la información extraída a partir de Big Data para el mismo periodo de tiempo.

Principales líneas de deseo en periodo pico am 06:00-08:00 (Encuesta Origen - Destino)



Fuente: Estudio de Impacto de Movilidad, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Principales líneas de deseo en periodo pico am 06:00-08:00 (Big Data)



Fuente: Estudio de Impacto de Movilidad, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Volumen de personas peatonas

Los resultados del aforo peatonal realizados, permitieron caracterizar la movilidad a pie con un nivel de detalle que es difícil de obtener por observación aislada. En la tabla se puede identificar los indicadores operativos esenciales mostrando que el sistema peatonal no se comporta de manera homogénea dentro del radio de estudio, ya que existen nodos de alta atracción, corredores con picos horarios definidos y áreas de menor volumen donde, aun así, la movilidad requiere atención por condiciones de vulnerabilidad o por la configuración del entorno.

Resumen de indicadores del aforo peatonal

Estación	Días aforados	Total observado	Promedio diario	Hora pico (60 min)	Ventana Hora pico	Pico 15 min	Intervalo Pico 15 min	Flujo max Peatonal min	Movimientos registrables
Parque Biblioteca	L M X J S	1,312	328	157	12:00-13:00	55	12:15-12:30	3.67	Norte-Sur Oriente-Poniente Poniente-Oriente Sur-Norte

Fuente: Estudio de Impacto de Movilidad, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Desde una lectura de magnitud, la evidencia confirma la existencia de nodos que concentran la mayor parte del flujo peatonal y, por tanto, son determinantes para el desempeño de la cuenca de influencia.

Jerarquización por magnitud y condición crítica (ranking)

Entorno	Total observado	Hora pico (60 min)	Pico 15 min	Ventana hora pico	Tipología temporal	Rank Total	Rank hora pico
Parque Biblioteca	1,312	157	55	12:00-13:00	Mediodía	8	8

Fuente: Estudio de Impacto de Movilidad, Gobierno del Estado de Puebla 2026

No obstante, el diagnóstico gana profundidad cuando se incorpora la dimensión operativa de la hora pico: el máximo de demanda por ventana de 60 minutos muestra que el Proyecto Estación Parque Biblioteca registra 157 peatones/h en 07:00–08:00, esto implica que dicho nodo no solo concentra flujo, sino que lo hace en una franja de alta sensibilidad urbana (Mediodía), donde la interacción con tráfico vehicular y con dinámicas de acceso suele intensificarse.

Tipología temporal del pico peatonal

Estación	Ventana pico hora	Tipología temporal	Hora pico (60 min)	Intervalo pico 15 min	Pico 15 min
Parque Biblioteca	12:00-13:00	Mediodía	157	12:15-12:30	55

Fuente: Estudio de Impacto de Movilidad, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Corredores y vialidades evaluadas

Con el fin de mantener trazabilidad entre la evidencia de campo y la modelación, la evaluación se organiza vinculando con el corredor aforado y su HMD local.

Corredores y vialidades evaluadas por Nodo

Estación	Corredor / vialidad (Nodo)	HMD (inicio)	HMD (fin)	HMD (60 min)	Volumen HMD (veh/h)	Pico sub-horario (veh/15 min)
Parque Biblioteca	Diagonal Defensores de la República – Carril de la Rosa	19:00	20:00	19:00–20:00	3,773	973

Fuente: Estudio de Impacto de Movilidad, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Proyecto Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija Parque Biblioteca — Diagonal Defensores de la República – Carril de la Rosa. Es un corredor con pico PM dominante y el factor de hora punta elevado, señal de una demanda sostenida durante la hora crítica (congestión más persistente y menos episódica).

Origen-Destino de la población potencial

Respecto al análisis de origen–destino es posible identificar una estructura de movilidad urbana que se comporta como una red de atracción y redistribución organizada en torno a nodos, corredores y subcentralidades. En términos espaciales, los puntos de destino se agrupan siguiendo tres lógicas principales:

1. Concentración nodal en áreas centrales o semiperifericas con mayor accesibilidad;

2. Elongación lineal sobre corredores troncales; y
3. Ramificación periférica hacia barrios o sectores con conectividad más dependiente del transporte colectivo convencional.

Desde esta perspectiva, la estación proyectada se ubica bien posicionada para desempeñar una función estratégica de no solo captar viajes existentes, sino más bien el de ordenar y jerarquizar patrones de desplazamiento que ya están presentes en el territorio.

Un hallazgo particularmente relevante es que, en prácticamente en todos los nodos, en un radio de influencia de 800 metros existen espacios que muestran intercambio modal potencial (paraderos RUTA y paraderos de transporte público convencional) y una distribución de destinos que se expande en abanico o en ejes. Esto refuerza la idea de que el equipamiento proyectado puede actuar como infraestructura de integración, mejorando continuidad, reduciendo tiempos de transbordo y aumentando certidumbre de viaje, especialmente en trayectos de conexión interzonal.

Derivado del análisis de las tres ventanas temporales (matutina, vespertina y diurna), es posible observar no solo “a donde se viaja”, sino también como cambia la orientación espacial del viaje según el momento del día. La superposición de rutas y destinos revela la direccionalidad dominante de los desplazamientos, la persistencia de ciertos corredores durante todo el día, y la capacidad de cada estación para funcionar como nodo de intercambio y no solo como punto de abordaje local.

Análisis de la Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija Parque Biblioteca

El Proyecto Estación Parque Biblioteca presenta una configuración espacial de destinos relativamente extendida, con corredores que se plantean hacia oriente, poniente y norte, además de una concentración moderada en el entorno. Se trata de una zona donde la movilidad parece combinar viajes barriales, interbarrios y de conexión estructural, está colocada en una posición que permite capturar esa diversidad de trayectorias, actuando como un punto de convergencia de redes más que como una terminal cerrada. Esta cualidad es positiva para el equipamiento proyectado porque incrementa la probabilidad de uso efectivo del sistema en distintos momentos del día y para diferentes perfiles de viaje (trabajo, estudio, actividades cotidianas), con un emplazamiento pertinente para fortalecer integración territorial. Su ubicación favorece la conectividad en una zona de movilidad policéntrica y contribuye a estructurar recorridos de forma más eficiente y legible

Se emplaza en una zona donde convergen varias trazas, lo cual es un atributo favorable en términos de diseño urbano y movilidad. Esta localización permite que se convierta en un punto de alta legibilidad espacial para el usuario, en un sitio reconocible desde el cual se conectan múltiples destinos cotidianos. En equipamiento para la movilidad y el transporte, esta legibilidad es un valor adicional porque mejora la experiencia de viaje y la apropiación social, tiene potencial para funcionar como un distribuidor eficiente de viajes en una zona con trayectorias de diversa orientación. El emplazamiento favorece la integración modal y la construcción de una centralidad de movilidad de escala barrial–interzonal.

Además, el hecho de que los destinos se agrupen sobre un eje claramente definido indica que el emplazamiento de la estación puede contribuir a disminuir tiempos de acceso a corredores de alta actividad, así como a integrar mejor los transbordos con modos alimentadores.

A partir del análisis realizado respecto al Proyecto **Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija Parque Biblioteca,** de forma integral, pueden plantearse cuatro aportes positivos vinculados al emplazamiento de la misma:

Entornos reales de movilidad

La Estación se proyecta en un área que ya presenta intercambio y direccionamiento de viajes. Esto reduce el riesgo de infrautilización y fortalece la legitimidad territorial del sistema de movilidad existente, al responder a una demanda observable.

Se favorece la integración modal

La cercanía de paraderos RUTA y transporte público convencional sugiere una buena base para esquemas alimentadores. El proyecto puede actuar como modo estructurante, no aislado, incrementando continuidad y confiabilidad de viaje.

Se fortalece la conectividad entre centralidades y periferias

Existen destinos dispersos y/o lineales que actualmente implican recorridos largos o fragmentados. Desde nodos bien emplazados, puede reducir costos de tiempo y hacer más accesibles oportunidades urbanas (empleo, educación, servicios, comercio).

Se consolida una red de nodos legibles para el usuario

La distribución de los nodos en puntos de convergencia y transición de flujos contribuye a una red más comprensible para la población. Esta legibilidad territorial es sustancial para la adopción del sistema y para la reorganización progresiva de los viajes cotidianos.

En general, el análisis de origen–destinos respalda una valoración positiva del emplazamiento del proyecto, lejos de observarse como punto aislado, se percibe como anclajes territoriales bien situados dentro de patrones de movilidad ya consolidados. Esto es relevante porque indica que el proyecto puede insertarse con mayor naturalidad en las prácticas cotidianas de desplazamiento.

Desde una perspectiva de planeación urbana y movilidad, uno de los principales valores del proyecto es que permiten al transporte público operar simultáneamente como dispositivo de integración modal, y pieza de reestructuración territorial de la accesibilidad.

Comportamiento respecto a la demanda de transporte público

Ascenso y descenso de pasajeros

El análisis de ascenso y descenso de pasajeros en la Ciudad de Puebla permitió identificar, con base en los tres horarios de observación establecidos por nodo (franja matutina, intermedia y vespertina), patrones diferenciados de demanda que resultan fundamentales para comprender la lógica operativa del sistema de transporte público en al área de estudio.

A partir de los registros de campo respecto a la frecuencia de paso, se observó que la demanda no se distribuye de manera homogénea a lo largo del día, sino que presenta concentraciones temporales claramente reconocibles, asociadas a los ritmos cotidianos de movilidad (traslados por trabajo, estudio, actividades de gestión y retorno a los hogares).

En términos generales, la franja intermedia del día concentra los mayores volúmenes agregados de pasajeros cuando se realiza la sumatoria de los volúmenes puntuales de los

nueve nodos, seguida por la franja matutina y, en tercer lugar, la vespertina. En promedio, la sumatoria de demanda alcanzó aproximadamente 1,735.5 pasajeros en el periodo intermedio, frente a 1,430.0 pasajeros en la franja matutina y 1,143.3 pasajeros en la franja vespertina.

Sumatorio promedio de demanda por franja horaria

Franja horaria	Sumatoria promedio de demanda (pasajeros)	Jerarquía de demanda
Intermedia	1,735.5	1 (máxima)
Matutina	1,430.0	2
Vespertina	1,143.3	3 (mínima)

Fuente: Estudio de Impacto de Movilidad, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Esta distribución indica que, aunque la demanda matutina mantiene un peso importante en la estructura diaria, el máximo operativo del sistema tiende a desplazarse hacia el horario intermedio, donde convergen viajes de continuidad laboral/escolar, actividades de servicio y desplazamientos encadenados. En términos relativos, ello representa una participación aproximada de 40.3% de la demanda en el horario intermedio, 33.2% en el matutino y 26.5% en el vespertino.

Participación relativa de la demanda por franja horaria

Franja horaria	Participación relativa de la demanda (%)	Jerarquía de demanda
Intermedia	40.3 %	1 (mayor participación)
Matutina	33.2 %	2
Vespertina	26.5 %	3 (menor participación)

Fuente: Estudio de Impacto de Movilidad, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Desde una lectura por periodos de tiempo, los registros muestran que los niveles máximos de demanda se presentan de forma recurrente en ventanas cercanas a 14:00–15:00 horas, mientras que un segundo bloque de alta intensidad se ubica en la mañana (principalmente alrededor de 09:00–10:00 horas) y un tercer nivel, con menor magnitud, se concentra en la tarde-noche (alrededor de 19:00–20:00 horas, con algunas variaciones locales). Este comportamiento sugiere una estructura temporal de demanda en la que el sistema no responde únicamente al patrón clásico “entrada–salida” de oficinas, sino a una dinámica policéntrica y de usos múltiples del territorio, donde la movilidad de mediodía adquiere un papel determinante.

Ventanas temporales de mayor intensidad de demanda y lectura interpretativa del patrón horario

Nivel de demanda	Ventana horaria de referencia	Intensidad relativa	Observación operativa
Primer nivel (máximo)	14:00-15:00 h	Alta (máxima)	Se presenta de forma recurrente como el principal periodo de concentración de pasajeros; corresponde al pico dominante del sistema.
Segundo nivel (alta intensidad)	09:00-10:00 h	Alta	Configura un bloque matutino de fuerte demanda asociado a desplazamientos de inicio de actividades (trabajo estudio y servicios).
Tercer nivel (intensidad moderada)	19:00-20:00 h	Media (menor magnitud relativa)	Corresponde a la concentración vespertina/nocturna de retorno y viajes complementarios; presenta variaciones locales entre zonas.

Fuente: Estudio de Impacto de Movilidad, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Interpretación del comportamiento temporal de la demanda del sistema

Aspecto analítico	Interpretación
Patrón temporal observado	La demanda presenta una estructura escalonada con tres ventanas de concentración (mediodía mañana y tarde-noche) en lugar de un único pico dominante
Rasgo estructural del sistema	El sistema no responde exclusivamente al patrón clásico “entrada-salida” de oficinas
Lógica territorial de la demanda	Se identifica una dinámica policéntrica y de usos múltiples del territorio con viajes por trabajo estudio servicios compras y actividades encadenadas
Implicación principal	La movilidad de mediodía (14:00-15:00 hrs) adquiere un papel determinante en la operación y debe considerarse explícitamente en la programación de oferta y frecuencias

Fuente: Estudio de Impacto de Movilidad, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Análisis del transporte público y paradas establecidas

El presente análisis tiene como objetivo evaluar, desde una perspectiva espacial, la conectividad potencial de la cuenca de movilidad de la zona centro de la Ciudad de Puebla, respecto a la red de transporte público existente. La identificación de estas conexiones resulta fundamental para determinar la capacidad de integración del sistema con los distintos modos de transporte que actualmente operan en la ciudad, así como para estimar las oportunidades de transferencia que tendrían los usuarios con una alternativa como parte de sus desplazamientos cotidianos.

