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 TERMINAL DEL SISTEMA DE TRANSPORTE POR CABLE AMALUCAN

BULEVAR XONACATEPEC No. 295

COLONIA AMALUCAN CERRO, PUEBLA, PUE.

SEPTIEMBRE 2026

Índice

CAPÍTULO 1. DATOS GENERALES Y ACREDITACIÓN TÉCNICO-JURÍDICA 4
1.1 Datos del Responsable del Proyecto (Promotor) 4
1.2 Datos del Responsable del Estudio Técnico 4
CAPÍTULO 2. DATOS GENERALES Y MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO 5
2.1 Localización y Georreferenciación 5
2.2 Delimitación Física, Medidas y Colindancias 5
2.3. Memoria Descriptiva del Proyecto Arquitectónico de la Terminal 6
CAPÍTULO 3. MARCO LEGAL, NORMATIVO Y DE PLANEACIÓN URBANA 23
3.1. Alineación con el Marco Jurídico federal, estatal y municipal 23
Síntesis Bases jurídicas federal, estatal y municipal 41
3.2. Congruencia con el Marco de Planeación Urbana federal, estatal y municipal 44
Análisis técnico del uso de suelo asignado al predio en los instrumentos vigentes 63
CAPÍTULO 4. DELIMITACIÓN DE ZONAS DE ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO URBANO-TERRITORIAL 69
4.1. Escalas de Análisis de la Zona de Estudio 69
4.1.1. Criterio General 72
4.1.2. Criterio Multiescala. 73
4.2. Caracterización del Entorno Urbano 76
4.2.1. Usos de suelo actuales 76
4.2.2. Equipamiento Urbano 79
4.2.3. Condiciones y características de la población y vivienda. 82
4.3. Diagnóstico Socioeconómico y Demográfico 84
4.3.1. Caracterización sociodemográfica del área de estudio 84
4.3.2. Características socioeconómicas 89
4.4 Análisis de Movilidad e Impacto Vial 90
Impacto en la Movilidad del área de estudio 98
Comportamiento respecto a la demanda de transporte público 104
4.5 Medio Ambiente, Gestión de Riesgos y Vulnerabilidad 121
Clima 121

Hidrología superficial y subterránea 122
Levantamiento de vegetación significativa existente, indicando especies y tamaño 126
Identificación de peligros 133
CAPÍTULO 5. EVALUACIÓN DE IMPACTOS 142
5.1 Metodología de Evaluación de Impactos (Matriz de evaluación interdependiente cuali-cuantitativa) 142
5.2 Evaluación de Impactos en la Etapa de Construcción 143
5.3 Evaluación de Impactos en la Etapa de Operación 145
CAPÍTULO 6. ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN 148
6.1 Medidas de Prevención, Mitigación y Compensación para la Etapa de Construcción 150
Programa de gestión de movilidad temporal y señalización vial 151
Acciones de protección a colindancias, control de emisiones, polvo y ruido ... 151
6.2 Medidas de Prevención, Mitigación y Compensación para la Etapa de Operación 152
Movilidad y Espacio Público: mejoramiento de la accesibilidad peatonal, semaforización, adecuaciones geométricas e integración modal 152
Imagen Urbana y Paisaje: proyectos de rescate del espacio público, reforestación, integración arquitectónica o paleta vegetal 153
CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES 156
Bibliografía 161

CAPÍTULO 1. DATOS GENERALES Y ACREDITACIÓN TÉCNICO-JURÍDICA

1.1 Datos del Responsable del Proyecto (Promotor)

Gobierno de Estado de Puebla - GEP8501011S6

Representante Legal

Norman Adrián Torres Alcaraz.- Director de Gestión de Proyectos de Infraestructura de la Secretaría de Infraestructura del Gobierno del Estado de Puebla

1.2 Datos del Responsable del Estudio Técnico

Cinthia Carolina Gordillo Argüello .- DRO

CAPÍTULO 2. DATOS GENERALES Y MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

2.1 Localización y Georreferenciación

El proyecto denominado “Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan” se proyecta ubicar en Boulevar Xonacatepec No. 295, Col. Amalucan Cerro, Puebla, Puebla, cuenta predial: 1055427801, Superficie de terreno: 2,999.903 m2, clave catastral: 01703450019000O, coordenadas UTM: X – 590,553.4930574251, Y – 2,106,466.972079829, lo anterior de acuerdo a la Resolución de Alineamiento y Número Oficial No. 201._07238_/26, emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Puebla, Puebla.

Cuadro de georreferenciación.

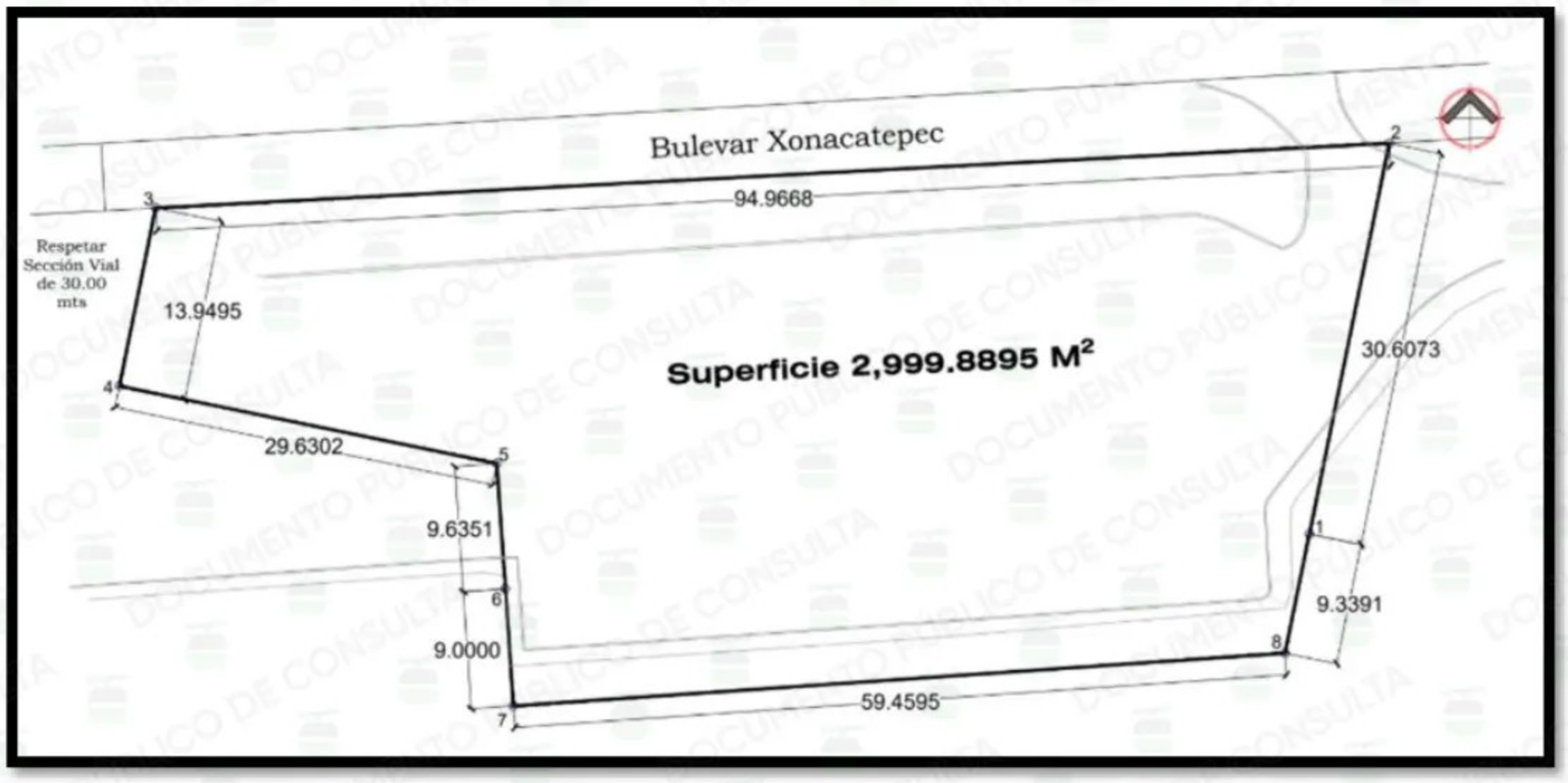
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	2	N 1°35'21.1353" E	30.6073	1,107,168.4476	590,727.2161
2	3	S 87°00'13.4403" W	94.9668	1,107,198.4109	590,733.2749
3	4	S 11°36'30.7173" W	13.9495	1,107,179.8019	590,635.6439
4	5	S 78°42'35.1376" E	29.6302	1,107,173.8498	590,664.6609
5	6	S 03°35'54.0817" E	9.6351	1,107,164.2361	590,665.3160
6	7	S 03°53'54.5622" E	9.0000	1,107,155.2569	590,665.9279
7	8	N 86°06'07.0434" E	59.4190	1,107,159.2949	590,725.2496
8	1	N 11°35'21.9567" E	9.3391	1,107,168.4476	590,727.2161

Fuente: Levantamiento topográfico, Secretaría de Infraestructura del Gobierno del Estado de Puebla, Puebla, 2026.

2.2 Delimitación Física, Medidas y Colindancias

De acuerdo al levantamiento topográfico, el predio del proyecto es un terreno poligonal de 8 vértices ubicando frente al Bulevar Xonacatepec, el frente lo conforma el lado superior, entre los vértices 3 y 2, colinda con el Bulevar Xonacatepec y mide 94.9668 m, cuenta con una restricción relativa a una sección vial de 30.00 mts", es decir, una afectación o derecho de vía considerado en el proyecto. Los lados 8–1 y 1–2 tienen prácticamente el mismo rumbo, así que el vértice 1 es casi un punto sobre una línea recta, respecto a los lados 5–6 y 6–7 también comparten rumbo de forma similar, es importante mencionar que el predio del proyecto se ubica en la zona de estacionamiento del Cerro de Amalucan.

Delimitación del poligono de la terminal.



Fuente: Levantamiento topográfico, Secretaría de Infraestructura del Gobierno del Estado de Puebla, Puebla, 2026.

Colindancias del poligono de la terminal.

Punto Cardinal	Medidas	Colinda con
Norte	94.967	Vía Pública
Sur	29.630, 18.635, 59.459	Propiedad Particular
Oriente	39.947	Propiedad Particular
Poniente	13.950	Propiedad Particular

Fuente: Resolución de Alineamiento y Número Oficial No. 201._07238_/26, emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Puebla, Puebla, 2026.

2.3. Memoria Descriptiva del Proyecto Arquitectónico de la Terminal

El proyecto denominado “Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan” corresponde a una obra nueva de infraestructura pública destinada a la movilidad y al transporte colectivo urbano de pasajeros. La terminal formará parte del Sistema de Transporte por Cable de la ciudad de Puebla, concebido como una alternativa de transporte público continuo, eléctrico, seguro, accesible y articulado con la red de movilidad terrestre existente.

El proyecto en comento se refiere específicamente a la implantación de la Terminal Amalucan dentro de un polígono de 2,999.8895 m², ubicado en la margen del Cerro de Amalucan y que actualmente es un estacionamiento, en el sector nororiente del municipio de Puebla, con relación directa con el Bulevar Xonacatepec y los ejes viales que estructuran la movilidad de esta zona de la ciudad.

Por su naturaleza, el proyecto se clasifica como una obra de infraestructura urbana de carácter permanente, vinculada con la prestación de un servicio público de transporte. No corresponde a una actividad industrial, extractiva o de transformación de recursos naturales, sino a un equipamiento urbano especializado cuya finalidad es recibir, distribuir y trasladar personas mediante un sistema electromecánico de transporte por cable.

El Proyecto Terminal Amalucan funcionará como uno de los extremos del recorrido principal del Sistema de Transporte por Cable. Su carácter terminal implica que en ella se concentrarán los movimientos de llegada y salida de cabinas, así como las actividades de ascenso y descenso de personas usuarias, control de acceso, regulación de flujos peatonales, supervisión operativa y soporte técnico del sistema.

Dentro de la estructura general del proyecto, la terminal permitirá vincular el sector de Amalucan con las estaciones y zonas urbanas localizadas a lo largo del corredor, facilitando el acceso de la población residente en colonias del nororiente de Puebla a equipamientos educativos, administrativos, recreativos, comerciales y de servicios.

La terminal se localizará en una zona con concentración de población, actividades recreativas, equipamientos urbanos y viajes cotidianos. Su implantación busca atender las necesidades de movilidad de Amalucan y de colonias cercanas, entre ellas Bosques de San Sebastián y otros sectores periféricos que actualmente dependen principalmente del transporte terrestre convencional.

Arquitectónicamente, la Terminal Amalucan se concibe como un equipamiento de transporte organizado mediante planta baja, mezanine y nivel de andén. La distribución vertical responde a la necesidad de separar y ordenar los recorridos públicos, operativos y técnicos, disminuyendo posibles conflictos entre las personas que ingresan, salen, esperan o realizan el ascenso y descenso de las cabinas.

En la planta baja se concentrarán principalmente los espacios de aproximación, ingreso y atención a las personas usuarias, entre los que podrán encontrarse vestíbulos, módulos de venta o recarga de medios de acceso, torniquetes, sanitarios, áreas de atención al público y espacios técnicos y operativos. El mezanine funcionará como elemento distribuidor de los flujos peatonales y de seguridad operacional, mientras que el nivel de andén constituirá el área principal para el embarque y desembarque de pasajeros.

La terminal también dispondrá de los espacios requeridos para el control y funcionamiento del sistema, tales como centro o cuarto de control, áreas de monitoreo, cuartos de mantenimiento, instalaciones eléctricas, subestación, sistemas hidráulicos, equipos de comunicación y seguridad, así como los componentes electromecánicos vinculados con la operación del transporte por

cable. La ubicación y dimensiones definitivas de estos elementos deberán corresponder con el proyecto ejecutivo autorizado.

La planta de conjunto organizará el proyecto en tres áreas funcionales principales:

1. El espacio de aproximación y acceso, donde se recibirán y ordenarán los flujos provenientes de las banquetas, vialidades y medios de transporte existentes.
2. El volumen construido de la terminal, que concentrará los espacios públicos, operativos, técnicos y electromecánicos.
3. Las áreas libres, de amortiguamiento e integración paisajística, destinadas a facilitar la circulación exterior, mejorar la imagen urbana y contribuir al manejo ordenado y seguro de las personas usuarias.

La ejecución de la Terminal Amalucan comprenderá, de manera general, las siguientes etapas:

- Preparación y delimitación del área de trabajo.
- Instalación de obras y servicios provisionales.
- Protección o manejo autorizado de la vegetación existente.
- Trazo y nivelación.
- Excavaciones, cortes y movimientos de materiales.
- Construcción de cimentaciones.
- Montaje de estructuras metálicas.
- Construcción de elementos arquitectónicos.
- Instalación de sistemas eléctricos, hidráulicos, sanitarios, de comunicación y seguridad.
- Montaje de los equipos electromecánicos del sistema de transporte.
- Construcción de plazas, accesos, banquetas y obras exteriores.
- Ejecución de medidas de integración vial, peatonal y paisajística.
- Colocación de acabados, señalización y mobiliario.
- Pruebas y puesta a punto de las instalaciones.
- Limpieza general y retiro de instalaciones provisionales.

Durante la construcción será necesario emplear maquinaria, grúas, plataformas, camiones de carga, equipos especializados, materiales de construcción, combustibles, agua, energía eléctrica y personal de diferentes especialidades. El acceso de maquinaria y suministros deberá efectuarse de manera programada, con señalización, delimitación temporal, dispositivos de control del tránsito y personal auxiliar, a fin de reducir afectaciones a la movilidad del entorno.

Por su parte, la operación se caracterizará por el funcionamiento continuo de un sistema de transporte impulsado principalmente mediante energía eléctrica. Esto permitirá que el desplazamiento de las cabinas no genere emisiones directas de

gases de combustión durante su recorrido, aunque la terminal requerirá energía eléctrica, agua, servicios sanitarios, mantenimiento preventivo y correctivo, limpieza, manejo de residuos y atención permanente a las personas usuarias.

Los principales impactos ambientales se concentrarán durante la etapa de preparación del sitio y construcción, debido al movimiento de materiales, excavaciones, cimentaciones, tránsito de maquinaria, generación de polvo, ruido, vibraciones, residuos y posibles interferencias temporales con la movilidad local. Estos efectos serán predominantemente localizados y temporales, siempre que las actividades se mantengan dentro del polígono autorizado y se apliquen las medidas preventivas y de mitigación establecidas en esta Manifestación de Impacto Ambiental.

Descripción arquitectónica de la planta baja de conjunto

La planta baja de conjunto de la Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan, corresponde al nivel de acceso principal del proyecto, establecido en la cota N.P.T. -3.325 m respecto del nivel de referencia del andén. Su configuración responde a las condiciones topográficas del predio y a la necesidad de relacionar funcionalmente la terminal con el bulevar Atempan, el bulevar Xonacatepec, el acceso al estacionamiento del Cerro de Amalucan y los recorridos peatonales existentes en el entorno.

La implantación arquitectónica organiza el conjunto mediante una plaza de acceso, el volumen principal de la terminal, circulaciones peatonales, espacios de integración paisajística, áreas verdes, un espejo de agua, zonas de servicio y espacios exteriores destinados a las maniobras operativas. La disposición de estos elementos permite diferenciar los recorridos de las personas usuarias, del personal operativo y de los vehículos de mantenimiento o suministro, reduciendo interferencias entre las distintas actividades.

La plaza de acceso, con una superficie aproximada de 307.2042 m², funciona como espacio de transición entre la vía pública y el interior de la terminal. Su diseño permite recibir, distribuir y ordenar a las personas que llegan caminando, mediante transporte público, bicicleta o vehículos particulares. Asimismo, proporciona un área de estancia y aproximación previa al ingreso controlado, evitando que las concentraciones de usuarios interfieran directamente con la circulación sobre las vialidades próximas.

El acceso principal conduce hacia un vestíbulo de doble altura, concebido como el espacio articulador de la planta baja. En éste se concentran las circulaciones horizontales y verticales que comunican la plaza exterior con el primer nivel de andén. La amplitud y altura del vestíbulo favorecen la orientación de las personas usuarias, la iluminación natural, la visibilidad de los recorridos y la adecuada distribución de los flujos hacia los distintos servicios.

En la zona inicial del vestíbulo se localiza el área de recarga y adquisición de medios de acceso, acompañada por un módulo de atención a personas usuarias. La ubicación de estos servicios permite que los trámites relacionados con el ingreso al sistema se realicen antes de acceder a las circulaciones verticales y a las áreas de embarque, sin obstruir los recorridos principales.

Hacia la zona sur de la planta baja se concentran los servicios sanitarios de uso público, integrados por sanitarios para mujeres, sanitarios para hombres y un sanitario familiar accesible. Esta distribución busca atender las necesidades de las personas usuarias y garantizar condiciones adecuadas para personas con discapacidad, movilidad reducida, adultos mayores y personas acompañadas de niñas o niños.

La conexión entre la planta baja y el nivel de andén se realiza mediante escaleras y elevadores. Estos elementos se ubican en puntos visibles y de fácil identificación dentro del vestíbulo, con la finalidad de conformar una ruta accesible, continua y segura desde la plaza exterior hasta el área de ascenso y descenso de las cabinas. Los elevadores previstos deberán contar con dimensiones mínimas interiores de 1.60 por 1.40 m, accesos de al menos 1.00 m y dispositivos de operación colocados a alturas accesibles.

Las rutas peatonales dispondrán de superficies firmes, continuas, estables, antiderrapantes y libres de obstáculos. Se incorporarán guías táctiles de dirección y elementos de advertencia en cambios de nivel, accesos a elevadores, inicio y término de escaleras y rampas, así como en las zonas próximas a módulos de información. La señalización visual, táctil y, cuando corresponda, audible facilitará la orientación autónoma dentro del conjunto.

El diseño de la planta baja permite mantener un área de circulación libre para las personas que transitan por el entorno sin necesidad de ingresar al sistema. Esta característica favorece la continuidad peatonal y evita que el edificio se convierta en una barrera física entre el estacionamiento, el parque y las vialidades circundantes.

Como parte de la integración arquitectónica y paisajística, se complementa con áreas verdes, concebidas como elementos de transición entre la infraestructura de transporte y el entorno del Cerro de Amalucan y contribuye a jerarquizar el acceso, mejorar la calidad visual del espacio público y generar una recepción claramente identificable para las personas usuarias.

Las áreas verdes se distribuirán en los espacios libres compatibles con la operación de la terminal, privilegiando especies nativas o adaptadas a las condiciones ambientales de Puebla, con requerimientos moderados de agua y sin características invasoras. Su disposición deberá evitar interferencias con las instalaciones, las estructuras, las líneas de visibilidad, las rutas accesibles y las áreas requeridas para maniobras y atención de emergencias.

En el conjunto también se identifican espacios destinados a maniobras, mantenimiento y acceso de servicios. Estas áreas permiten el ingreso controlado de vehículos y equipos necesarios para la conservación de la infraestructura, evitando que dichas actividades se realicen dentro de los recorridos peatonales de uso cotidiano. Durante la operación deberán mantenerse delimitadas, señalizadas y libres de ocupaciones que impidan el acceso de vehículos de mantenimiento o emergencia.

La materialidad exterior de la planta baja se plantea mediante elementos sólidos y resistentes, con recubrimientos pétreos de origen local en los volúmenes principales y cerramientos adecuados en las áreas técnicas. En la plaza y circulaciones exteriores se utilizarán materiales firmes, durables, antiderrapantes y de bajo mantenimiento, procurando que sus acabados sean compatibles con el carácter público del proyecto y con la imagen urbana del entorno.

En términos funcionales, la planta baja de conjunto constituye el elemento de contacto entre la terminal y la ciudad. Su organización busca recibir y distribuir ordenadamente los flujos de usuarios, ofrecer servicios básicos antes del ingreso al nivel de andén, asegurar la accesibilidad universal, separar los recorridos públicos de las maniobras operativas e integrar el edificio con las áreas verdes y espacios recreativos existentes en las inmediaciones del Cerro de Amalucan.

Descripción arquitectónica de la planta andén

La planta andén de la Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan se localiza en el primer nivel de la edificación y constituye el nivel de referencia general del proyecto, y concentra las funciones de control de acceso, distribución de usuarios, ascenso y descenso de cabinas, supervisión operativa y soporte técnico de la terminal.

El acceso a este nivel se realiza desde la plaza de acceso y la planta baja mediante los elementos de circulación vertical integrados al vestíbulo de doble altura. Las escaleras y los elevadores permiten conformar recorridos diferenciados y accesibles, garantizando que las personas usuarias puedan trasladarse desde el espacio público exterior hasta el nivel de andén de manera segura, continua y claramente identificable.

La configuración del vestíbulo permite mantener una circulación peatonal libre para las personas que transitan por el área sin ingresar al sistema de transporte. De esta manera, la terminal conserva la continuidad de los recorridos existentes y evita que las instalaciones de control se conviertan en una barrera física dentro del conjunto. Los accesos al área restringida se concentran en puntos específicos para facilitar su vigilancia y evitar cruces desordenados entre los distintos flujos.

Al llegar al nivel de andén, las personas usuarias son recibidas por un espacio de transición relacionado visualmente con el espejo de agua y las áreas exteriores del conjunto. Este elemento contribuye a jerarquizar la llegada, proporciona una referencia espacial para la orientación y favorece la integración visual de la terminal con el entorno paisajístico del Cerro de Amalucan.

El ingreso controlado al sistema se localiza hacia el costado oriente del vestíbulo. A partir de este punto se inicia el recorrido hacia las áreas internas de la terminal. La organización espacial permite identificar con claridad la secuencia de ingreso, validación del medio de acceso, circulación hacia el área de espera y aproximación a las zonas de embarque.

En uno de los costados del vestíbulo se disponen los torniquetes de entrada, mientras que los torniquetes de salida se ubican hacia la zona sur. Entre ambos se encuentra el cuarto de control, cuya posición funciona como elemento de separación física y operativa de los flujos. Esta configuración reduce los cruces entre las personas que ingresan y aquellas que abandonan la terminal, además de facilitar la vigilancia y supervisión de los movimientos.

El cuarto de control se localiza estratégicamente para mantener visibilidad sobre los accesos, torniquetes, circulaciones y áreas de andén. Desde este espacio se realizarán las actividades de monitoreo, comunicación, supervisión y respuesta ante incidencias relacionadas con la operación de la terminal. Su ubicación central permite mantener contacto inmediato con las áreas públicas y con el personal operativo.

El área de andenes constituye el espacio principal de la terminal. En ella se desarrollarán las actividades de llegada, embarque y desembarque de pasajeros, así como el desplazamiento de las cabinas a velocidad reducida para permitir el acceso y descenso seguro de las personas usuarias.

Debido al carácter terminal de Amalucan, la configuración del andén estará vinculada con las maniobras operativas propias del extremo del sistema, incluyendo el retorno y recirculación de las cabinas dentro del conjunto electromecánico. La circulación de las personas se mantendrá físicamente separada de las áreas ocupadas por los equipos y mecanismos del sistema.

Los andenes deberán contar con espacios suficientes para la espera y circulación, evitando concentraciones en los puntos de acceso a las cabinas. Su diseño deberá permitir que los pasajeros identifiquen claramente las zonas de formación, embarque, desembarque y salida, mediante señalización horizontal, vertical, visual, táctil y, cuando corresponda, audible.

Los bordes y puntos de aproximación a las cabinas deberán incorporar elementos de advertencia y protección. El pavimento táctil indicará la proximidad de las áreas

de embarque y los cambios en las condiciones de circulación. Las superficies serán continuas, firmes, niveladas, antiderrapantes y resistentes al tránsito intensivo.

La distribución interna deberá garantizar que los recorridos de entrada y salida no interfieran entre sí y que las personas que desciendan de las cabinas puedan dirigirse directamente hacia los torniquetes de salida y las circulaciones verticales, sin atravesar las áreas destinadas a los usuarios en espera.

La planta andén dispone de un acceso exclusivo para el personal operativo, separado de los recorridos públicos. Esta circulación conduce hacia las áreas administrativas, de descanso, mantenimiento y soporte técnico requeridas para el funcionamiento continuo de la terminal.

Entre los espacios destinados al personal se encuentra el comedor de empleados, así como los sanitarios de uso exclusivo para trabajadores. Estas instalaciones permiten atender las necesidades básicas del personal sin interferir con los servicios sanitarios destinados al público.

La planta también concentra cuartos técnicos indispensables para la operación de la terminal, entre los que se encuentran:

- Subestación eléctrica.
- Cuarto de bombas.
- Cuarto para la gestión temporal de residuos.
- Site de comunicaciones.
- Cuarto de variadores.
- Área de tableros eléctricos.
- Espacios de control y monitoreo.
- Áreas de mantenimiento y apoyo operativo.

La ubicación de estos locales permite su acceso desde las circulaciones internas y, cuando resulte necesario, desde zonas de servicio independientes. De esta manera, las actividades de inspección, mantenimiento, sustitución de componentes y atención de contingencias podrán realizarse sin invadir las áreas de circulación pública.

La subestación eléctrica y el cuarto de variadores alojarán equipos relacionados con la alimentación, transformación, distribución y control de la energía requerida por la terminal y por sus componentes electromecánicos. Estos espacios deberán contar con acceso restringido, ventilación, señalización, sistemas de protección y medidas de seguridad compatibles con los equipos instalados.

El cuarto de bombas contendrá los equipos asociados con los sistemas hidráulicos y de protección contra incendios. Por su parte, el site concentrará equipos de comunicación, transmisión de datos y soporte tecnológico, mientras que el cuarto

de control permitirá la supervisión de los accesos y de las condiciones operativas de la terminal.

El espacio para la gestión temporal de residuos permitirá concentrar de forma diferenciada los residuos generados durante la operación, antes de su entrega al servicio de recolección correspondiente. Deberá mantenerse identificado, ventilado, protegido de la lluvia, con superficies lavables y con recipientes adecuados para cada tipo de residuo, evitando su dispersión hacia las áreas públicas o las zonas verdes.

La planta andén forma parte de la ruta accesible integral del proyecto. La conexión mediante elevadores permitirá que las personas con discapacidad, movilidad reducida, adultos mayores y usuarios con carriolas o equipaje accedan directamente al área de embarque sin depender de las escaleras.

Las rutas accesibles deberán permanecer libres de obstáculos y contar con anchos suficientes para la circulación y maniobra de sillas de ruedas. Los elevadores deberán ubicarse próximos a las áreas principales de acceso y ascenso al andén.

Se incorporarán guías táctiles de dirección y pavimentos de advertencia frente a elevadores, escaleras, torniquetes, cambios de nivel y bordes de andén. La señalización deberá presentar contraste visual, dimensiones legibles y colocarse a alturas adecuadas. En los puntos relevantes se deberán incluir medios táctiles o audibles que faciliten la orientación de personas con discapacidad visual o auditiva.

El diseño también deberá garantizar rutas de evacuación claramente señalizadas, iluminación de emergencia, dispositivos contra incendio, sistemas de comunicación y espacios suficientes para el desalojo ordenado de las personas usuarias. Las áreas técnicas permanecerán separadas y tendrán acceso restringido para impedir el ingreso de personas no autorizadas.

La estructura principal del nivel de andén estará conformada predominantemente por elementos de acero estructural, complementados con sistemas de entrepiso o cubierta de losacero y protección ignífuga, conforme a las especificaciones del proyecto estructural y de seguridad.

Las fachadas del andén contemplan cancelería de aluminio y superficies acristaladas, las cuales permitirán el ingreso de iluminación natural, la visibilidad hacia el exterior y una mayor percepción de seguridad. Parte de las fachadas se complementará con celosías de aluminio con acabado tipo madera, destinadas a controlar la incidencia solar, disminuir la exposición visual de los componentes técnicos y reducir la proporción de superficies completamente acristaladas.

En las áreas públicas y de circulación se utilizarán pisos de concreto pulido o diamantado, seleccionados por su resistencia, durabilidad y facilidad de

mantenimiento. En los espacios técnicos se emplearán acabados compatibles con las actividades y equipos instalados; en las áreas de control, monitoreo y sistemas podrán colocarse pisos falsos registrables para facilitar la distribución y mantenimiento de instalaciones.

La organización de la planta andén responde a la separación de cuatro flujos principales: ingreso de usuarios, salida de usuarios, circulación del personal y acceso a las áreas técnicas. Esta diferenciación permite disminuir interferencias, mejorar la orientación, facilitar el control de la terminal y mantener condiciones seguras durante la operación ordinaria y en situaciones de emergencia.

En conjunto, la planta andén constituye el núcleo funcional de la Terminal Amalucan. Su diseño integra las actividades de embarque y desembarque, el control de accesos, la supervisión operativa, la accesibilidad universal y los servicios técnicos necesarios para el funcionamiento del transporte por cable, procurando que los movimientos de usuarios, trabajadores y equipos se desarrollen de manera ordenada, segura y eficiente.

Descripción técnica de los procesos y etapas de construcción.

La ejecución del proyecto “Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan” se desarrollará mediante una secuencia ordenada de actividades constructivas, considerando las condiciones físicas actuales del sitio, las características arquitectónicas de la terminal y su ubicación een el estacionamiento del Cerro Amalucan.

Para efectos del presente Estudio, las actividades han sido agrupadas de acuerdo con las principales etapas que conforman el proceso de ejecución del proyecto, distinguiendo la preparación del sitio y construcción.

La preparación del sitio comprende las actividades necesarias para acondicionar exclusivamente las superficies que serán intervenidas. En esta etapa se efectuarán el trazo de los elementos proyectados, el retiro del piso existente dentro de las áreas requeridas por la obra, la nivelación del terreno, las excavaciones previstas y la delimitación y limpieza de las áreas de trabajo. Estas actividades se realizarán dentro del polígono autorizado, evitando extender los frentes de intervención hacia superficies no requeridas para la ejecución del proyecto.

Particularmente, considerando que la terminal se emplazará dentro de un parque urbano en funcionamiento, la delimitación del frente de obra tendrá especial relevancia para separar físicamente las actividades constructivas de las áreas que continúen abiertas al público, controlar el ingreso de personal y maquinaria y conservar, en la medida técnicamente posible, la continuidad y seguridad de los recorridos peatonales y de las actividades recreativas existentes.