Para ello, a partir del área de influencia, considerando un radio de cobertura de 500 metros, el cual permite identificar los servicios de transporte accesibles a una distancia razonable de caminata. Dentro de estas áreas se analizaron las rutas convencionales de transporte público, con el propósito de determinar el nivel de cobertura y las posibilidades de interconexión entre ambos sistemas.

De manera complementaria, se realizó un levantamiento de la infraestructura asociada al ascenso y descenso de pasajeros. Este análisis incluyó la identificación de paradas de transporte público, considerando tanto la existencia de cobertizos o elementos de resguardo para los usuarios como la presencia de señalización horizontal y vertical que permita reconocer de manera adecuada los puntos destinados para estas maniobras.

En este sentido, el análisis de conectividad permite identificar fortalezas y áreas de oportunidad en cada estación, proporcionando elementos para evaluar su potencial de integración dentro del sistema de movilidad urbana de Puebla.

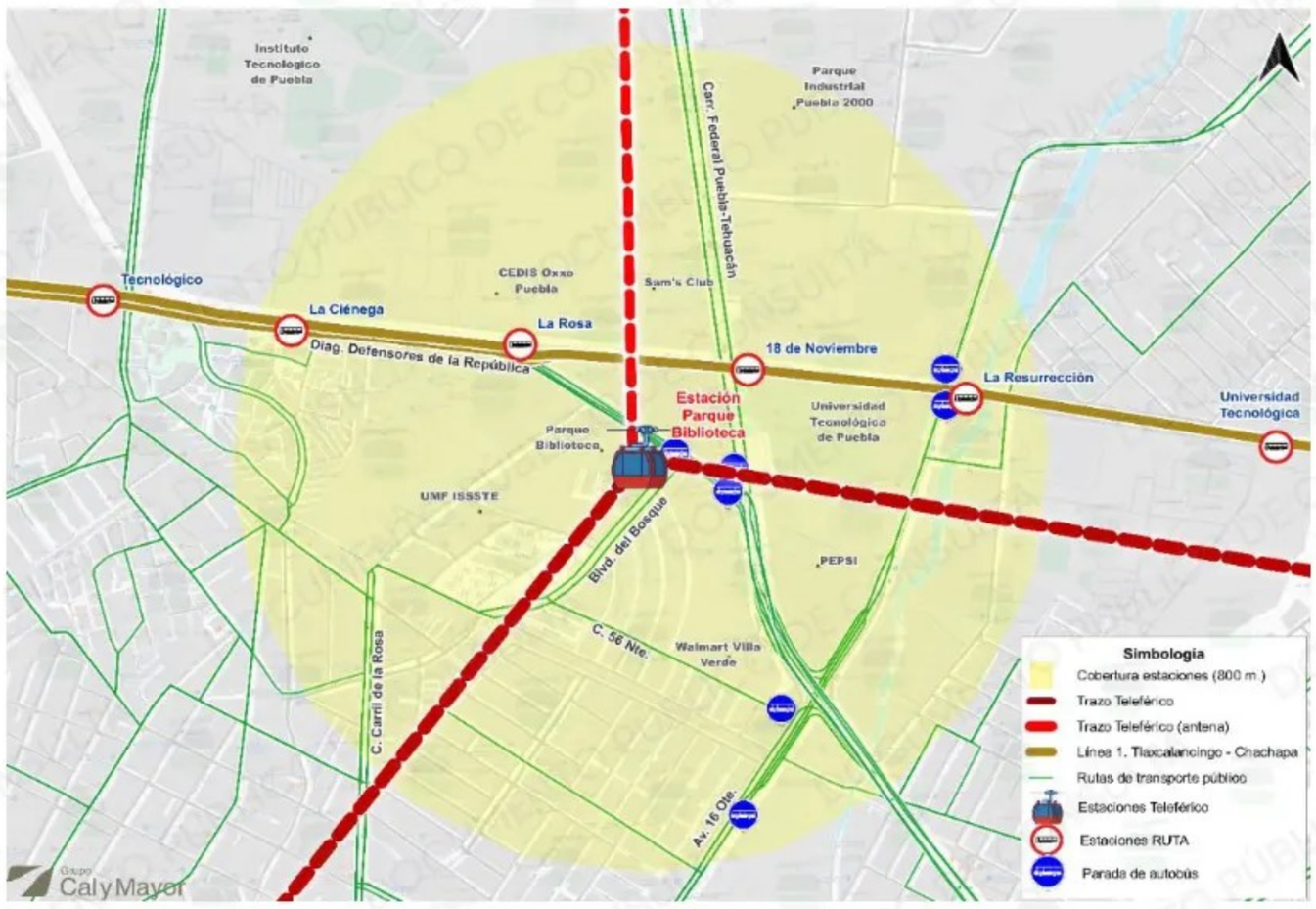
El Proyecto Estación Parque Biblioteca representa un punto estratégico dentro de la red existente, debido a su función como nodo de conexión entre distintos corredores de transporte público que operan en la zona. En su área de influencia convergen rutas convencionales que circulan sobre la Carretera Federal Puebla–Tehuacán y la Diagonal Defensores de la República, esta última asociada al corredor de la Línea 1 del sistema RUTA (Chachapa–Tlaxcalancingo), uno de los ejes de transporte masivo más importantes

de la ciudad. Adicionalmente, la estación adquiere una relevancia operativa al constituir un punto de bifurcación de recorridos con dirección a Polos generadores de movilidad como lo son la zona de los estadios y el Cerro de Amalucan.

El área de influencia del proyecto genera y atrae una importante cantidad de viajes diarios debido a la presencia de equipamientos de carácter educativo, industrial y de servicios. Entre los principales destacan la Universidad Tecnológica de Puebla y el Parque Industrial Puebla 2000, los cuales concentran una elevada afluencia de estudiantes, trabajadores y visitantes, consolidando a la zona como uno de los principales polos de actividad del sector nororiente de la ciudad.

No obstante, a pesar de la relevancia que presenta la estación en proyecto desde el punto de vista de la conectividad y la movilidad urbana, se identificó una limitada infraestructura destinada al transporte público. Como resultado del levantamiento realizado, únicamente se registraron siete paraderos dentro del área de influencia, cifra relativamente baja considerando la cantidad de rutas y usuarios que convergen en la zona. Esta situación evidencia un área de oportunidad para fortalecer las condiciones de accesibilidad y transferencia modal, mediante la incorporación de equipamiento que permita mejorar la seguridad, comodidad y eficiencia de los desplazamientos asociados al sistema de transporte público.

Rutas de transporte e infraestructura de paradas en la zona de influencia del Proyecto Estación Parque Biblioteca



Fuente: *Grupo Cal y Mayor, 2026.*

Análisis de accesibilidad al entorno urbano y la movilidad

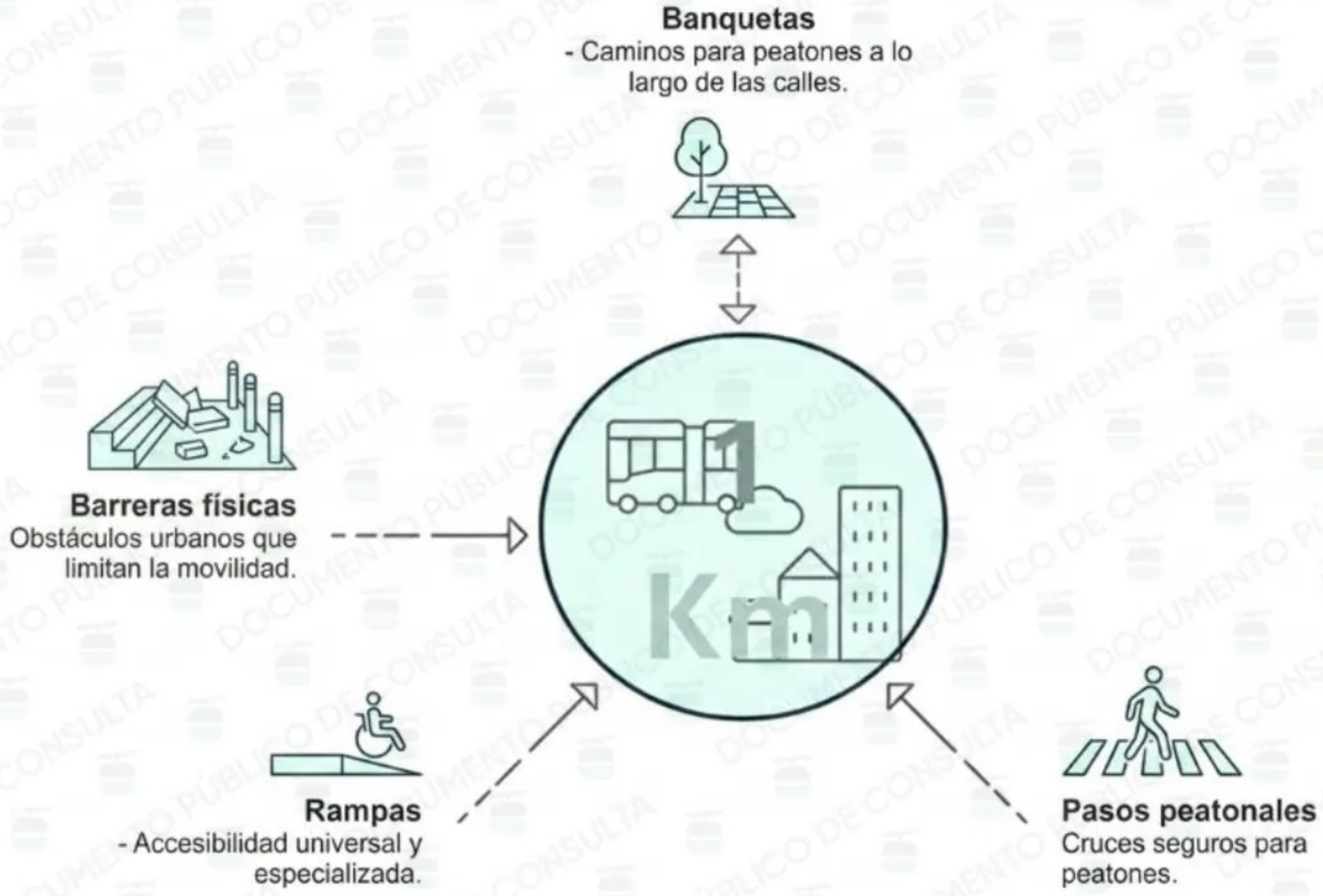
Para identificar las necesidades y propuestas de integración del Proyecto Estación Parque Biblioteca con otros modos de transporte, así como evaluar las condiciones de intercambio modal y el entorno urbano inmediato, resulta fundamental analizar las condiciones actuales de accesibilidad y caminabilidad en la cobertura del proyecto.

Para esto, se realizó un análisis de accesibilidad al entorno urbano utilizando información proveniente de fuentes documentales oficiales como Instituto Nacional de Estadística y

Geografía referente al Inventario Nacional de Viviendas 2020, bases de datos abiertos del Municipio de Puebla y otras fuentes geoespaciales complementarias. El análisis permitió identificar la disponibilidad y distribución de infraestructura asociada a la movilidad peatonal y ciclista, incluyendo banquetas, rampas de accesibilidad universal, pasos peatonales y barreras físicas junto con sus respectivas isócronas en el entorno de la estación proyectada.

En la siguiente figura se muestran las variables de accesibilidad peatonal analizadas, cuyo radio de influencia fue de 1 Km.

Variables analizadas en accesibilidad peatonal en un radio de 1 Km



Grupo Cal y Mayor, 2026.

El Proyecto Estación Parque Biblioteca se localiza en el Parque Biblioteca “Gilberto Bosques Saldívar”, ubicado sobre la Diagonal Defensores de la República, dicho equipamiento urbano fue concebido como un espacio de integración comunitaria orientado al desarrollo de actividades artísticas, culturales, educativas y deportivas, contribuyendo a la recuperación y activación de espacios públicos destinados a la convivencia social y al fortalecimiento del tejido comunitario.

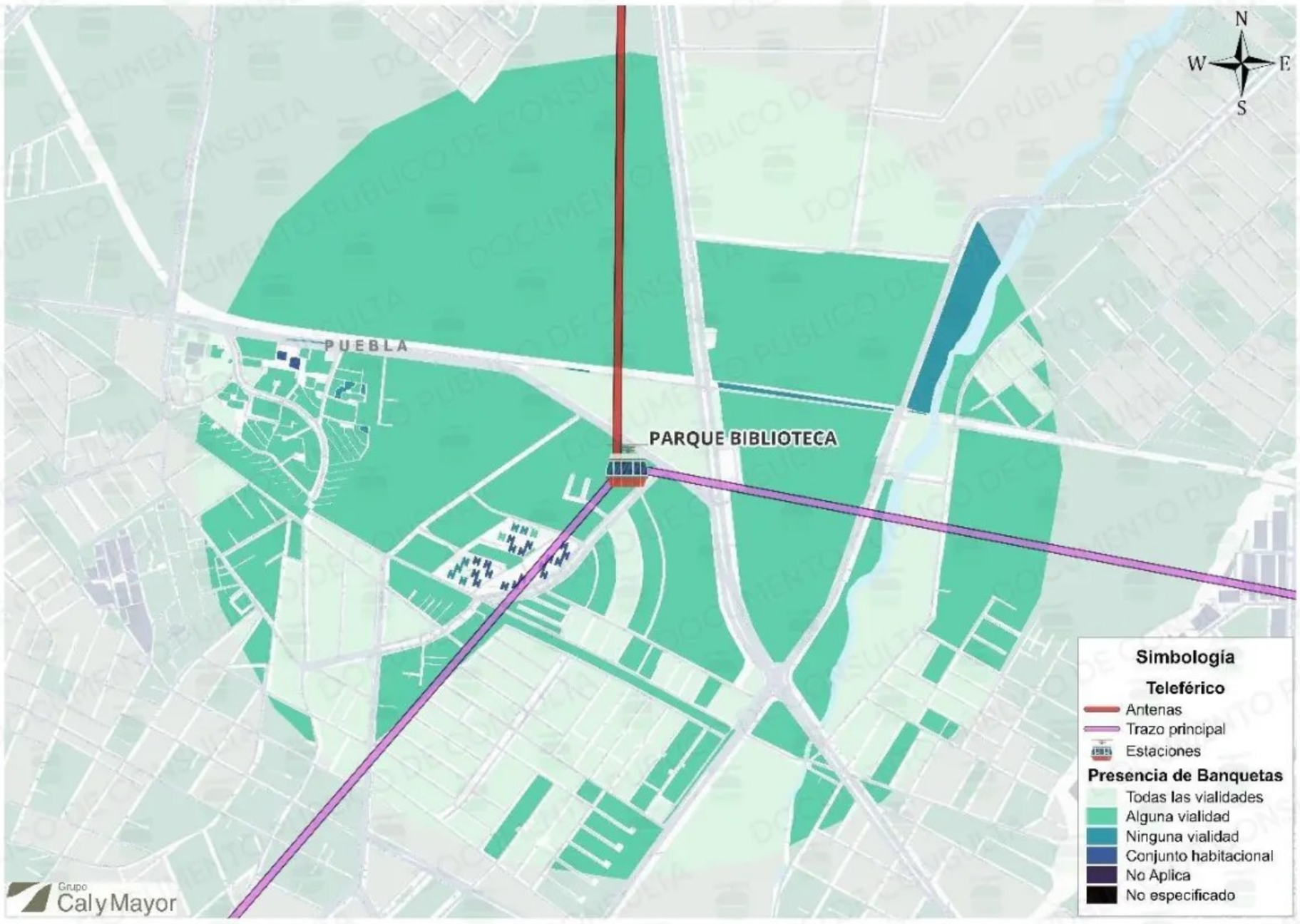
Su ubicación estratégica dentro de una zona urbana consolidada favorece la interacción con diversos sectores de la población, al encontrarse rodeada por una mezcla de usos de

suelo residenciales, comerciales e industriales que generan viajes con distintos propósitos a lo largo del día.

Disponibilidad de banquetas

Respecto a la disponibilidad de banquetas, el polígono donde se ubica el Parque Biblioteca presenta infraestructura peatonal en algunas de sus vialidades, condición que permite una conectividad básica entre los accesos al equipamiento y las vialidades circundantes. No obstante, se identificó que parte de estas banquetas cuentan con anchos reducidos y la presencia de diversos obstáculos físicos, que limitan el espacio efectivo destinado a la circulación peatonal de cualquier tipo de usuario. En la siguiente figura se muestra la disponibilidad de banquetas.

Disponibilidad de banquetas en Parque Biblioteca



Fuente: *Grupo Cal y Mayor, 2026.*

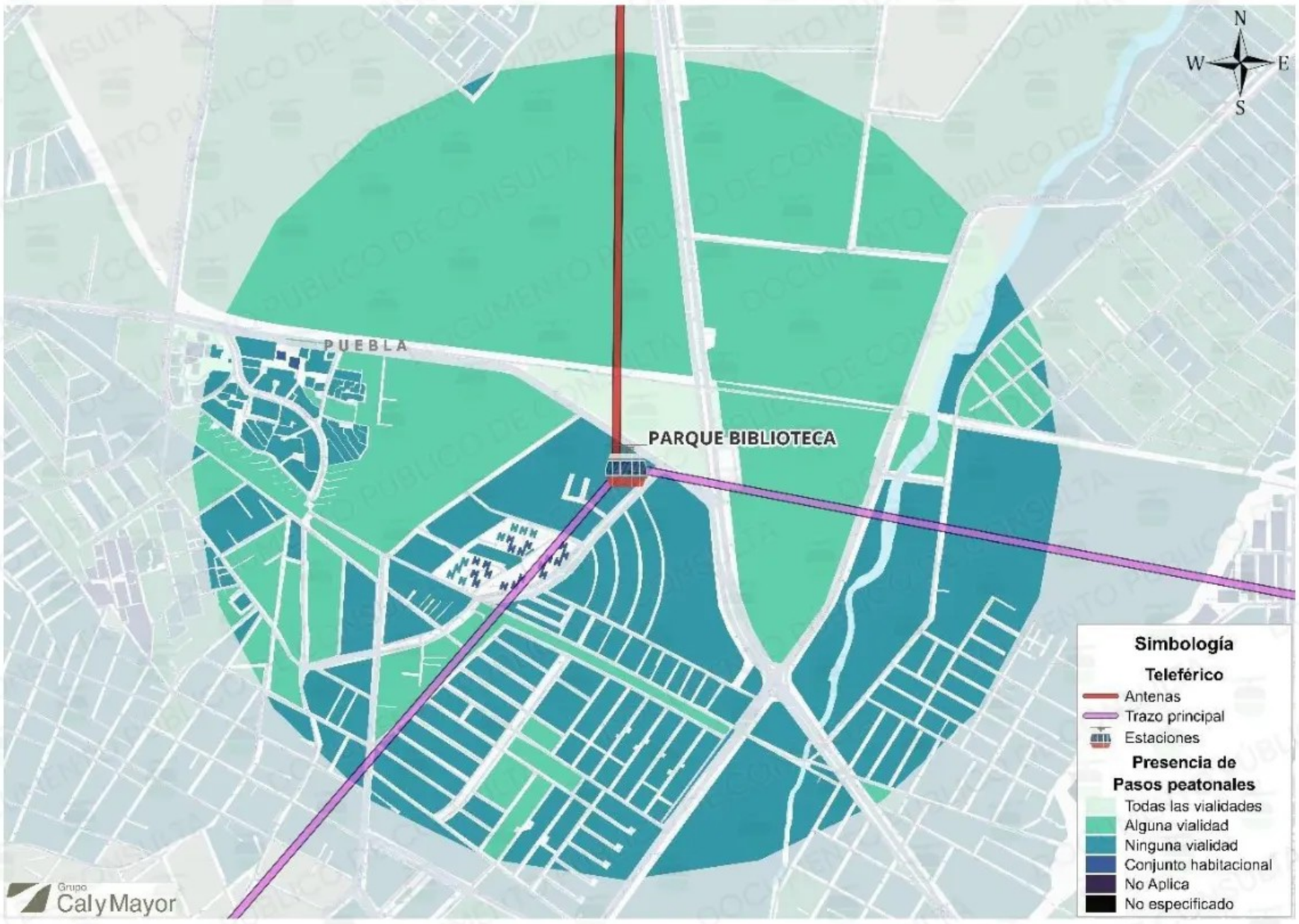
Una situación similar se observa al norte del polígono del proyecto, donde la mayoría de las manzanas cuentan con banquetas en todas sus vialidades. Sin embargo, en varios tramos estas presentan condiciones físicas que restringen parcialmente la comodidad y funcionalidad de los desplazamientos peatonales, particularmente para personas con movilidad reducida, adultos mayores o usuarios que requieren mayores espacios de circulación.

Disponibilidad de pasos peatonales

En cuanto a la disponibilidad de pasos peatonales, se identifica una condición limitada en el entorno inmediato del Proyecto Estación Parque Biblioteca. Particularmente, el polígono donde se ubica el Parque Biblioteca no cuenta con vialidades que presenten pasos peatonales formalmente identificados, situación que puede dificultar la conectividad peatonal y las condiciones de cruce seguro hacia los accesos de la futura estación.

Este patrón se mantiene en diversos sectores localizados al sur del área de influencia, especialmente en las colonias Villa Verde y Unidad Magisterial México 68, donde predominan manzanas que no presentan pasos peatonales en ninguna de sus vialidades. Lo anterior evidencia una cobertura reducida de infraestructura destinada al cruce seguro de peatones, limitando la continuidad de los recorridos peatonales y las condiciones de accesibilidad.

Disponibilidad de pasos peatonales en Parque Biblioteca



Fuente: *Grupo Cal y Mayor, 2026.*

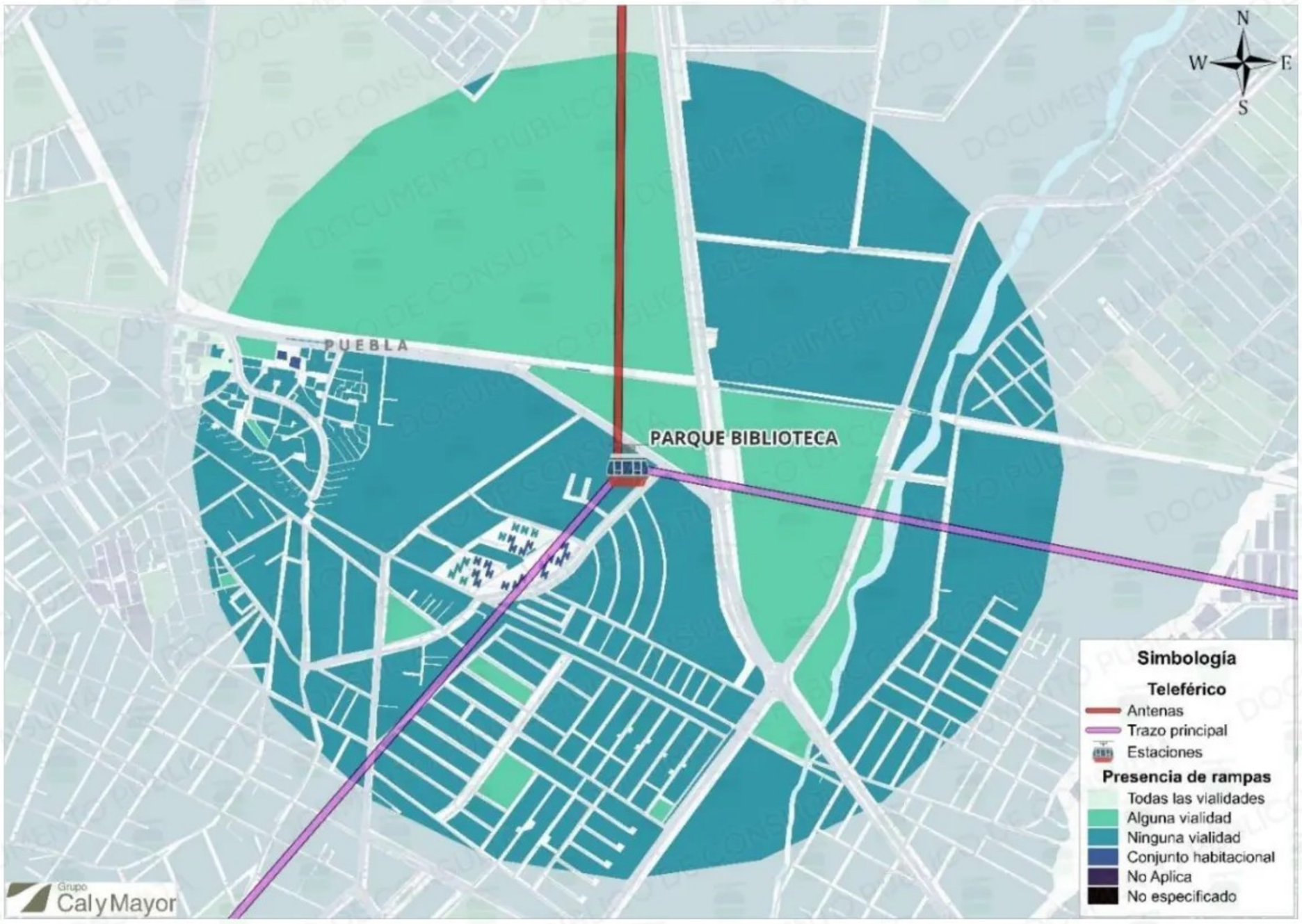
Por otro lado, hacia el norte del proyecto, una vez cruzadas las vialidades como la Diag. Defensores de la República y la Carr. Federal Puebla–Tehuacán, se observan polígonos con una mayor presencia de infraestructura peatonal, identificándose vialidades que cuentan con pasos peatonales en algunos de sus tramos. Esta condición favorece la conectividad con los sectores industriales y de servicios ubicados en esta zona de la ciudad, representando una oportunidad para fortalecer la integración modal y facilitar el acceso de trabajadores y usuarios potenciales hacia el equipamiento propuesto.