La etapa de construcción comprenderá la ejecución de la cimentación y de los elementos estructurales que conformarán la terminal, incluyendo losas y muros, seguida por la incorporación de las instalaciones necesarias para su funcionamiento y, finalmente, la colocación de los acabados correspondientes. Estas actividades se ejecutarán conforme a los planos, especificaciones y documentos que integren el proyecto ejecutivo.

Durante esta etapa deberán organizarse los accesos de obra, las zonas de maniobra y las áreas temporales para materiales y residuos, procurando que permanezcan dentro de las superficies previamente delimitadas.

Una condición particular del proyecto es que se contempla la sustitución de dos ejemplares arbóreos para la implantación de la terminal. En consecuencia, las excavaciones, movimientos de maquinaria, almacenamiento de materiales y demás actividades constructivas deberán ejecutarse evitando afectaciones al arbolado y a las áreas verdes colindantes con el frente de obra.

Concluidos los trabajos constructivos, se efectuará el retiro de las instalaciones y elementos provisionales utilizados durante la obra, incluyendo escombro sobrante, sanitarios portátiles y campers temporales, así como la limpieza general de las superficies intervenidas para su entrega. Cuando alguna superficie haya sido utilizada temporalmente como apoyo para la construcción, deberá dejarse libre de residuos y materiales derivados de los trabajos.

Descripción técnica de los procesos y etapas de operación y mantenimiento.

Una vez concluida la construcción y realizadas las pruebas correspondientes, la Terminal Amalucan entrará en operación como parte del Sistema de Transporte por Cable, desarrollándose de manera permanente las actividades necesarias para el traslado seguro y ordenado de las personas usuarias.

La etapa de Operación comprenderá la apertura y funcionamiento de la terminal, ingreso y salida de usuarios, control de acceso, circulación interna, abordaje y descenso de las cabinas y, en su caso, cambio de sentido mediante las circulaciones interiores. De manera simultánea operarán los sistemas electromecánicos, eléctricos, de control, comunicación, iluminación, seguridad y demás instalaciones necesarias para la prestación del servicio. El funcionamiento de la terminal mantendrá su vinculación con los accesos desde el Bulevard Xonacatepeco, procurando conservar recorridos peatonales seguros y accesibles. La configuración actual del proyecto contempla escaleras y elevadores para la comunicación entre niveles.

La etapa de Mantenimiento comprenderá actividades periódicas de inspección, limpieza, conservación y reparación de la infraestructura, así como el mantenimiento

preventivo y, cuando resulte necesario, correctivo de los equipos electromecánicos y de las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, de comunicación, control, seguridad y accesibilidad. Asimismo, se realizará la conservación de accesos, andenes, circulaciones, acabados, señalización, mobiliario y áreas exteriores vinculadas con la terminal.

Las actividades de mantenimiento se efectuarán preferentemente de manera programada y procurando no interferir con la operación ordinaria de la terminal ni con las actividades recreativas del Ceero de Amalucan. Cuando sea necesaria la intervención temporal de alguna zona, ésta deberá delimitarse y señalizarse adecuadamente, manteniendo condiciones seguras para las personas usuarias y visitantes del parque.

En conjunto, las etapas de operación y mantenimiento estarán orientadas a garantizar la continuidad, seguridad, accesibilidad y adecuado funcionamiento de la terminal, así como a conservar sus condiciones físicas y su integración con el entorno urbano y recreativo del Cerro Amalucan.

Con base en lo anterior, la siguiente tabla sintetiza las principales actividades previstas para cada etapa:

Cuadro de descripción de cada una de las etapas y actividades de la obra

ETAPAS DE LA OBRA Y/O ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
PREPARACIÓN DEL SITIO	• Trazo • Retiro de piso existente en el predio • Nivelación del terreno • Excavación • Delimitación y limpieza del terreno
CONSTRUCCIÓN	• Cimentación • Losas y muros • Construcción de instalaciones. • Acabados
OPERACIÓN	• Consiste basicamente en el servicio para los usuarios en las instalaciones Durante su operación, la Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan funcionará como un punto de acceso, abordaje y descenso de pasajeros del Sistema de Transporte por Cable
MANTENIMIENTO	• Comprenderá actividades periódicas de inspección, limpieza, conservación y reparación de la infraestructura, así como mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas electromecánicos, eléctricos, hidráulicos, sanitarios, de seguridad, comunicación y accesibilidad, con el propósito de garantizar su funcionamiento continuo y seguro
ABANDONO (EN SU CASO)	Al ser un proyecto de obra pública, la etapa de abandono del sitio no se contempla. Sin embargo, una vez concluida la etapa de construcción, se realizarán las siguientes acciones: • Retiro de escombro sobrante al finalizar la construcción.

	• Limpieza final de todas las áreas para entrega de proyecto. • Retiro de sanitarios portátiles y campers provisionales que se instalen de manera temporal durante la etapa de preparación y construcción del sitio.

La secuencia anteriormente descrita permite establecer las principales acciones físicas asociadas con la ejecución de la terminal y constituye la base para la identificación de las interacciones que pudieran presentarse con el entorno urbano durante la obra. En particular, las actividades de excavación, cimentación, movimiento de materiales, construcción de elementos estructurales y ejecución de instalaciones representan las acciones con mayor capacidad de generar efectos temporales sobre la movilidad local, el espacio público, el paisaje, el ruido, la generación de residuos y la convivencia con las actividades recreativas del Cerro Amaliucan; dichos efectos y las medidas previstas para su prevención y mitigación se desarrollan en los capítulos correspondientes del presente estudio.

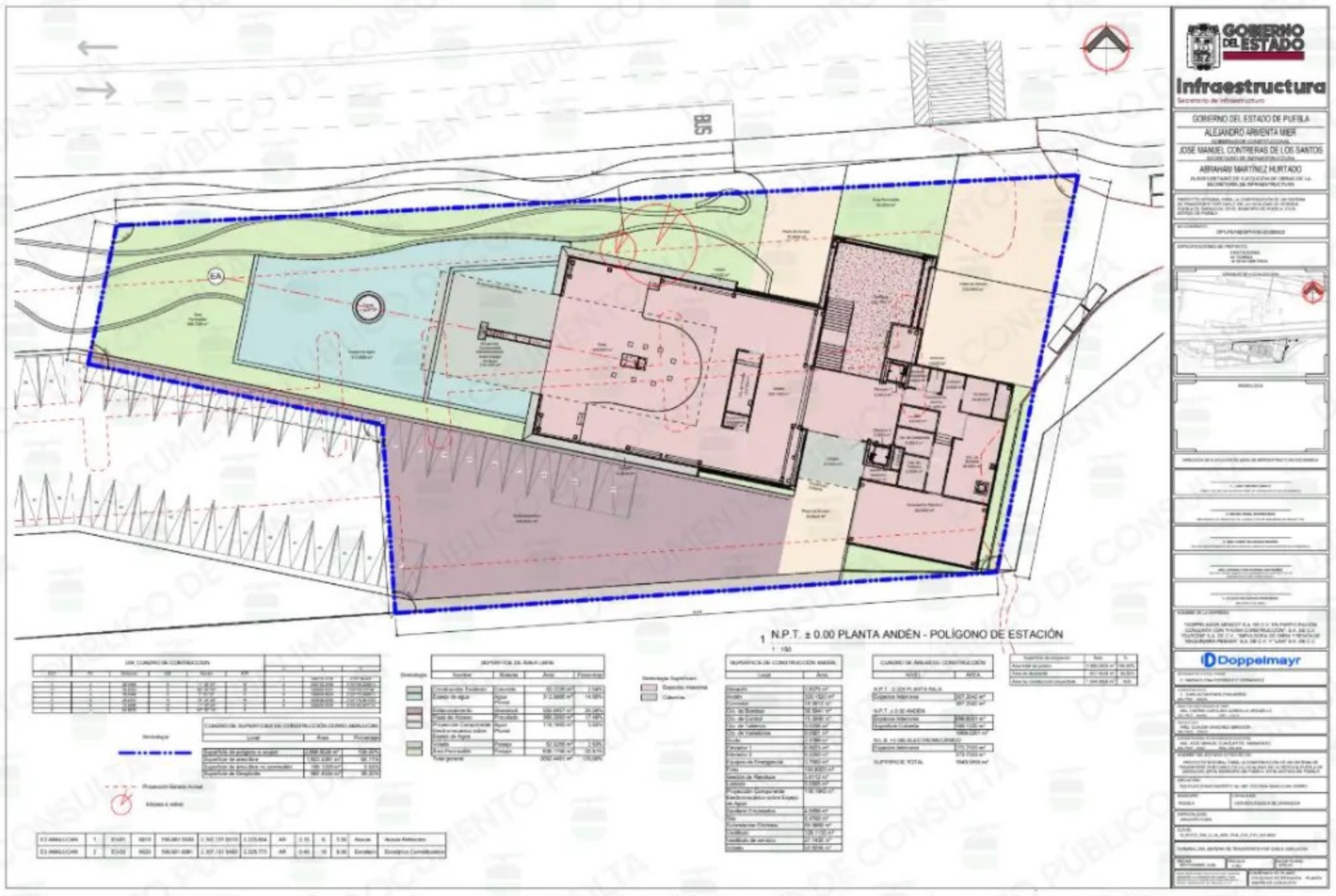
Render del Proyecto Terminal Amalucan



Fuente: Anteproyecto Terminal Amalucan, Gobierno del Estado de Puebla 2026

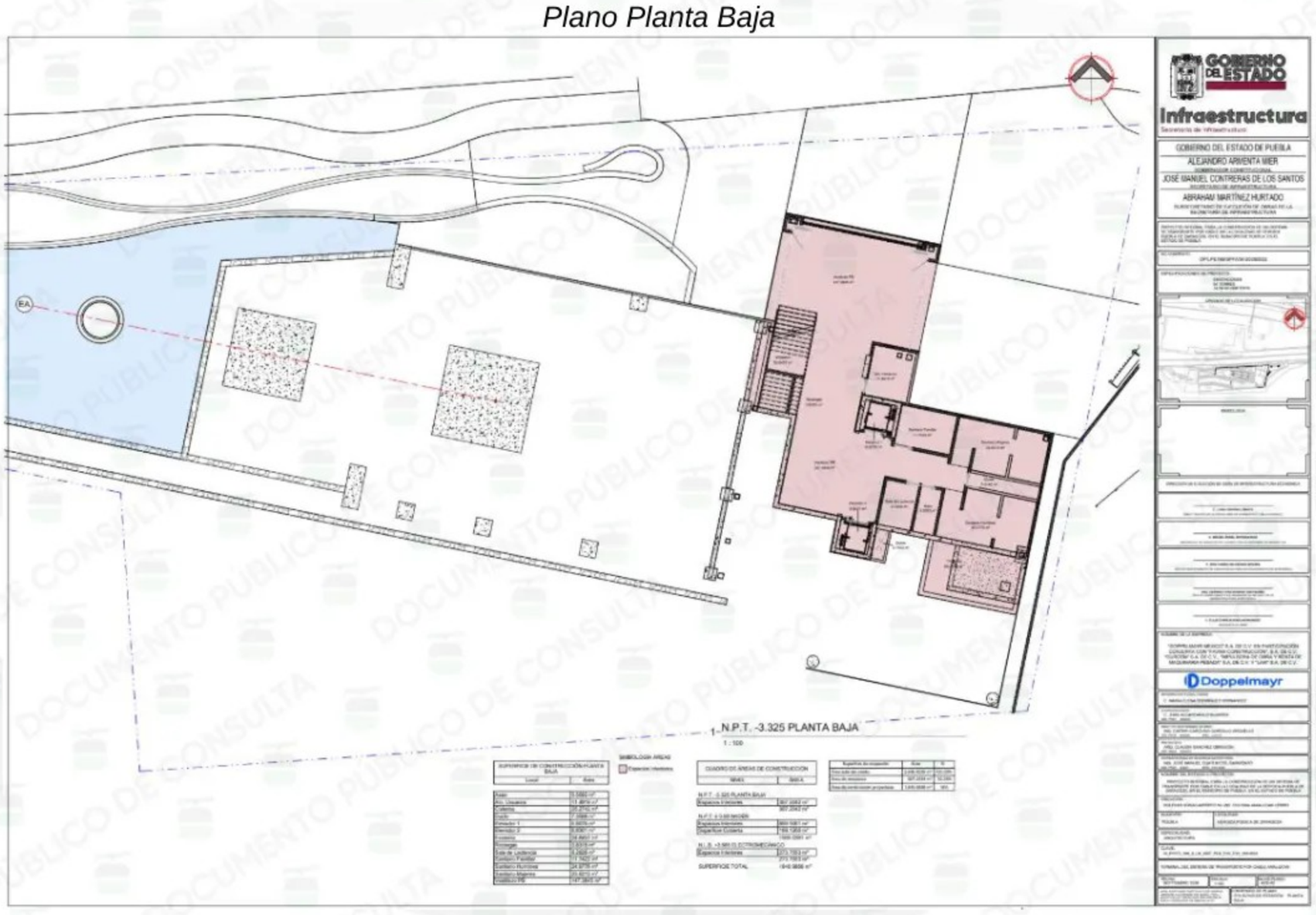
2.4.Planos Arquitectónicos y Cuadro de Áreas

Plano de conjunto



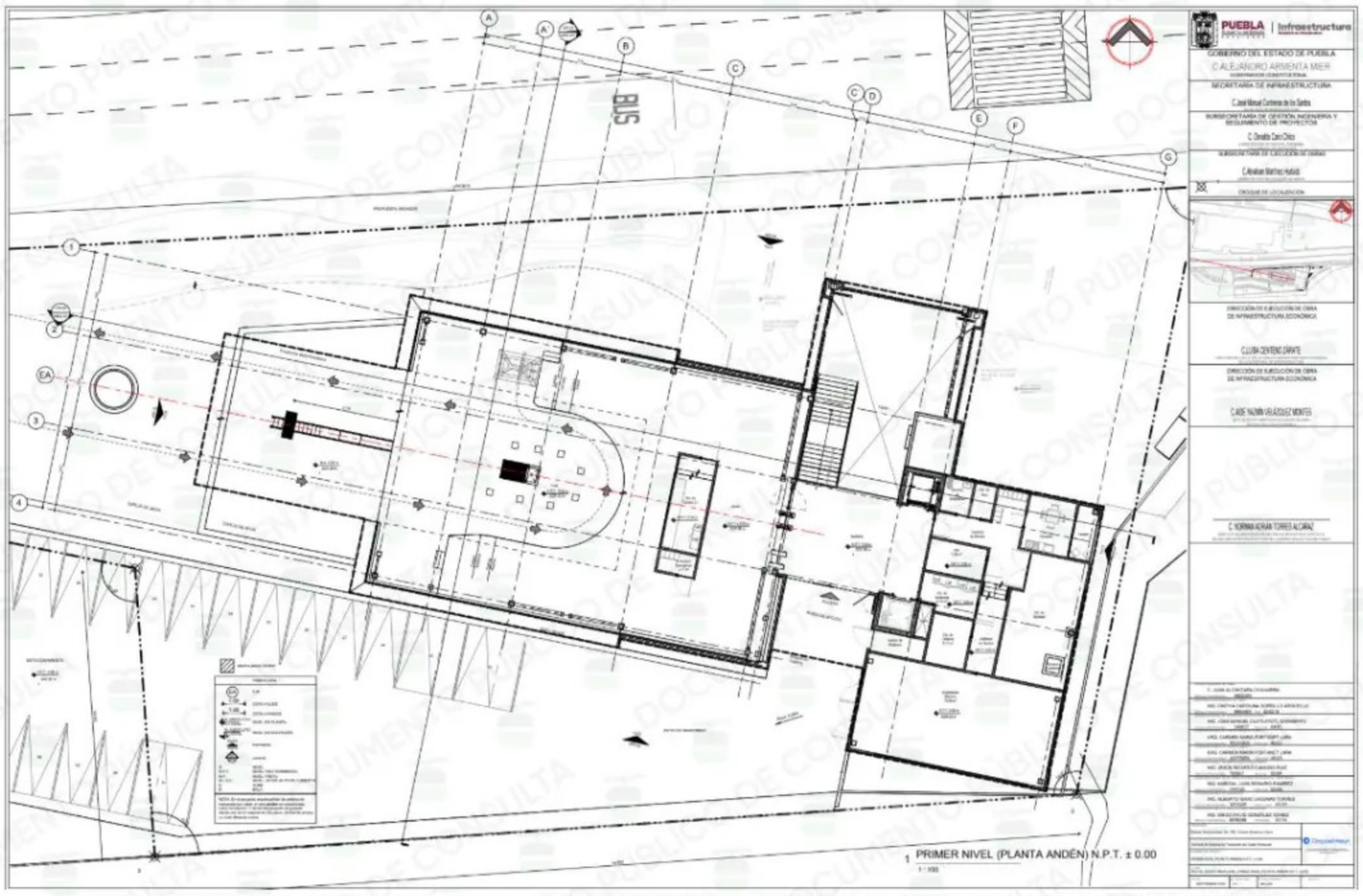
Fuente: Secretaría de Infraestructura del Gobierno del Estado de Puebla, Puebla, 2026.

Plano Planta Baja



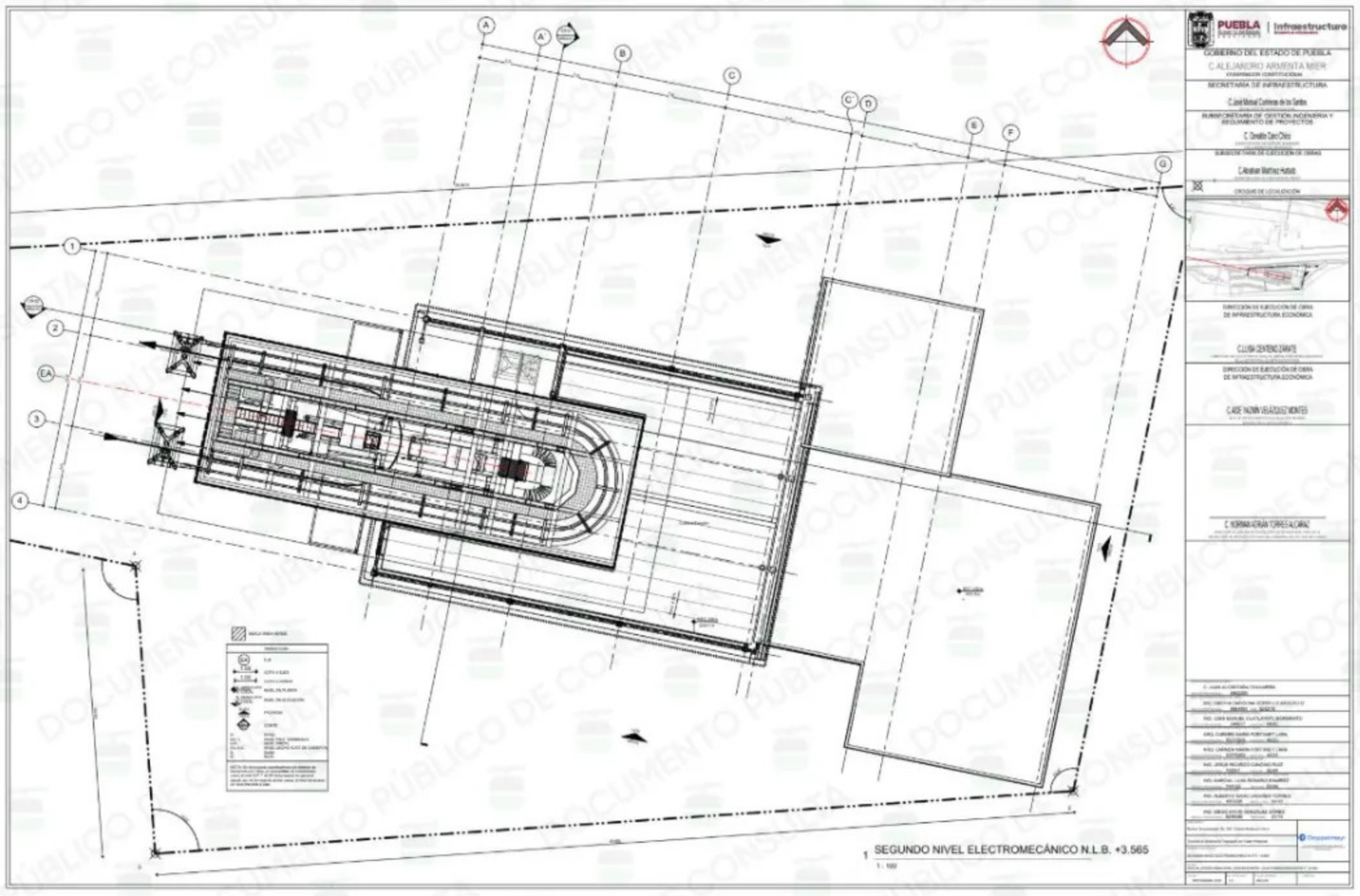
Fuente: Secretaría de Infraestructura del Gobierno del Estado de Puebla, Puebla, 2026.

Plano Primer Nivel



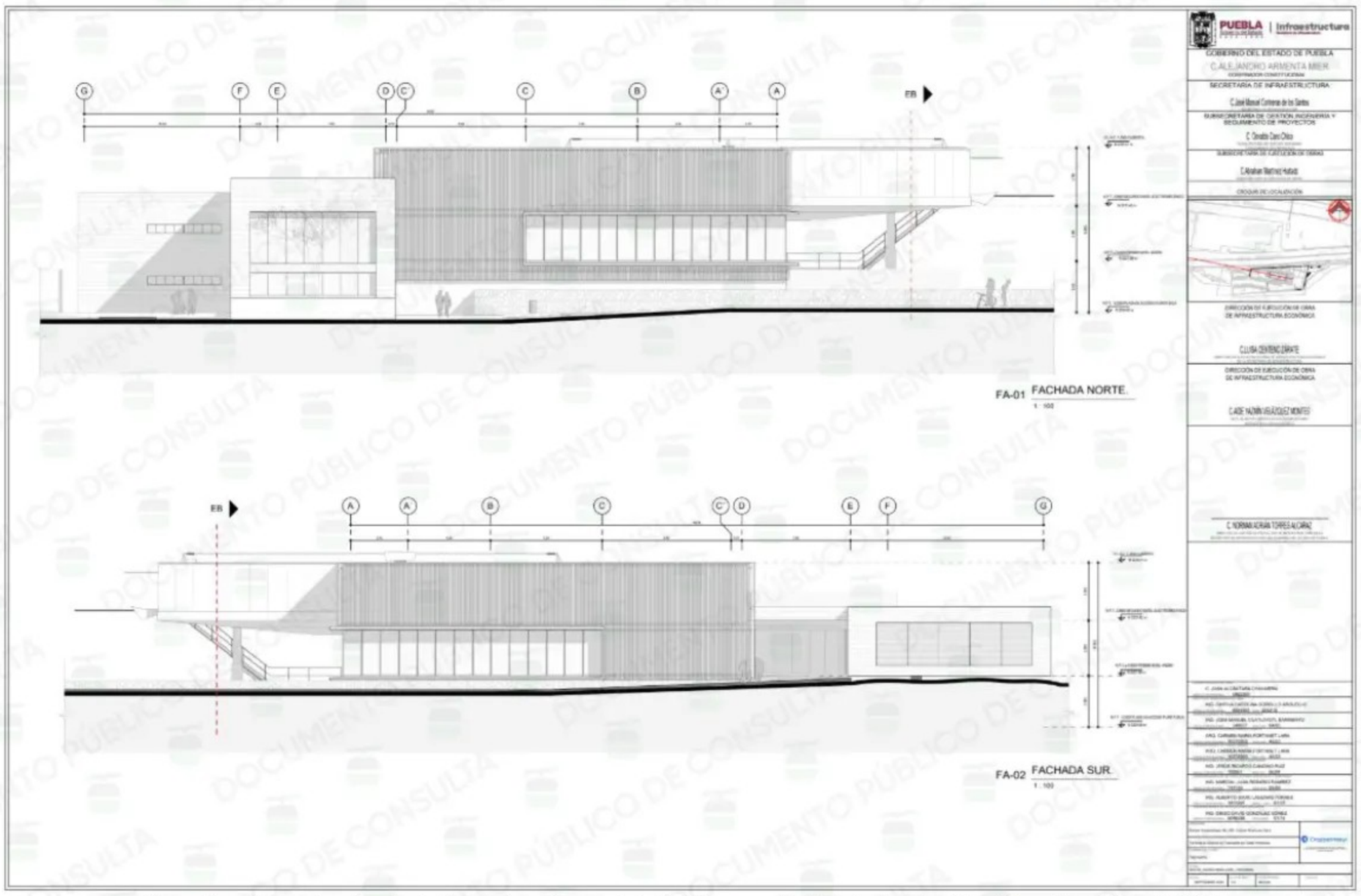
Fuente: Secretaría de Infraestructura del Gobierno del Estado de Puebla, Puebla, 2026.

Plano Segundo Nivel



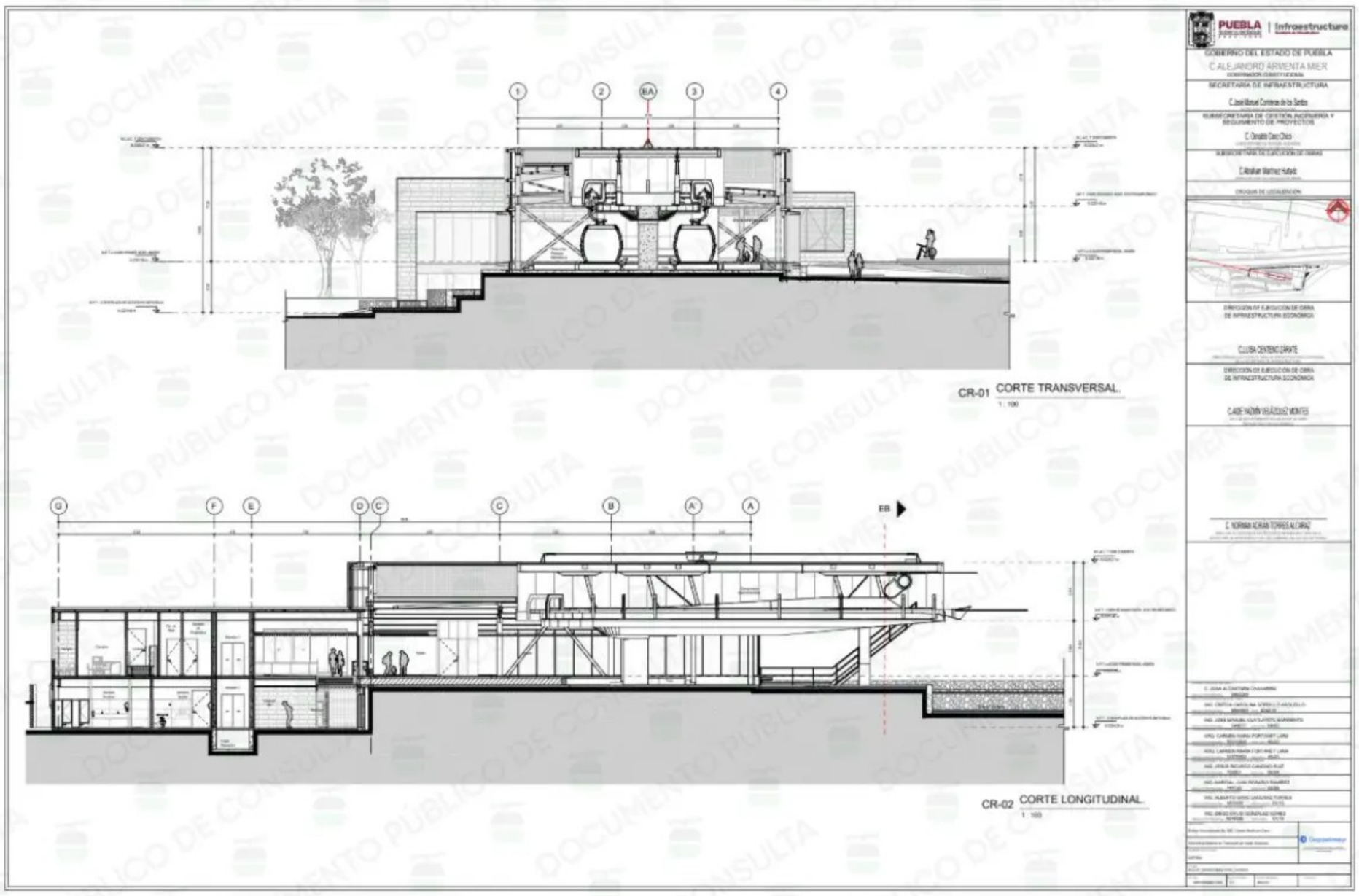
Fuente: Secretaría de Infraestructura del Gobierno del Estado de Puebla, Puebla, 2026.

Plano Fachadas



Fuente: Secretaría de Infraestructura del Gobierno del Estado de Puebla, Puebla, 2026.

Plano Cortes



Fuente: Secretaría de Infraestructura del Gobierno del Estado de Puebla, Puebla, 2026.

Cuadro de áreas Proyecto Terminal Amalucan

Local	Área	Porcentaje
Superficie de polígono a ocupar	**2.999.9029 m²**	**100.00 %**
Superficie de área libre	1,923.3291 m²	64.11 %
Superficie de área libre no permeable	169.1200 m²	5.64 %
Superficie de desplante	907.4538 m²	30.25%
Superficie de contrucción	1,649.9856	N/A

Fuente: Memoria descriptiva del proyecto, Secretaría de Infraestructura del Gobierno del Estado de Puebla, Puebla, 2026.

CAPÍTULO 3. MARCO LEGAL, NORMATIVO Y DE PLANEACIÓN URBANA

3.1. Alineación con el Marco Jurídico federal, estatal y municipal

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.

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, 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 Faculta a las instancias competentes para emitir normas oficiales mexicanas que definan criterios técnicos aplicables a la estructura vial primaria 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 Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan, 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 terminal:

- **Seguridad vial**: la terminal 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 terminal 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 terminal 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 Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan no solo 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:

I. 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;

II. 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;

XIV. 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

XVII. 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 se movilidad, desarrollo urbano, y seguridad vial que cumpla con el estándar de desarrollo progresivo, incluyente y eficaz por cuando a la infraestructura urbana de las ciudades.

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 Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan.

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 terminal 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 terminal, 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 terminal 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 Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan 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 terminal 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 terminal. 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 Terminal 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 terminal, 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 terminal 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 terminal 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 terminal 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 terminal, 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 terminal 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 terminal 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 Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan 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 terminal 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 terminal 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 terminal 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 terminal.

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 terminal 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 terminal, en tanto sus instalaciones estarán destinadas a las funciones de ascenso, descenso y concentración operativa propias de este tipo de instalaciones.

Finalmente, 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.

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 749. En los usos distintos al habitacional de interés social y popular se autorizará el COS del 75% y el CUS de 1.5 veces el área del terreno.

Artículo 751.- Se podrá aumentar el COS hasta el 100% y el CUS según las necesidades del proyecto arquitectónico con el pago de los derechos según la Ley de Ingresos del ejercicio fiscal correspondiente, siempre que cumplan con las disposiciones establecidas en el PMDUS.

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. Para la obtención de la Factibilidad de Uso de Suelo se requerirá lo siguiente, adicional a los requisitos generales, Copia de la Constancia de Alineamiento y Número Oficial.

En el caso de tratarse de proyectos de alto impacto, con fundamento en lo establecido en el nivel normativo contenido dentro del PMDUS vigente se requerirá Estudio de Impacto Urbano Territorial elaborado por un especialista en la materia, a cargo del solicitante.

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 seguros, 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
	Artículo 28.- Fracción X Infraestructura sujeta a evaluación.	
	Artículo 30.- Contenido de estudios.	