Disponibilidad de rampas

Respecto a la disponibilidad de rampas para personas con movilidad reducida, se identifica un patrón muy similar al observado en el análisis de pasos peatonales. El polígono donde se proyecta la estación Parque Biblioteca no cuenta con vialidades que presenten rampas de accesibilidad, situación que limita las condiciones de movilidad universal y dificulta los desplazamientos seguros y autónomos de personas usuarias de silla de ruedas, adultos mayores y otros grupos con movilidad reducida.

Esta misma condición se presenta en gran parte de las manzanas localizadas al sur de la estación proyectada, particularmente en las colonias Villa Verde y Unidad Magisterial México 68, donde predominan polígonos que no registran rampas en ninguna de sus vialidades.

Disponibilidad de rampas en Parque Biblioteca



Fuente: *Grupo Cal y Mayor, 2026.*

En contraste, hacia el norte de la estación proyectada se identifican algunas vialidades que cuentan con rampas peatonales, mejorando parcialmente las condiciones de accesibilidad y conectividad con la traza urbana en esta dirección, sin embargo, al cruzar la Carr. Federal Puebla-Tehuacán hacia la zona industrial, nuevamente se observa una ausencia generalizada de infraestructura accesible, ya que la mayoría de las vialidades no dispone de rampas destinadas a facilitar la circulación de personas en condición de discapacidad.

Barreras físicas e isócronas de caminata

En la siguiente figura se muestra el análisis de las barreras físicas mediante un mapa de calor y también se presentan las isócronas que determinan los polígonos cubiertos en un rango de viaje de 8 minutos para la estación proyectada en modo caminata.

Barreras físicas e isócronas en Parque Biblioteca



Fuente: *Grupo Cal y Mayor, 2026.*

De la figura anterior se identifican dos patrones principales de concentración de barreras físicas dentro del área de influencia de la estación Parque Biblioteca en proyecto. El primero se localiza sobre la Carr. Federal Puebla -Tehuacán, corredor vial de alta capacidad que genera un efecto de segregación urbana y limita la permeabilidad peatonal entre los sectores ubicados a ambos lados, como se vio también previamente en el análisis por rampas. El segundo patrón se concentra hacia el poniente de la estación en proyecto, particularmente en las inmediaciones de la colonia Maravillas, así como al sur del área de estudio en dirección al inmueble industrial Pelikan México.

Respecto al análisis de isócronas, se observa una configuración irregular con una mayor extensión hacia el sur oriente de la estación proyectada. Este comportamiento está asociado a la estructura de la red vial existente y a la presencia de manzanas con cuadras de mayores dimensiones que condicionan los recorridos peatonales y modifican la distribución espacial de los tiempos de acceso.

Análisis de seguridad vial

La evaluación de la seguridad vial asociada al proyecto, se desarrolló mediante un análisis dividido en dos partes, que parte de una caracterización general de las condiciones de siniestralidad presentes a lo largo del corredor de estudio y posteriormente profundiza en la evaluación particular de las intersecciones más críticas dentro del área de influencia del proyecto.

Para ello, el análisis considera un área de estudio definida mediante un buffer de 1 km del eje de la estación propuesta, con el propósito de identificar patrones espaciales de ocurrencia de siniestros de tránsito y factores de riesgo existentes que impactan en la seguridad vial de todas las personas usuarios que transitan por estos puntos.

La evaluación se sustenta en la integración de información documental oficial y levantamientos de campo realizados específicamente para el proyecto. En materia documental, se consultó la estadística de Accidentes de Tránsito Terrestre publicada por el INEGI, la cual concentra información reportada por los gobiernos municipales respecto al número de siniestros viales registrados, así como el total de personas fallecidas y lesionadas derivadas de dichos eventos para el periodo del 2020 al 2024. Esta información permitió establecer un diagnóstico general de la evolución reciente de la seguridad vial en la ciudad de Puebla y contextualizar la problemática dentro del ámbito territorial donde se inserta el proyecto.

Complementariamente, se analizó la base de datos de Accidentes de Tránsito Terrestre en Zonas Urbanas y Suburbanas (ATUS) correspondiente al año 2024, última versión disponible al momento, cuya fuente permitió georreferenciar los hechos de tránsito registrados dentro del corredor de estudio, identificar concentraciones de siniestros y reconocer patrones territoriales asociados a la infraestructura vial existente.

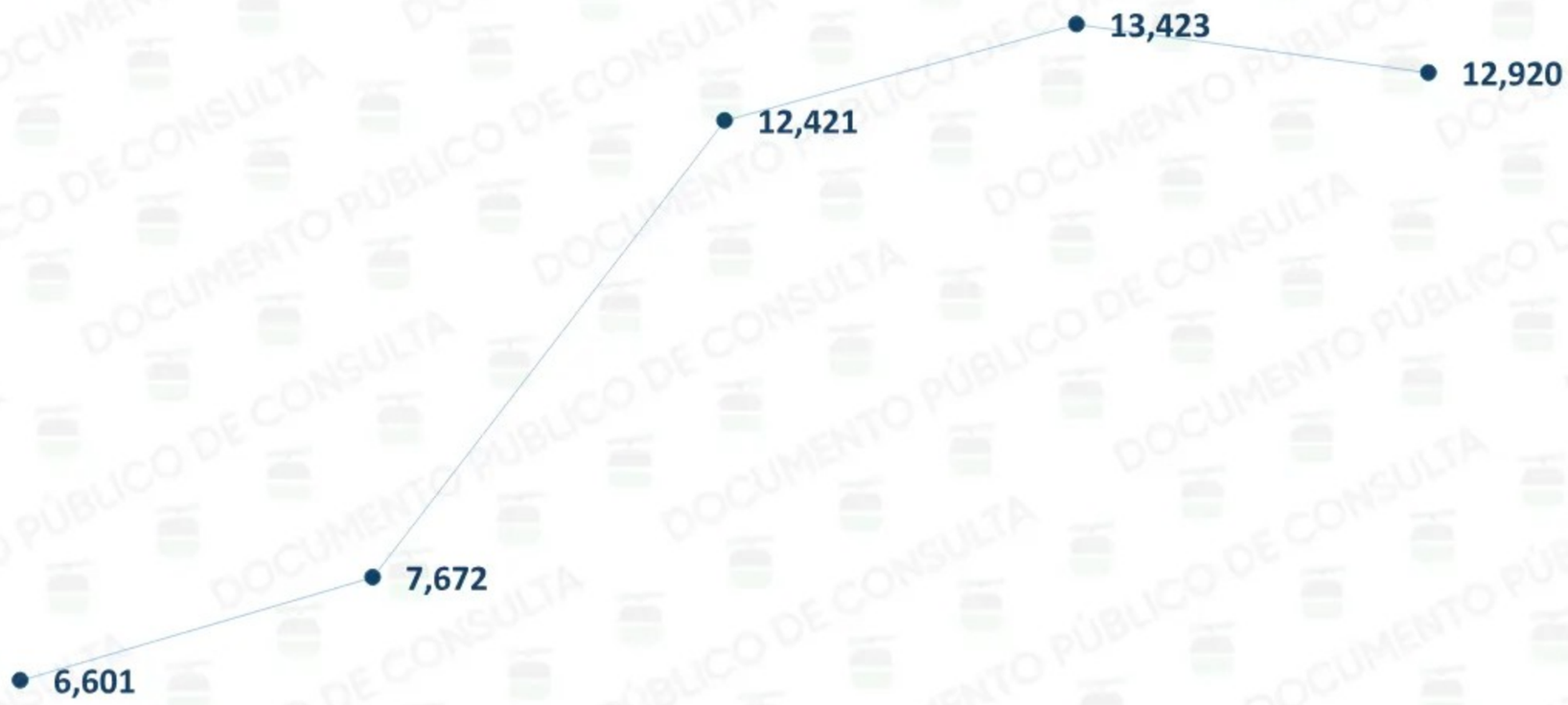
De manera complementaria, se realizaron recorridos y levantamientos de campo en el entorno de la estación propuesta y en intersecciones estratégicas dentro del corredor de estudio. Estas actividades permitieron identificar condiciones físicas y operativas que pueden incidir en la ocurrencia de siniestros, tales como deficiencias en la infraestructura peatonal, conflictos entre modos de transporte, insuficiencia o deterioro de dispositivos de control de tránsito, problemas de visibilidad, condiciones de accesibilidad y otros factores asociados al diseño y operación de la red vial. A continuación, se muestra este análisis.

Accidentes viales de tránsito

El análisis de siniestralidad vial se alinea con la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial de México 2023 y la Ley de Movilidad y Seguridad Vial del Estado de Puebla 2023, instrumentos que orientan las acciones de planeación, diseño y gestión de la infraestructura de transporte hacia la protección de la vida y la reducción de muertes y lesiones graves derivadas de hechos de tránsito.

Previo a la identificación de las condiciones específicas en materia de seguridad vial en las intersecciones estratégicas presentes a lo largo del corredor, es importante conocer el contexto de siniestralidad vial en la ciudad, para lo cual se identificó el comportamiento de los accidentes de tránsito. El primer análisis consistió en detectar el comportamiento anual del 2020 al 2024 (periodo con información del INEGI) de los accidentes de tránsito totales registrados por el estado de Puebla, el cual se muestra en la siguiente figura.

Comportamiento anual de accidentes de tránsito 2020-2024 en el Estado de Puebla



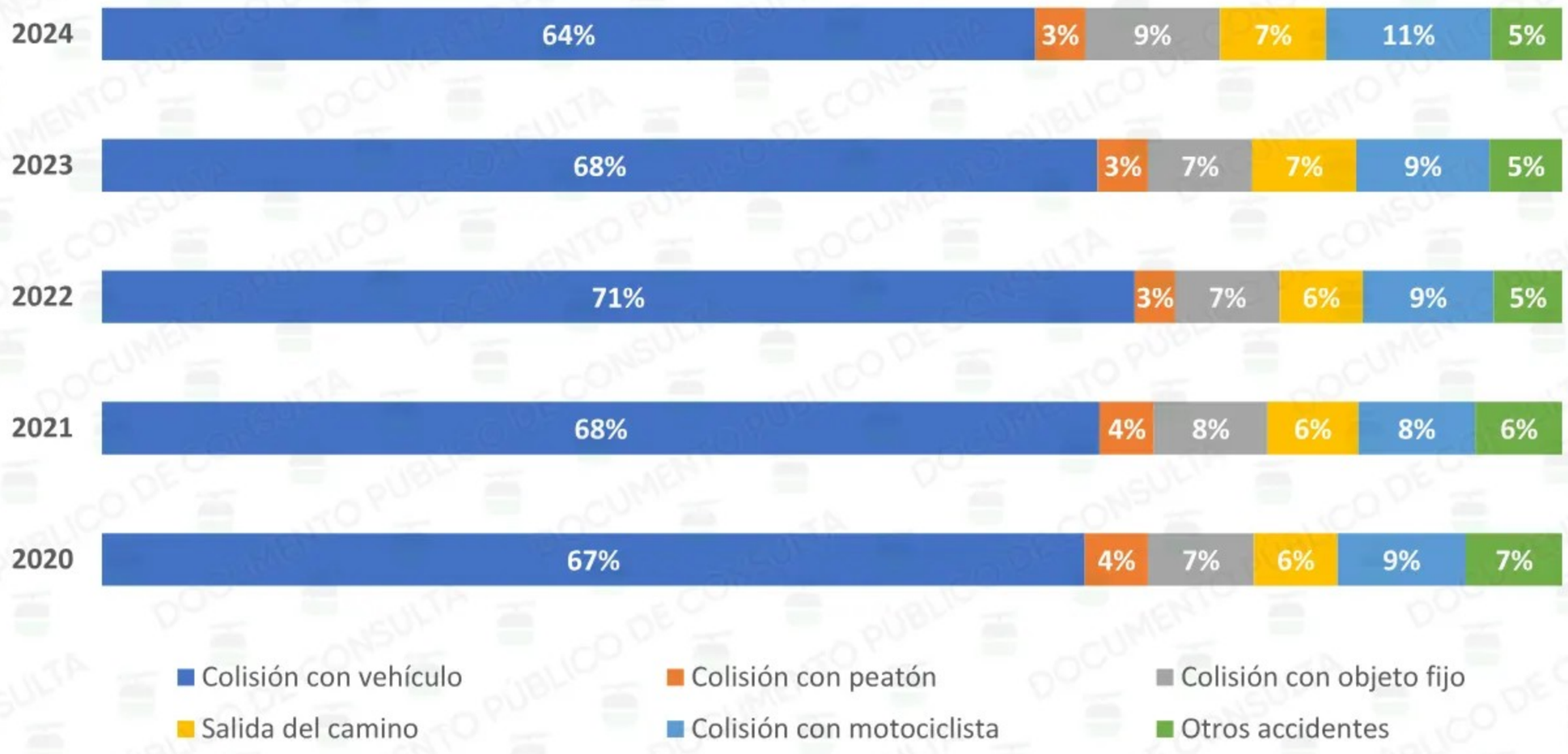
Grupo Cal y Mayor, 2026, con información del INEGI.

Como se muestra en la anterior figura, durante el periodo 2020-2023, el estado de Puebla registró un incremento sostenido en el número de accidentes de tránsito, pasando de 6,601 a 13,423 eventos, lo que representa un crecimiento acumulado de 103.3%. El aumento más significativo se presentó entre 2021 y 2022, cuando los siniestros crecieron 61.9%, mientras que en 2023 la tendencia continuó, aunque con una tasa de crecimiento menor de 8.1%.

Para 2024 se observa una disminución de 3.7% respecto al año anterior, al registrarse 12,920 accidentes frente a los 13,423 contabilizados en 2023. Si bien esta reducción interanual representa un cambio favorable en la tendencia reciente, el nivel de siniestralidad se mantiene considerablemente por encima de los valores observados al inicio del periodo analizado, con un incremento de 95.7% respecto a 2020.

Adicionalmente se identificó el tipo de accidente registrado por cada año, clasificados entre colisiones con vehículos, con peatones, con objetos fijos, con motocicletas, salida del camino u otro tipo de accidente en el estado de Puebla. En la siguiente figura se muestra dicho comportamiento, en el cual a lo largo de los cuatro años observados el tipo de accidente colisión con vehículo es el de mayor ocurrencia con una tasa promedio del 68% y el tipo de accidente de menor ocurrencia es la colisión con el peatón con una tasa promedio del 4%.

Tipos de accidentes de tránsito 2020-2024 en el estado de Puebla



Grupo Cal y Mayor, 2026, con información del INEGI.

Como se mostró en las anteriores figuras, para el año 2024 se registraron un total de 12,920 accidentes de tránsito en todo el estado, de los cuales el 64% fue colisión por vehículo, 11% colisión con motociclista, 9% colisión con objeto fijo, 7% salida del camino, 5% otro tipo de accidente y un 3% colisión con peatón. De este total de accidentes para 2024, se identificó la clase, es decir si fue clasificado como fatal (víctimas mortales), no fatal (víctimas heridas) o solo daños (sin víctimas), cuya composición se muestra en la siguiente figura.

Clase de accidentes de tránsito 2020-2024 en el estado de Puebla



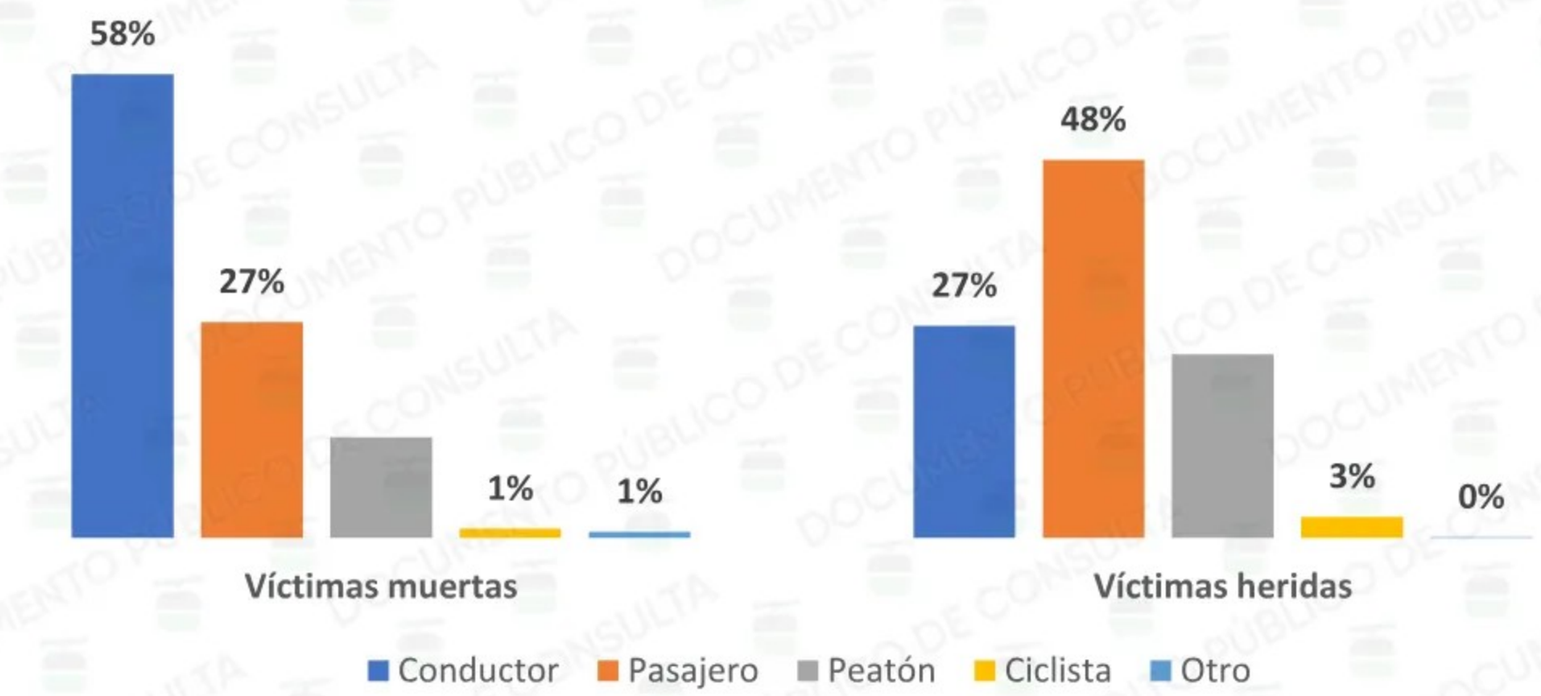
Grupo Cal y Mayor, 2026, con información del INEGI.

Finalmente, se analizó la distribución de víctimas por tipo de usuario durante 2024, identificándose un total de 1,871 personas lesionadas y 269 personas fallecidas en hechos de tránsito. Lo anterior indica que la mayor parte de las consecuencias asociadas a los

siniestros corresponde a lesiones no fatales, las cuales representaron cerca del 87% del total de víctimas registradas.

Respecto a las personas lesionadas, los pasajeros concentraron la mayor proporción de casos, con el 48% del total. Por su parte, los conductores registraron la mayor proporción de personas fallecidas, este resultado refleja una mayor exposición a impactos directos durante las colisiones, especialmente en siniestros de alta severidad, donde suelen concentrarse las principales transferencias de energía por el desarrollo de velocidades excesivas. En la siguiente figura se muestra este comportamiento.

Clase de accidentes de tránsito 2020-2024 en el Estado de Puebla



Grupo Cal y Mayor, 2026, con información del INEGI.

La mayor parte de los accidentes viales registrados en inmediaciones de la estación Parque Biblioteca se presentaron sobre la Carr. Federal Puebla Tehuacán. También se presentan puntos de accidentabilidad en vialidades como Diag. Defensores de la Libertad y Cl. H. En la siguiente figura se muestra este comportamiento.

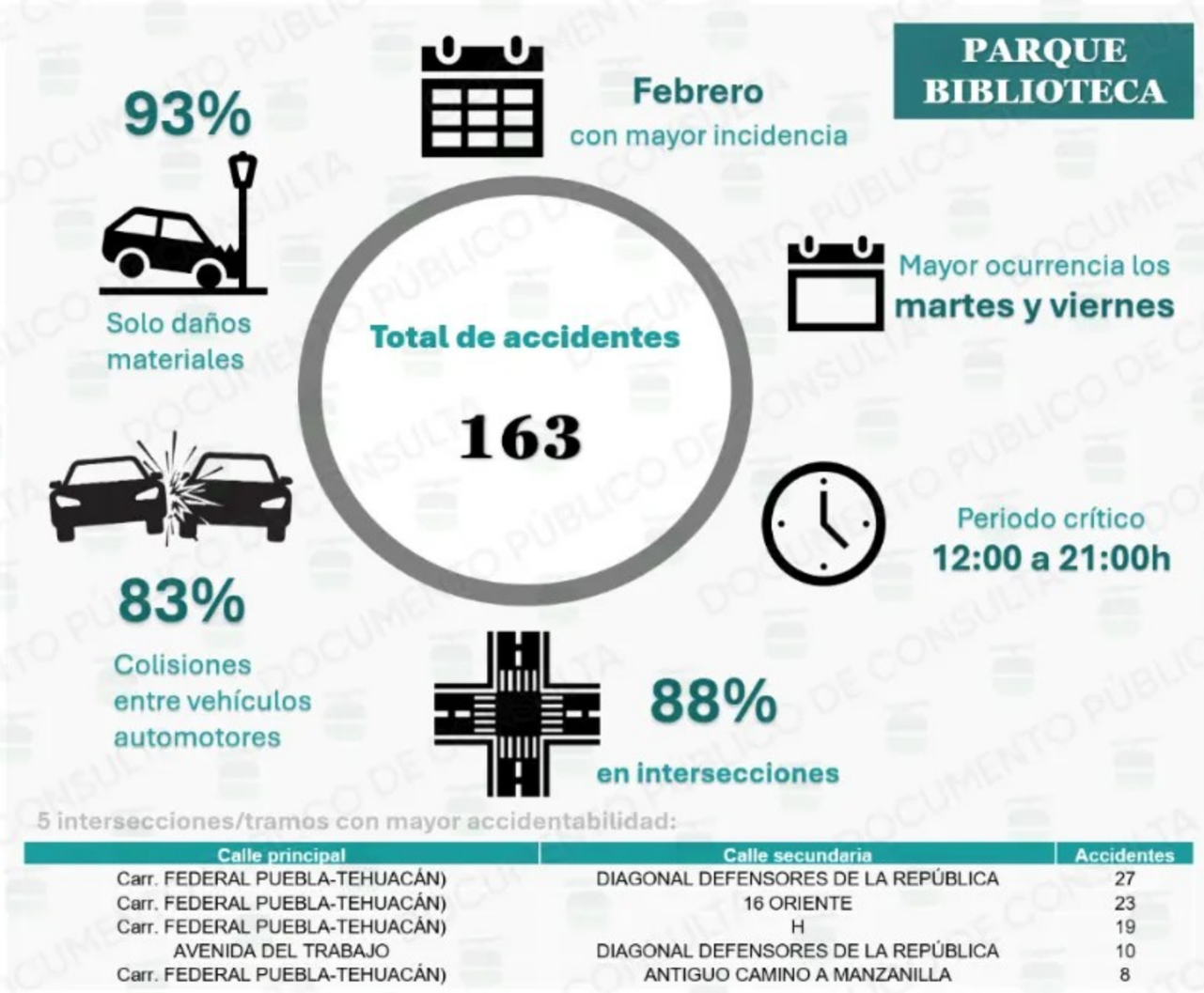
Densidad de accidentes de tránsito 2024 en un buffer de 1 Km Parque Biblioteca



Fuente: *Grupo Cal y Mayor, 2026, con información del INEGI.*

La anterior figura muestra la densidad de los 163 accidentes de tránsito registrados en 2024 en dicha área de influencia. Este comportamiento a diferencia de las demás estaciones presenta un comportamiento de concentración lineal, extendiéndose de norte a sur y viceversa sobre la Carr. Federal. Es importante señalar que esta cifra corresponde a la suma de los accidentes de tránsito dentro del radio de 1 Km. En la siguiente figura se muestra un resumen de indicadores que caracterizan la accidentabilidad en esta estación.

Figura 1 Caracterización de accidentes de tránsito en Parque Biblioteca



Calle principal	Calle secundaria	Accidentes
Carr. FEDERAL PUEBLA-TEHUACÁN)	DIAGONAL DEFENSORES DE LA REPÚBLICA	27
Carr. FEDERAL PUEBLA-TEHUACÁN)	16 ORIENTE	23
Carr. FEDERAL PUEBLA-TEHUACÁN)	H	19
AVENIDA DEL TRABAJO	DIAGONAL DEFENSORES DE LA REPÚBLICA	10
Carr. FEDERAL PUEBLA-TEHUACÁN)	ANTIGUO CAMINO A MANZANILLA	8

Fuente: *Grupo Cal y Mayor, 2026, con información del INEGI.*

Del total de eventos, el 55% ocurrió durante el primer semestre del año, siendo febrero el mes con mayor incidencia. Asimismo, la mayor ocurrencia de accidentes se concentró entre las 12:00 y las 21:00 horas concentrando el 58%, mientras que los martes y viernes representan los días con la mayor frecuencia de accidentes (33%). Respecto a sus características, el 88% de los siniestros se registró en intersecciones viales y el 83% correspondió a colisiones entre vehículos automotores. Adicionalmente, el 93% de los eventos ocasionó únicamente daños materiales, sin personas fallecidas ni lesionadas, lo que indica un predominio de accidentes de baja severidad (no fatales) dentro del área de estudio.

Condicionantes respecto a la oferta de transporte público

Inventario de rutas de transporte público en la cuenca de estudio

El inventario de rutas de transporte público dentro de la cuenca de influencia se construyó a partir de trabajo de campo y de información documental proporcionada por fuentes oficiales de los gobiernos estatal y municipal. Con base en ello, se identificaron 45 rutas activas operando dentro del área de influencia directa durante enero de 2026, las cuales funcionan como servicios en competencia y, al mismo tiempo, como posibles alimentadoras del sistema de transporte. La validación de estas rutas se realizó mediante recorridos con dispositivos GPS, lo que permitió confirmar trayectorias, tiempos de recorrido y patrones operativos.