Instrumento	Artículos aplicables	Aplicación en el Estudio de Impacto Urbano Territorial
		• Medidas de mitigación vial–ambiental

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	
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	**Articulo 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

Instrumento	Artículos aplicables	Aplicación en el Estudio de Impacto Urbano Territorial
	Artículo 2.- Derecho a elección de movilidad	• Eficiente gestión del transito • Diseño de la Terminal • Seguridad vial en la terminal
	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 • Regulación técnica y operativa del servicio
	Artículo 4.- Prestación de los servicios de transporte y sus servicios auxiliares	
	Artículo 6.- Fracción IX Nuevas modalidades.	
	Artículo 11.- Atribuciones orientadas a la planeación	
	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 749.** En los usos distintos al habitacional de interés social y popular se autorizará el COS del 75% y el CUS de 1.5 veces el área del terreno.	• Usos distintos al habitacional de interés social y popular se autorizará el COS del 75% y el CUS de 1.5 veces el área del terreno. • Se podrá aumentar el COS hasta el 100% y el CUS según las necesidades del proyecto
	Artículo 751.- Se podrá aumentar el COS hasta el 100% y el CUS según las necesidades del proyecto arquitectónico con el pago de los derechos según la Ley de Ingresos del ejercicio fiscal correspondiente, siempre que cumplan con las disposiciones establecidas en el PMDUS	
	Artículo 1056.- Usos y destinos permitidos	• Usos y destinos de suelo permitidos son los que se encuentran determinados en la Carta Urbana • Factibilidad con fundamento en lo establecido en el nivel normativo contenido dentro del PMDUS vigente se requerirá Estudio de Impacto Urbano Territorial elaborado por un especialista en la materia
	Artículo 1058.- Factibilidad de uso de suelo	

Fuente: Elaboración propia 2026.

3.2. Congruencia con el Marco de Planeación Urbana federal, estatal y municipal

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 y la 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 seria 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.

Programa Metropolitano Puebla – Tlaxcala

El Programa Metropolitano de Puebla-Tlaxcala (PMPT), cuya Síntesis Ejecutiva se publicó en el Periódico Oficial del Estado de Puebla el 11 de octubre de 2023, es un instrumento de planeación interestatal. Integra las dinámicas territoriales de ambos estados y establece una visión, lineamientos de ordenación y una agenda para coordinar acciones metropolitanas.

Para el proyecto resulta pertinente el Eje 3, Entorno urbano ordenado, conectado, consolidado y seguro, cuyo objetivo es reducir las brechas de desigualdad socioespacial a través de una red de infraestructura, servicios, equipamientos y condiciones adecuadas de movilidad. La Estrategia 3.4 Infraestructura para la movilidad activa, busca brindar la infraestructura que los peatones y ciclistas puedan utilizar para llegar a sus destinos, además de ser una alternativa de recreación, así como para acceder a otros medios de transporte masivo, la Estrategia 3.5 Sistema integrado de transporte público, busca contar con un sistema integrado de transporte que garantice la cobertura total, conectividad entre centralidades y acceso a bienes, servicios, equipamientos y empleos desde cualquier punto de la zona metropolitana.

En este marco, el Sistema de Transporte por Cable se vincula directamente al sistema de transporte RUTA presenta la conexión con la orientación metropolitana

sobre la integración modal y accesibilidad. Para sustentar esa relación en el caso concreto, el estudio debe analizar la solución de transbordo, los recorridos peatonales seguros, la accesibilidad universal y la articulación operativa con los servicios existentes. La viabilidad del proyecto deriva de su ubicación y la ejecución deberá acreditarse mediante la verificación de la compatibilidad de uso de suelo y la obtención de los dictámenes, licencias y autorizaciones que correspondan.

Fuente: PMPT, Síntesis Ejecutiva, POE Puebla, 11/10/2023, pp. 8, 257 y 265-270.

Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla

El Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla (PEOTDUEP) se publicó en el Periódico Oficial del Estado el 5 de septiembre de 2024 (Quinta Sección, Tomo DXCIII, Número 4), a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial. Constituye el instrumento rector de la planeación territorial y urbana de escala estatal, conforme a las atribuciones que le confiere la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla (LOTDUEP).

El PEOTDUEP vigila el cumplimiento de los principios del artículo 4 de la LOTDUEP que aplican para el Proyecto Terminal Mayorazgo, especialmente pertinentes los siguientes:

1. Accesibilidad universal y movilidad;
2. Coherencia y racionalidad;
3. Derecho a la ciudad;
4. Equidad e inclusión;
5. Protección y progresividad del espacio público;
6. Resiliencia, seguridad urbana y gestión integral de riesgos;
7. Sustentabilidad ambiental.

El modelo del Programa se compone de los siguientes elementos:

1. Objetivos, políticas y estrategias;
2. Criterios generales de ordenamiento territorial y de desarrollo urbano;
3. Zonificación primaria;
4. Una matriz de programación de proyectos y acciones;
5. Mecanismos de instrumentación, corresponsabilidad, seguimiento y evaluación.

Los criterios abordan, entre otros temas, la compactación urbana, la movilidad sustentable, la infraestructura verde y azul, el espacio público, la eficiencia en el uso del suelo, el patrimonio cultural, la gestión integral del agua urbana y de los residuos sólidos, la resiliencia ante el cambio climático y ante desastres, y la equidad e inclusión.

El Programa precisa que la zonificación primaria no modifica los usos de suelo ni las densidades establecidos en los programas municipales de desarrollo urbano vigentes, y que tampoco asigna destinos al territorio. Al municipio le corresponde administrar la zonificación de su centro de población, en términos de los artículos 16 fracción XVIII, 63 y 102 de la LOTDUEP. El Programa reconoce además que, por su escala estatal, no representa todas las características del territorio, por lo que los municipios y los instrumentos de escala regional o metropolitana deben detallar la zonificación secundaria y la asignación de destinos.

Criterios del PEOTDUEP para la construcción y Operación del Proyecto Terminal Mayorazgo

Criterio del PEOTDUEP	Construcción	Operación
Movilidad sustentable	Se emplaza en un nodo de intermodalidad y minimiza la ocupación de vialidad durante la obra.	Ofrece una alternativa de transporte público de bajas emisiones que favorece la pirámide de movilidad.
Accesibilidad universal, equidad e inclusión	El proyecto ejecutivo incorpora rutas accesibles, rampas, guías podotáctiles y señalización incluyente.	Garantiza el abordaje autónomo y seguro de personas con discapacidad, adultas mayores y usuarias con movilidad reducida.
Compactación urbana y eficiencia en el uso del suelo	Se aprovecha un predio con servicios existentes, sin extender la mancha urbana.	Densifica la demanda de transporte alrededor del nodo, en congruencia con la ciudad compacta.
Espacio público y protección del espacio público	Se delimita la superficie de afectación y se preserva la funcionalidad del entorno inmediato.	Se mantienen las áreas de convivencia y se integra la Terminal al espacio público circundante.
Infraestructura verde y azul	Se busca el menor impacto en el arbolado existente y se	Se mantienen áreas permeables y verdes, con

	establecen medidas de reposición y compensación.	sistemas de captación y de drenaje pluvial sustentable.
Gestión integral del agua urbana y de residuos	Se controlan escurrimientos y se aplica un plan de manejo diferenciado de residuos de obra.	Se opera con manejo integral de residuos y uso eficiente del agua en la Terminal.
Resiliencia ante desastres y cambio climático	Se atienden las condiciones de riesgo del predio conforme al Atlas de Riesgos, con estudios geotécnicos y estructurales.	Se cuenta con protocolos de protección civil y evacuación, y con operación eléctrica de bajas emisiones.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Puebla (POEEP)

De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico es un instrumento de política ambiental dirigido a regular e inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de proteger el ambiente y lograr la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. En el ámbito estatal, el Estado de Puebla cuenta con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Puebla (POEEP) mediante acuerdo publicado en el Periódico Oficial del Estado el 13 de enero de 2025.

Su procedimiento de formulación, evaluación y modificación se rige por la LGEEPA, su Reglamento en materia de ordenamiento ecológico y el Reglamento de la Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla. Su seguimiento se apoya en un Comité de Ordenamiento Ecológico y en una bitácora ambiental, que el Comité respalda como órgano consultivo integrado por autoridades federales y estatales, con participación municipal, social y ciudadana.

El POEEP opera mediante Unidades de Gestión Ambiental (UGA), cada una es la unidad mínima del territorio a la que se asignan lineamientos y estrategias ecológicas determinados, las cuales integran los siguientes elementos:

- Política ambiental, que orienta el sentido general de la intervención: protección, conservación, restauración o aprovechamiento sustentable.
- Lineamiento ecológico, entendido como el estado deseable de la unidad de gestión ambiental.
- Usos de suelo compatibles, condicionados e incompatibles.
- Estrategias ecológicas, que integran objetivos, acciones y responsables.
- Criterios de regulación ecológica, definidos como lineamientos de regulación y uso obligatorios que orientan la preservación y restauración del equilibrio

ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente.

Respecto al Proyecto Terminal Mayorazgo, la cual se proyecta ubicar en el área urbana de la zona metropolitana, corresponde a una política de aprovechamiento sustentable de uso urbano. Dentro de los centros de población, la regulación específica del uso del suelo corresponde a los instrumentos de desarrollo urbano que deben guardar congruencia con el ordenamiento ecológico.

Los criterios del POEEP son de cumplimiento obligatorio y se traducen en las siguientes medidas para la etapa de preparación del sitio y construcción:

- Suelo y vegetación. Se delimitará estrictamente la superficie de afectación, con la menor remoción de cubierta vegetal posible, y se aplicarán medidas de compensación con arbolado y áreas verdes.
- Agua. Se establecerán controles de escurrimiento y sedimentación, con manejo adecuado de sustancias peligrosas y de aguas residuales de obra, para evitar el deterioro de cuerpos de agua y de los sistemas de drenaje.
- Residuos. Se aplicará un plan de manejo diferenciado para residuos sólidos urbanos, de manejo especial (incluidos los de construcción y demolición) y peligrosos, con disposición final en sitios autorizados.
- Aire y ruido. Se implementarán medidas de control de emisiones de partículas y de niveles sonoros, con horarios de trabajo compatibles con el entorno urbano.
- Fauna y paisaje. Se protegerá la fauna y se ejecutarán las obras de manera que se integren al paisaje, con especial atención a la intrusión visual de las torres y a los cables.
- Bajo consumo energético. La tracción eléctrica del sistema se alinea con los objetivos de calidad del aire y de reducción de emisiones.
- Movilidad sustentable. La Terminal favorece la intermodalidad, contribuye a la pirámide de movilidad y reduce la dependencia del automóvil particular.
- Gestión ambiental de la operación. Incluye el manejo integral de residuos, el uso eficiente del agua y de la energía, y el mantenimiento preventivo de la infraestructura.
- Accesibilidad universal. Se garantiza el acceso a todas las personas usuarias, sin condiciones de discriminación.
- Áreas verdes y permeabilidad. Se conservarán las superficies permeables y el arbolado en el predio conforme a la normatividad aplicable.

El POEEP es un instrumento vinculante para la autorización de obras y actividades, no obstante, el Proyecto Terminal Mayorazgo deberá someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ante la autoridad competente, dicha evaluación debe incorporar el análisis de congruencia con la UGA aplicable.

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.

Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla.

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 forma específica, respecto a la Carta Urbana de la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla vigente, el área de estudio de conforma principalmente por el uso de suelo denominado; Uso Mixto Densidad Alta Habitacional - Comercio – Servicios, respecto a esta clasificación el instrumento en comento determina lo siguiente:

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 en ella se ubican la zona d fraccionamientos de la época moderna correspondiente a las décadas de los 30´s, 40´s, 50´s y 60´s, por lo que presentan mayor regularidad y consolidación. En esta zona del municipio, en donde la dinámica de la ciudad ha comenzado a generar las principales transformaciones urbanas configurando un proceso de reconversión funcional el cual ha pasado del sector habitacional al sector de comercio y servicios.

Uso Mixto Densidad Alta – Comercio - Servicios
En esta zona se aplicarán los siguientes criterios:
Uso: Mixto
Densidad: Alta – Comercio - Servicios
Valor de literal para vivienda Horizontal: 70 m2
Valor de literal para vivienda Vertical: 33 m2
% de Área libre: .35
CUS: 3.9
Niveles: 6

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.

Parques Urbanos

Los parques urbanos municipales son aquellas áreas de uso público, localizadas en el área urbanizada del Centro de Población, para mantener un equilibrio entre las construcciones, equipamiento, e instalaciones y los elementos de la naturaleza, de manera que se propicie:

a) Un ambiente sano, y el esparcimiento de la población.
b) Los valores artísticos.
c) Los valores históricos o arqueológicos; y
d) La belleza natural que se signifique en la localidad.

Área Verdes IMAV 2015-2016

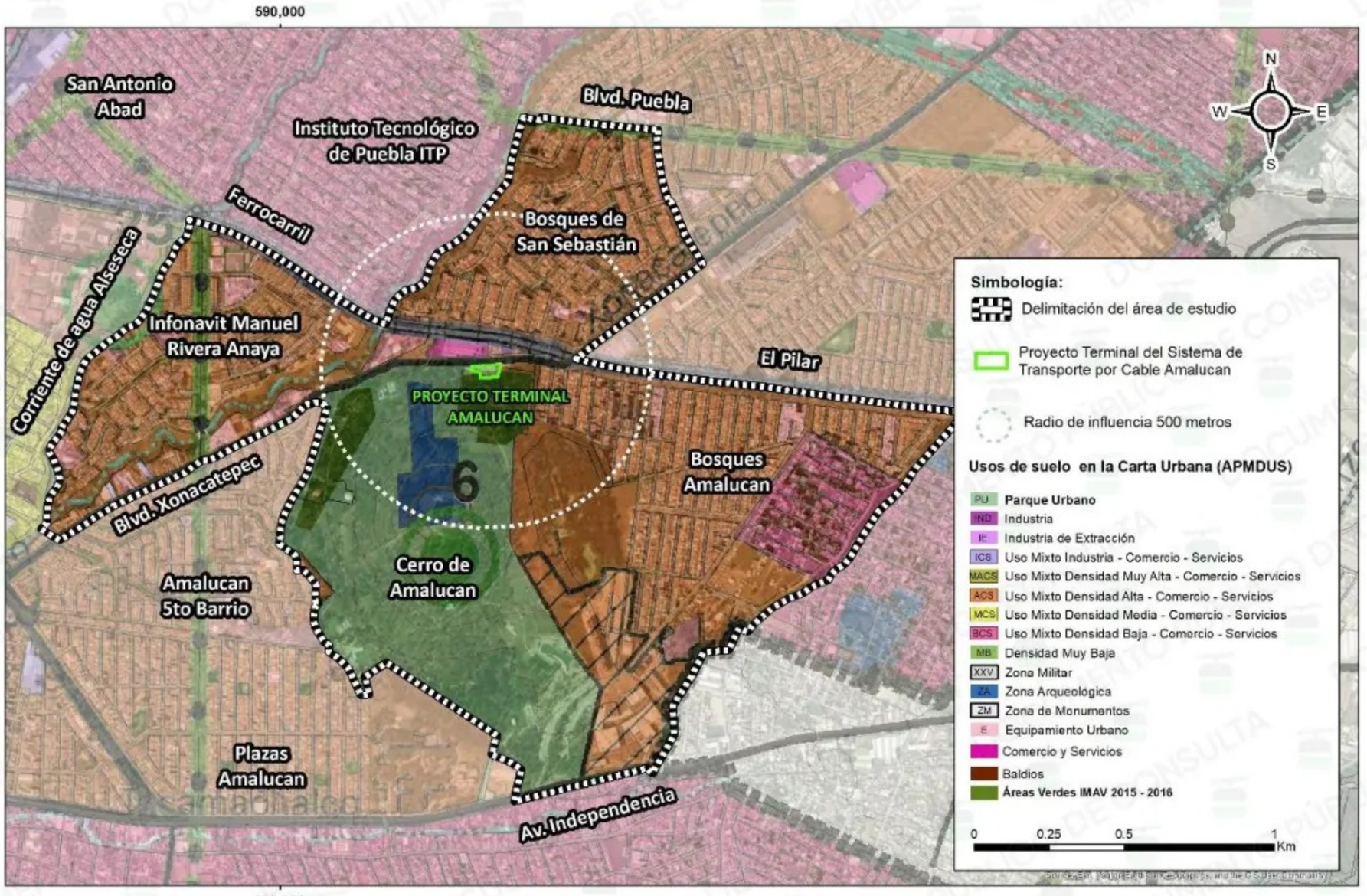
Se considerará que éstas son aquellas superficies o áreas urbanas a cargo del Municipio cubiertas por vegetación natural o inducida, las cuales tienen la finalidad de proporcionar a la ciudadanía en general de espacios públicos dignos que les permitan descansar, recrearse y divertirse en lugares limpios y seguros, al mismo tiempo, cada uno de esos espacios, independientemente de la superficie que tengan, aportan calidad de vida a la ciudad, al brindar un extenso orden de beneficios, algunos relacionados con la protección, conservación, mejoramiento del medio ambiente, ya que se relacionan con la calidad del aire, la recreación, el esparcimiento así como la imagen urbana y cuyos excedentes de lluvia o riego pueden infiltrarse al suelo natural.

Bajo esta perspectiva, el análisis del marco regulatorio aplicable permite advertir que, aunque la clasificación de estos espacios privilegia su conservación, recreación y en algunos casos valor ambiental, se contempla 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 la terminal proyectada la cual se prevé conforme un sistema de transporte estructurante, encuentra una sólida justificación desde el punto de vista territorial. Cumpliendo con las disposiciones normativas correspondientes, este tipo de infraestructura 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, esto permite la adaptación del proyecto, a contextos urbanos complejos mediante equipamiento de bajo impacto físico, compatible con áreas de uso mixto, espacios públicos y zonas que presentan restricciones para otros modos de transporte convencional.

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 sistemas 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

Respecto a la normatividad en función de la clasificación vial, el instrumento vigente en comento, establece corredores urbanos los cuales 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.

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 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 Terminal Mayorazgo, 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.

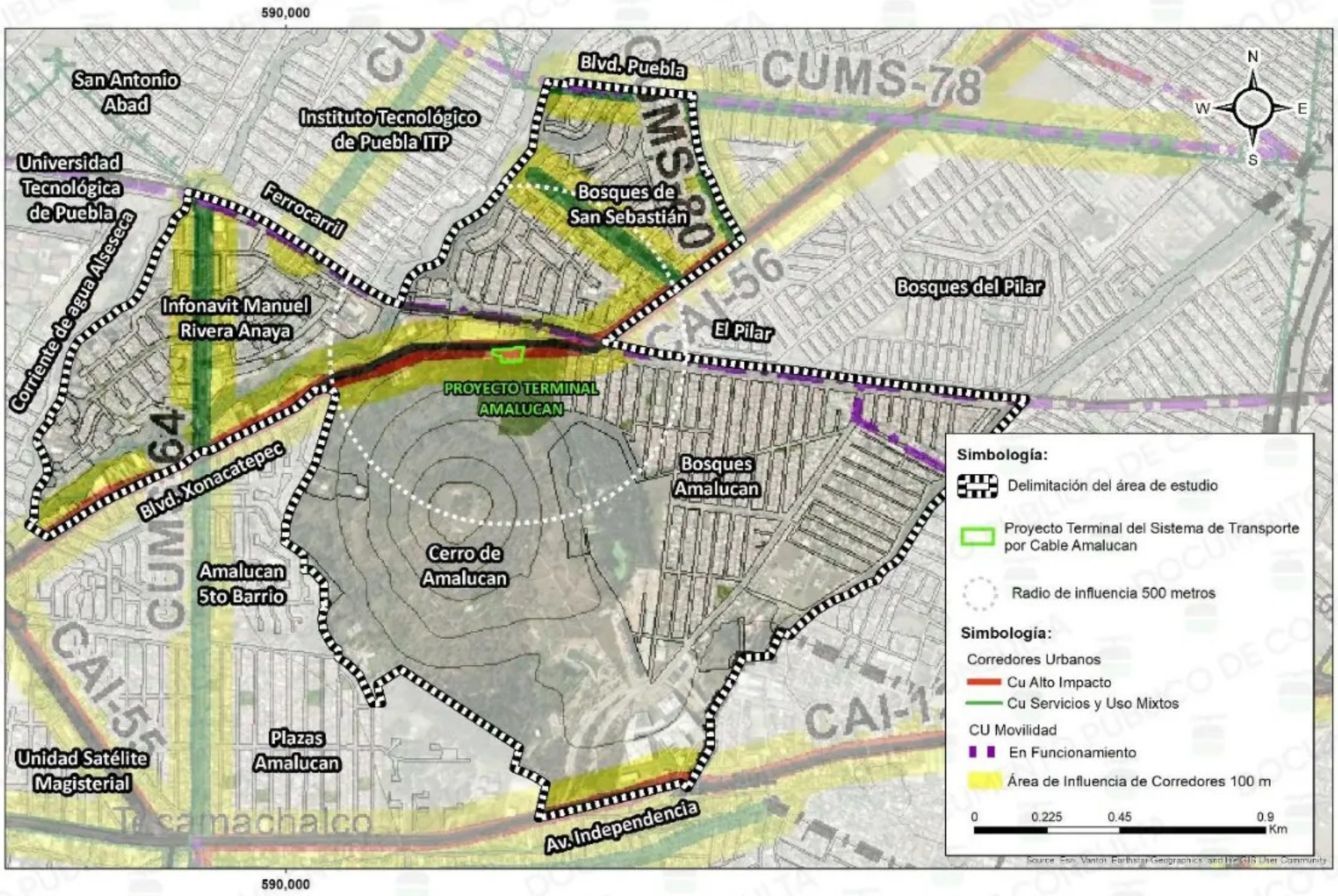
Corredores identificados en los entornos de la Terminal proyectada considerando el área de influencia de 500 metros

Terminal	Clave	Estatus de corredor	Inicia	Termina	Vialidades de acceso directo
Amalucan	CAI - 53	CU Alto Impacto Existente	Juan Cordero	Autopista Puebla - Orizaba	Blvd. Atempan, Blvd. Xonacatepec
	CAI - 72	CU Alto Impacto Existente	16 de Septiembre	Xonacatepec	Ferrocarril, Arboledas
	CAI - 73	CU Alto Impacto Existente	Xonacatepec	Fresno	Ferrocarril, Blvd. Atempan
	CUMS - 66	CU Usos Mixtos y Servicios	México	Xonacatepec	Blvd. Monterrey

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 3 – Valsequillo – CAPU y 1 – Chachapa Tlaxcalancingo, 2 – Margaritas Diagonal.

Corredores Urbanos contemplados en la APMDUS de Puebla



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

Modificación Parcial a la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla

Establecer las disposiciones normativas en materia de compatibilidad de usos y destinos del suelo y los criterios de regulación urbano-territorial en el Municipio de Puebla, para establecer las condiciones normativas bajo las cuales, podrá implementarse nueva infraestructura de transporte público, procurando su adecuada integración con la estructura urbana, la prevención y mitigación de impactos urbanos, ambientales y de movilidad, así como la protección del interés público y el derecho a la movilidad de la población; sin que ello implique la autorización directa de proyectos específicos.

Análisis técnico del uso de suelo asignado al predio en los instrumentos vigentes

En relación con el proyecto para la construcción de la Terminal del Sistema de Transporte por Cable Mayorazgo 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 Terminal Mayorazgo, 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 Modificación Parcial de la APMDUS de Puebla apartado de Equipamiento; Comunicaciones y Transporte, compatibilidad de uso.

MODIFICACIÓN PARCIAL
ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE DE PUEBLA TABLA DE COMPATIBILIDAD DE USOS Y DESTINOS DE SUELO

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 MEDIO DENSIDAD BAJA-COMERCIO-SERVICIOS (BCS)	DENSIDAD MUY BAJA (MB)	A.N.P. PARQUE NACIONAL MALINCHE	A.N.P. PARQUE ESTATAL HUMEDAL DE VALSEQUILLO	A.N.P. RESERVA ESTATAL SIERRA DEL TENTZO	PARQUE URBANO (PU)	ÁREAS VERDE (IMAV)	PROTECCIÓN DE RECARGA DE ACUIFEROS (IRA)	RESTRICCIÓN POR RELLENO SANITARIO (RR)	INDUSTRIA (IND)	INDUSTRIA DE EXTRACCIÓN (IE)	USO MIXTO INDUSTRIA-COMERCIO-SERVICIOS (IC)	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 transportes	Estaciones y/o terminales del sistema de transporte por cable	C	C	C	C	C	N/A	N/A	N/A	C	C	X	X	C	X	C	N/A	X	N/A	C	C	C
Infraestructura	Servicios e Instalaciones de infraestructura	Infraestructura asociada al sistema de transporte por cable incluyendo torres o pilonas	C	C	C	C	C	N/A	N/A	N/A	C	C	X	X	C	X	C	N/A	X	N/A	C	C	C

SIMBOLOGÍA	
O	PERMITIDO
X	PROHIBIDO
C	CONDICIONADO
NA	CONSULTAR INSTRUMENTO CORRESPONDIENTE

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

En la tabla del presente apartado es posible apreciar las superficies proyectadas a intervenir respecto a la Terminal Amalucan en 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

Terminal Proyectada	Sup. m2	Sup. Predio m2	Porcentaje de superficie de intervención	Uso de suelo APMDUS	Compatibilidad de destino
Amalucan	907.4538	2,999.9029	30.25%	MCS Uso Mixto Densidad Alta - Comercio – Servicios / Parque Urbano / Área verde	Compatible. – Contiguo al Cerro de Amalucan, se proyecta en un predio enfocado a estacionamiento correspondiente a equipamiento público con fines de recreación y 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 dentro del uso de suelo denominado Área Verde.

Derivado de la Modificación Parcial a la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla, se establece la compatibilidad para la actividad de Estaciones y/o terminales del sistema de transporte por cable para el uso de suelo Área Verde como condicionado. Así mismo los coeficientes de ocupación del suelo (COS) y coeficiente de utilización del suelo (CUS), para usos distintos al habitacional se de 75% para el COS y 1.5 para el CUS.

Análisis de coeficientes para el Proyecto Terminal Amalucan

Concepto	Proyecto Terminal Amalucan	APMDUS de Puebla	Excedentes / Déficit
Coeficiente de Ocupación del Suelo COS	30.25%	75%	**- 44.75%**
	907.4538 m2	680.59 m2	**226.86 m2**
Coeficiente de Utilización del Suelo CUS	1.82	1.5	**0.32**
	1,649.9856 m2	1,351.18 m2	**298.80 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 Terminal Mayorazgo, 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 Terminal Mayorazgo 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.

CAPÍTULO 4. DELIMITACIÓN DE ZONAS DE ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO URBANO-TERRITORIAL

4.1. Escalas de Análisis de la Zona de Estudio

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 la Modificación Parcial de la Actualización del 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 Terminal Amalucan 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 Terminal Amalucan - Centralidad terciaria

Para el caso del Proyecto Terminal Amalucan, 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, y equipamientos de gran afluencia, la articulación de polos de actividad habitacional y económica, junto con áreas habitacionales 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 Terminal Amalucan, 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 las zonas habitacionales 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.

Derivado de lo anterior respecto a la tipología de la vivienda, predominan conjuntos habitacionales de interés social y vivienda de autoconstrucción progresiva, 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 urbano 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.

4.1.1. Criterio General

La delimitación del área de estudio considera un primer alcance establecido en la Modificación Parcial a la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla, en los criterios normativos apartado C. Estudio de impacto urbano territorial, el cual se establece que valorará los impactos urbanos en un radio de 250 m del predio del proyecto. Asimismo, en segundo alcance con base en las recomendaciones de la Guía Básica Sobre Estudios de Movilidad en Proyectos del Espacio Público de la SEDATU, se estableció un radio de 500 metros para el análisis de la movilidad peatonal. De esta manera, el estudio atiende el alcance previsto en la normativa estatal y amplía el análisis del entorno para evaluar las condiciones de accesibilidad y conectividad peatonal.considerando así el área de influencia mínima para la movilidad peatonal en un radio de influencia de 500 metros, delimitada principalmente por las zonas habitacionales de Bosques de San Sebastián, Bosques Amalucan, el Cerro de Amalucan y el Infonavit Manuel Rivera Anaya, esta área de estudio cuenta con una superficie de 316.34 hectáreas.

Delimitación del área de estudio Proyecto Terminal Amalucan



Fuente: Elaboración propia, 2026

4.1.2. Criterio Multiescala.

Nivel metropolitano: *Conectividad con la red estructural*

El diagnóstico de centralidad se enfoca a escala Metropolitana, desde el análisis de la distribución de las actividades comerciales y servicios en la ZMPT presenta un patrón monocéntrico con la siguiente estructura de nodos periféricos consolidados:

1. **El Centro de la ciudad de Puebla como Macro-Nodo Atractor:** Concentra la mayor densidad de establecimientos comerciales, equipamientos; servicios gubernamentales, financieros y turismo, esto genera un flujo masivo de viajes diarios con origen desde las periferias norte y sur, con destino en el núcleo central de la ciudad.
2. **Red de Cabeceras Municipales (Nodos Secundarios):** Las cabeceras de municipios metropolitanos vinculados directamente como los municipios de Amozoc, Cuautlancingo, San Andrés Cholula y San Pedro Cholula, actúan como subcentros de comercio local y conectores de la población periurbana.
3. **Conflicto Superficial:** La alta concentración de actividades en el centro de la ciudad genera una alta congestión vehicular, así como la falta de capacidad de la estructura vial existente que restringe la implementación de modos de transporte masivo.

Para la implementación del sistema y la construcción de la Terminal Amalucan, frente a la estructura espacial descrita, el sistema de transporte por cable ofrece ventajas estratégicas específicas;

Criterio territorial	**Problemática actual**	**Función mediante el sistema**
Integración Patrimonial	Imposibilidad de ampliar calles o meter carriles exclusivos en las vialidades secundarias	**Paso aéreo no invasivo:** Mínima huella en suelo; evita la vibración y el impacto estructural en inmuebles históricos.
Accesibilidad Periurbana	Tiempos de traslado elevados desde la periferia hacia el centro económico.	**Conexión directa intermodal:** Supera barreras físicas, topográficas o de congestión vial continua a velocidad constante.

Distribución de Flujos	Saturación de las arterias principales de acceso a las zonas céntricas de la ciudad.	**Descongestionamiento en superficie vial:** Captación de viajes de corta y mediana distancia, redistribuyendo el flujo hacia nodos periféricos.

Criterios de Alineación Estratégica para el Proyecto

Para asegurar la viabilidad socioeconómica de la Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan. como parte del sistema de transporte por cable, la planeación debe articularse bajo tres ejes:

1. **Articulación Intermodal (Efecto Red):** Las estaciones terminales e intermedias no deben competir con el sistema RUTA (Líneas 1, 2 y 3), sino actuar como **alimentadores** que conecten zonas de alta densidad residencial o comercial con las troncales de transporte existentes.
2. **Descentralización Funcional:** El trazo debe permitir la conexión entre el centro de la ciudad y las cabeceras municipales secundarias, fomentando una estructura metropolitana policéntrica que reduzca la presión sobre el primer cuadro de la ciudad.
3. **Captación de Demanda Activa:** Priorizar corredores donde la densidad de establecimientos comerciales y la población usuaria de servicios justifiquen la capacidad operativa del sistema (típicamente entre 3,000 y 6,000 pasajeros por hora por sentido).

Nivel Municipal: ***Articulación con el nivel estratégico del APMDU***

Frente a la desarticulación funcional entre las zonas norte y sur del municipio, la implementación de un sistema de transporte por cable y su sistema de estaciones surge como una respuesta técnica e innovadora de articulación territorial. Este modelo alternativo permite superar las limitaciones de la estructura vial incompleta o inconexa en puntos críticos, como es el caso de la Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan. donde la infraestructura de superficie resulta insuficiente o inviable de ampliar. Al operar en un plano aéreo, el sistema no compite por el espacio de rodamiento con el vehículo privado, mitiga las externalidades negativas en el tejido urbano y genera economías de tiempo y recursos para la población de zonas periféricas o marginadas, actuando directamente como una herramienta de equidad espacial.