Para efectos de modelación, esta información se complementó con fuentes documentales adicionales, conformando una red ampliada de hasta 171 rutas dentro del sistema metropolitano.

De las 45 rutas identificadas, en 23 se realizaron estudios completos de campo, y en 22 se aplicaron registros de Frecuencia y Ocupación Visual (FOV). Esta cobertura permite tener una representación confiable de la oferta real de transporte público en la zona.

Cobertura espacial y principales corredores

La red identificada abarca los principales corredores urbanos que conectan las zonas habitacionales del oriente y suroriente con las centralidades económicas, educativas y recreativas de la ciudad. Las rutas convergen principalmente en el eje Centro-Loreto-Morelos, el corredor Plaza Dorada-Misiones, la calzada Ignacio Zaragoza, así como en las conexiones hacia Parque Puebla, Xonaca y Cerro Amalucan.

Esta configuración provoca una fuerte superposición de servicios en los tramos centrales, lo que intensifica la competencia por pasajeros y el uso saturado de la infraestructura vial.

Características operativas de las rutas

Con base en los trabajos de campo, se calcularon indicadores de desempeño para la hora de mayor demanda matutina (07:00 h). En general, se observan velocidades promedio de entre 16 y 18 km/h durante las horas pico, intervalos de paso variables entre 8 y 20 minutos según la ruta, frecuencias de entre 3 y 8 unidades por hora en la mayoría de los servicios, y tiempos de recorrido que superan los 50 minutos en trayectos largos.

Los registros por ruta y horario muestran que las velocidades bajan considerablemente en horas pico, sobre todo en unidades tipo combi y microbús. Igualmente, se observa que los despachos se concentran en los horarios de mayor demanda, con menor regularidad durante las horas valle.

Paradas informales y maniobras irregulares

Los estudios de ascenso y descenso de pasajeros muestran que las unidades suelen detenerse fuera de los paraderos oficiales para atender la demanda directa de los usuarios, práctica que se acentúa en zonas centrales y vialidades de alta concentración. Esto provoca interrupciones en el flujo vehicular, riesgos para los peatones y mayores tiempos de traslado.

Marco lógico municipal de la problemática

A esto se suma que, en el municipio de Puebla, la problemática de movilidad responde a una combinación de factores estructurales: expansión urbana constante, crecimiento del parque vehicular y un sistema de transporte público con baja integración, velocidades reducidas y superposición operativa en corredores clave. Un factor relevante es que el municipio ha mantenido una tasa de crecimiento promedio anual cercana al 1.5% durante los últimos 20 años, lo que ha ampliado las distancias de desplazamiento y la demanda de viajes.

Otro factor importante es el aumento en la motorización: el municipio de Puebla registra, según datos de 2022, el mayor número de vehículos entre los municipios del centro del estado, lo que presiona la red vial y agrava la congestión. La problemática central se refleja en tiempos de viaje prolongados, menor confiabilidad del transporte y costos sociales cada vez mayores para hogares, trabajadores y estudiantes.

Causas directas y estructurales

Oferta de transporte público con desempeño subóptimo

Existe fragmentación y superposición de rutas, con escasa integración intermodal. Los intervalos promedio estimados son de 13 minutos, con una velocidad de operación promedio de 17 km/h, lo cual reduce la competitividad frente a otros medios de transporte y alarga los trayectos. Además, la utilización diaria promedio reportada (58% de la capacidad) indica que el problema no radica únicamente en la falta de unidades, sino en una inadecuada distribución de la oferta, cobertura y eficiencia.

Exclusión por accesibilidad

Se identifica una accesibilidad limitada o inexistente para personas con discapacidad motriz o visual, debido a la falta de unidades e infraestructura adaptada, lo que provoca una segregación práctica de este sector de la población.

Presión territorial derivada de la expansión urbana y dispersión

El crecimiento del municipio incrementa las distancias y multiplica los viajes obligados (por trabajo, escuela o salud), afectando directamente la demanda de movilidad. Esto se agrava por la concentración de la demanda en horarios pico (de 6 a 8 h y de 17 a 19 h) y en corredores y polos estratégicos.

Condición física de las vialidades y diseño urbano

Se identifican pavimentos asfálticos o mixtos con tendencia al deterioro, lo que incrementa los costos de mantenimiento y afecta la movilidad al elevar los costos de operación vehicular y los tiempos de traslado. En las vialidades analizadas también se observa falta de infraestructura para modos alternativos de transporte y señalización insuficiente para

priorizar el transporte público, lo que limita la capacidad de movilizar más personas con el espacio vial disponible.

En el municipio de Puebla, la movilidad deficiente constituye una problemática pública porque sus consecuencias van más allá de lo operativo, generando costos sociales, económicos y ambientales persistentes. Por un lado, reduce la calidad de vida al generar desgaste y estrés derivados de trayectos prolongados; por otro, profundiza las desigualdades al limitar el acceso efectivo desde las periferias y mantener barreras para personas con discapacidad, reforzando así la segregación urbana. Asimismo, incrementa los costos de operación vehicular debido al mayor desgaste y a los tiempos de circulación extendidos, y agrava el impacto ambiental al fomentar el uso del automóvil particular y, con ello, las emisiones contaminantes problema que un sistema de transporte público mejor organizado podría ayudar a mitigar.

Como conclusión de este apartado, es importante señalar que la delimitación de los radios de influencia, los corredores analizados y las áreas de captación de usuarios empleados en este estudio corresponden a los definidos y validados previamente en el Estudio de Impacto de Movilidad 2026, documento que sirve como referencia metodológica para el análisis de movilidad aquí presentado.

VALORACIÓN DEL IMPACTO

Aspectos benéficos del proyecto

La puesta en marcha de proyectos de equipamiento para el transporte no solo mejora las condiciones de movilidad de la población, sino que trae consigo beneficios adicionales. La experiencia de la Ciudad de México muestra que este tipo de equipamientos representan alternativas de movilidad sostenible y accesible, generando mejoras visibles en el espacio público: de acuerdo con ITDP/SEMOVI (2024), estos proyectos han permitido un mejor acceso a servicios y una mayor sensación de seguridad en las zonas donde se implementan. Estos resultados resultan relevantes para su posible aplicación en la Ciudad de Puebla, con miras a mejorar la accesibilidad y la percepción de seguridad.

Actualmente, Puebla presenta una alta percepción de inseguridad en el transporte público (ENVIPE 2025), además de problemas estructurales como rutas saturadas, escasa integración entre modos de transporte y corredores congestionados que exponen a los usuarios. La incorporación de equipamientos adecuados podría contribuir a mejorar la seguridad y el entorno urbano de las siguientes formas:

a) Reduciendo la exposición al delito mediante menores tiempos de espera y trayectos peatonales más seguros.

b) Generando entornos más seguros gracias al diseño de la estación (iluminación, videovigilancia, presencia constante de personal).

c) Fomentando la activación urbana del entorno (comercio formal, actividades culturales y comunitarias) que favorece la vigilancia natural.

d) Beneficiando a grupos vulnerables —mujeres, personas mayores y con discapacidad— mediante accesos universales y trayectos confiables.

e) Generando un efecto disuasivo frente a delitos oportunistas en corredores de mayor riesgo.

Estos beneficios están respaldados por evaluaciones realizadas sobre proyectos de movilidad en la Ciudad de México, donde se registraron mejoras en la percepción de seguridad, así como un mayor uso por parte de mujeres y grupos vulnerables tras la entrada en operación de estos sistemas (ITDP, 2022; SEMOVI, 2021). A continuación se detallan algunos de estos beneficios documentados.

Mejora del entorno urbano y accesibilidad

Los estudios sobre el desarrollo de infraestructura alternativa de movilidad en la CDMX evidencian avances concretos en el acceso a servicios de salud, empleo y educación, así como en la conectividad entre barrios. Este tipo de sistemas reduce la necesidad de obras viales de gran escala en superficie, ocupa menos espacio físico y facilita la revalorización de los espacios cercanos a las estaciones —como plazas, mercados y centros culturales— , favoreciendo la regeneración urbana y la reactivación económica local (ITDP, 2022). Asimismo, las evaluaciones reportan reducciones considerables en los tiempos de traslado para las zonas beneficiadas (entre 40% y 60%), además de una mayor cobertura efectiva de transporte, aspectos especialmente relevantes para la población con movilidad limitada (ONU-Hábitat, 2020).

Seguridad ciudadana y percepción de seguridad en el transporte

En materia de seguridad ciudadana, la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE 2025) reporta que un número considerable de personas adultas fue víctima de algún delito durante 2024, siendo el fraude, el robo o asalto en la vía pública o el transporte público, y la extorsión los delitos más comunes (INEGI, 2025). El mismo informe señala que la gran mayoría de los delitos cometidos no llegaron a denunciarse formalmente, lo que refleja una desconfianza persistente hacia las instituciones (INEGI, 2025). Esta problemática se agudiza en los sistemas de transporte público, donde la inseguridad afecta de manera desproporcionada a mujeres y otros grupos vulnerables.

Diversas encuestas nacionales confirman que la percepción de inseguridad en el transporte público es considerablemente alta, superando el 70% a nivel nacional según la ENVIPE 2023, y llegando a más del 80% en zonas metropolitanas como la Ciudad de México y el Estado de México (INEGI, 2023).

En el caso de Puebla, reportes basados en la misma encuesta indican niveles similares, con más de tres cuartas partes de la población percibiendo inseguridad en el transporte. La experiencia de la CDMX ha demostrado mejoras relativas en seguridad gracias a distintos mecanismos, como la videovigilancia y presencia constante de personal, un diseño con buena iluminación, flujos peatonales continuos que evitan espacios vacíos, y la presencia institucional y comunitaria en torno a las terminales (SEMOVI, 2021). Estos elementos han contribuido a reducir oportunidades delictivas y a incrementar la percepción de seguridad entre los usuarios, particularmente en horarios de menor afluencia.

Equidad de género y acceso inclusivo

Las evaluaciones realizadas por SEMOVI y otros organismos técnicos, enfocadas en la experiencia de usuarias de proyectos de movilidad alternativa, muestran que las mujeres valoran positivamente estos sistemas debido a que reducen su tiempo de exposición en la calle y ofrecen trayectos más predecibles, iluminados y vigilados (SEMOVI, 2021; ITDP, 2022). Además, estos proyectos han integrado medidas específicas orientadas a la seguridad de las mujeres —como accesos preferentes, protocolos de atención y señalización de espacios seguros— que ayudan a reducir las barreras de movilidad relacionadas con el género y a fomentar su participación en la vida urbana (ONU-Mujeres, 2021). Estas estrategias podrían adaptarse al contexto de Puebla, con potencial para disminuir las desigualdades de movilidad entre hombres y mujeres.

En conjunto, la implementación de este tipo de infraestructura en Puebla permitiría impactar positivamente estos aspectos, al ofrecer un servicio continuo, seguro y vigilado, junto con entornos urbanos mejorados. La experiencia de la CDMX demuestra que un diseño de estaciones con accesibilidad universal, buena iluminación y vigilancia constante genera confianza entre los usuarios, promueve la equidad de género al reducir las barreras de inseguridad que enfrentan principalmente las mujeres, e inhibe la actividad delictiva. Por ello, el Proyecto Estación Parque Biblioteca no solo atiende la demanda de movilidad de la ciudad, sino que también responde a la necesidad urgente de mejorar las condiciones de seguridad y accesibilidad en el transporte público metropolitano.

Finalmente, existen otros beneficios relevantes, entre los que destacan:

- Un impacto positivo en la economía familiar, al permitir ahorros de hasta 40% en el gasto destinado actualmente al transporte público.

- Mayor conexión entre zonas habitacionales, centros comerciales, servicios básicos y equipamientos educativos, culturales, recreativos y deportivos.

- Un incremento en el confort de los usuarios del transporte público, además de fomentar la inclusión mediante la accesibilidad universal.

- Una mejora en la imagen urbana y en la calidad de vida de la población, a través de la regeneración urbana y la recuperación de espacios públicos.

- Una mayor cobertura del sistema de transporte, mediante la reestructuración y reordenamiento hacia un esquema tronco-alimentador acorde a la estructura urbana de la ciudad.

Vida útil

Se estima que el proyecto tendrá una vida útil de 35 años, la cual podría extenderse hasta 50 años siempre que se apliquen las medidas adecuadas de mantenimiento y operación.

Aspectos Clave del Rendimiento

Creación de Valor: Un Valor Presente Neto (VPN) positivo demuestra que el proyecto no solo permite recuperar la inversión inicial, sino que también genera un valor económico adicional considerable, calculado a precios constantes.

Eficiencia de la Inversión: La Tasa Interna de Retorno (TIR), que se ubica en 13.45%, resulta superior al costo de oportunidad del capital (10%), lo que confirma que resulta financieramente conveniente destinar los recursos en los tiempos planeados.

Momento Óptimo de Inicio: El análisis de la Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI) señala al año 2030 como el momento más adecuado para iniciar operaciones, ya que en ese punto el rendimiento del primer año supera la tasa social de descuento, maximizando así los beneficios generados por la puesta en marcha del proyecto.