La viabilidad e impacto del sistema encuentra su fundamento en la interacción con la **Zonificación Secundaria** de la ciudad. Dado que el suelo urbano de Puebla se

compone por usos mixtos habitacionales, polígonos industriales e islas de equipamiento organizadas de forma concéntrica desde la Zona de Monumentos hasta las franjas de densidad baja o contemporánea, la Terminal Amalucan debe estructurarse como un conector intermodal entre estas dinámicas urbanas:

1. **Protección y Descongestión de la zona central:** Al encauzar los flujos periféricos mediante estaciones intermodales situadas en la **Zona de Reutilización**, se reduce la presión del transporte concesionado sobre el primer cuadro de la ciudad, facilitando los programas de peatonalización, revitalización del espacio público.
2. **Regeneración Urbana Policéntrica:** La inserción de la Terminal Amalucan en la Zona de Reutilización generando una conexión entre el sistema RUTA y su movilidad con otros puntos de la ciudad como CU y CAPU, el aprovechamiento de rutas para la movilidad dentro de la ciudad y el mejoramiento de la conectividad y la diversificación de los medios de transporte, que regularmente convergen en el Centro Histórico de la ciudad
3. **Integración de Áreas y Cohesión Social:** El sistema permite evitar barreras físicas para conectar las áreas urbanas periféricas y vulnerables con los nodos principales de equipamiento, servicios y líneas del RUTA,
4. consolidando una estructura municipal verdaderamente policéntrica.

Desde la planificación urbana y la gestión pública municipal, la integración del sistema se instrumenta dentro de la Modificación Parcial a la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla, no sólo como un proyecto de movilidad, sino como un eje rector de ordenamiento territorial. Su implementación garantiza la reconfiguración de las rutas de viaje, optimiza la conectividad intermunicipal y promueve un modelo de ciudad sustentable, equitativo e integral.

Nivel local o de sitio: relación de la Terminal Amalucan con su entorno inmediato

A escala local, el análisis comprende el polígono propuesto para la Terminal Amalucan y un radio de 250 metros a su alrededor, conforme al alcance establecido para valorar los impactos urbano-territoriales del proyecto. En este ámbito se examinará la inserción de la estación en el parque y su relación con las vialidades y actividades próximas, considerando los accesos, senderos, áreas de estancia, arbolado, áreas verdes y demás elementos que permiten el uso recreativo del espacio público.

Se evaluará la continuidad de los recorridos peatonales entre la estación proyectada, los accesos al parque y la Terminal Amalucan de las líneas y/o alimentadoras del sistema RUTA. El análisis deberá identificar las condiciones de

banquetas, cruces, rampas, iluminación y señalización, así como la accesibilidad universal, las áreas de espera y los posibles conflictos entre los flujos de transbordo, las personas que utilizan el parque, el transporte público y los vehículos que circulan por el Bulevar Xonacatepec.

Durante la construcción se valorarán las posibles afectaciones temporales a los accesos, senderos, actividades recreativas, arbolado y circulación del entorno. Para la etapa de operación se analizarán la concentración de personas usuarias, la seguridad de los desplazamientos y la convivencia de la estación con las funciones del parque. Los resultados permitirán definir medidas de diseño, prevención y mitigación específicas para el sitio, complementadas con el análisis de accesibilidad peatonal en el radio de 500 metros señalado en el criterio general.

4.2. Caracterización del Entorno Urbano

4.2.1. Usos de suelo actuales

El estudio de los usos de suelo en el área de estudio, apoyado en la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla vigente, permite conocer la estructura funcional del territorio y determinar su nivel de compatibilidad con la instalación del Proyecto Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan.

De manera general, el territorio donde se plantea la terminal se caracteriza por un uso habitacional de alta densidad y por la importancia del Cerro de Amalucan como Parque Urbano. Esto indica una zona con relevante densidad poblacional y una fuerte demanda de movilidad tanto cotidiana como recreativa, lo que respalda la conveniencia de instalar equipamiento de transporte que mejore el acceso de la población a las principales centralidades urbanas.

En cuanto a los usos comerciales, estos se ubican principalmente sobre corredores viales importantes, como el Boulevard Xonacatepec, y en zonas con concentración de vivienda, formando ejes de actividad y traslado que coinciden con áreas de accesibilidad media. Esta configuración confirma la lógica de movilidad pendular mencionada anteriormente, en la que los residentes de zonas habitacionales se desplazan hacia estas centralidades para acceder a comercio, servicios y empleo.

Por otro lado, el uso de Parque Urbano, ubicado principalmente en el sector sur, plantea condiciones específicas en cuanto a compatibilidad, sobre todo en lo relacionado con la movilidad para fines deportivos y recreativos, la intermodalidad y la logística urbana. Este tipo de espacios mejora la accesibilidad, reduce la dependencia del automóvil, disminuye la congestión ocasionada por los cambios de

turno en zonas habitacionales y favorece la movilidad sostenible a través del transporte colectivo. No obstante, su compatibilidad suele estar condicionada a criterios de seguridad vial, accesibilidad, capacidad vial y mitigación de impactos. Aunque estas áreas pueden implicar ciertas restricciones para ubicar equipamiento o instalaciones que concentren actividades, mediante una adecuada regulación de riesgos es posible definir los criterios normativos necesarios para su correcta operación y para reducir los riesgos propios del proyecto.

En este proyecto en particular, un elemento clave del análisis es la presencia de áreas verdes, ya que estas superficies permiten conectar a la población —incluida aquella sin acceso inmediato— con espacios recreativos y deportivos. En específico, estas áreas resultan especialmente valiosas para fines de movilidad, pues ofrecen:

- Conservar su función principal como espacio público
- Suelo disponible para instalar equipamiento complementario
- Menores conflictos relacionados con la adquisición de predios
- Condiciones favorables para la movilidad intermodal

Así, algunos espacios públicos y áreas verdes tienen el potencial de integrar funciones importantes para la movilidad, facilitando el acceso peatonal y promoviendo la conexión del transporte público con su entorno urbano inmediato. Esto resulta particularmente relevante en zonas de alta densidad habitacional y espacio limitado, donde incorporar nuevo equipamiento de movilidad suele ser más complicado.

Al superponer los usos de suelo con el radio de influencia del proyecto, se observa que gran parte de los equipamientos y áreas estratégicas se ubican dentro de zonas con buena accesibilidad. Dado que persisten sectores de alta densidad poblacional, es necesario implementar estrategias de movilidad que no solo conecten los polos ya existentes, sino que también extiendan la cobertura hacia áreas actualmente desatendidas.

En cuanto a la compatibilidad territorial, el Proyecto Terminal Amalucan presenta ventajas considerables para su implementación, ya que requiere una huella física reducida, ofrece flexibilidad en su trazado y puede integrarse a distintos contextos urbanos sin necesidad de grandes intervenciones en el entorno existente. Esto lo convierte en una opción particularmente adecuada para un territorio donde coexisten zonas habitacionales densas, una zona industrial relevante, corredores comerciales y áreas cercanas con demanda de espacio público.

Con base en lo anterior, la identificación de zonas generadoras y atractoras de viajes tomó en cuenta diversos factores de movilidad urbana, como la distribución de los usos de suelo predominantes, la densidad poblacional, la ubicación de vivienda, industria, equipamientos urbanos, comercios y servicios, corredores de

transporte público, patrones de viaje observados y la información origen-destino disponible para el área de influencia del proyecto.

Asimismo, el análisis considera 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. También se tomaron en cuenta los principales flujos de desplazamiento relacionados con actividades laborales, educativas, comerciales y de servicios que caracterizan la dinámica urbana de la ciudad de Puebla.

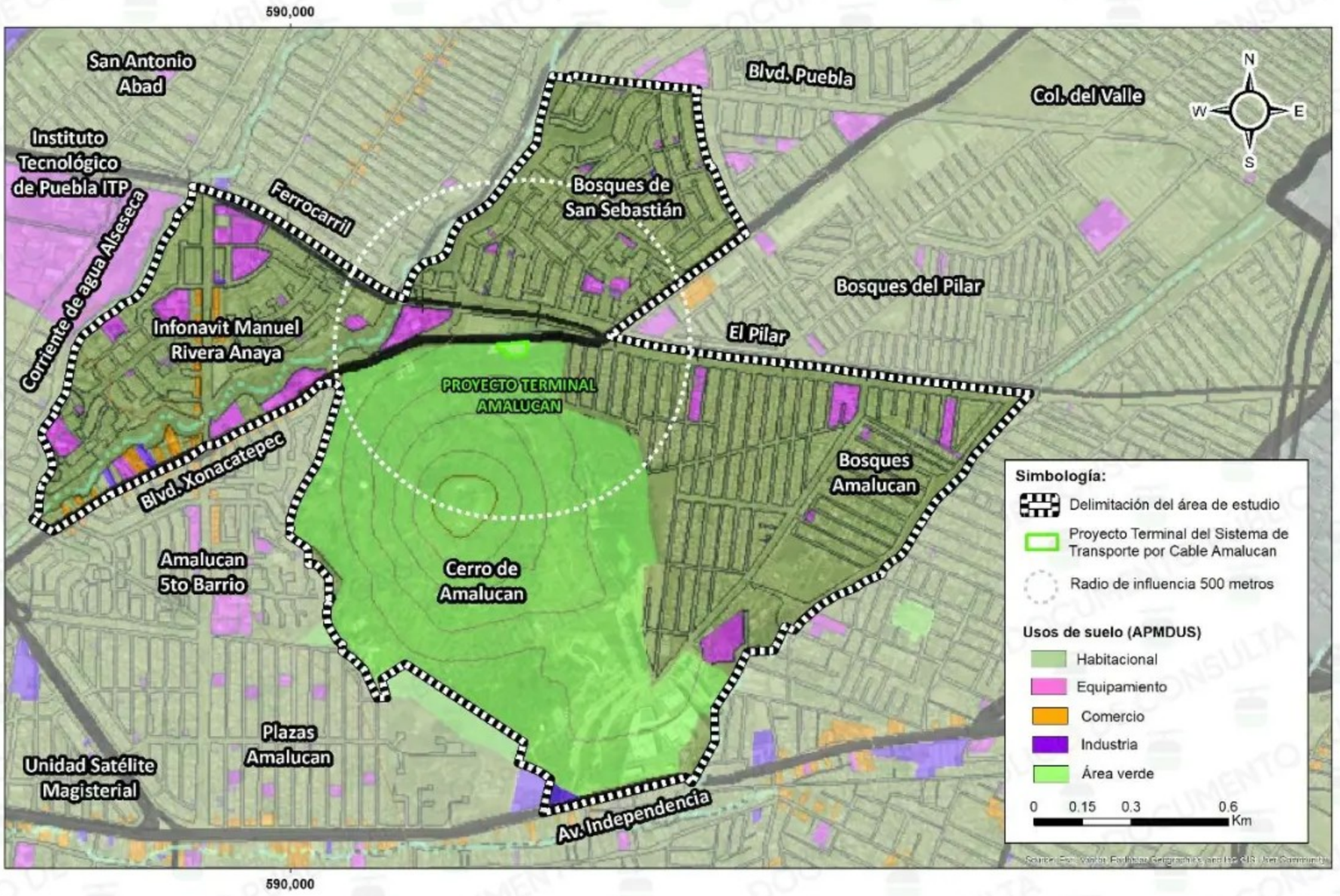
Como conclusión respecto a los usos de suelo, se confirma que la estructura urbana del área ofrece condiciones favorables para la implementación de la Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan, la cual busca integrarse al sistema de transporte público existente mediante el aprovechamiento de espacios públicos, la ubicación estratégica de equipamientos y la concentración poblacional en zonas habitacionales, factores que en conjunto configuran un escenario de alta viabilidad territorial.

Es importante mencionar que el Proyecto Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan, 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 Terminal Amalucan 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.

Usos de suelo en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia, 2026

4.2.2. 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.

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.

El área de estudio de la Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan se encuentra inserta en un sector predominantemente urbanizado, en el que se observa la presencia de diversos elementos de equipamiento urbano y servicios de escala local y sectorial. En las inmediaciones del área de estudio se identifican equipamientos correspondientes principalmente a las categorías de área verde, educación, administración pública y recreación.

Entre los elementos de mayor relevancia destaca el Cerro de Amalucan, que constituye el principal componente de área verde y recreativa del sector y ocupa una proporción importante del entorno inmediato de la Terminal. Asimismo, se identifican otros espacios verdes, entre ellos el Bosque de San Sebastián, Bosques de Amalucan y Bosques del Pilar, que contribuyen a la estructura ambiental y paisajística de esta zona de la ciudad.

En materia de equipamiento educativo, la cartografía identifica distintos establecimientos en el área circundante, destacando el Colegio de Bachilleres y la Secundariioa Federal 4, además de otros planteles localizados principalmente hacia los sectores norte y poniente del área de estudio. Esta concentración de equipamiento educativo constituye un elemento relevante para el proyecto debido a la generación cotidiana de desplazamientos de estudiantes, docentes y trabajadores, cuya movilidad podrá vincularse con la infraestructura de transporte público existente y proyectada.

También se observan equipamientos recreativos y deportivos, asociados principalmente al Cerro de Amalucan y a instalaciones ubicadas hacia el poniente y suroeste del área analizada. Su presencia confirma que el entorno de la Terminal no posee únicamente una función habitacional, sino que presenta una estructura urbana diversificada en la que convergen actividades educativas, recreativas, ambientales y de servicios.

Respecto de la cobertura y disponibilidad de servicios públicos, la imagen permite advertir que el proyecto se inserta dentro de una zona urbana consolidada, rodeada por colonias, vialidades y equipamientos existentes como redes de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica, alumbrado público, recolección de residuos o telecomunicaciones, por lo que la existencia, capacidad y factibilidad específica de dichos servicios deberá sustentarse mediante información de los organismos operadores, levantamientos de campo y, en su caso, las factibilidades correspondientes.

En términos urbano-territoriales, la presencia y distribución de equipamientos educativos, recreativos, áreas verdes y servicios existentes evidencia que la Terminal Amalucan se incorpora a un entorno urbano con funciones diversificadas y con una importante generación y atracción de viajes. En este contexto, el proyecto permitirá fortalecer la accesibilidad hacia los equipamientos existentes mediante la

incorporación de una nueva alternativa de transporte público y su articulación con la estructura urbana circundante.

Altura de las edificaciones en la zona de estudio

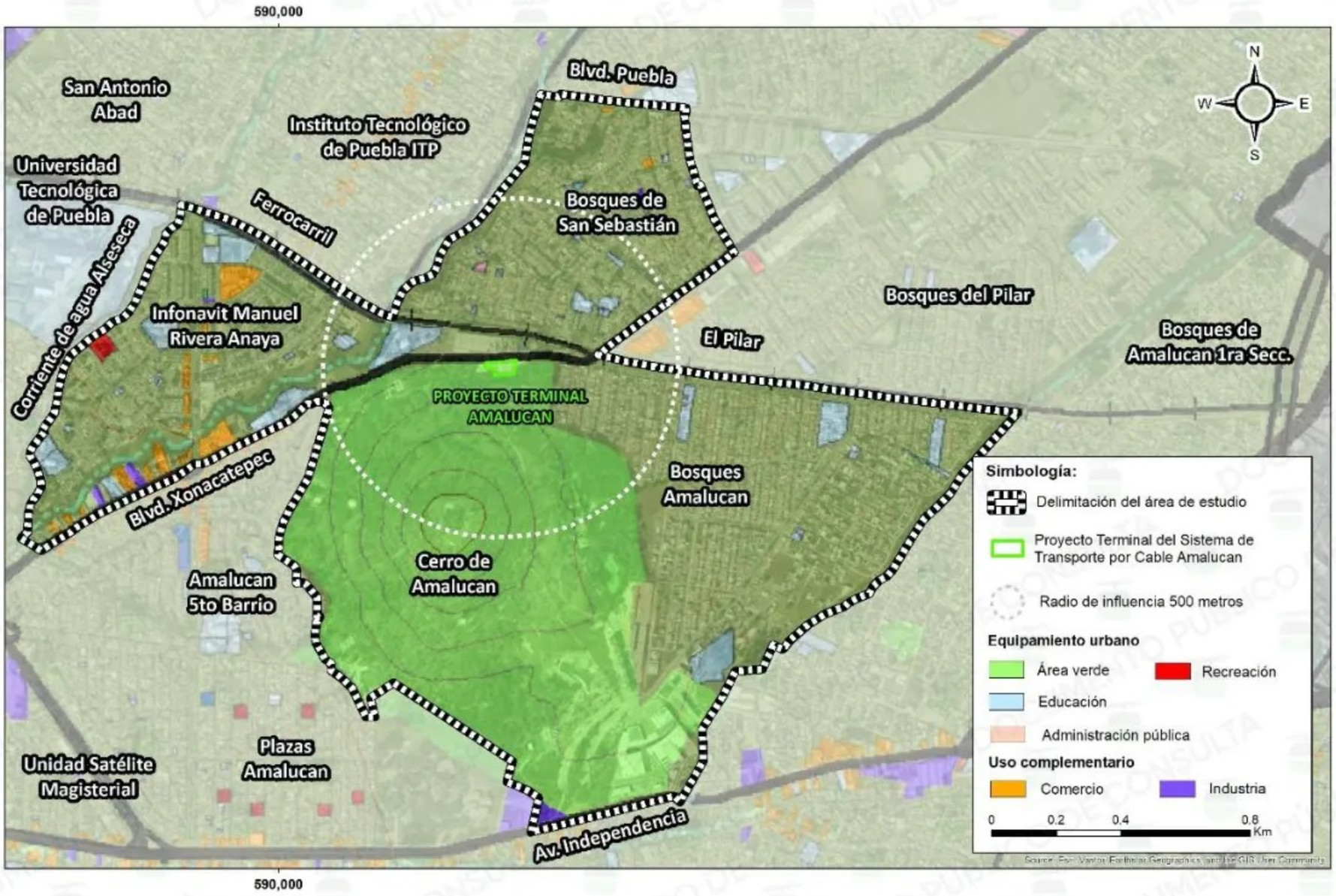
El entorno urbano de la Terminal Amalucan presenta una estructura edificatoria predominantemente de baja altura y mediana altura, asociada principalmente con desarrollos habitacionales consolidados de viviendas de hasta 3 niveles y edificios de 4 niveles. La configuración urbana observada muestra una ocupación horizontal del territorio, interrumpida por áreas verdes de extensión considerable y equipamientos de mayor superficie.

La presencia del Cerro de Amalucan constituye, además, un elemento determinante en la percepción volumétrica del sector, debido a que su elevación natural y cobertura vegetal generan un referente paisajístico de mayor jerarquía que las edificaciones circundantes.

En este sentido, la incorporación de la Terminal del Sistema de Transporte por Cable y de su infraestructura asociada introducirá elementos verticales de características distintas a la edificación convencional, particularmente por la presencia de la propia terminal, torres o pilonas y el sistema de cable aéreo. Sin embargo, esta condición responde a la naturaleza funcional de la infraestructura de transporte y deberá analizarse considerando tanto las alturas existentes como las condiciones topográficas del entorno y las restricciones normativas aplicables.

En conjunto, el análisis del equipamiento urbano, las características generales de las edificaciones y la imagen urbana permite identificar que la Terminal Amalucan se inserta en un sector urbano consolidado y funcionalmente diverso, en el que convergen áreas habitacionales, equipamientos educativos y recreativos y espacios verdes de importancia urbana. La incorporación del Sistema de Transporte por Cable constituye un nuevo componente de infraestructura que modificará parcialmente la percepción y funcionamiento del entorno; sin embargo, mediante la adecuada integración arquitectónica, paisajística, peatonal y vial, así como la implementación de medidas de prevención y mitigación, dicha infraestructura puede incorporarse al contexto urbano manteniendo la funcionalidad y relevancia paisajística del Cerro de Amalucan.

Equipamiento en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia, 2026

4.2.3. Condiciones y características de la población y vivienda.

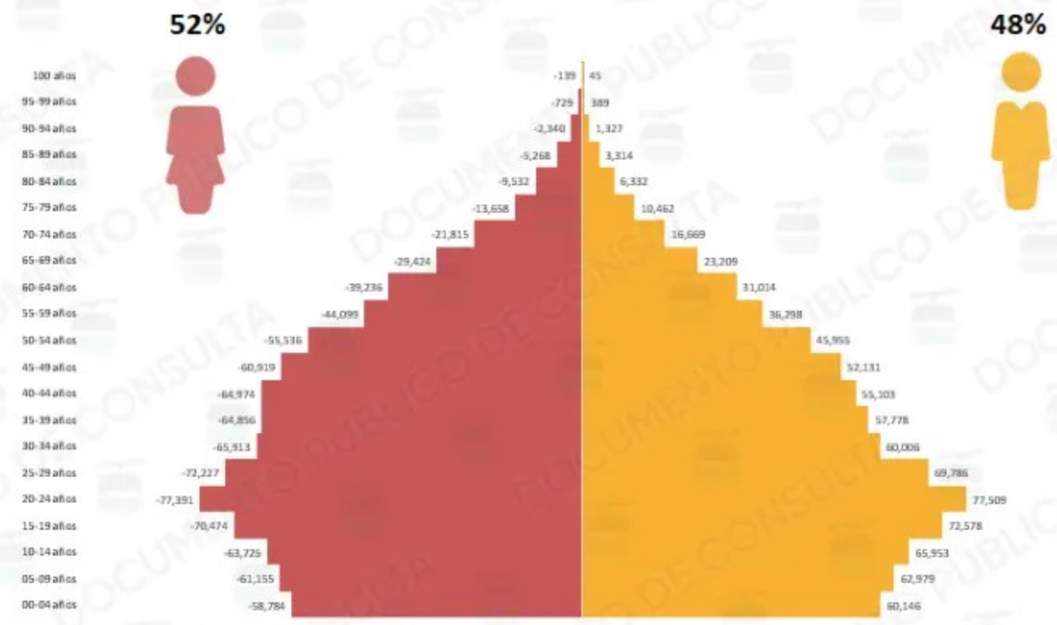
Población y vivienda

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, los 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

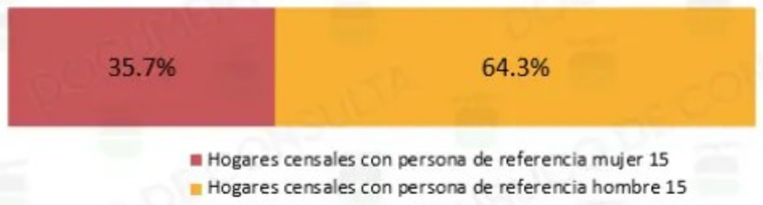
Municipio: Puebla

Vivienda

Total[16] 570,222

Hogares censales

Total 477,609



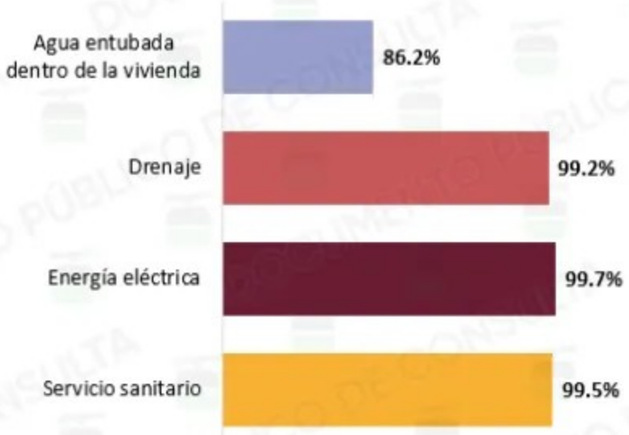
Viviendas particulares habitadas (VPH)

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.

4.3. Diagnóstico Socioeconómico y Demográfico

4.3.1. Caracterización sociodemográfica del área de estudio

Con base en la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Censo de Población y Vivienda 2020, el área de influencia correspondiente al proyecto de la Terminal Amalucan registra una población total de 33,659 habitantes, distribuida en 10,708 viviendas particulares habitadas, lo que representa una densidad promedio de 3.14 habitantes por vivienda. Asimismo, dentro del polígono de análisis se identifican 1,432 unidades económicas, cuya actividad predominante corresponde al comercio al por menor, configurando un entorno con una importante dinámica residencial y comercial.

Desde una perspectiva territorial, la composición demográfica evidencia que la mayor proporción de la población se concentra en el rango de edad comprendido entre los 15 y 65 años, segmento que corresponde a la población económicamente activa y a los grupos con mayor intensidad de desplazamientos cotidianos asociados al trabajo, la educación, el comercio y el acceso a servicios. Esta condición constituye un elemento relevante para comprender la dinámica de movilidad del entorno y la demanda potencial de infraestructura de transporte colectivo.

Características socio demográficas	
Población total	**33,659**
Población masculina	15,861
Población femenina	17,781
Total viviendas	**10,708**
Población de 0 a 14 años	7138
Población de 15 a 65 años	23,781
Población de 65 años y mas	2,688
Actividades económicas y servicios	
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	4
Construcción	1
Industrias manufactureras	82
Comercio al por mayor	7
Comercio al por menor	**691**
Transportes, correos y almacenamiento	2
Información en medios masivos	3
Servicios financieros y de seguros	3
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	19
Servicios profesionales, científicos y técnicos	15
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos y desechos, y servicios de remediación	12
Servicios educativos	58
Servicios de salud y de asistencia social	44
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	21
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	**213**
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	**254**
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	3
Total	**1,432**

Elaboración propia con Datos del INEGI, 2026

El análisis espacial desarrollado a partir de la distribución de la población y las viviendas por manzana permite identificar patrones de ocupación urbana que respaldan las condiciones funcionales del área para la implementación de la terminal proyectada, al tratarse de un sector urbano consolidado con una base poblacional significativa dentro de distancias peatonales favorables hacia el equipamiento propuesto.

Distribución territorial de la población

El comportamiento de la población por manzana muestra una concentración particularmente significativa en los sectores norte y oriente del área de estudio, donde predominan unidades territoriales con rangos comprendidos entre 151 y 300 habitantes por manzana, situación que refleja una elevada intensidad residencial y una importante generación de viajes diarios.

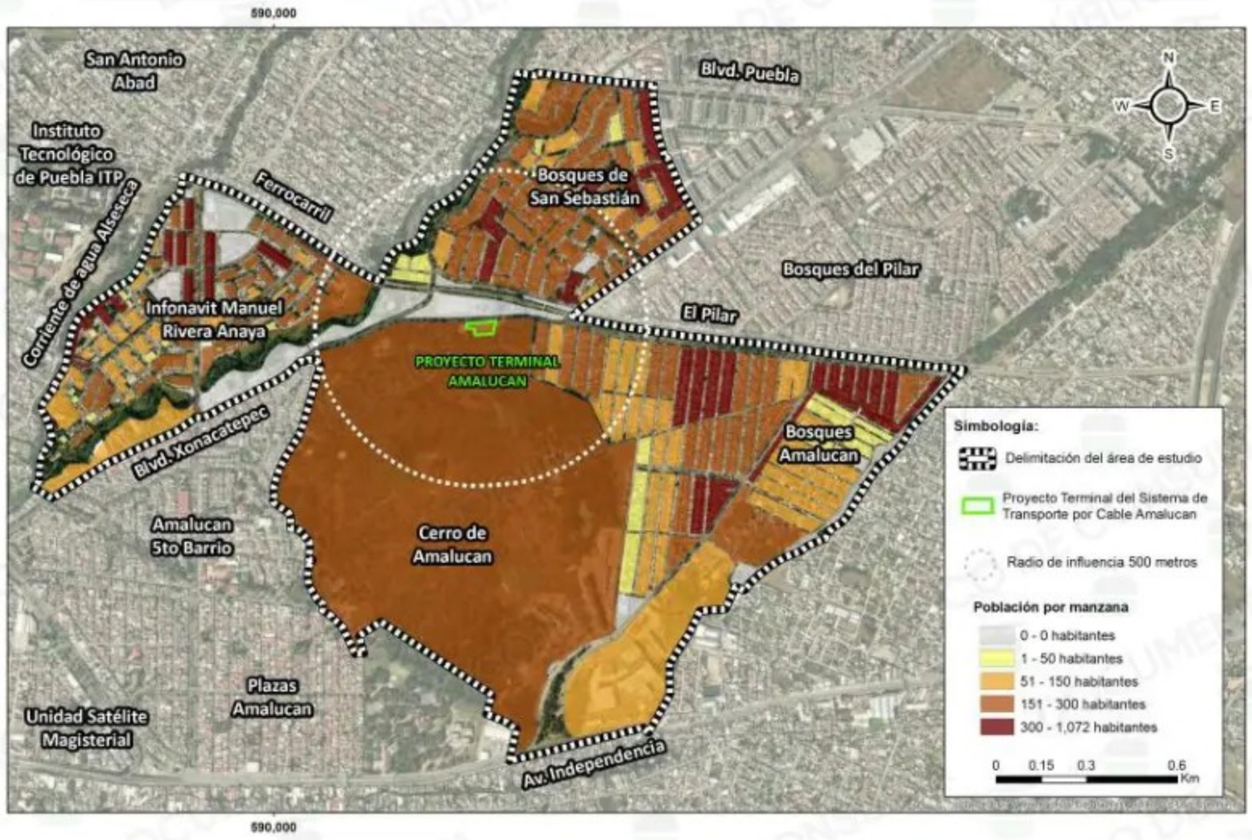
Las mayores concentraciones poblacionales se localizan principalmente en el entorno inmediato de la Terminal Amalucan proyectada, extendiéndose hacia el corredor del Boulevard Xonacatepec, donde la continuidad del tejido urbano genera una demanda constante de desplazamientos. Estas condiciones permiten reconocer la existencia de áreas con una masa crítica de población capaz de sostener flujos relevantes de usuarios del sistema de transporte durante distintos momentos del día.

En contraste, los sectores ubicados hacia el poniente, así como algunas porciones del oriente y sur del polígono, presentan densidades poblacionales intermedias, predominando manzanas con entre 51 y 150 habitantes, lo que evidencia una transición gradual entre áreas de mayor intensidad residencial y espacios con menor ocupación.

La distribución observada permite identificar una estructura urbana heterogénea pero consolidada, donde conviven sectores de alta ocupación habitacional con áreas destinadas a equipamientos urbanos y espacios abiertos. Esta configuración territorial resulta particularmente favorable para la incorporación de infraestructura de transporte público de mayor capacidad, al concentrar un volumen importante de población dentro de distancias accesibles mediante recorridos peatonales.

Adicionalmente, el análisis del radio de influencia de la terminal permite advertir que una proporción considerable de los habitantes se ubica dentro de un ámbito caminable hacia la terminal proyectada, circunstancia que incrementa el potencial de captación de usuarios y favorece esquemas de movilidad sustentable sustentados en la integración entre los desplazamientos peatonales y el transporte público.

Población en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia, 2026

Distribución espacial de las viviendas

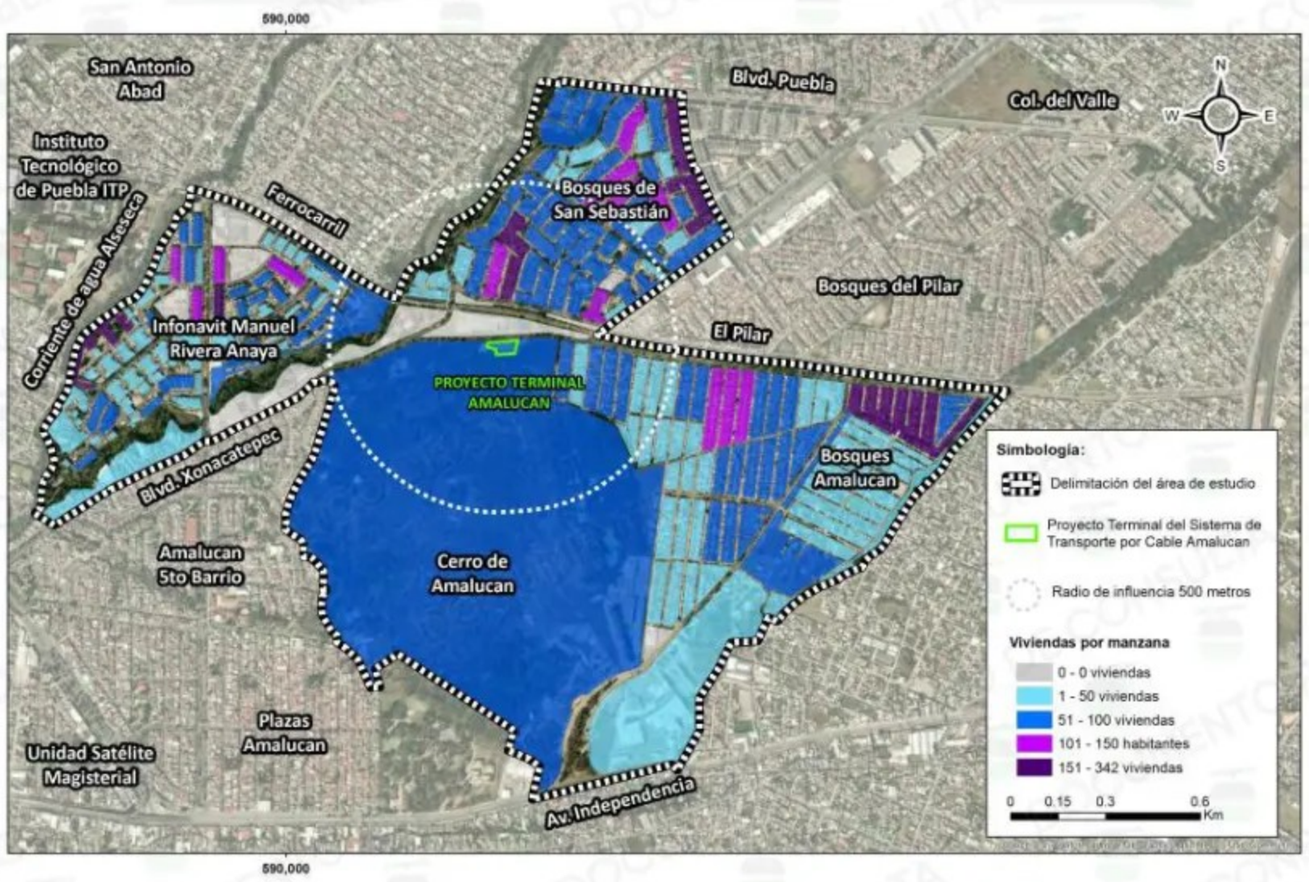
La distribución territorial de las viviendas reproduce, en términos generales, el patrón identificado para la población, lo que confirma la estrecha relación existente entre ambos indicadores dentro del área de estudio. Las mayores concentraciones habitacionales se localizan en los sectores centro, norte y oriente, donde predominan manzanas con entre 51 y 100 viviendas, reflejando la consolidación de un tejido urbano de ocupación intensiva.

La presencia de estos conjuntos habitacionales consolidados constituye un factor relevante, ya que la proximidad de las áreas residenciales respecto a la Terminal Amalucan en proyecto, favorece la generación de viajes de acceso al sistema vinculados con actividades laborales, educativas, comerciales y de servicios, fortaleciendo la función de la terminal como punto de articulación de desplazamientos cotidianos.

Por otra parte, en los sectores ubicados hacia el poniente predominan manzanas con densidades habitacionales medias y bajas, registrándose principalmente entre 1 y 50 viviendas por manzana. Esta variación espacial responde a diferencias en la tipología de vivienda y en la intensidad de ocupación residencial, sin modificar el carácter predominantemente urbano del entorno analizado.

La coexistencia de áreas de alta concentración habitacional con sectores de ocupación más moderada configura una estructura urbana equilibrada, donde la infraestructura de transporte puede atender tanto la demanda concentrada como los desplazamientos provenientes de áreas de menor densidad mediante una adecuada integración territorial.

Viviendas en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia, 2026

Relación entre población, vivienda y movilidad

La comparación conjunta de los indicadores de población y vivienda evidencia una correspondencia espacial consistente entre las manzanas con mayor número de habitantes y aquellas con mayor concentración de viviendas, lo que confirma el predominio de un entorno residencial alrededor de la terminal propuesta. Esta relación constituye un indicador relevante de la capacidad del territorio para generar una demanda continua de viajes durante distintos periodos del día.

La concentración de población y unidades habitacionales dentro del radio de influencia inmediato representa un elemento estratégico para el adecuado funcionamiento de la Terminal Amalucan, al garantizar la existencia de una base potencial de usuarios que puede acceder a la terminal mediante recorridos peatonales relativamente cortos, condición que contribuye a fortalecer la eficiencia operativa del sistema de transporte.

Desde la perspectiva de la planeación urbana y la movilidad, las condiciones identificadas permiten reconocer que el área de estudio reúne características favorables para la incorporación de infraestructura de transporte masivo, debido a su inserción en un sector urbano consolidado que combina altas densidades habitacionales, conectividad vial y proximidad con equipamientos educativos, recreativos y de servicios. Estos atributos incrementan las posibilidades de integración funcional entre la terminal proyectada y las actividades urbanas que actualmente estructuran el territorio.

El análisis de la distribución de la población y la vivienda confirma que el área de influencia de la Terminal Amalucan se localiza dentro de un entorno urbano con una importante concentración de habitantes y unidades habitacionales, condición que favorece la captación potencial de usuarios y fortalece el papel estratégico de la terminal como elemento articulador de la movilidad urbana.

La presencia de sectores residenciales consolidados, complementada por la proximidad de equipamientos urbanos, espacios públicos y actividades comerciales de relevancia territorial, configura un escenario adecuado para la integración funcional de la infraestructura propuesta dentro de la estructura urbana existente. En conjunto, las condiciones sociodemográficas y espaciales observadas respaldan la capacidad del entorno para sostener la operación de la terminal proyectada y favorecer la articulación de los desplazamientos cotidianos mediante un esquema de movilidad sustentable e intermodal.

4.3.2. Características 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

Terminal	Población de influencia	PEA	Colonias atendidas	Número de establecimientos	Número de empleados
Amalucan	11,989	6,068	5	363	1,741

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

Unidades económicas, empleos y PEA en Terminal Amalucan

El Proyecto Terminal Cerro Amalucan es el último punto de ascensos y descenso de pasajeros de la línea principal al norte del trazo, la cual se ubica al costado norte del Parque del Cerro de Amalucan, sobre el Blvd. Xonacatepec. De todas las estaciones y terminales que componen el trazo es la que mayor población de influencia tiene ya que dentro del área de 500m se identifica una población aproximada de 11,989 habitantes y una población económicamente activa (PEA) estimada en 6,068 personas. Asimismo, la terminal brinda cobertura directa a cinco colonias consolidadas. En la siguiente figura se muestra la concentración de unidades económicas y el número de empleos en un radio de influencia de 500m a la redonda de la terminal.

Unidades económicas y empleos en Proyecto Terminal Amalucan



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

En términos económicos, se contabilizan 363 unidades económicas que generan aproximadamente 1,741 empleos. Al igual que en las demás estaciones destaca principalmente el sector de comercio y servicios con 272 establecimientos y 1,164 empleos asociados, consolidándose como la actividad predominante en el entorno de la terminal. El segundo uso que más genera empleados son las escuelas con 30 establecimientos y un total de 356 empleados, caracterizándose este nodo principalmente por posibles viajes con motivo de trabajo, comercio y estudio.

4.4 Análisis de Movilidad e Impacto Vial

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 Republica
- 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 – Rio Papagayo – Avenida José María Lafragua
- 14 Sur – Prolongación de la 14 Sur
- Boulevard Días Ordaz
- Antiguo Camino Real a Manzanilla – La Resurrección
- Boulevard Atlixco - Circuito Juan Pablo II - Boulevard Vicente Suárez / Camino al Batán
- Cumulo de Virgo – Avenida Margaritas - Circunvalación
- Boulevard Carlos Camacho Espíritu

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

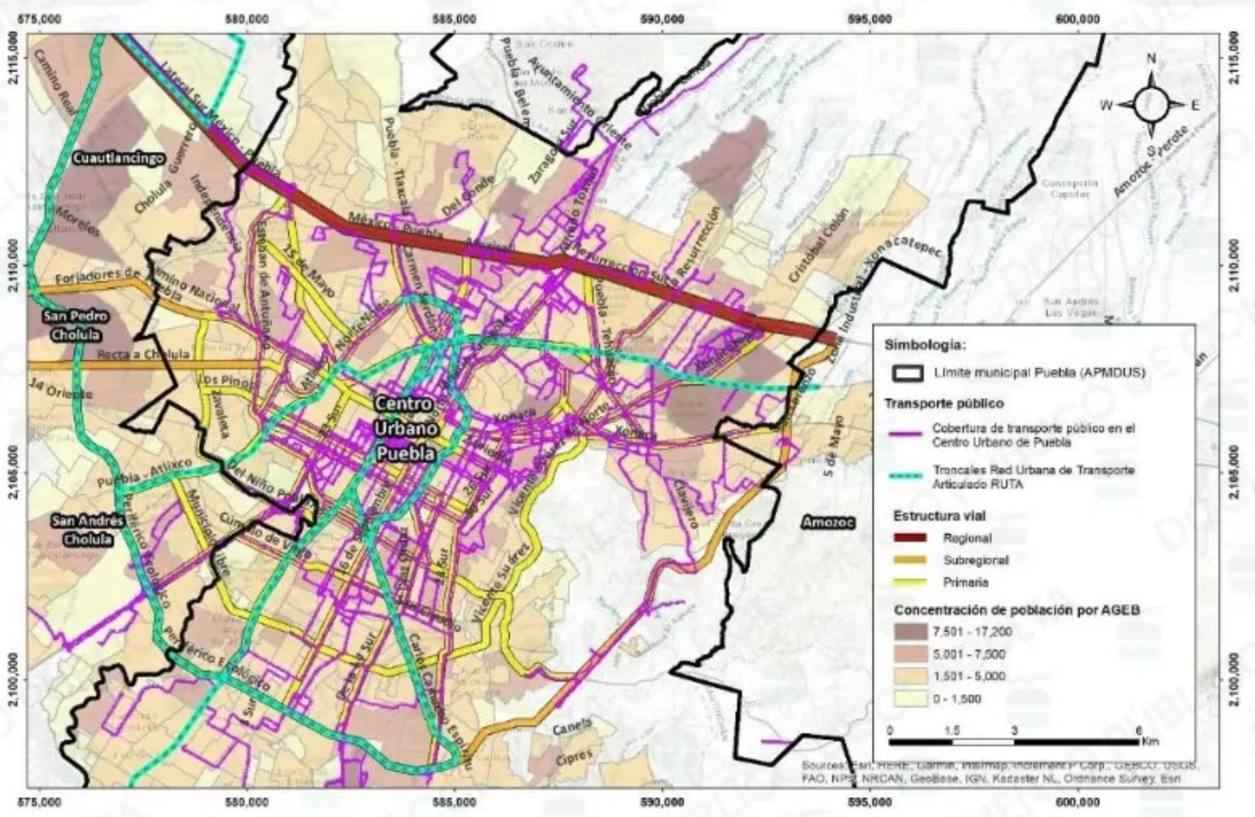
Considerando la dinámica que generan las vialidades primarias de la Ciudad de Puebla, se identificaron 45 rutas de transporte con incidencia directa en el centro urbano, integradas a una red más amplia de 171 rutas que dan servicio a nivel municipal y en la zona conurbada, la cual también interactúa 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
24. Ruta 10B R1 Cabañas del Lago
25. Ruta 8 Bugambilias
26. Ruta 18 Chapultepec
27. Ruta Azteca – Clavijero
28. Ruta Azteca - Toltepec

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
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.

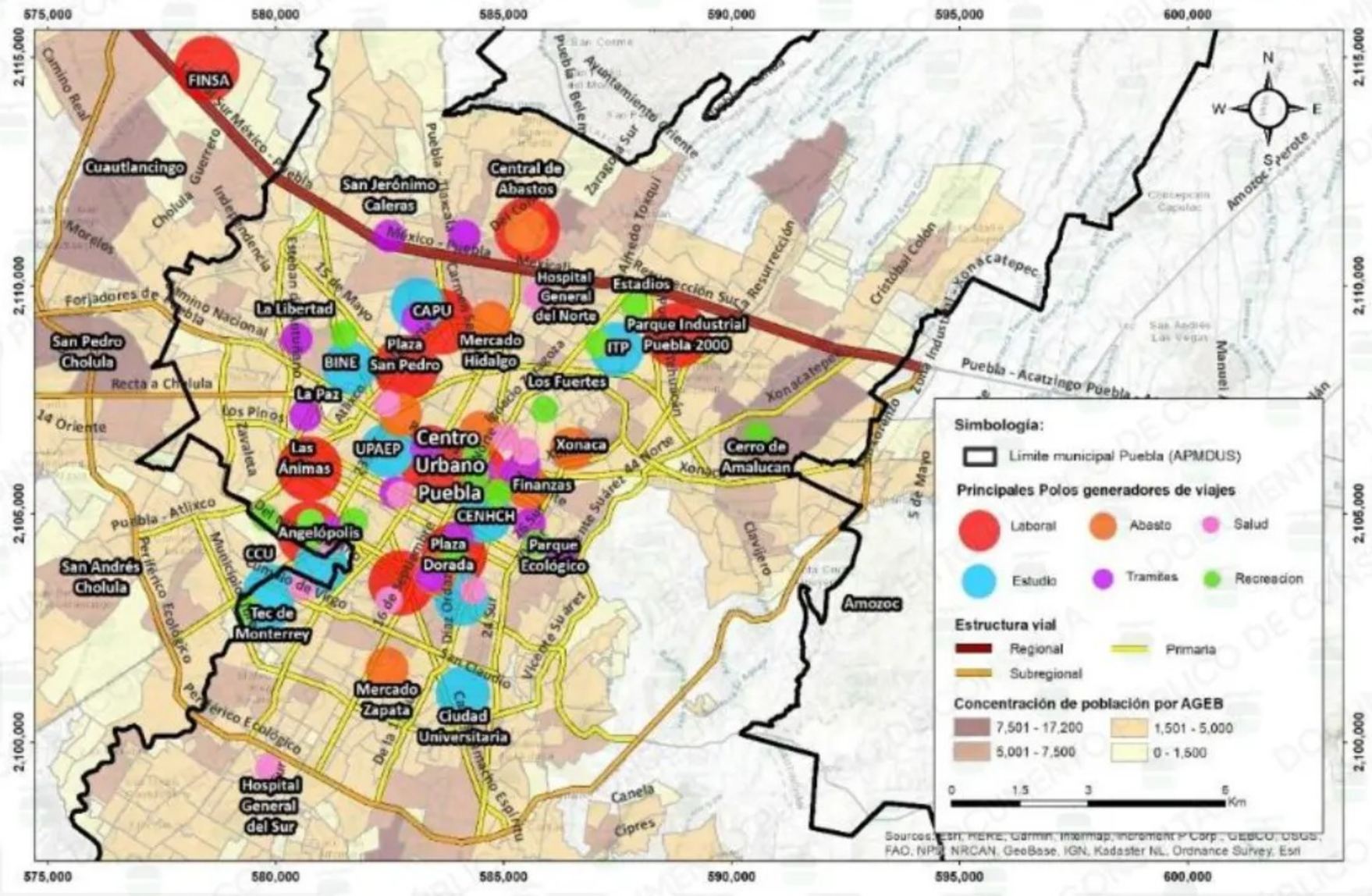
Motivos y polos generadores de viajes

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 Angelóplis.
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.
Abasto	Mercado Hidalgo, Mercado 5 de Mayo, Mercado Xonaca, Mercado Zapata, Mercado La Acocota, Mercado San Baltazar, Mercado Diagonal Defensores de la Republica, Mercado Morelos, Central de Abastos, Centro Histórico, Mercado La Victoria.
Salud	Hospital General Zona Norte, Clínica 2 ISSSTEP, Hospital Regional ISSSTE, Hospital Universitario, Hospital 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

Motivos de viaje	Principales Polos Generadores de Viajes
	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



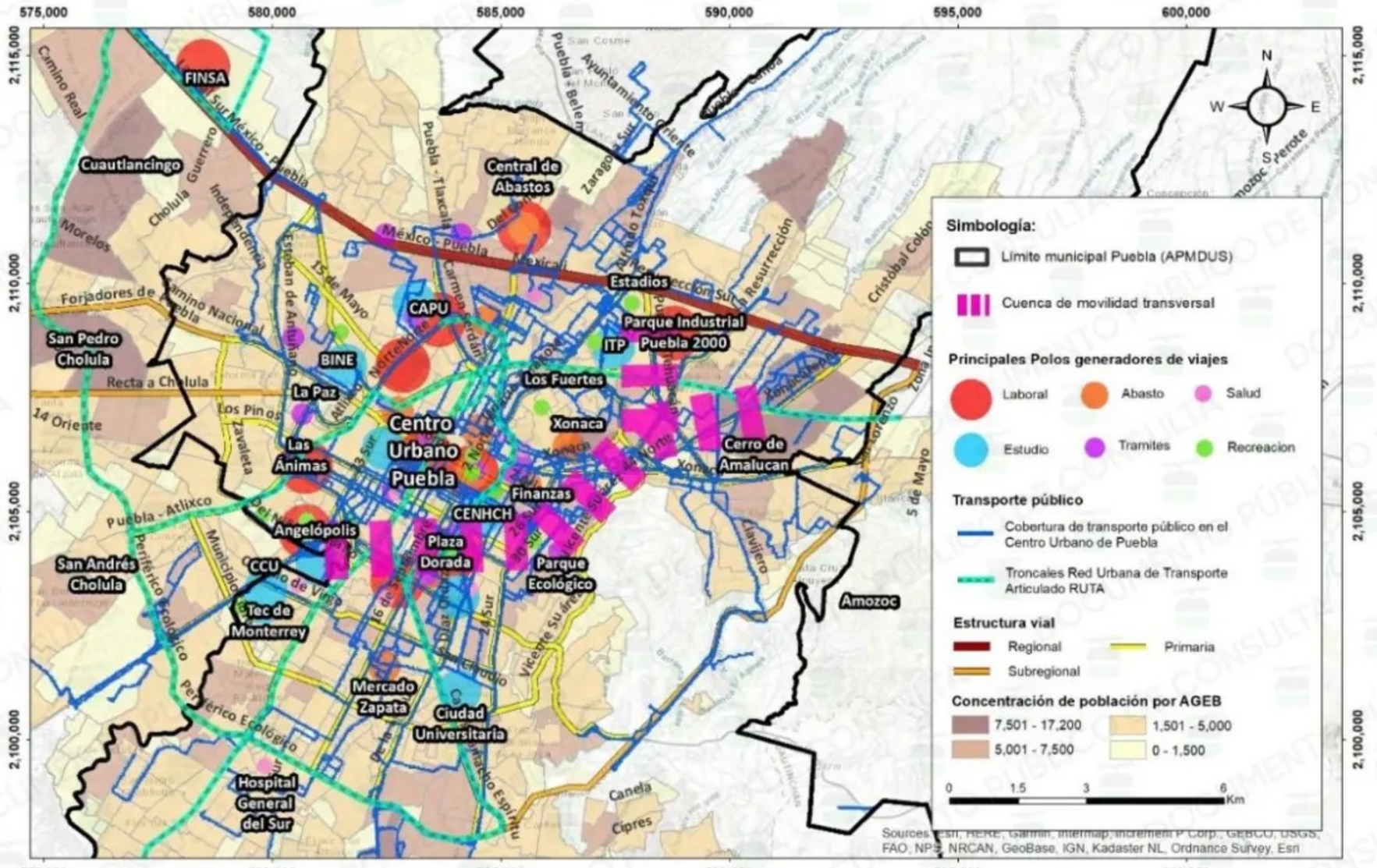
Fuente: Elaboración propia, 2026

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 (Amalucan, 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 (Amalucan, 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.

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 Terminal Amalucan 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

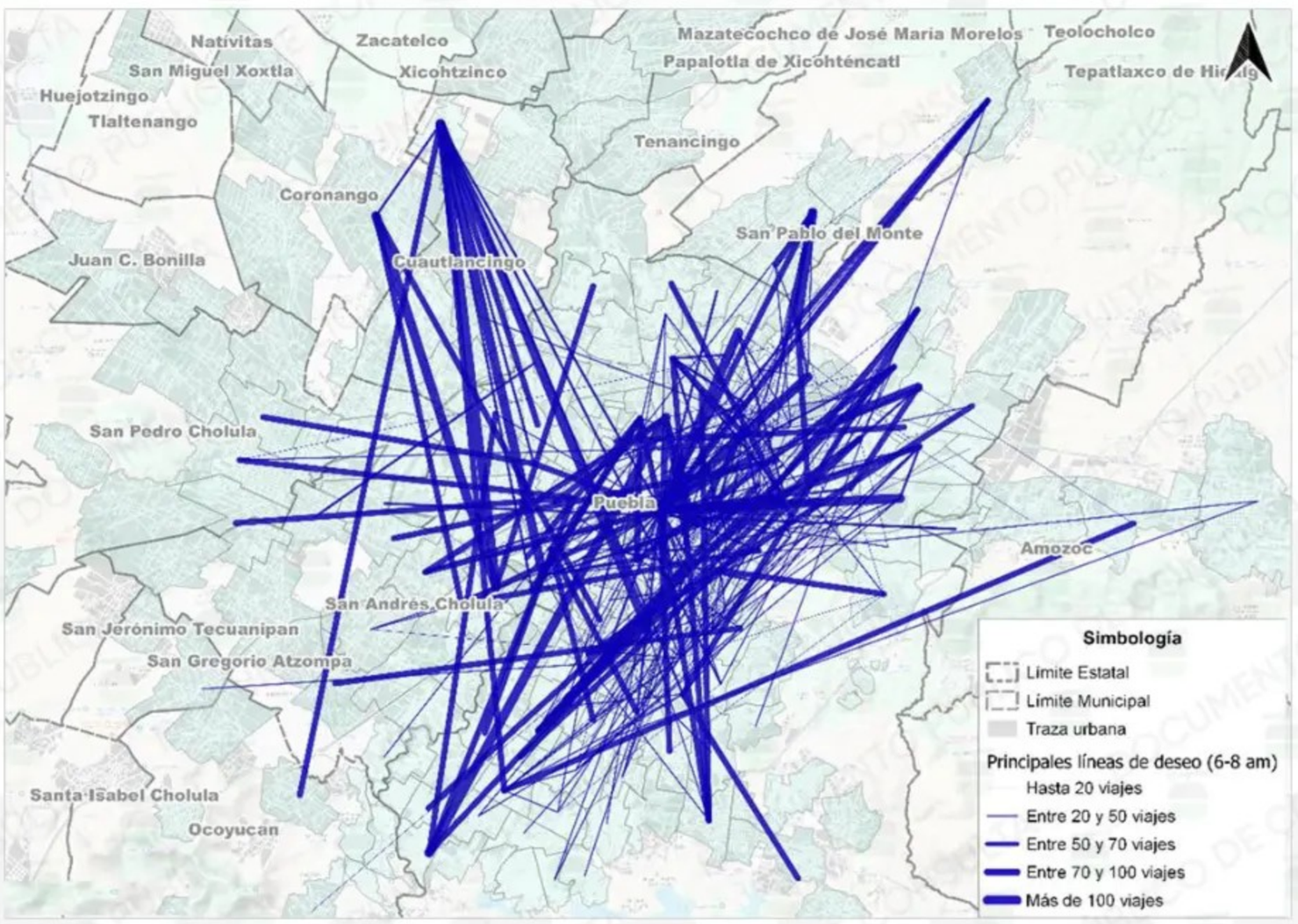
- Condicionantes respecto a la oferta de transporte público

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.

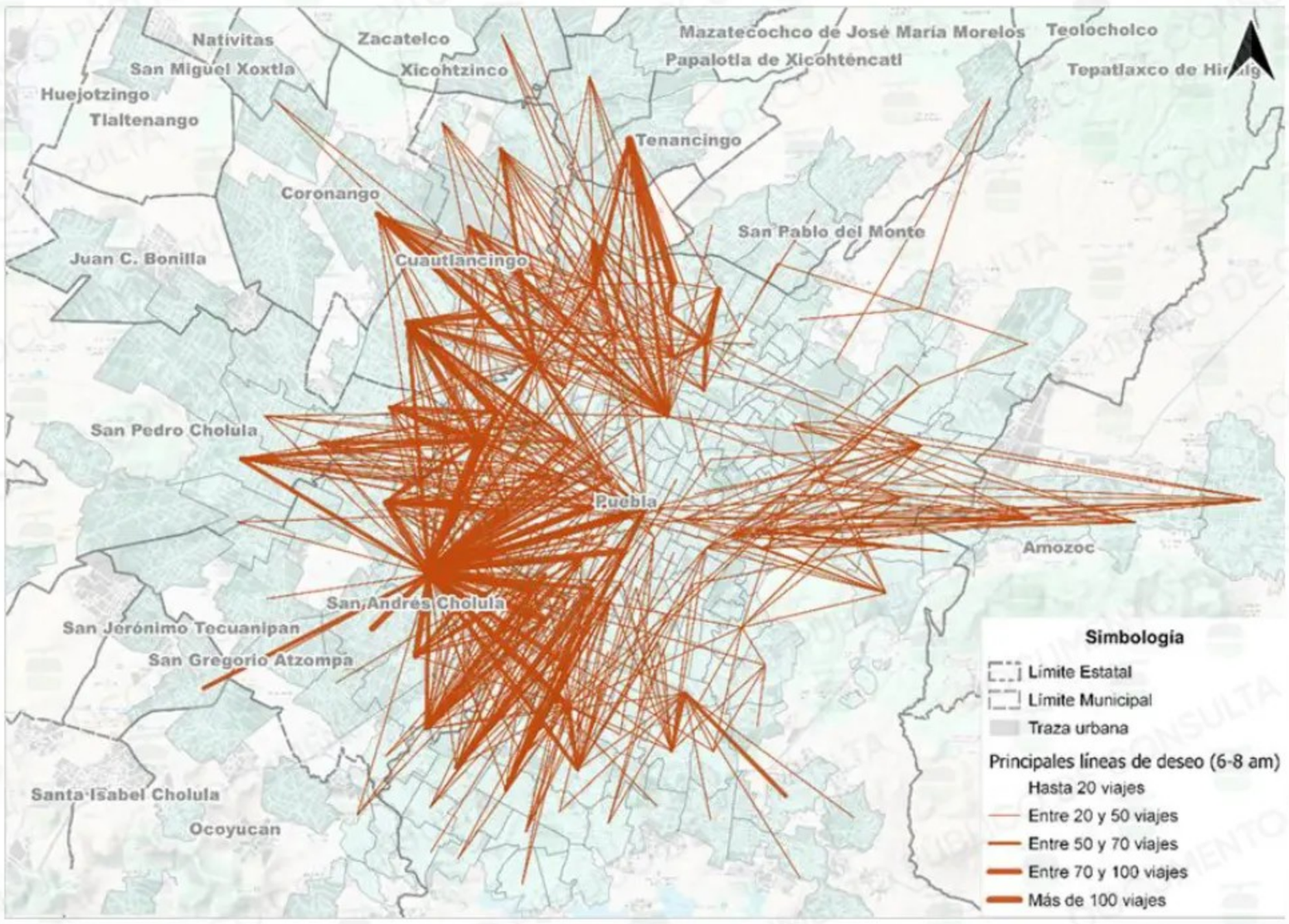
En los siguientes mapas es posible identificar las principales líneas de deseo para el periodo de máxima demanda en las rutas de transporte de la zona de influencia y la información extraída a partir de Big Data para el mismo periodo de tiempo.

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

Terminal	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
Amalucan	L M X J S	3,676	919	254	07:00-08:00	117	13:00-13:15	7.8	Poniente-Oriente

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
Amalucan	3,676	254	117	07:00-08:00	Pico AM	5	6

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

No obstante, el diagnostico 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 Terminal Amalucan registra 3,676 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

Terminal	Ventana pico hora	Tipología temporal	Hora pico (60 min)	Intervalo pico 15 min	Pico 15 min
Amalucan	07:00-08:00	Pico AM	254	13:00-13:15	117

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

Terminal	Corredor / vialidad (Nodo)	HMD (inicio)	HMD (fin)	HMD (60 min)	Volumen HMD (veh/h)	Pico sub-horario (veh/15min)
Amalucan	Blvd. Atempan – Blvd. Xonacatepec	07:30	08:30	07:30–08:30	2,795	789

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

Proyecto Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan — Blvd. Atempan – Blvd. Xonacatepec. Es el corredor con participación alta de pesados frente a otras zonas; el factor de hora punta sugiere concentración fuerte intrahoraria, y los pesados tienden a amplificar la perdida de descarga en verde.

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 terminal 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 publico 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 terminal para funcionar como nodo de intercambio y no solo como punto de abordaje local.

Análisis de la Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan

El Proyecto Terminal Amalucan 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 poli céntrica 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 terminal 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 **Terminal Amalucan,** de forma integral, pueden plantearse cuatro aportes positivos vinculados al emplazamiento de la misma:

Entornos reales de movilidad

La terminal se proyecta en un área que ya presentan 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 alcanzo 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	19:00-20:00 h	Media (menor magnitud	Corresponde a la concentración vespertina/nocturna de retorno y viajes

moderada)		relativa)	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.

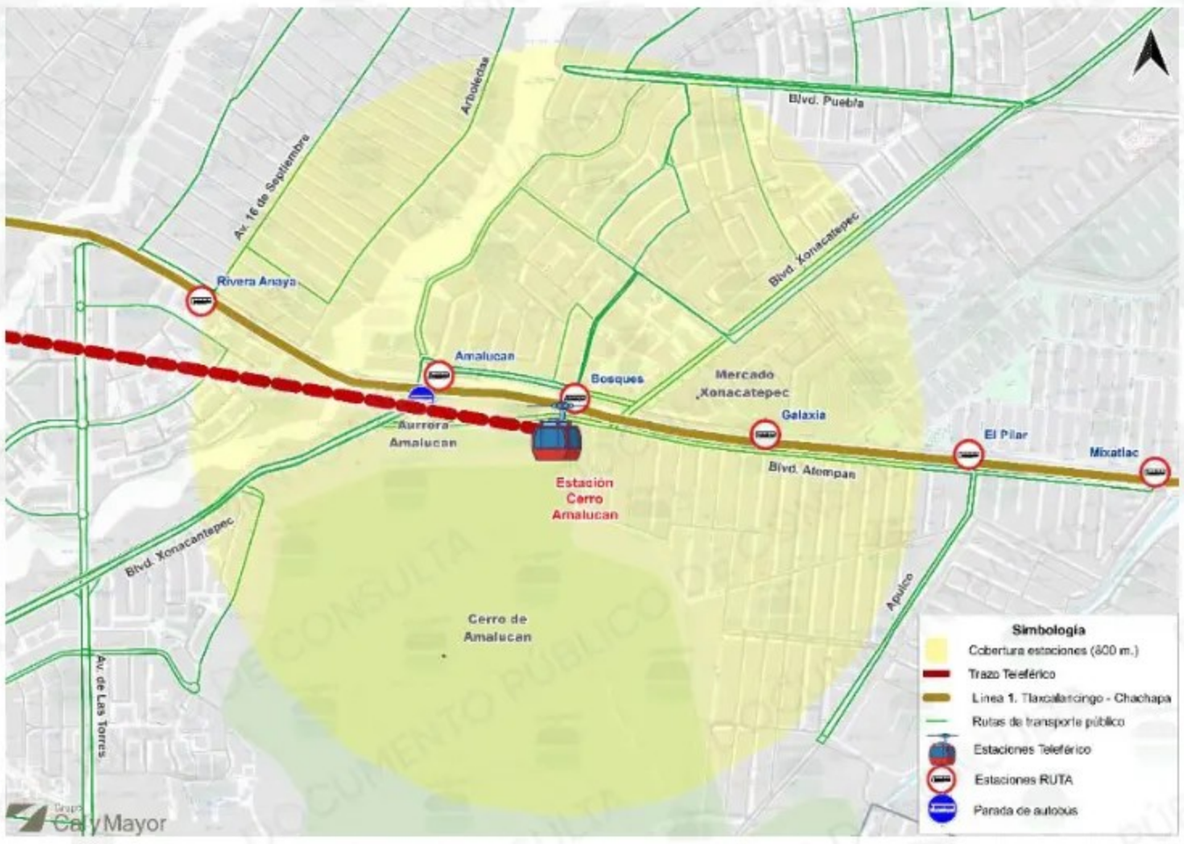
En este sentido, el análisis de conectividad permite identificar fortalezas y áreas de oportunidad en cada estación, proporcionando elementos para evaluar su potencial de integración dentro del sistema de movilidad urbana de Puebla.

El Proyecto Terminal Amalucan se localiza en las inmediaciones de la estación Bosques de la Línea 1 del sistema RUTA (Chachapa–Tlaxcalancingo), localizada sobre el Boulevard Atempan. Esta proximidad genera una oportunidad importante de integración modal entre ambos sistemas de transporte, facilitando la transferencia de usuarios y ampliando las alternativas de movilidad para los habitantes de las colonias ubicadas en esta zona de la ciudad.