En conjunto, estos indicadores de inversión muestran que el proyecto resulta rentable desde el punto de vista financiero y oportuno desde el punto de vista social, asegurando que los beneficios obtenidos superen los costos de inversión y operación bajo condiciones de eficiencia económica.

Beneficios por ahorro en Tiempo de Viaje (TV)

Aunque es posible estimar un ahorro global en el tiempo de viaje, utilizar únicamente promedios podría subestimar los beneficios reales para los usuarios. Por ello, el cálculo del ahorro en TV se realizó de manera detallada, considerando cada ruta y periodo de congestión (hora de máxima demanda matutina, hora valle y hora de máxima demanda vespertina). Con base en estos cálculos, se estima que los usuarios del proyecto podrían ahorrar entre 16 y 24 minutos por viaje.

Cabe señalar que, como resultado de la redistribución de la demanda, el sistema de transporte público actual también se vería beneficiado, ya que podría operar con mayor velocidad, generando mejoras marginales para los usuarios que continúen utilizando este servicio. En este caso, los ahorros estimados podrían llegar hasta 3 minutos.

Impacto en la Imagen Urbana

El equipamiento de movilidad proyectado se ubica dentro de un entorno predominantemente urbano y metropolitano, caracterizado por infraestructura vial, equipamientos urbanos, redes de servicios, así como edificaciones habitacionales, comerciales e industriales y otros elementos verticales que ya forman parte de la imagen urbana de la Ciudad de Puebla.

En este contexto, la incorporación del nuevo equipamiento se integra a un paisaje ya transformado por la actividad urbana, por lo que no se espera un cambio significativo en la estructura visual del entorno. Se trata de un elemento puntual, de baja ocupación, cuya presencia resulta mínima si se compara con otros equipamientos ya existentes en la zona.

Además, el proyecto contempla acciones de mejoramiento urbano en las áreas cercanas a la estación, como la recuperación de espacios públicos, el fortalecimiento de la accesibilidad peatonal y la mejora de la movilidad local, lo que permitirá una integración armónica del equipamiento dentro del paisaje urbano consolidado.

Por lo anterior, se considera que el impacto visual del proyecto es compatible con las características del entorno donde se desarrollará, previéndose medidas de diseño que minimicen cualquier alteración perceptible del paisaje y favorezcan su integración al contexto metropolitano de la ciudad.

De acuerdo con el Estudio de Impacto de Movilidad, el análisis territorial evidencia una relación estrecha entre la ubicación de las zonas habitacionales, los patrones de urbanización y la concentración de actividades generadoras de viajes. Así, el desarrollo de este tipo de equipamiento se plantea como un elemento articulador entre las áreas residenciales —tanto consolidadas como periféricas— y los principales centros urbanos, fortaleciendo la accesibilidad y la integración funcional del territorio. El estudio también señala que el sistema busca conectar directamente a los barrios periféricos y colonias con rezago social con centros de actividad económica, educativa y recreativa, ampliando así su cobertura territorial y social.

El área de influencia analizada se caracteriza por una alta densidad poblacional y por procesos de expansión urbana hacia la periferia, especialmente en los sectores oriente y suroriente de la ciudad. Esta dinámica ha incrementado la dependencia del transporte público colectivo, el cual concentra más del 70% de los viajes diarios realizados en la zona metropolitana.

De esta manera, el proyecto responde a un análisis integral basado en criterios de movilidad, estructura urbana, demanda de viajes y funcionalidad territorial, sustentado en los estudios de movilidad realizados por el Gobierno del Estado en 2026.

En cuanto a la conectividad y articulación urbana, el desarrollo de este equipamiento responde a la necesidad de vincular zonas con acceso limitado a los corredores estructurantes del sistema de movilidad metropolitano. Esto permite reducir las barreras físicas derivadas de la configuración vial, la topografía y la discontinuidad urbana, mejorando de forma considerable la accesibilidad entre las zonas periféricas y las centralidades urbanas.

En términos de eficiencia, este tipo de proyectos permite estructurar corredores que conecten de manera continua zonas de alta densidad poblacional y funcional, optimizando la relación entre cobertura territorial, accesibilidad y demanda potencial.

Desde el punto de vista ambiental y territorial, el proyecto presenta una huella de intervención considerablemente menor en comparación con otras alternativas de transporte público masivo, lo que favorece la conservación de la funcionalidad urbana actual y reduce la necesidad de realizar modificaciones importantes en la infraestructura y el entorno construido.

Asimismo, esta alternativa ofrece beneficios en términos de accesibilidad, inclusión social, conectividad territorial y reducción de tiempos de traslado, en línea con los objetivos de movilidad sostenible y desarrollo urbano establecidos para la Zona Metropolitana de Puebla.

En conclusión, la implementación de la Estación de Transporte Colectivo Urbano y Suburbano de pasajeros de Ruta Fija Parque Biblioteca se basa en una evaluación integral de viabilidad técnica, funcional, territorial, social y ambiental, identificándose como una alternativa compatible con las condiciones urbanas del corredor analizado y con los objetivos de movilidad pública que persigue el proyecto.

Justificación de compatibilidad de destinos

En relación con el proyecto para la construcción de la Estación de Transporte Colectivo Urbano y Suburbano de pasajeros de Ruta Fija Parque Biblioteca en la Ciudad de Puebla, se ha identificado la superficie susceptible de intervención. Dicha área ha sido determinada a partir de criterios de análisis territorial, urbano y de movilidad, privilegiando la ubicación estratégica que permita optimizar el aprovechamiento de espacios públicos y, al mismo tiempo, incorporar nuevos puntos de conexión que fortalezcan la integración del sistema de transporte existente.

La selección de esta área responde a la necesidad de articular el sistema de transporte público, generando vínculos funcionales que favorezcan la conectividad territorial y mejoren la accesibilidad entre sectores, en este sentido, las intervenciones físicas contempladas buscan potenciar el valor y utilidad del espacio bajo una perspectiva de beneficio público, promoviendo esquemas de movilidad activa, accesibilidad universal y un mayor aprovechamiento de la infraestructura deportiva, recreativa y comunitaria existente.

Asimismo, el proyecto considera la conservación y recuperación de las superficies vegetadas susceptibles de intervención, mediante estrategias orientadas a mantener el equilibrio ambiental y mejorar la calidad del espacio urbano, procurando que las acciones de transformación generen beneficios integrales para la población usuaria y el entorno inmediato.

En la tabla incluida en este apartado se presentan las superficies previstas para intervención en el ámbito del Proyecto Estación Parque Biblioteca, señalando para cada ámbito la proporción que representan respecto del predio determinado, la clasificación de uso de suelo establecida en el instrumento de planeación vigente y una síntesis del análisis de compatibilidad entre los usos, destinos y la infraestructura propuesta.

Por otra parte, en lo referente a las áreas verdes y superficies con cobertura vegetal localizadas dentro de la zona de actuación, se contemplan medidas específicas de prevención, mitigación, compensación y restauración ambiental encaminadas a minimizar los posibles impactos derivados de la ejecución del proyecto. La implementación de dichas acciones estará sujeta al cumplimiento de la normatividad ambiental y urbana aplicable en los ámbitos estatal y municipal, así como a las autorizaciones y procedimientos correspondientes.

Tabla de Compatibilidad de Usos y Destinos del Suelo de la APMDUS de Puebla apartado de Equipamiento; Comunicaciones y Transporte, compatibilidad de uso

Uso de suelo / Zonificación secundaria			Uso Mixto Densidad muy Alta - Comercio - Servicios (MACS)	Uso Mixto Densidad Alta - Comercio - Servicios (ACS)	Uso Mixto Densidad Media - Comercio - Servicios (MCS)	Uso Mixto Densidad Baja - Comercio - Servicios (BCS)	Densidad Muy Baja (MB)	ANP Parque Nacional Malinche	ANP Parque Estatal Humedad de Valsequillo	ANP Reserva Estatal Sierra del Tentzo	Parque Urbano (PU)	Áreas Verde (IMAV)	Protección de recarga de acuíferos (PARA)	Restricción por Relleno Sanitario (RR)	Industria (IND)	Industria de extracción (IE)	Uso Mixto Industria - Comercio - Servicios (ICS)	Zona de monumentos (ZM)	Zona Arqueológica (ZA)	Zona Militar (XXV)	Corredor Urbano de Alto Impacto (CUAI)	Corredor Urbano de Usos Mixtos y Servicios (CUMS)	Corredor Urbano por Movilidad (CUM)
Equipamiento	Comunicaciones y Transporte	Terminal de transporte aéreo regular	C	C	C	C	X	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	C	C	C
		Terminal de transporte por ferrocarril	C	C	C	C	X	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	C	C	C
		Transporte por ferrocarril	C	0	0	0	X	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	C	C	C
		Autotransporte de carga general	0	0	0	0	X	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	0	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Autotransporte de carga especializado	C	C	C	C	X	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	C	C	C
		Transporte colectivo urbano y suburbano de pasajeros de ruta fija	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Transporte colectivo foráneo de pasajeros de ruta fija	C	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Servicio de taxis y limusinas	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Servicios postales	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Servicios de mensajería y paquetería foránea	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	C	C	C
		Servicios de mensajería y paquetería local	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	C	C	C
		Infraestructura de transmisión de programas de radio y televisión	X	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	C	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Instalaciones para producción de programación de canales para sistemas de televisión por cable o satelitales	X	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Operadores de servicios de telecomunicaciones alámbricas	X	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Operadores de servicios de telecomunicaciones inalámbricas	X	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Operadores de servicios de	X	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0

Uso de suelo / Zonificación secundaria			Uso Mixto Densidad muy Alta - Comercio - Servicios (MACS)	Uso Mixto Densidad Alta - Comercio - Servicios (ACS)	Uso Mixto Densidad Media - Comercio - Servicios (MCS)	Uso Mixto Densidad Baja - Comercio - Servicios (BCS)	Densidad Muy Baja (MB)	ANP Parque Nacional Malinche	ANP Parque Estatal Humedad de Valsequillo	ANP Reserva Estatal Sierra del Tentzo	Parque Urbano (PU)	Áreas Verde (IMAV)	Protección de recarga de acuíferos (PARA)	Restricción por Relleno Sanitario (RR)	Industria (IND)	Industria de extracción (IE)	Uso Mixto Industria - Comercio - Servicios (ICS)	Zona de monumentos (ZM)	Zona Arqueológica (ZA)	Zona Militar (XXV)	Corredor Urbano de Alto Impacto (CUAI)	Corredor Urbano de Usos Mixtos y Servicios (CUMS)	Corredor Urbano por Movilidad (CUM)
		telecomunicaciones vía satélite																					
		Antenas de telecomunicación	C	C	C	C	C				X	X	X	X	C	X	C	X			C	C	C
		Agencia de correos telégrafos y teléfonos	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Central de correos y telégrafos	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Central telefónica con servicio al público	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Central telefónicas sin servicios al público	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Estación de radio o de T.V.	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Terminal de autobuses urbanos	C	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Paradero de la Red Urbana de Transporte Articulado (RUTA)	C	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Terminal de autobuses foráneos	C	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Terminales de carga	C	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Terminal Tren Turístico	C	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Helipuertos	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Teleférico	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0

Fuente: Elaboración propia con datos de la APMDUS de Puebla vigente.

En la tabla del presente apartado es posible apreciar las superficies proyectadas a intervenir respecto a la Estación Parque Biblioteca propuesta, el porcentaje que representa respecto al predio identificado a intervenir, el uso de suelo establecido en el instrumento de planeación vigente y una síntesis respecto a la compatibilidad de destino.

En relación a las superficies vegetales o de áreas verdes inmersas, se prevén acciones específicas para minimizar los impactos generados por el proyecto, las cuales estarán sujetas a las regulaciones estatales y municipales correspondientes.

Análisis de superficies proyectadas a intervenir y compatibilidad de uso y destino

Estación Proyectada	Sup. m2	Sup. Predio m2	Porcentaje de superficie de intervención	Uso de suelo APMDUS	Compatibilidad de destino
Parque Biblioteca	1,336.9704	6,721.9768	19.89%	MCS Uso Mixto Densidad Media - Comercio - Servicios	Compatible. – Contiguo al Parque Biblioteca, se proyecta en un predio enfocado parcialmente a equipamiento público con fines de actividad deportiva por lo que el proyecto, al promover e integrar la movilidad peatonal, permite ampliar el aprovechamiento del espacio disponible.

Fuente: Elaboración propia con datos del proyecto y datos de la APMDUS de Puebla, 2026

De acuerdo a la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla vigente, el predio del proyecto se encuentra en uso de suelo **Mixto Densidad Media – Comercio - Servicios**, a nivel general este suelo permite: **% de Área libre: .25, CUS: 3.0, Niveles: 4**.

Análisis de coeficientes para el Proyecto Estación Parque Biblioteca

Concepto	Proyecto Estación Parque Biblioteca	APMDUS de Puebla	Excedentes / Déficit
Coeficiente de Ocupación del Suelo COS	19.89%	75.00%	**- 55.11%**
	1,336.9704 m2	5,041.4826 m2	**- 3,704.5122 m2**
Coeficiente de Utilización del Suelo CUS	2.90	3.00	**- 0.10**
	3,875.3940 m2	4,010.9112 m2	**- 135.5172 m2**

Fuente: Elaboración propia con datos del proyecto y datos de la APMDUS de Puebla, 2026

Es pertinente señalar que las intervenciones asociadas al Proyecto Estación Parque Biblioteca, comprenden tanto superficies de ocupación temporal requeridas durante la fase constructiva como áreas de ocupación permanente destinadas a la operación y funcionamiento del equipamiento.