Además de la conexión con el sistema de transporte masivo, el entorno de la estación cuenta con diversos corredores de transporte público convencional que fortalecen su accesibilidad. Entre los más importantes destacan el Boulevard Xonacatepec, la Avenida de las Torres y el Boulevard Puebla, vialidades que concentran una parte significativa de las rutas que brindan servicio a las colonias del nororiente de Puebla, incluyendo Bosques de San Sebastián, Amalucan y otros desarrollos habitacionales de alta densidad poblacional.

No obstante, a pesar de la presencia de una oferta considerable de servicios de transporte público en el entorno, el análisis de campo permitió identificar una limitada infraestructura destinada al ascenso y descenso de pasajeros dentro del radio de influencia de la terminal propuesta. En particular, únicamente se registró un paradero formal equipado con infraestructura para los usuarios, localizado en las inmediaciones de Bodega Aurrera Amalucan.

Rutas de transporte e infraestructura de paradas en la zona de influencia del Proyecto Terminal Amalucan



Fuente: Grupo Cal y Mayor, 2026.

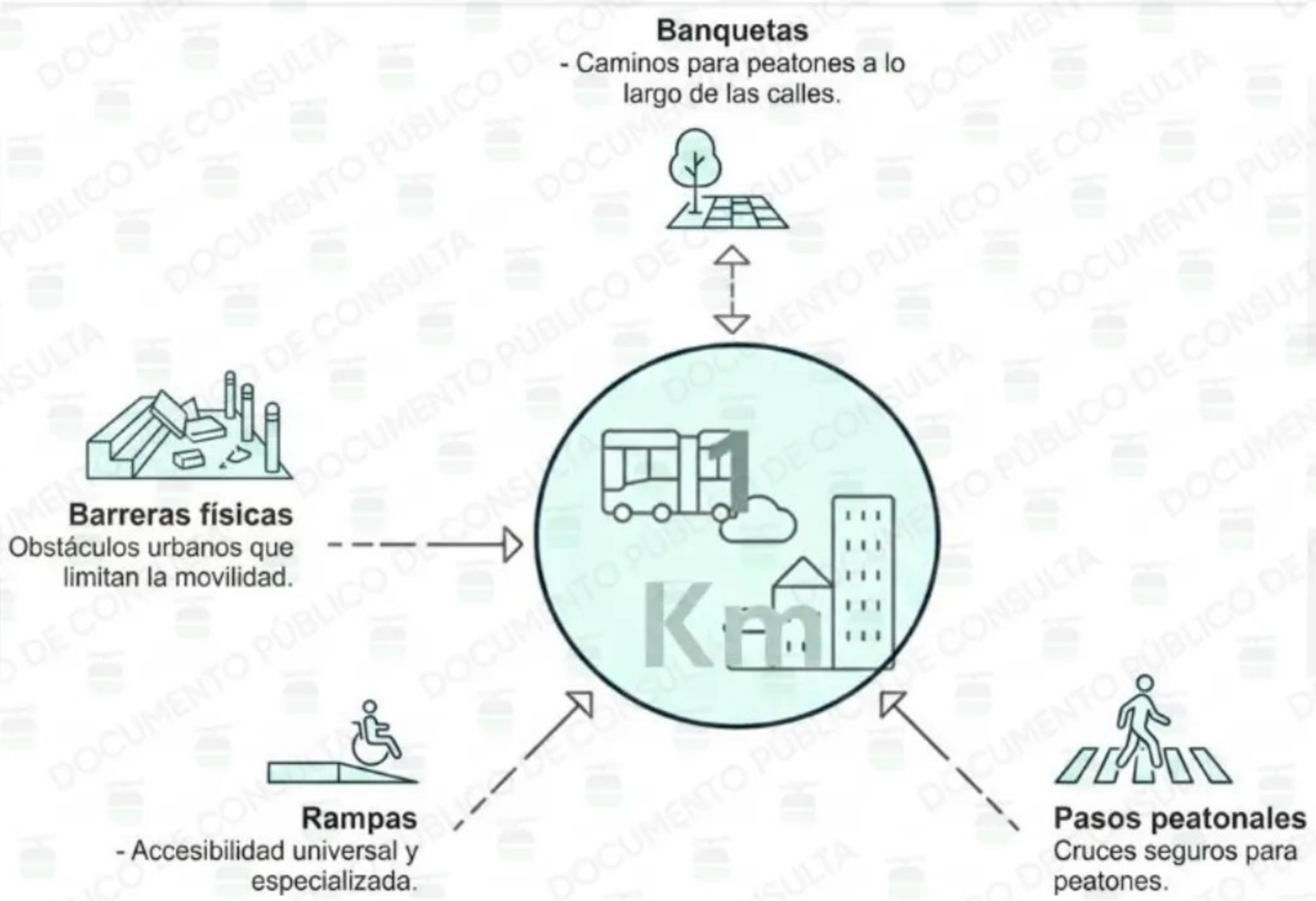
Análisis de accesibilidad al entorno urbano y la movilidad

Para identificar las necesidades y propuestas de integración del Proyecto Terminal Amalucan 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 terminal proyectada.

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

Variables analizas en accesibilidad peatonal en un radio de 1 Km



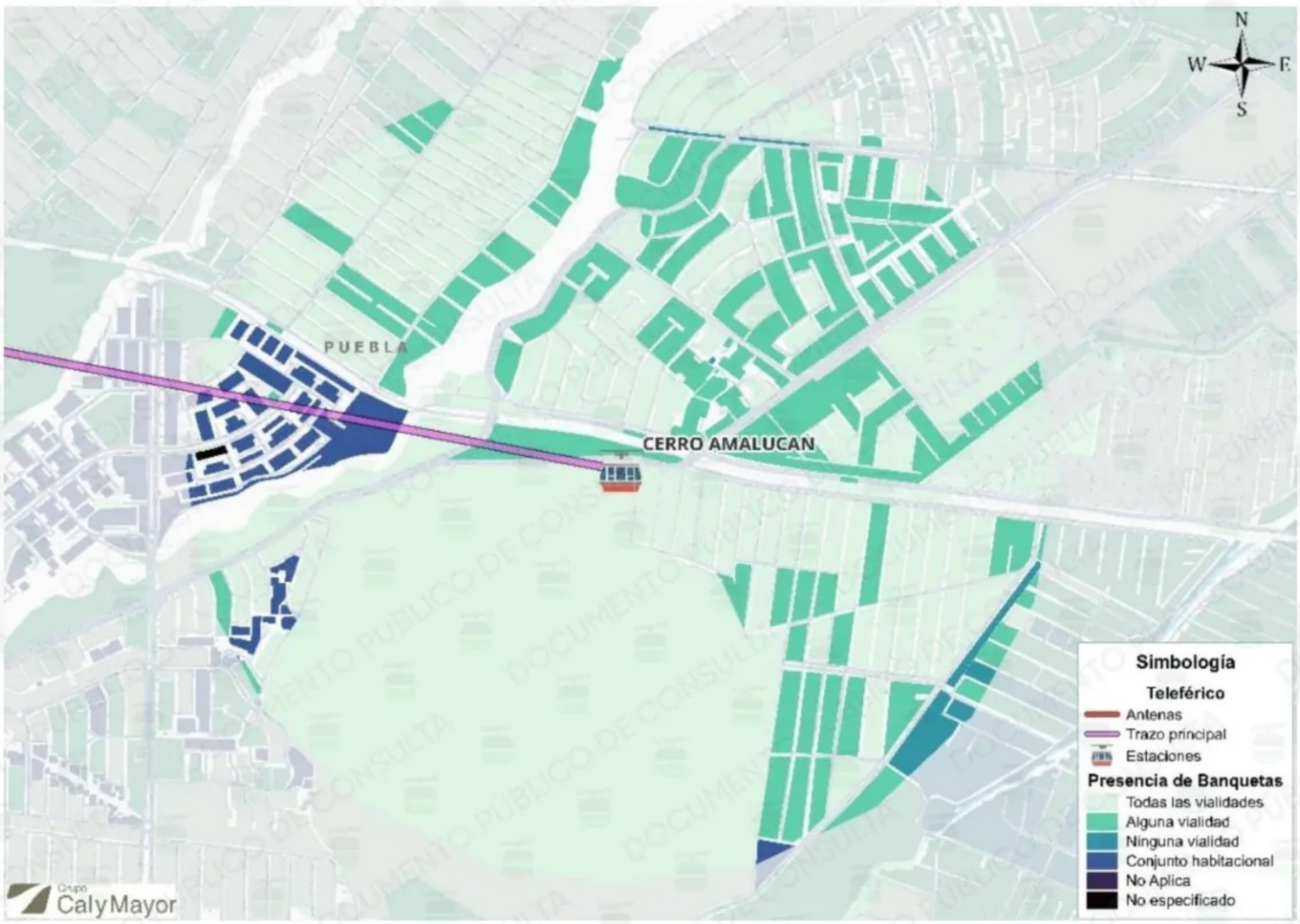
Grupo Cal y Mayor, 2026.

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 habitacionales, comerciales y de servicios que generan viajes con distintos propósitos a lo largo del día.

Disponibilidad de banquetas

Respecto a la disponibilidad de banquetas, se observa que el polígono correspondiente al Cerro de Amalucan y el entorno inmediato donde se ubicará la terminal presentan condiciones favorables para la movilidad peatonal, ya que la totalidad de las vialidades cuentan con infraestructura peatonal. Esta condición contribuye a una adecuada conectividad entre los accesos al parque y la terminal. De manera similar, algunas manzanas localizadas al oriente, en la colonia Bosques de Amalucan, también presentan banquetas en todas sus vialidades, fortaleciendo la accesibilidad peatonal desde este sector habitacional hacia el área de influencia del proyecto como se muestra en la siguiente figura.

Disponibilidad de banquetas en el área de influencia del Proyecto Terminal Amalucan



Fuente: Grupo Cal y Mayor, 2026.

Aunado a lo anterior, se identifica un patrón disperso de manzanas al norte del área de estudio, particularmente cruzando el Blvd. Atempan en la colonia Bosques de San Sebastián, donde algunas vialidades cuentan con banquetas mientras que otras carecen de esta infraestructura. Por otra parte, hacia el poniente de la terminal, en inmediaciones de la colonia Joaquín Colombres, se observa una condición menos favorable, identificándose manzanas donde ninguna de sus vialidades cuenta con banquetas. Esta situación limita la continuidad de los recorridos peatonales y reduce las condiciones de accesibilidad hacia la terminal desde esta zona.

Disponibilidad de pasos peatonales

En cuanto a la disponibilidad de pasos peatonales, el entorno inmediato de la terminal Cerro de Amalucan presenta condiciones relativamente favorables, ya que el polígono donde se ubicará la terminal y las vialidades asociadas al cerro cuentan con pasos peatonales en algunas de sus vialidades, como se muestra en la siguiente figura.

Disponibilidad de pasos peatonales en Amalucan



Fuente: Grupo Cal y Mayor, 2026.

Sin embargo, esta situación cambia de manera importante en los sectores habitacionales circundantes. Particularmente, en la colonia Bosques de Amalucan

se observa que la mayoría de las manzanas no cuenta con pasos peatonales en ninguna de sus vialidades, evidenciando una limitada infraestructura destinada a garantizar cruces seguros para las personas peatonas.

Disponibilidad de rampas

Respecto a la disponibilidad de rampas para personas con movilidad reducida, se observa un comportamiento muy similar al identificado en el análisis de pasos peatonales. El polígono donde se localiza el Proyecto Terminal Amalucan y las vialidades asociadas al cerro cuentan con rampas en algunas de sus vialidades, lo que proporciona condiciones básicas de accesibilidad hacia los principales accesos del espacio público y la terminal del nuevo sistema por cable.

Esta condición favorable disminuye significativamente al alejarse del entorno inmediato de la terminal, particularmente, en la colonia Bosques de Amalucan en donde predominan manzanas donde ninguna vialidad cuenta con rampas de accesibilidad, limitando la continuidad de los recorridos peatonales para personas con movilidad reducida. Este patrón se refleja en la siguiente figura.

Disponibilidad de rampas en Amalucan



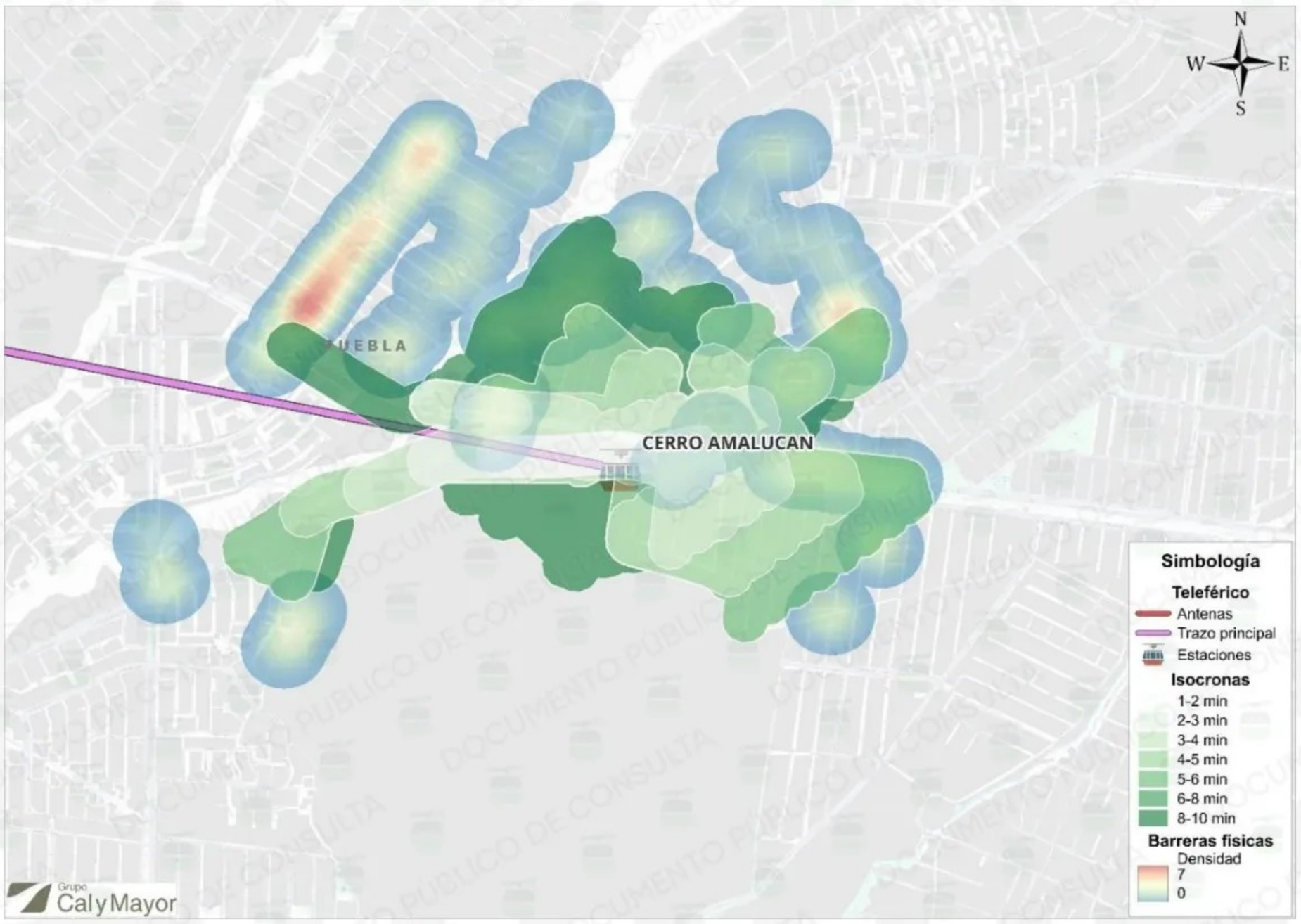
Fuente: Grupo Cal y Mayor, 2026.

Finalmente, destacan las colonias localizadas al norte de la terminal dentro del radio de 1 Km, como Bosques de San Sebastián y Los Capulines, donde se observa una ausencia prácticamente total de infraestructura accesible ya que en estos polígonos ninguna de las manzanas analizadas presenta rampas peatonales, situación que restringe considerablemente las condiciones de accesibilidad universal desde y hacia la terminal en análisis.

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 10 minutos para la terminal de análisis en modo caminata.

Barreras físicas e isócronas en Proyecto Terminal Amalucan



Fuente: Grupo Cal y Mayor, 2026.

De la figura anterior se observa una concentración importante de barreras físicas sobre la Av. 16 de septiembre y la Cl. Arboledas en la colonia San Antonio Abad que se localiza al nor poniente de la terminal. Este comportamiento es similar pero un poco menos marcado en la colonia bosques de San Sebastián que se ubica al norte de la terminal de análisis. Esto permite deducir que la conexión peatonal se

vuelve un poco más compleja al norte de la terminal al pasar el Blvd. Atempan el cual también presenta otra condición y es que existe un paso de vías férreas.

En cuanto al análisis de isócronas, se observa un patrón de accesibilidad con forma longitudinal marcada por el Blvd. Atempan, cuyos tiempos de recorridos aumentan hacia el norte de la terminal, debido a que como se mencionó previamente es la zona que presenta más retos de conectividad peatonal con la terminal en términos de barreras físicas y existencia de rampas.

Análisis de seguridad vial

La evaluación de la seguridad vial asociada al proyecto, se desarrolló mediante un análisis divido 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 terminal 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 terminal 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

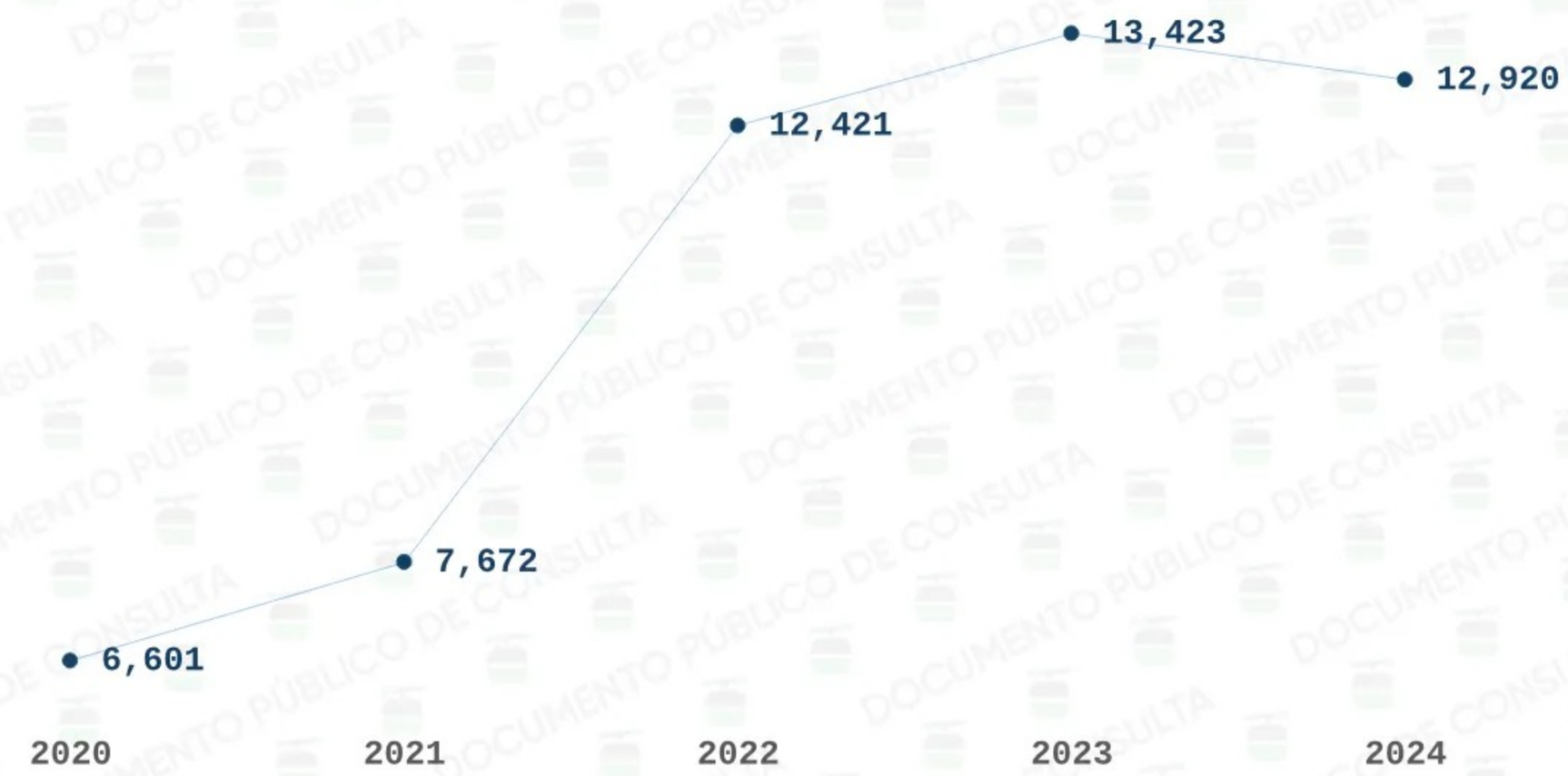
en la infraestructura peatonal, conflictos entre modos de transporte, insuficiencia o deterioro de dispositivos de control de tránsito, problemas de visibilidad, condiciones de accesibilidad y otros factores asociados al diseño y operación de la red vial. A continuación, se muestra este análisis.

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.

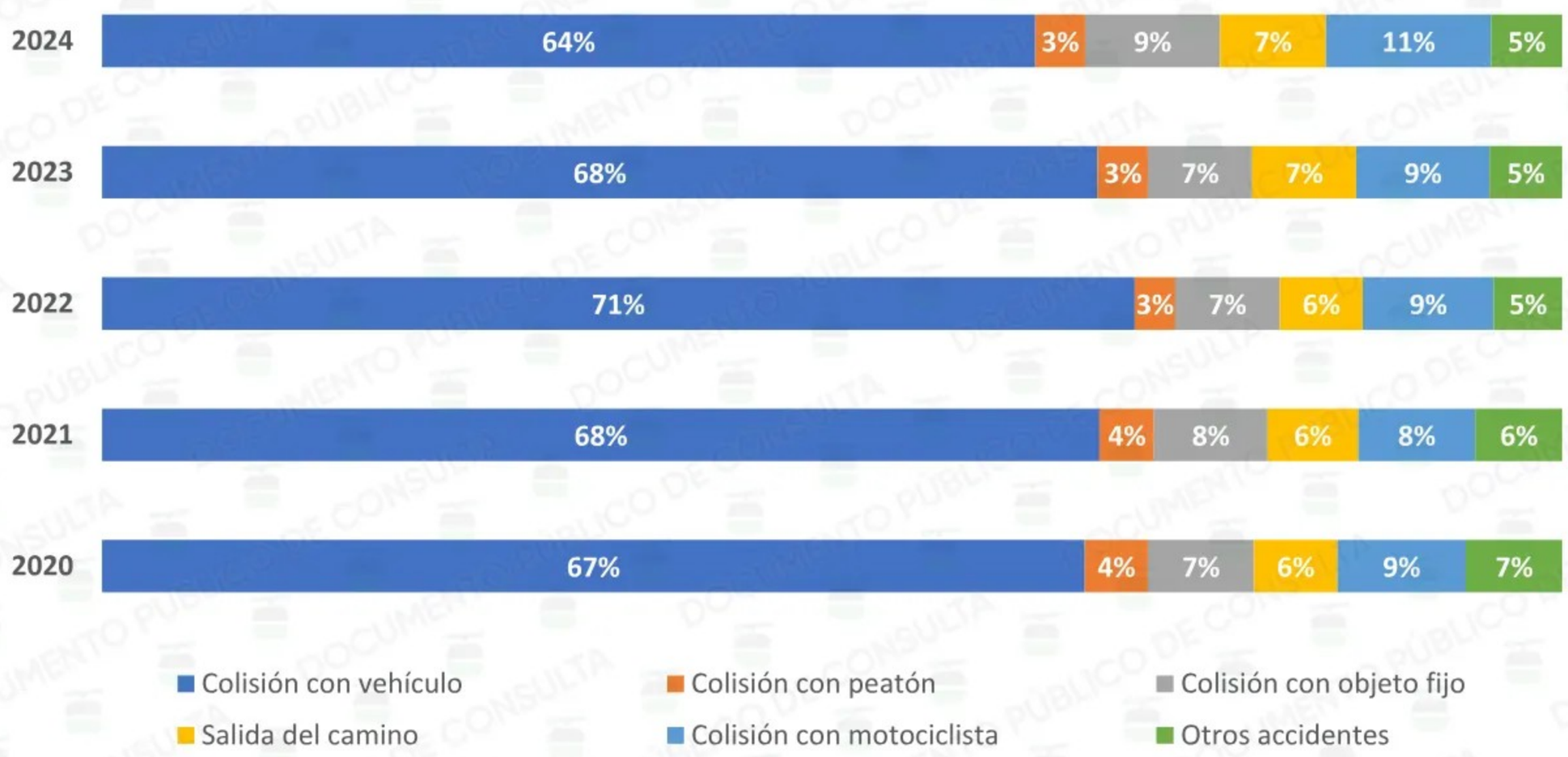
Como se muestra en la anterior figura, durante el periodo 2020-2023, el estado de Puebla registró un incremento sostenido en el número de accidentes de tránsito,

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

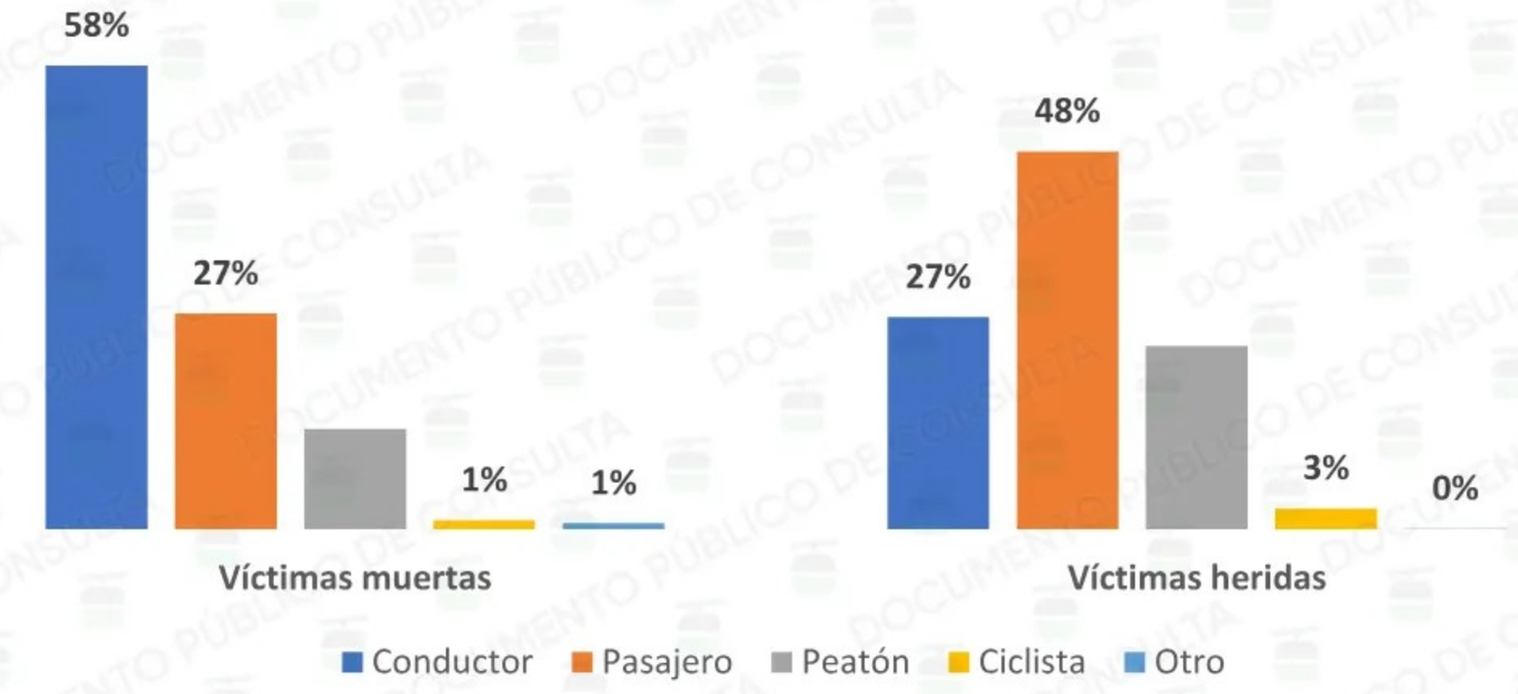


Grupo Cal y Mayor, 2026, con información del INEGI.

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.

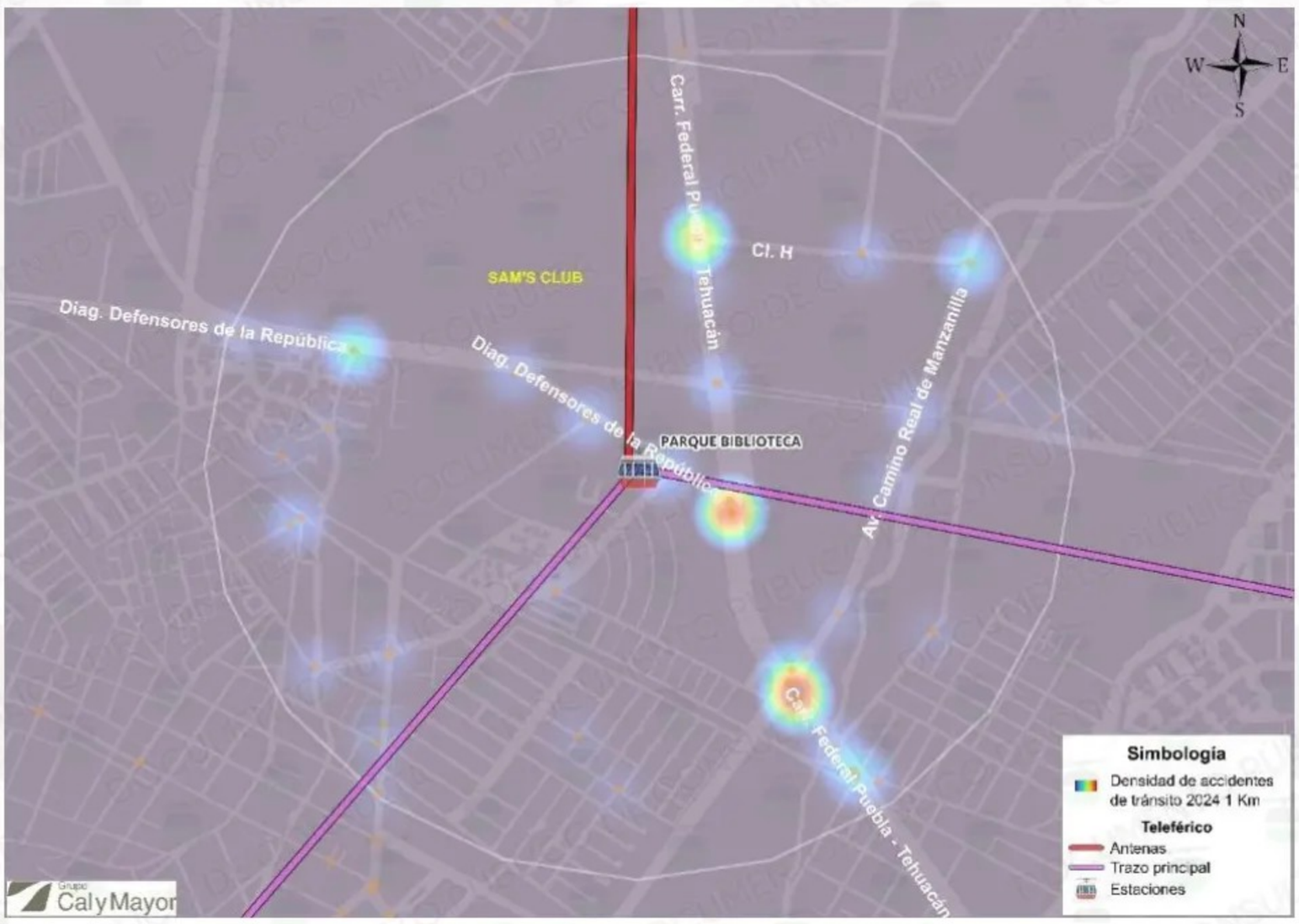
Clase de accidentes de tránsito 2020-2024 en el Estado de Puebla



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

La mayor parte de los accidentes viales registrados en inmediaciones de la Terminal Amalucan 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 Amalucan

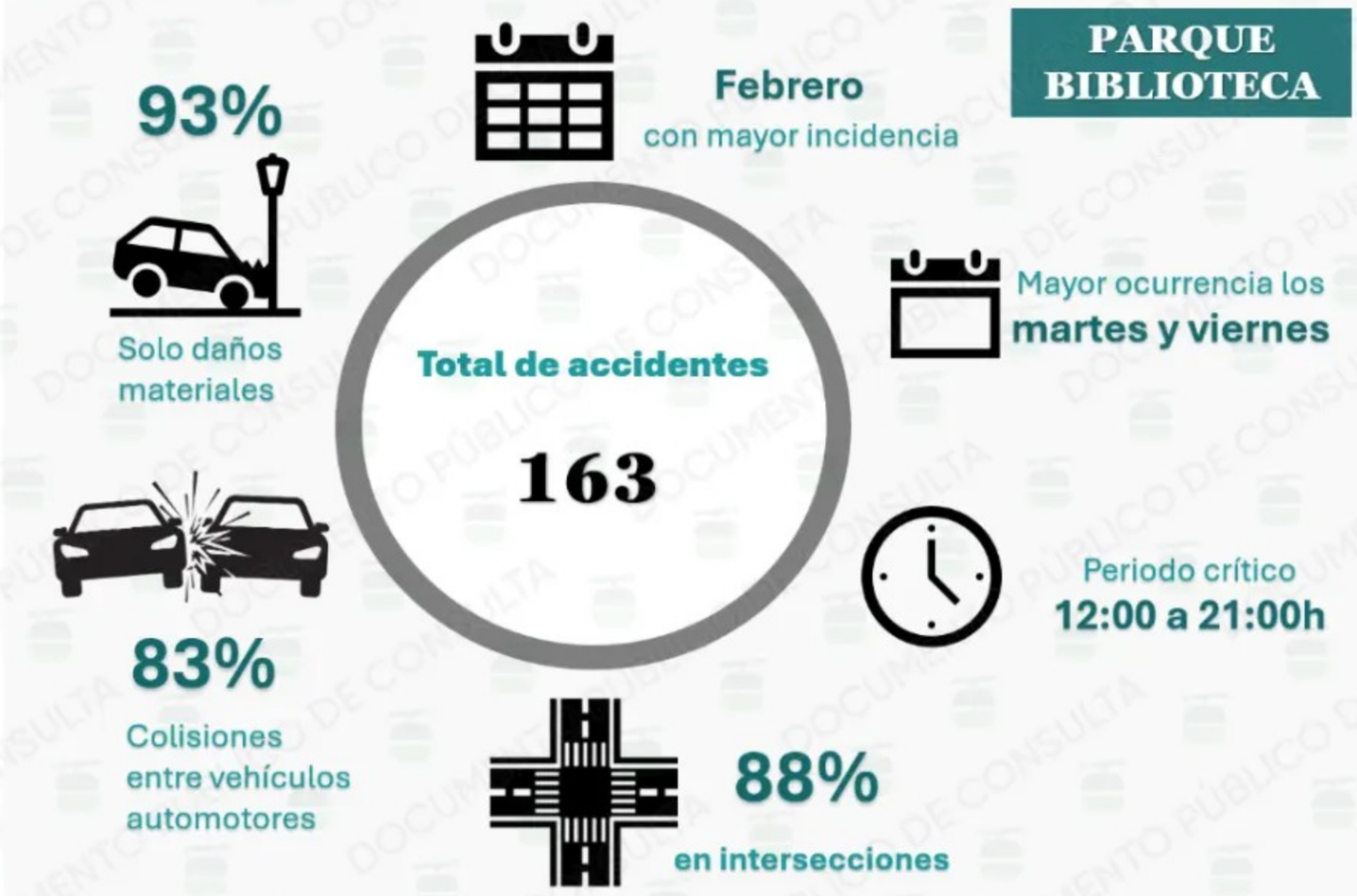


Fuente: Grupo Cal y Mayor, 2026, con información del INEGI.

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 terminal.

Caracterización de accidentes de tránsito en Amalucan



5 intersecciones/tramos con mayor accidentabilidad:

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.

4.5 Medio Ambiente, Gestión de Riesgos y Vulnerabilidad

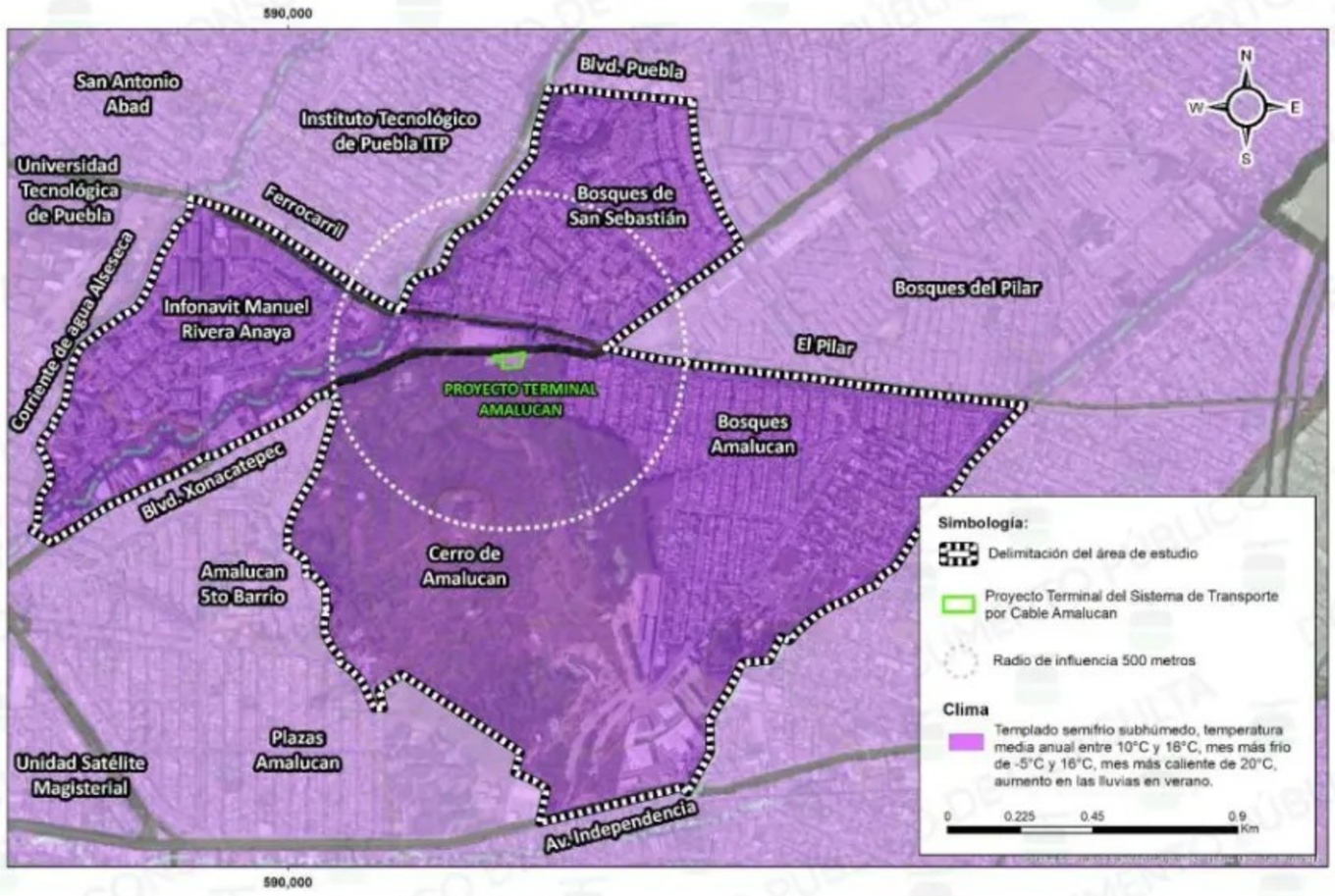
Clima

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 Proyecto Terminal Amalucan



Fuente: Elaboración propia, 2026

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;

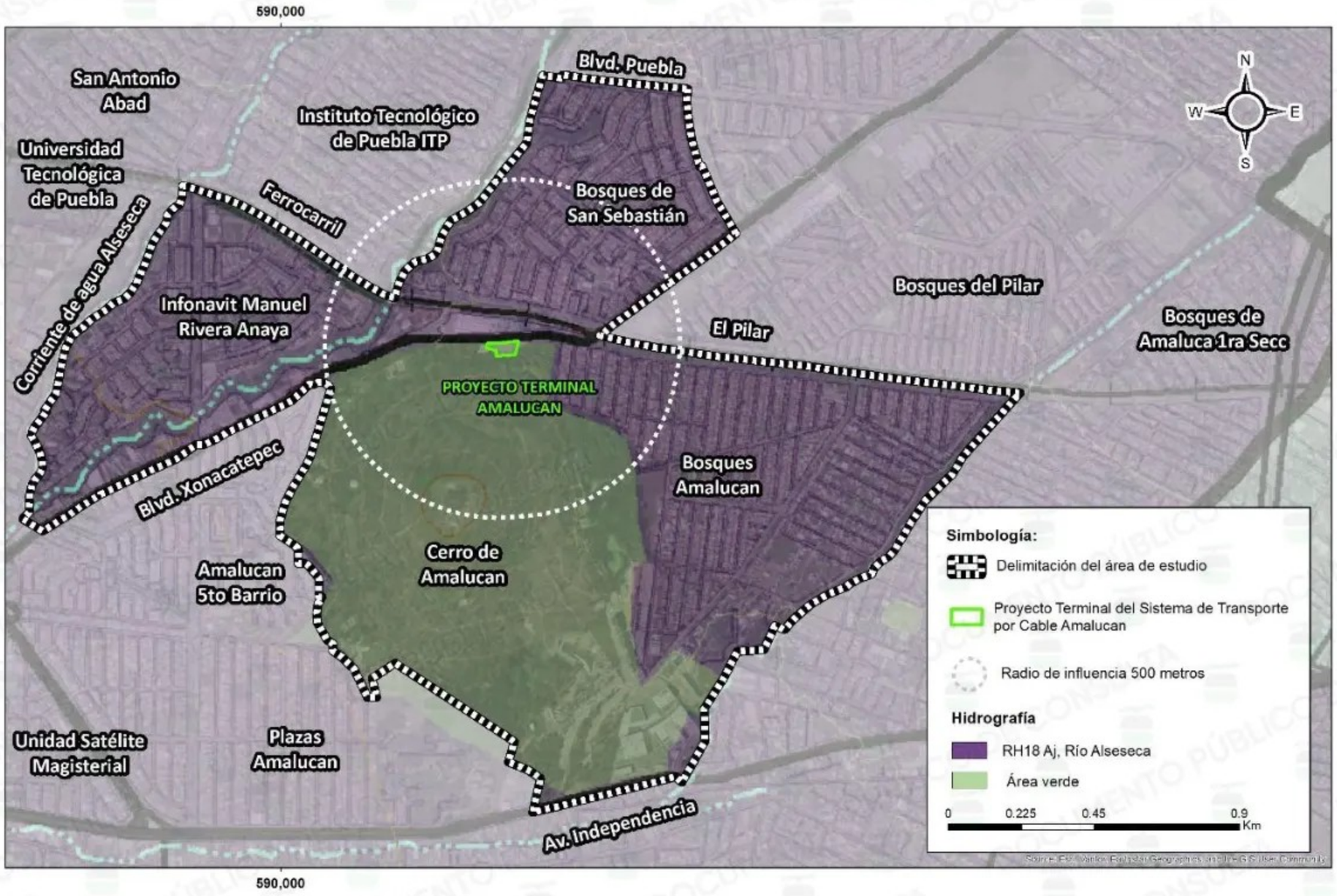
del Río San Francisco en su margen izquierda y de los arroyos Prieto, Rabanillo y Zapatero.

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 a reciente)
- Rocas volcánicas (lavas, brechas, tobas) principalmente basálticas y andesiticas
- Permeabilidad media alta (localizada).
- Material de filtración: material no consolidado con posibilidades altas.

Hidrología en el área de estudio Proyecto Terminal Amalucan



Fuente: Elaboración propia, 2026

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 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 Terminal Amalucan, 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 Terminal Amalucan 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.

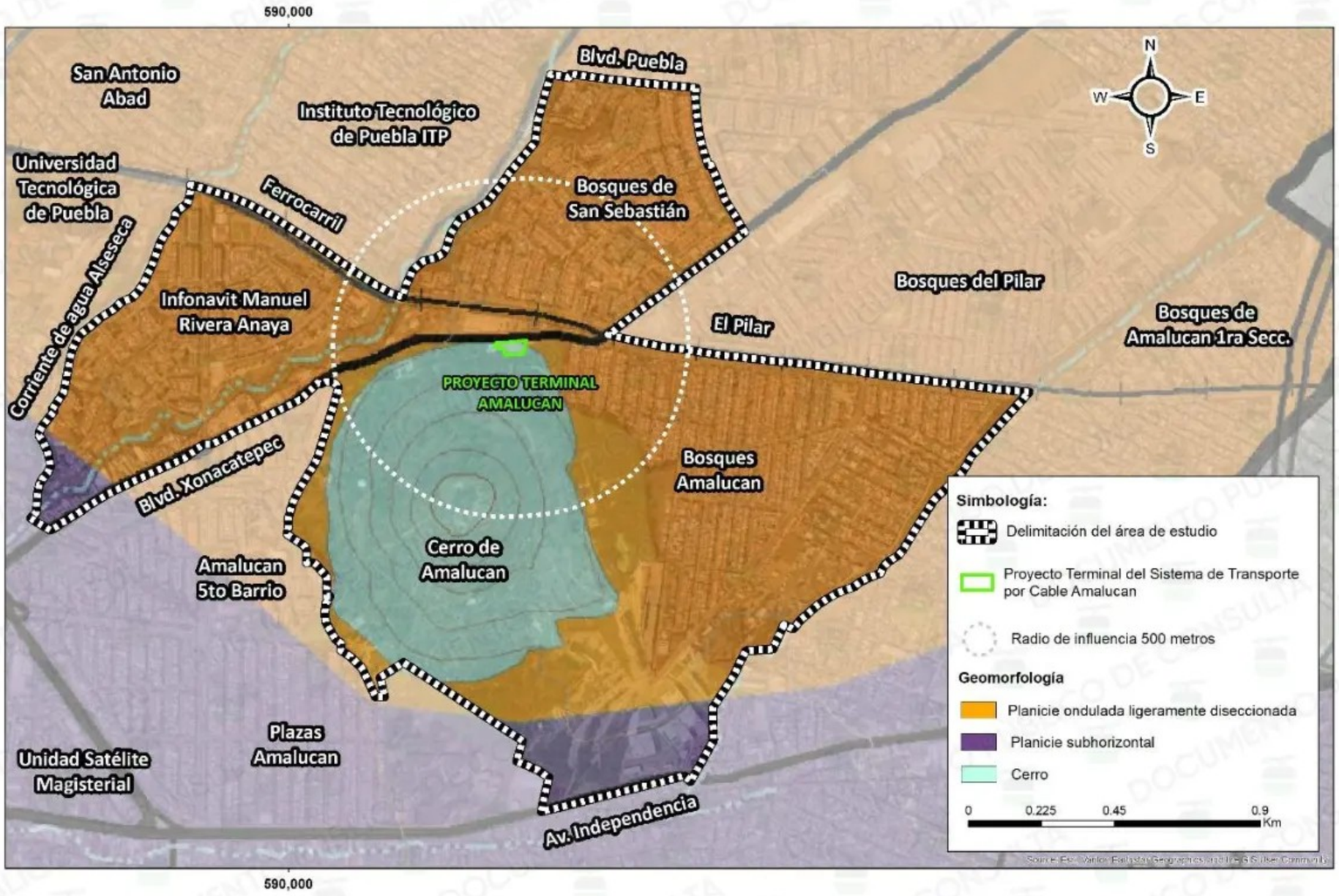
Topoformas

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.

Geomorfología en el área de estudio Proyecto Terminal Amalucan



Fuente: Elaboración propia, 2026

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.

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

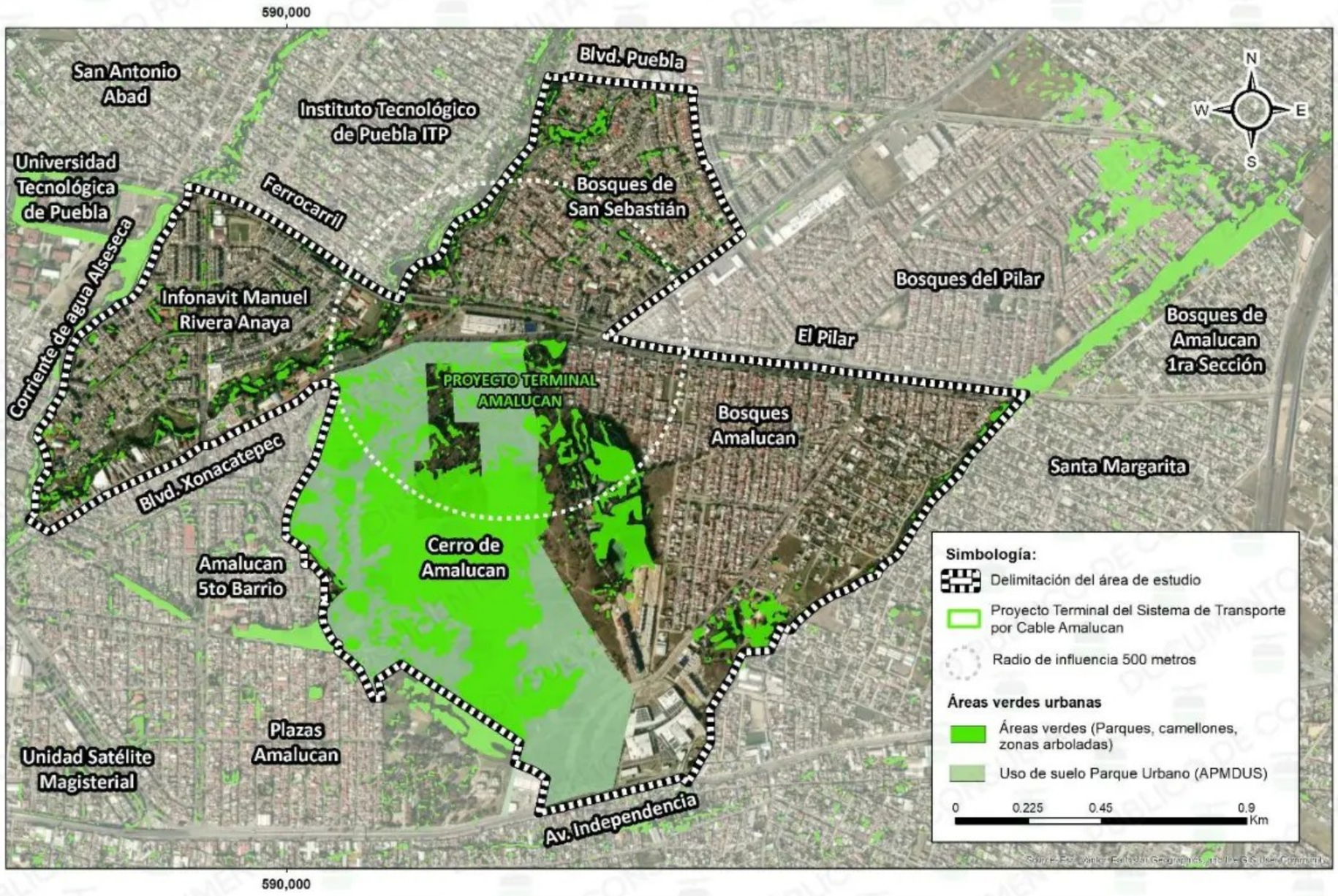
El municipio de Puebla se ubica en un punto de encuentro entre dos grandes regiones biogeográficas del continente: la Neártica y la Neotropical. En el extremo sur del municipio, las temperaturas más altas y las menores altitudes generan condiciones de mayor aridez, lo que da paso a matorrales e incluso 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.

Vegetación en el área de estudio Proyecto Terminal Amalucan



Fuente: Elaboración propia, 2026

Inventario de especies arbóreas identificadas en la poligonal de implementación del Proyecto Terminal Amalucan

No. Árbol	Proyecto	Nombre Común	Tratamiento Propuesto
8023	Amalucan (MIA-R)	Eucalipto	PODA
8024	Amalucan (MIA-R)	Sin dato	SIN DATO

8001	Amalucan (MIA-R)	Eucalipto	PODA
8000	Amalucan (MIA-R)	Eucalipto	PODA
8025	Amalucan (MIA-R)	Eucalipto	DERRIBO
8026	Amalucan (MIA-R)	Eucalipto	DERRIBO
8026 bis	Amalucan (MIA-R)	Eucalipto	PODA
8051	Amalucan (MIA-R)	Ciprés Leyland	TRASPLANTE
8054	Amalucan (MIA-R)	Ciprés Leyland	DERRIBO
8052	Amalucan (MIA-R)	Eucalipto	DERRIBO
8053	Amalucan (MIA-R)	Eucalipto	DERRIBO
S/ID	Amalucan (MIA-R)	Eucalipto	DERRIBO

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.

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 Terminal 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 Terminal Amalucan 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 Terminal Amalucan 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	
	Tyrannus vociferans	Tirano chibiú	

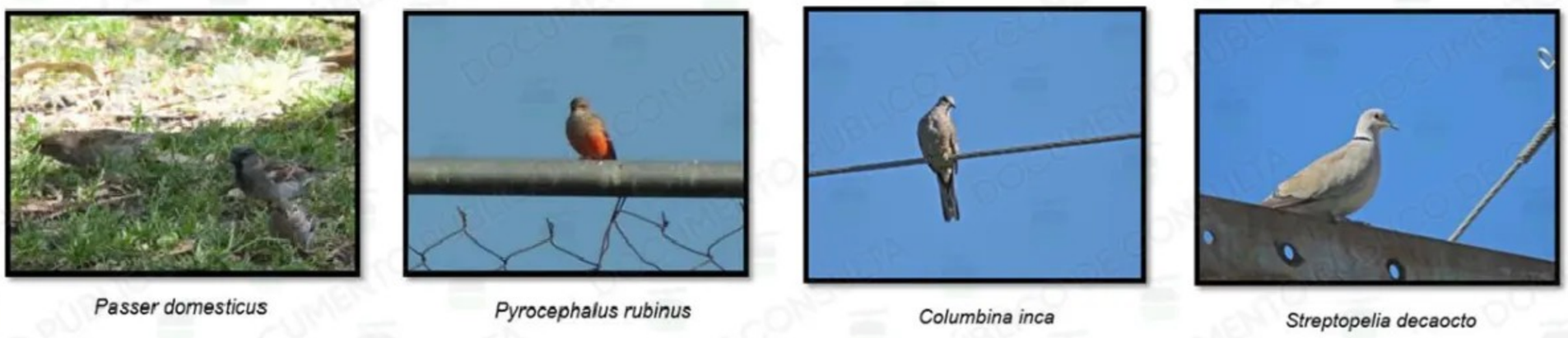
Fuente: Levantamiento de datos en campo 2026.

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 12 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 Terminal Amalucan 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 alterará 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 Amalucan y los camellones de las vialidades cercanas. No obstante, dentro del área específica de intervención para la edificación de la terminal en proyecto, existe una cantidad puntual de 2 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 Boulevard Xonacatepec. 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 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 CO_2 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 terminal 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.

Identificación de peligros

La **Gestión Integral del Riesgo (GIR)** se define como un proceso complejo de planeación, participación y toma de decisiones que, basado en el conocimiento profundo de las amenazas y el análisis de las vulnerabilidades, busca reducir los niveles de riesgo para garantizar la seguridad humana y la sostenibilidad de la

infraestructura. A diferencia de la protección civil tradicional, que históricamente ha centrado sus esfuerzos en la respuesta ante el desastre (reactividad), la **GIR** propone un enfoque **holístico, preventivo y sistémico**.

Para el sistema de transporte público por cable proyectado, la aplicación de la GIR implica entender que el riesgo no es un evento inevitable, sino el resultado de una construcción social y técnica que puede ser gestionada. El proceso se articula a través de cinco etapas fundamentales que rigen el análisis del Proyecto Terminal Amalucan, así como la infraestructura que conforma el Sistema de Transporte por Cable STC proyectado.

1. **Identificación de Riesgos**: El reconocimiento de fenómenos naturales (como la sismicidad en el Valle de Puebla) y antrópicos (fallas mecánicas o concentraciones masivas).

2. **Previsión y Prevención:** El diseño de medidas estructurales y no estructurales para evitar que las amenazas se conviertan en desastres.

3. **Mitigación:** La implementación de acciones para reducir el impacto de riesgos que no pueden ser eliminados en su totalidad, como la inestabilidad de taludes en zonas orográficas complejas.

4. **Auxilio y Recuperación:** El establecimiento de protocolos de respuesta inmediata y planes de continuidad de operaciones para restablecer el servicio de transporte en el menor tiempo posible.

5. **Resiliencia:** La capacidad del sistema para absorber el impacto de un agente perturbador y recuperar su funcionalidad crítica de manera eficiente.

La implementación de la GIR en el sistema de transporte público por cable es vital debido a la naturaleza aérea y masiva del sistema. La seguridad depende de un monitoreo constante de variables físicas (velocidad del viento, descargas eléctricas) y sociales (comportamiento de masas en las terminales). Al aplicar este modelo en el proyecto, se asegura no solo el cumplimiento de la **Ley General de Protección Civil**, sino que se blinda la inversión pública y, primordialmente, se garantiza la integridad de los miles de poblanos que harán uso de este sistema diariamente. En conclusión, esta Gestión Integral del Riesgo constituye la hoja de ruta técnica que permitirá al sistema de transporte público por cable proyectado operar como un sistema de transporte de vanguardia: seguro, confiable y plenamente adaptado a la realidad territorial de la Ciudad de Puebla.

Construcción del Riesgo

El riesgo no es un elemento aislado ni inherente únicamente a la ocurrencia de fenómenos naturales o antrópicos, sino el resultado de un proceso dinámico de interacción entre diversos factores. En este sentido, el riesgo se construye a partir de la relación entre:

• La presencia de un peligro o agente perturbador (natural o antropogénico),
• La exposición de los elementos susceptibles de daño (infraestructura, población, entorno),
• La vulnerabilidad de dichos elementos (condiciones físicas, sociales, económicas y ambientales),
• Y la capacidad de respuesta o resiliencia del sistema.

Por lo tanto, el riesgo es una condición resultante y no un punto de partida, lo cual implica que su reducción depende directamente de la gestión adecuada de cada uno de estos componentes.

Bajo este enfoque, la Gestión Integral del Riesgo (GIR) aplicada al sistema de transporte público por cable no se limita a la identificación de fenómenos perturbadores, sino que incorpora el análisis de la vulnerabilidad, la exposición y la capacidad de respuesta del sistema de transporte por cable, permitiendo así una evaluación integral orientada a la prevención.

Objetivo de la Gestión Integral del Riesgo GIR

Establecer las bases metodológicas y técnicas para identificar, analizar, evaluar y mitigar los riesgos asociados a la construcción y operación del proyecto Terminal Amalucan, que conforma el sistema de transporte público por cable. Se busca salvaguardar la integridad física de los usuarios, trabajadores, infraestructura y el entorno ambiental de donde se localizan. Debido a que el proyecto se ubica en un punto estratégico de recreación y reserva natural, el proyecto enfrenta:

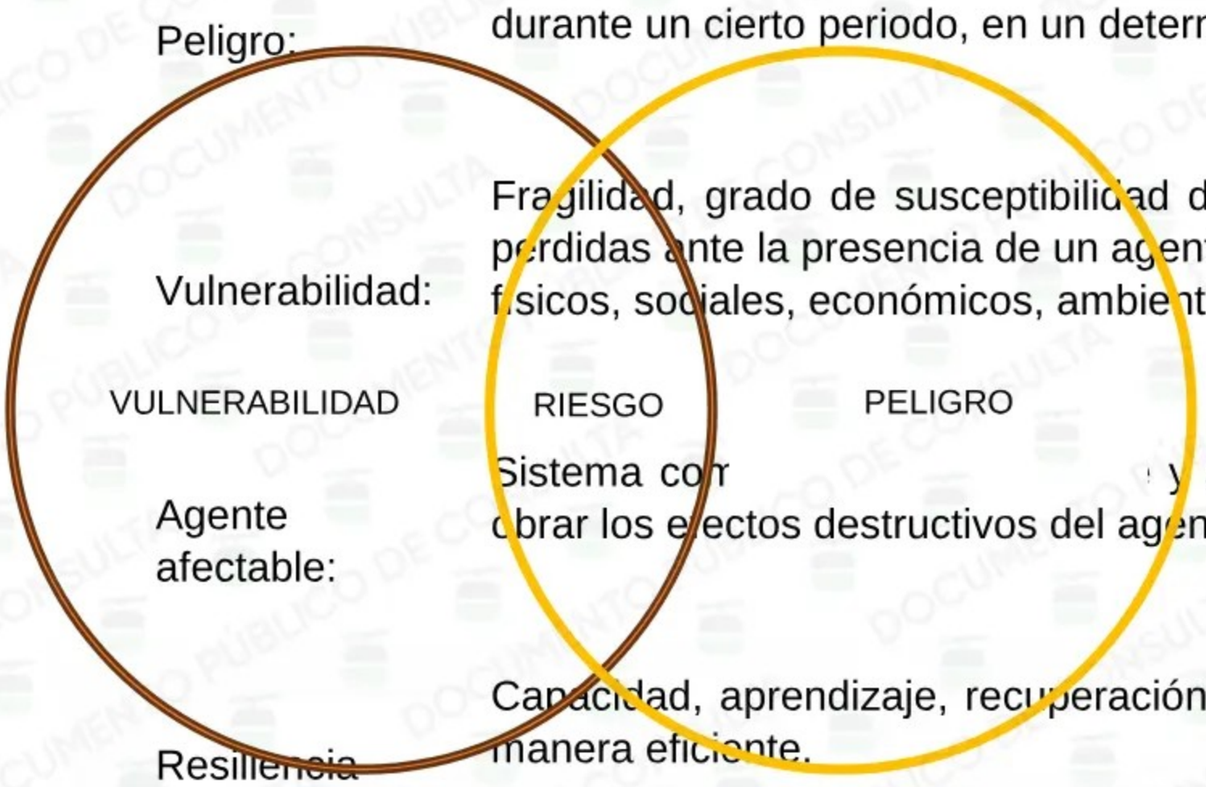
- **Complejidad Topográfica:** Especialmente en el Cerro de Amalucan, donde la mecánica de suelos es crítica para las torres de soporte.
- **Interacción Social:** Convivencia con flujos peatonales y vehiculares intensos que requieren una logística de protección civil de alta precisión.
- **Resiliencia Climática:** El sistema debe ser capaz de operar o suspenderse de forma segura ante fenómenos como tormentas eléctricas o vientos de alta velocidad, comunes en la meseta poblana.

Identificación de Riesgos

La Identificación de Riesgos es la fase analítica más crítica de la Gestión Integral del Riesgo (GIR), ya que nos sirve como un diagnóstico preventivo para evitar desastres o fallas operativas. Un proyecto como el sistema de transporte público por cable se observa vulnerable a los fenómenos perturbadores naturales y antrópicos, por lo que el diseño para las instalaciones tomará en cuenta estos fenómenos naturales del sitio. Para realizar una evaluación de riesgos y determinación de medidas preventivas del inmueble, se necesita conocer primero que es:

Conceptos de Gestión Integral del Riesgo

Peligro:	Probabilidad de ocurrencia de un agente perturbador potencialmente dañino durante un cierto periodo, en un determinado tiempo.
Vulnerabilidad:	Fragilidad, grado de susceptibilidad de un agente afectable a sufrir daños o pérdidas ante la presencia de un agente perturbador, determinado por factores físicos, sociales, económicos, ambientales.
Agente afectable:	Sistema con [illegible] y su entorno físico, sobre el cual pueden obrar los efectos destructivos del agente perturbador o calamidad.
Resiliencia	Capacidad, aprendizaje, recuperación de sus efectos en un corto plazo y de manera eficiente.
Exposición:	Es la localización de personas, infraestructura o sistemas en zonas donde pueden ser afectados por un peligro.
Riesgo	Es la probabilidad de que un peligro se materialice en daños o pérdidas, como resultado de la interacción entre peligro, vulnerabilidad y exposición.