Las áreas de carácter permanente corresponden principalmente a los elementos indispensables para la prestación del servicio, entre los que destacan las estaciones, accesos, instalaciones complementarias y demás componentes necesarios para garantizar la operación eficiente y segura. Por otra parte, las superficies de ocupación temporal estarán destinadas a actividades propias del proceso constructivo, tales como la instalación de maquinaria y equipo, maniobras de montaje, habilitación de frentes de trabajo, almacenamiento temporal de materiales y ejecución de obras auxiliares. Dichas áreas tendrán un uso estrictamente transitorio y, una vez concluidas las obras, serán rehabilitadas y restituidas de conformidad con las especificaciones establecidas en el proyecto ejecutivo correspondiente.

Desde la perspectiva ambiental, y sujeto a las medidas de prevención, mitigación, compensación y control que determinen las autoridades competentes, se prevé que los impactos derivados de la etapa constructiva presenten un carácter temporal, localizado y reversible. En contraste, la ocupación permanente quedará limitada exclusivamente a la

infraestructura indispensable para la operación del sistema, por lo que la superficie transformada de manera definitiva representará una proporción reducida respecto del área total considerada dentro del ámbito de influencia del proyecto. Cabe señalar que la delimitación y cuantificación definitiva de las áreas de ocupación temporal y permanente estará sujeta al desarrollo de la ingeniería de detalle y a la elaboración del proyecto ejecutivo. No obstante, durante todas las etapas de planeación y diseño se mantendrá como criterio rector la minimización de la ocupación del suelo, así como la reducción de posibles afectaciones al entorno urbano y ambiental existente.

De manera general, el análisis territorial realizado permite identificar que el Proyecto Estación Parque Biblioteca se ubica en un espacio estratégico dentro de la estructura urbana consolidada del municipio, asociado principalmente a equipamientos urbanos, espacios públicos y zonas de uso mixto. Esta condición responde a una lógica de ordenamiento territorial orientada a aprovechar áreas con altos niveles de accesibilidad y vocación pública, favoreciendo la integración entre la infraestructura de movilidad propuesta y los equipamientos existentes. Un aspecto particularmente relevante es que la superficie prevista para intervención representa únicamente una fracción limitada respecto de la extensión total del predio involucrado. Esta circunstancia evidencia que la implementación de la estación se desarrolle mediante ocupaciones puntuales y de bajo impacto territorial dentro de espacios previamente destinados al uso público, fortaleciendo así la compatibilidad entre el proyecto y los usos actualmente existentes. En consecuencia, la intervención no implica la sustitución integral de las funciones urbanas presentes, sino la incorporación complementaria de infraestructura orientada a mejorar la movilidad urbana mediante soluciones de bajo impacto ambiental.

Por otra parte, el diseño conceptual y la ubicación preliminar de la infraestructura aérea han sido definidos considerando criterios de seguridad operacional, condicionantes urbanas, parámetros de ingeniería especializada y lineamientos técnicos aplicables. Bajo este enfoque, el proyecto busca garantizar una adecuada convivencia con la infraestructura urbana existente, incluyendo vialidades, equipamientos, redes de servicios y edificaciones localizadas dentro del área de influencia. En cuanto a su integración dentro del paisaje urbano, no se prevé que el equipamiento propuesto genere impactos significativos sobre la imagen urbana ni efectos relevantes de contaminación visual. Asimismo, previo al inicio de la etapa de ejecución, el proyecto deberá obtener las autorizaciones, permisos, dictámenes y opiniones técnicas que resulten procedentes ante las autoridades competentes en materia de aeronáutica civil, navegación aérea, desarrollo urbano, movilidad, infraestructura y demás instancias involucradas, garantizando en todo momento el cumplimiento de la normatividad vigente y de los estándares de seguridad aplicables.

Finalmente, considerando que el proyecto se encuentra actualmente en una fase de evaluación territorial, urbana y ambiental, los parámetros definitivos relacionados con alturas operativas, claros estructurales, especificaciones técnicas y condiciones de funcionamiento serán establecidos durante el desarrollo de la ingeniería de detalle. En todo momento, dichas definiciones deberán ajustarse a los criterios técnicos, normativos y de seguridad que regulan la implementación y operación de este tipo de sistemas de transporte.

CONCLUSIONES

El Proyecto Estación Parque Biblioteca, constituye una intervención sustentada en un análisis integral de carácter técnico, territorial y normativo. Su planteamiento surge de la necesidad de incorporar infraestructura y equipamiento de movilidad que respondan de

manera efectiva a los procesos de crecimiento urbano, transformación territorial y complejidad funcional que ha experimentado el municipio durante los últimos años.

Cabe destacar que el instrumento de planeación vigente, publicado en 2016, fue formulado bajo condiciones urbanas, demográficas y de movilidad significativamente distintas a las que prevalecen en 2026. Durante este periodo, la ciudad ha experimentado una expansión de la mancha urbana, procesos de densificación en áreas consolidadas, modificaciones en los patrones de desplazamiento de la población y un incremento sostenido en la demanda de infraestructura de transporte eficiente, accesible y sostenible. Esta evolución ha generado una brecha entre las disposiciones normativas existentes y las necesidades actuales del territorio, haciendo necesaria la actualización de los instrumentos de planeación para asegurar una adecuada conducción del desarrollo urbano.

La necesidad de fortalecer el sistema de movilidad se fundamenta en las condiciones actuales de saturación vial derivadas del crecimiento continuo del parque vehicular, estimado en alrededor del 4 % anual, así como en la limitada eficiencia operativa del transporte público, reflejada en velocidades promedio de entre 10 y 13 kilómetros por hora durante los periodos de máxima demanda y tiempos de traslado que pueden alcanzar hasta 90 minutos. Asimismo, los estudios de demanda registran aproximadamente 305,388 usuarios diarios dentro del área de influencia del proyecto integral, con una marcada concentración en horarios pico, situación que evidencia una presión considerable sobre la capacidad operativa de la infraestructura de transporte existente.

En este escenario se identifica un desequilibrio estructural entre la oferta y la demanda de movilidad, donde la capacidad instalada resulta insuficiente para atender los requerimientos actuales y futuros de la población. Esta condición se traduce en congestión, mayores tiempos de recorrido y una disminución en la calidad del servicio. Frente a ello, el Proyecto Estación Parque Biblioteca, como elemento articulador para el sistema de transporte existente, se plantea como una alternativa que incorpora criterios de eficiencia operativa, accesibilidad universal y sostenibilidad ambiental, contribuyendo a complementar la red de movilidad existente, fortalecer la conectividad y optimizar los desplazamientos urbanos.

De igual manera, el sistema favorecerá la integración funcional con diversos polos generadores de viajes, entre los que destacan equipamientos urbanos, instituciones educativas, zonas comerciales y espacios recreativos, fortaleciendo la estructura urbana y mejorando la accesibilidad a los servicios y oportunidades que ofrece la ciudad. Asimismo, su diseño contempla la vinculación con otros modos de transporte mediante terminales e intercambiadores modales, promoviendo una mayor eficiencia e interoperabilidad dentro del sistema integral de movilidad.

Desde la perspectiva ambiental, el proyecto presenta ventajas significativas respecto a otros modos convencionales de transporte, al requerir una menor ocupación territorial y generar una menor huella ambiental. Esto contribuye a la reducción de emisiones contaminantes y al mejoramiento de las condiciones ambientales urbanas, favoreciendo una movilidad más limpia y sostenible.

Bajo esta visión, la incorporación de soluciones innovadoras de transporte, como el Proyecto Estación Parque Biblioteca, representa una oportunidad estratégica para transformar el modelo de movilidad urbana bajo principios de eficiencia, accesibilidad y sustentabilidad. Estas infraestructuras responden a tendencias internacionales orientadas

a disminuir la dependencia del automóvil particular, reducir los tiempos de desplazamiento y mejorar la conectividad de sectores con condiciones topográficas o urbanas complejas.

La propuesta se encuentra respaldada por un análisis integral que incorpora de manera articulada los componentes biótico, abiótico, socioeconómico y de gestión de riesgos, permitiendo valorar de forma holística los posibles efectos e implicaciones del proyecto. Este enfoque garantiza que la implementación del proyecto sea no solo técnicamente viable, sino también ambientalmente responsable, socialmente incluyente y congruente con la estructura territorial existente.

Desde una perspectiva social y técnica, el proyecto constituye además un instrumento para promover la equidad territorial. Al alinearse con los principios de la movilidad sostenible y con la jerarquía establecida en la pirámide de movilidad urbana, donde el peatón, el ciclista y el transporte público ocupan un lugar prioritario, se fomenta una distribución más equilibrada del espacio público y de los beneficios asociados al desarrollo urbano. En consecuencia, su implementación contribuirá a mitigar externalidades negativas del modelo actual de movilidad, tales como la congestión vehicular, las emisiones contaminantes y las desigualdades en el acceso a bienes, servicios y oportunidades urbanas, generando impactos positivos en la calidad de vida de la población.

Asimismo, este tipo de infraestructura tiene la capacidad de impulsar procesos de regeneración urbana, revitalización del espacio público y fortalecimiento de centralidades urbanas existentes y emergentes. Se prevé que el sistema opere mediante puntos estratégicos de conexión modal, favoreciendo la continuidad de los viajes y una integración más eficiente entre los distintos sistemas de transporte.

En virtud de lo anterior, la factibilidad de uso de suelo para la Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija Parque Biblioteca encuentra plena justificación bajo criterios de necesidad pública, proporcionalidad y congruencia con los principios del desarrollo urbano sustentable. Su implementación responde tanto a las condiciones actuales como a las perspectivas futuras de crecimiento y movilidad del territorio, al tiempo que posiciona al municipio de Puebla como un referente en materia de innovación urbana, planeación territorial y movilidad sostenible, avanzando hacia la consolidación de un modelo de ciudad más resiliente, incluyente, competitiva y habitable.

Bibliografía

- Presidencia de la República, Gobierno de México, 28 de febrero de 2025, Plan Nacional de Desarrollo 2025 – 2030, https://www.gob.mx/presidencia/documentos/plan-nacional-de-desarrollo-2025-2030-391771
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano SEDATU, Gobierno de México, 02 de junio de 2021, Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano PNOTDU 2021- 2024, https://www.gob.mx/sedatu/documentos/programa-nacional-de-ordenamiento-territorial-y-desarrollo-urbano-2021-2024
- Gobierno del Estado de Puebla, 09 de mayo de 2025, Plan Estatal de Desarrollo 2024 – 2030, https://ojp.puebla.gob.mx/media/k2/attachments/Plan_Estatal_de_Desarrollo,_2024-2030_T1_09052025.pdf
- Ayuntamiento del Municipio de Puebla, 05 de septiembre de 2025, Plan Municipal de Desarrollo 2024 – 2027, https://ojp.puebla.gob.mx/normatividad-municipal/item/8023-plan-municipal-de-desarrollo-2024-2027
- Suprema Corte de Justicia de la Nación, 05 de febrero de 1917, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, https://www.scjn.gob.mx/constitucion-politica-de-los-estados-unidos-mexicanos
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 28 de noviembre de 2016, Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano LGAHOTDU, https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU.pdf
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 17 de mayo de 2022, Ley General de Movilidad y Seguridad Vial, https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGMSV.pdf
- Gobierno del Estado de Puebla, 29 de diciembre de 2017, Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla, https://ojp.puebla.gob.mx/media/k2/attachments/Ley_de_Ordenamiento_Territorial_y_Desarrollo_Urbano_del_Estado_de_Puebla_18EV_04122025.pdf
- Gobierno del Estado de Puebla, 05 de diciembre de 2023, Ley de Movilidad y Seguridad Vial del Estado de Puebla, https://ojp.puebla.gob.mx/media/k2/attachments/Ley_de_Movilidad_y_Seguridad_Vial_del_Estado_de_Puebla_EV_18062025.pdf
- Gobierno del Estado de Puebla, 03 de diciembre de 2021, Ley de Transporte del Estado de Puebla, https://ojp.puebla.gob.mx/legislacion-del-estado/item/3275-ley-de-transporte-del-estado-de-puebla
- H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla, 02 de mayo de 2016, Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla, https://memorias.pueblacapital.gob.mx/images/transparencia/obl/vi-planes/actua.prog.desa.urb.ru.pdf
- Secretaría de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgos, 2021, Atlas de Peligros y Riesgos del municipio de Puebla
- H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla, 02 de mayo de 2016, Inventario Municipal de Áreas Verdes 2015 – 2016, https://datos.pueblacapital.gob.mx/dataset/inventario-municipal-de-%C3%A1reas-verdes
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI, 2025, Marco Geoestadístico del municipio de Puebla, https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=794551163061
- Gobierno del Estado de Puebla, 2026, Portal web de la Red Urbana de Transporte Articulado (RUTA), 2 https://ruta.puebla.gob.mx/