R = Probabilidad/Frecuencia x Vulnerabilidad x Exposición.

RIESGO: PROBABILIDADES DE QUE UN FENOMENO PERTURBADOR OCASIONE DAÑOS A UN AGENTE AFECTABLE.

Interpretando, tenemos que:

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.

Metodología de Evaluación del Riesgo

La evaluación del riesgo se realizó mediante un enfoque cualitativo, considerando los siguientes criterios:

- **Probabilidad de ocurrencia:**
  Alta: ocurre frecuentemente o existe alta evidencia histórica
  Media: ocurrencia ocasional
  Baja: poco probable

- **Impacto y/o exposición:**
  Alto: afecta la integridad estructural o la vida humana
  Medio: afecta operación o genera daños parciales
  Bajo: efectos menores

- **Vulnerabilidad:**
  Alta: condiciones desfavorables del entorno o infraestructura
  Media: condiciones moderadas
  Baja: condiciones controladas

El nivel de riesgo se determina mediante la combinación de estos tres factores.

Tabla de Escala de Probabilidad			
Nivel	Descripción	Definición Técnica / Frecuencia	Valor
1	Raro / Muy Remoto	El evento no ha ocurrido en los últimos 5-10 años o es casi imposible.	1-20%
2	Improbable	Podría ocurrir al menos una vez en los próximos 5 años.	21-40%
3	Posible / Moderado	El evento ocurre ocasionalmente (una vez al año).	41-60%
4	Probable	Es muy probable que ocurra (varias veces al año).	61-80%
5	Casi Seguro	Se espera que ocurra en la mayoría de las circunstancias (evento recurrente).	81-100%

Tabla de niveles de vulnerabilidad (Cualitativa).		
Nivel	Valor	Descripción
Bajo	1	EXISTE UNA ORGANIZACIÓN SÓLIDA, INFRAESTRUCTURA RESISTENTE Y RECURSOS SUFICIENTES.
Medio	2	SE CUENTA CON MEDIDAS BÁSICAS, PERO HAY DEFICIENCIAS EN MANTENIMIENTO O CAPACITACIÓN.
Alto	3	INFRAESTRUCTURA ANTIGUA O PRECARIA, FALTA DE PROTOCOLOS Y RECURSOS LIMITADOS.
Muy Alto	4	INEXISTENCIA TOTAL DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN, POBLACIÓN EN RIESGO CRÍTICO.

Tabla de niveles de exposición			
Nivel	Valor	Criterio de evaluación	Descripción
Bajo	1	Pocas personas (menos de 10) o infraestructura de bajo costo/importancia.	Escasa presencia
Medio	2	Población concentrada en horarios específicos o infraestructura estándar.	Presencia moderada
Alto	3	Alta densidad poblacional (escuelas, hospitales) o infraestructura crítica.	Gran concentración
Muy Alto	4	Eventos masivos, zonas densamente pobladas o centros neurálgicos de servicios.	Concentración masiva

TABLA DE VALORES INDIVIDUALES			
Valor	**Probabilidad (Frecuencia)**	**Exposición (Presencia)**	**Vulnerabilidad**
1	Rara / Remota	Baja (Pocas personas/bienes)	Baja (Estructura robusta)
2	Improbable	Media (Flujo regular)	Media (Deficiencias menores)
3	Probable	Alta (Concentración masiva)	Alta (Deficiencias graves)
4	Casi Segura	Muy Alta (Crítica/Saturada)	Muy Alta (Sin protección)

RIESGO: **CALCULO DEL PRODUCTO.**

Rango de Puntos	Nivel de Riesgo	Acción Requerida	Color
1 - 8	Bajo	Riesgo aceptable. Mantener monitoreo y protocolos existentes.	Verde
9 - 24	Medio	Riesgo tolerable con controles. Requiere programa de mantenimiento preventivo.	Amarillo
25 - 48	Alto	Riesgo significativo. Necesita intervención a corto plazo y planes de contingencia.	Naranja
49 - 64	Muy Alto (Crítico)	Inaceptable. Requiere paro de operaciones o corrección inmediata de ingeniería.	Rojo

Identificación de peligros

En el contexto de la **Gestión Integral del Riesgo (GIR)** y específicamente para un proyecto de infraestructura crítica, la identificación de peligros es el proceso de **reconocer, caracterizar y localizar** los agentes perturbadores que tienen el potencial de causar daños a los usuarios, la infraestructura o el entorno, por lo cual, hacemos el siguiente desglose.

Terminal	Ubicación	Peligro detectado
Amalucan	Localizada en el estacionamiento de este sobre el Blvd. Xoncatepec	**1. Riesgos Geológicos y Geotécnicos**

Terminal	Ubicación	Peligro detectado
	aledaño al puente peatonal que conecta con la Av. México, en la localidad de la Heroica Puebla de Zaragoza, Puebla.	Dada la topografía del cerro, estos son los riesgos con mayor potencial de daño estructural: **Inestabilidad de Laderas y Remoción de Masa:** El riesgo de deslizamientos de tierra o caída de rocas es crítico durante la temporada de lluvias o ante eventos sísmicos. La saturación de suelos puede comprometer el ángulo de reposo del terreno donde se asientan las pilonas de soporte. **Asentamientos Diferenciales:** Debido a la composición heterogénea del suelo en zonas elevadas de Puebla (mezcla de roca volcánica y suelos arcillosos), existe el riesgo de que las cimentaciones del proyecto sufran hundimientos no uniformes, afectando la alineación del cable. **Amplificación Sísmica:** Por su elevación y composición rocosa, el cerro puede presentar efectos de sitio que amplifiquen las ondas sísmicas, sometiendo a la estructura del proyecto a esfuerzos de torsión y cortantes superiores a los de una construcción en terreno plano.
		2. Riesgos Hidrometeorológicos Efecto Venturi y Turbulencia: El relieve del cerro puede acelerar las masas de aire. Los vientos transversales representan un riesgo de oscilación lateral de las cabinas (balanceo), lo que podría provocar el descarrilamiento del cable si supera los límites de diseño. Descargas Eléctricas Atmosféricas: El Cerro de Amalucan actúa como un "pararrayos natural". El riesgo de impacto directo sobre la infraestructura electromecánica es elevado, lo que podría causar paros de emergencia o daños en los sistemas de control lógico programable (PLC). Erosión Hídrica: La escorrentía pluvial en las pendientes del cerro puede socavar las bases de las torres de apoyo si no se cuenta con un sistema de drenaje y estabilización de taludes adecuado.
		3.- Riesgos socio-organizativos y químicos tecnológicos Incendios Forestales: El cerro cuenta con zonas de vegetación densa. Un incendio forestal no solo pone en riesgo la infraestructura por radiación térmica, sino que el humo puede afectar la visibilidad de los sistemas de monitoreo óptico del cable. Afluencia en Terreno Irregular: A diferencia de Parque Juárez, aquí el flujo de usuarios ocurre en niveles con pendientes. El riesgo de caídas de mismo y diferente nivel en los accesos al proyecto proyectado es mayor para personas con movilidad limitada**.**

CAPÍTULO 5. EVALUACIÓN DE IMPACTOS

5.1 Metodología de Evaluación de Impactos (Matriz de evaluación interdependiente cuali-cuantitativa)

La evaluación de los impactos que genera el Proyecto de la Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan, se realiza mediante una matriz de evaluación interdependiente cuali-cuantitativa, metodología adaptada de los procedimientos de evaluación de impacto ambiental de uso extendido en la práctica técnica mexicana *(metodología de tipo Conesa-Fernández-Vítora)*, al ámbito específico del impacto urbano-territorial. El método consiste en cruzar, en un arreglo matricial de doble entrada, las acciones del proyecto susceptibles de generar impacto diferenciadas por etapa de construcción y de operación, contra los factores del medio urbano, social y físico que pueden verse afectados, de forma que cada intersección de la matriz constituye un impacto identificable, caracterizable y valorable de manera individual.

Las acciones del Proyecto Terminal Amalucan consideradas comprenden, en la etapa de construcción, la habilitación de frentes de obra y desvíos viales, la excavación y cimentación de las torres o pilonas de soporte y de las estaciones, el montaje de estructuras metálicas y el tendido del cableado, y el transporte y acopio de materiales e insumos; y, en la etapa de operación, la circulación de las cabinas o góndolas del sistema, el ascenso y descenso de pasajeros en las estaciones, el mantenimiento electromecánico de la línea y el funcionamiento cotidiano de las instalaciones. Los factores del medio susceptibles de ser afectados se agrupan en cuatro rubros, congruentes con los que el propio Código Reglamentario para el Municipio de Puebla (COREMUN), exige valorar para la autorización de usos de suelo condicionados: impacto urbano, impacto ambiental, impacto vial y seguridad, a los que se añade el factor socioeconómico por su relevancia específica para un proyecto de transporte público masivo. Cada impacto identificado en la matriz se caracteriza cualitativamente conforme a los siguientes atributos, y se traduce posteriormente en un índice cuantitativo de importancia que permite jerarquizar los impactos y orientar las medidas del Capítulo 6:

Tabla de Criterios y escalas de valoración

Criterio	Escala de valoración
Naturaleza	Positivo (+) / Negativo (−)
Intensidad	Baja / Media / Alta / Muy alta / Total
Extensión	Puntual / Parcial / Extenso / Total (crítico si afecta zonas patrimoniales o de alta sensibilidad)
Momento	Largo plazo / Medio plazo / Inmediato / Crítico
Persistencia (duración)	Fugaz / Temporal / Permanente

Criterio	Escala de valoración
Reversibilidad	Corto plazo / Medio plazo / Irreversible
Sinergia y acumulación	Simple / Sinérgico o acumulativo con otros impactos del proyecto
Recuperabilidad	Recuperable de inmediato / Recuperable a medio plazo mediante medidas de mitigación / Mitigable / Irrecuperable

Fuente: Elaboración propia, 2026.

A partir de la valoración de estos atributos se obtiene un índice de importancia del impacto, el cual se clasifica en cuatro niveles: Compatible (impacto de recuperación inmediata sin necesidad de medidas correctivas adicionales a las prácticas ordinarias de obra), Moderado (impacto que no requiere medidas de mitigación intensivas y es recuperable en un plazo razonable), Severo (impacto que exige la aplicación de medidas de mitigación específicas, contenidas en el Capítulo 6, para reducir su magnitud o revertir sus efectos), y Crítico (impacto cuya magnitud rebasa el umbral de aceptabilidad y que requiere, además de medidas de mitigación reforzadas, medidas de compensación). Esta clasificación cuali-cuantitativa es la que se aplica de manera sistemática a cada uno de los impactos identificados, y sustenta directamente el diseño de las medidas de prevención, mitigación y compensación desarrolladas en el Capítulo 6.

El carácter interdependiente de la matriz radica en que varios de los impactos identificados no son independientes entre sí, sino que se encuentran encadenados: así, por ejemplo, la afectación temporal a la movilidad durante la construcción incide de manera indirecta en la actividad comercial de las colindancias, y la alteración permanente del desarrollo de infraestructura, con la presión sobre los usos de suelo y con los impactos socioeconómicos derivados de la plusvalía inmobiliaria asociada al posterior desarrollo de infraestructura de transporte.

5.2 Evaluación de Impactos en la Etapa de Construcción

Alteración en la movilidad y congestión vial temporal por maquinaria/transporte de insumos

La edificación del Proyecto Terminal Amalucan requiere el tránsito y maniobra de grúas, plataformas elevadoras y vehículos de carga para el transporte de estructuras metálicas, concreto y demás insumos, actividades que previsiblemente implicarán cierres parciales o totales de carriles, restricciones al estacionamiento en vía pública y desvíos temporales en las vialidades adyacentes a cada frente de obra, en los términos que deberán quedar precisados en el Dictamen Vial por Obra en Vía Pública. El impacto es de naturaleza negativa, intensidad media a alta según la jerarquía de la vialidad afectada que es el Boulevar Atempan, extensión puntual y circunscrita a cada frente de obra activo, de duración temporal y reversibilidad a corto plazo una vez concluidos los trabajos en cada tramo, por lo que se clasifica, en la generalidad de los casos, como Moderado, pudiendo

alcanzar el nivel Severo en horarios de alta demanda o en tramos donde coincidan varios frentes de obra de manera simultánea.

Saturación temporal de la infraestructura y servicios de la zona

La instalación de campamentos de obra, el consumo de agua y energía eléctrica para los procesos constructivos, la generación de residuos de la construcción y demolición, y la afluencia de personal ocupado en la obra ejercen una demanda adicional y temporal sobre la infraestructura y los servicios públicos existentes en el entorno de cada frente de trabajo, particularmente en zonas cuya capacidad instalada se encuentra próxima a su límite. El impacto es negativo, de intensidad baja a media, extensión puntual, duración temporal y reversibilidad a corto plazo, por lo que se clasifica como Compatible a Moderado, condicionado a la correcta gestión del Plan de Residuos de Manejo Especial Generados por la Construcción y que se integran en la MIA correspondiente.

Afectaciones a la imagen urbana, paisaje y niveles de ruido

La presencia de maquinaria, andamiajes, cercados perimetrales de obra y acopio de materiales, así como el ruido y las emisiones de polvo propios de las actividades de excavación, cimentación y montaje estructural, alteran temporalmente la imagen urbana y el paisaje del entorno inmediato del Proyecto Terminal Amalucan, con particular sensibilidad en tramos ubicados dentro zonas susceptibles de conservación, como lo es el Cerro de Amalucan. El impacto es negativo, de intensidad media, extensión puntual, duración temporal y reversibilidad a corto plazo, por lo que se clasifica como Moderado, pudiendo escalar a Severo en etapas iniciales, donde la afectación a la percepción visual del entorno adquiere mayor sensibilidad social y normativa, para posteriormente integrarse en la dinámica urbana de la zona.

Afectaciones a las colindancias y estabilidad física del suelo

Los trabajos de excavación y cimentación profunda necesarios, pueden generar vibraciones y modificaciones locales en las condiciones del subsuelo susceptibles de afectar la estabilidad física del entorno inmediato. El impacto es negativo, de intensidad variable según las condiciones geotécnicas de cada emplazamiento, extensión puntual, duración temporal durante la fase de cimentación, pero con posible persistencia de efectos si no se aplican las medidas correctivas correspondientes, por lo que se clasifica como Moderado a Severo, y exige la elaboración del estudio de mecánica de suelos y de la memoria de cálculo estructural para la obtención de la Licencia de Obra Mayor.

Síntesis de valoración — Etapa de construcción

Impacto	Naturaleza	Intensidad	Duración	Reversibilidad	Importancia
Movilidad y congestión vial temporal	Negativo	Media-Alta	Temporal	Corto plazo	Moderado

Impacto	Naturaleza	Intensidad	Duración	Reversibilidad	Importancia
Saturación de infraestructura y servicios	Negativo	Baja-Media	Temporal	Corto plazo	Compatible-Moderado
Imagen urbana, paisaje y ruido	Negativo	Media	Temporal	Corto plazo	Moderado (Severo en zonas patrimoniales)
Colindancias y estabilidad del suelo	Negativo	Variable	Temporal (posible persistencia)	Corto-medio plazo	Moderado-Severo

Fuente: Elaboración propia, 2026.

5.3 Evaluación de Impactos en la Etapa de Operación

El funcionamiento del sistema de tracción electromecánica del cable, así como el funcionamiento cotidiano de la Terminal (sanitarios, limpieza, iluminación y sistemas de seguridad), representan una demanda permanente y continua de energía eléctrica, agua potable y drenaje sanitario superior a la del uso de suelo previo del predio. El impacto es negativo, de intensidad media, extensión puntual en cada estación, permanente y, en principio, irreversible mientras el sistema se encuentre en operación, por lo que se clasifica como Moderado, condicionado a que las Factibilidades para la Introducción de Servicios Públicos y las conexiones a redes que acrediten capacidad suficiente para absorber dicha demanda sin afectar el servicio de las colonias circundantes.

Modificación en las dinámicas de movilidad, generación de viajes y flujo peatonal/vehicular

La operación tanto de la Terminal como del sistema modifica de manera permanente las dinámicas de movilidad del corredor, en un doble sentido. Por una parte, constituye un impacto positivo, de intensidad alta y carácter permanente, al ampliar la oferta de transporte público colectivo de baja emisión y favorecer el trasvase de viajes del transporte particular hacia el transporte masivo, en congruencia directa con la jerarquía de la movilidad. Por otra parte, genera un impacto negativo asociado a la concentración de flujos peatonales y vehiculares en el entorno inmediato de la Terminal en las horas de máxima demanda, que exige un dimensionamiento adecuado de los accesos que deberá ser previsto en el Estudio de Impacto Vial correspondiente, este componente se clasifica como Moderado y es plenamente mitigable.

Presión sobre los usos de suelo y atracción de nuevas actividades en torno al nodo o infraestructura

La experiencia documentada en proyectos de transporte masivo de características similares indica que la accesibilidad generada por una Terminal tiende a incrementar la plusvalía del

suelo circundante y a atraer nuevas actividades comerciales y de servicios en su entorno inmediato, incluyendo comercio informal en los accesos, lo que presiona el uso de suelo predominante de la zona y puede resultar incompatible con la zonificación vigente si no se gestiona oportunamente. El impacto es de naturaleza mixta positiva en términos de dinamización económica y negativa en términos de presión sobre el ordenamiento territorial, de intensidad media a alta, extensión extensa por su efecto de irradiación hacia el entorno del proyecto, permanente y de carácter acumulativo y sinérgico con el impacto socioeconómico, por lo que se clasifica como Moderado a Severo y requiere que cualquier cambio de uso de suelo en el entorno se sujete al régimen de condicionamiento establecido en el instrumento de planeación vigente.

Alteración definitiva en el paisaje e imagen urbana (perfil vertical por torres/pilonas o terminales)

A diferencia de los impactos paisajísticos propios de la etapa de construcción, la presencia permanente de la Terminal introduce un elemento vertical de carácter definitivo en el perfil urbano del corredor, con efectos sobre las vistas y la percepción del paisaje construido, situación de particular sensibilidad. El impacto es negativo, de intensidad alta, extensión extensa a lo largo de todo el corredor visible, permanente e irreversible mientras subsista la infraestructura, por lo que se clasifica como Severo en tramos de entorno de valor natural como lo es el Cerro de Amalucan o de alta sensibilidad visual, y como Moderado respecto al desarrollo de la infraestructura, siendo susceptible de mitigación mediante criterios de diseño e integración arquitectónica, pero no de reversión completa.

Impactos socioeconómicos y en la densidad habitacional de la zona

La mejora en la accesibilidad y conectividad que ofrece la Terminal tiende a generar efectos socioeconómicos permanentes en su área de influencia: incremento del valor del suelo y de las rentas inmobiliarias, con el consiguiente riesgo de presión de desplazamiento sobre la población residente de menores ingresos; generación de empleo directo e indirecto durante la operación y el mantenimiento de la Terminal y del sistema; y una tendencia hacia la densificación habitacional del entorno de la Terminal, congruente con las políticas de desarrollo orientado al transporte considerado actualmente en los instrumentos de planeación que permiten el incremento de los coeficientes de ocupación y utilización del suelo (COS y CUS) para zonas con estas características. El impacto es de naturaleza mixta, de intensidad media a alta, extensión extensa, permanente, acumulativo y se clasifica como Moderado a Severo en función de la vulnerabilidad socioeconómica de la población residente en el área de influencia directa de la Terminal, lo que amerita monitoreo social específico como parte de las medidas de compensación.

Síntesis de valoración — Etapa de operación

Impacto	Naturaleza	Intensidad	Duración	Reversibilidad	Importancia
Demanda de infraestructura y servicios públicos	Negativo	Media	Permanente	Irreversible en operación	Moderado
Movilidad, generación de viajes y flujo	Mixto (+/−)	Alta / Media	Permanente	Irreversible en operación	Positivo alto / Moderado
Presión sobre usos de suelo y nuevas actividades	Mixto (+/−)	Media-Alta	Permanente	Irreversible	Moderado-Severo
Paisaje e imagen urbana (perfil vertical)	Negativo	Alta	Permanente	Irreversible	Severo (Zonas de conservación) / Moderado (resto)
Impactos socioeconómicos y densidad habitacional	Mixto (+/−)	Media-Alta	Permanente	Irreversible	Moderado-Severo

CAPÍTULO 6. ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN

El presente capítulo desarrolla, para cada impacto clasificado como Moderado, Severo o Crítico, las medidas de prevención, mitigación y, en su caso, compensación que deben incorporarse al proyecto ejecutivo y a los programas de obra y operación de la Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan, en congruencia con las obligaciones específicas que determine la autoridad municipal respecto a los responsables de la obra y del servicio.

Con la finalidad de identificar las posibles modificaciones que la Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan pudiera generar sobre su entorno, se realizó el análisis de los elementos urbanos susceptibles de ser impactados durante las etapas de construcción y operación, considerando las características actuales del sitio, su relación con el Cerro de Amalucan, las vialidades existentes, los equipamientos, infraestructura, servicios, espacio público y condiciones de movilidad del área de estudio.

El análisis considera que el proyecto se desarrollará en un polígono de aproximadamente 2,999.90 m², actualmente utilizado como estacionamiento asociado al Cerro de Amalucan, por lo que uno de los principales cambios urbano-funcionales corresponde precisamente a la ocupación parcial de dicha superficie.

Los impactos identificados se clasifican como positivos o negativos, temporales o permanentes. Para aquellos de carácter negativo se establecen medidas específicas de prevención (P), mitigación (M) y/o compensación (C), cuya ejecución deberá documentarse e incorporarse al expediente del proyecto para efectos de seguimiento.

Ocupación parcial del estacionamiento existente. La construcción de la Terminal Amalucan implicará la ocupación permanente solo de una parte de la superficie actualmente utilizada como estacionamiento asociado al Cerro de Amalucan. Por su carácter permanente, este efecto se reconoce como un impacto urbano-funcional negativo susceptible de mitigación y compensación, por lo que deberá garantizarse que la implantación de la Terminal no produzca una pérdida injustificada de las condiciones de accesibilidad y funcionamiento del equipamiento existente.

La compensación deberá abordarse bajo un criterio de equivalencia funcional, mediante el reordenamiento y optimización de los espacios de estacionamiento remanentes, señalización y definición de circulaciones, conservación de espacios accesibles, incorporación de una zona ordenada de ascenso y descenso y, en caso de acreditarse técnicamente que la capacidad remanente resulta insuficiente, la habilitación de espacios compensatorios dentro de superficies jurídica y urbanísticamente viables.

Además, la evaluación deberá considerar que la nueva Terminal modifica la forma de acceso al sitio al incorporar una alternativa de transporte público colectivo, por lo que la compensación urbano-funcional no deberá evaluarse exclusivamente en términos del número de cajones vehiculares, sino también mediante la conservación de la capacidad integral de acceso al Cerro de Amalucan por diferentes modos de transporte.

Como medida de compensación urbano-ambiental derivada de la ocupación y transformación de la superficie destinada al desarrollo de la Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan, se contempla la construcción de un pozo de absorción de aguas pluviales, con el propósito de favorecer la infiltración controlada del agua de lluvia y contribuir a compensar la modificación de las condiciones de permeabilidad del predio ocasionada por la incorporación de superficies construidas.

El pozo de absorción permitirá captar y conducir parte de los escurrimientos pluviales generados en las superficies del proyecto, disminuyendo su aportación directa hacia las vialidades y sistemas de drenaje del entorno. De esta manera, además de constituir una medida compensatoria, contribuirá al manejo sustentable del agua pluvial, reducción de escurrimientos superficiales y recuperación parcial de la función de infiltración del terreno.

El sistema estará destinado exclusivamente al manejo de aguas pluviales y deberá contar con elementos previos de retención de sólidos y sedimentos que reduzcan el riesgo de colmatación. Su ubicación, dimensiones, profundidad y capacidad serán determinadas en el proyecto ejecutivo correspondiente, considerando las características del terreno, superficie de captación, precipitación de diseño, capacidad de infiltración y condiciones geotécnicas e hidrogeológicas del sitio.

Durante la etapa de operación deberá establecerse un programa de inspección, limpieza y mantenimiento periódico, particularmente antes y durante la temporada de lluvias, con la finalidad de conservar la capacidad hidráulica y de infiltración del sistema.

En este sentido, la construcción del pozo de absorción se establece como una medida permanente de compensación urbano-ambiental del proyecto, complementaria a las acciones de reordenamiento y optimización del estacionamiento remanente, integración paisajística y manejo de las aguas pluviales. Su ejecución y mantenimiento deberán incorporarse al expediente del proyecto mediante planos, memoria de cálculo, evidencia fotográfica, bitácoras de mantenimiento y demás documentación que permita verificar su cumplimiento y funcionamiento durante la vida útil de la Terminal.

Así mismo el proyecto contempla la incorporación de un elemento de agua tipo fuente o espejo de agua, integrado a las áreas exteriores y al tratamiento paisajístico de la terminal.

Esta intervención tendrá como función principal mitigar la modificación de la imagen urbana y paisajística ocasionada por la incorporación de una nueva infraestructura de transporte,

contribuyendo a generar una transición visual entre la edificación de la terminal, las áreas verdes proyectadas y el entorno del Cerro de Amalucan. Su incorporación permitirá mejorar la calidad perceptual del espacio exterior, jerarquizar el acceso a la estación y fortalecer el carácter del conjunto como espacio público asociado a una infraestructura de movilidad.

De manera complementaria, el elemento de agua se considera una medida de compensación urbano-ambiental, al incorporar dentro de la superficie intervenida un componente paisajístico destinado a mejorar la calidad y amenidad del espacio exterior, acompañado por vegetación y áreas de estancia que permitan generar un entorno de mayor calidad urbana respecto de una superficie destinada exclusivamente al estacionamiento vehicular.

Para garantizar su sustentabilidad, la fuente o espejo de agua deberá operar preferentemente mediante un sistema cerrado de recirculación, evitando descargas continuas y reduciendo el consumo de agua. Asimismo, deberá contar con mecanismos de control, filtración y mantenimiento que aseguren condiciones adecuadas de limpieza y funcionamiento, evitando estancamientos, malos olores o condiciones sanitarias adversas.

Además el estacionamiento contemplará el reordenamiento del estacionamiento remanente y accesibilidad multimodal

6.1 Medidas de Prevención, Mitigación y Compensación para la Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción, los elementos urbanos con mayor susceptibilidad de afectación corresponden a la movilidad vehicular y peatonal, accesibilidad al entorno, superficie actualmente utilizada como estacionamiento, infraestructura vial, calidad del aire, ambiente acústico, imagen urbana y seguridad de las personas.

Estos impactos serán fundamentalmente temporales, localizados y reversibles, asociados al ingreso y salida de maquinaria y vehículos de carga, excavaciones, cimentaciones, movimiento de materiales, montaje de estructuras, generación de polvo y ruido y ocupación temporal de áreas de trabajo. Por lo que que el acceso de maquinaria y suministros deberá efectuarse de forma programada, acompañado de señalización, delimitación temporal, dispositivos de control del tránsito y personal auxiliar.

La estrategia fundamental será, por tanto, delimitar (confinar) los efectos dentro del polígono autorizado, evitando trasladar las afectaciones hacia el Cerro de Amalucan, vialidades, áreas verdes y espacios públicos colindantes. No deberán habilitarse fuera del área autorizada patios improvisados de maquinaria, bancos de materiales, sitios de disposición de residuos o instalaciones provisionales.

Programa de gestión de movilidad temporal y señalización vial

Para mitigar el impacto identificado respecto a la movilidad, deberá implementarse un Programa de Gestión de Movilidad Temporal, integrado como condicionante del Dictamen Vial por Obra en Vía Pública, que comprenda cuando menos:

- Programación de los trabajos que impliquen cierre de carriles preferentemente en horarios de baja demanda vehicular, evitando la coincidencia de varios frentes de obra activos sobre una misma vialidad primaria.
- Señalización preventiva, restrictiva e informativa conforme al Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito, así como la exhibición visible de los datos de la obra (tipo de obra, número de permiso, responsable y duración de los trabajos) en cada frente.
- Habilitación de corredores peatonales seguros, señalizados y con continuidad, que garanticen en todo momento el tránsito de personas con discapacidad y movilidad limitada, en observancia de la prioridad peatonal establecida.
- Coordinación previa con la Secretaría de Infraestructura y Servicios Públicos y, en su caso, con la autoridad de movilidad, para la definición de rutas alternas y la eventual reubicación temporal de paradas de transporte público afectadas.
- Personal de control de tránsito en los frentes de obra durante las maniobras de izaje y montaje, así como durante el ingreso y salida de vehículos de carga.

Acciones de protección a colindancias, control de emisiones, polvo y ruido

Para mitigar los impactos identificados respecto a colindancias, emisiones y ruidos, se deberán implementar las siguientes medidas:

- Levantamiento fotográfico y de fisuras (peritaje de colindancias) de las edificaciones adyacentes, previo al inicio de los trabajos de excavación y cimentación.
- Monitoreo de vibraciones durante las maniobras de cimentación profunda, con umbrales máximos permisibles definidos en el estudio de mecánica de suelos.
- Riego periódico de superficies expuestas y cubiertas de material impermeable sobre el material producto de excavación y sobre los vehículos de carga, para el control de emisiones de polvo.
- Restricción de horarios de trabajo generador de ruido en el entorno de usos habitacionales y utilización de equipo con silenciadores y mantenimiento preventivo adecuado.

- Cercado perimetral de obra con acabado que minimice el impacto visual, y limpieza y reordenamiento diario del frente de trabajo al término de la jornada.
- Gestión y disposición de los residuos de la construcción conforme al Plan de Residuos de Manejo Especial correspondiente, y reparación de pavimentos, banquetas y guarniciones con materiales de igual o mejor calidad a los preexistentes.

6.2 Medidas de Prevención, Mitigación y Compensación para la Etapa de Operación

Infraestructura: proyectos de ampliación, reforzamiento o interconexión de redes de agua, drenaje y energía

Para mitigar el impacto identificado respecto a las redes e infraestructura, se prevé ejecutarse, previo a la puesta en operación de la Terminal, los proyectos de infraestructura necesarios para garantizar la suficiencia de las redes existentes, incluyendo:

- Estudios de capacidad y factibilidad ante los organismos operadores de agua potable y drenaje, y ante la Comisión Federal de Electricidad, tramitados a través de la Factibilidad para la Introducción de Servicios Públicos.
- Proyectos de ampliación o reforzamiento de las redes de suministro eléctrico y de drenaje pluvial y sanitario en el entorno a la Terminal, cuando los estudios de capacidad así lo determinen, ejecutados con cargo al proyecto.
- Incorporación de sistemas de respaldo energético (grupos electrógenos o similares), que garanticen la operación segura del sistema y la evacuación de usuarios ante interrupciones del suministro.
- Instalación de sistemas de captación y aprovechamiento de agua pluvial en las cubiertas de la Terminal, como medida complementaria de reducción de la demanda sobre la red municipal.

Movilidad y Espacio Público: mejoramiento de la accesibilidad peatonal, semaforización, adecuaciones geométricas e integración modal

Para mitigar y potenciar en sentido positivo los impactos identificados respecto a la accesibilidad, se considerarán las siguientes medidas, congruentes con la jerarquía de movilidad:

- Diseño de accesos y andenes bajo criterios de accesibilidad universal, con rampas, señalización táctil y elementos que garanticen el tránsito seguro de personas con discapacidad y movilidad limitada.

- Adecuaciones geométricas en las intersecciones inmediatas, sustentadas en el Estudio de Impacto Vial correspondiente, para absorber los flujos peatonales y vehiculares generados en horas de máxima demanda.
- Habilitación de biciestacionamientos y de espacios de ascenso y descenso para el transporte público alimentador en el entorno inmediato a la Terminal, favoreciendo la intermodalidad.
- Señalización informativa y de orientación integrada al Sistema de Movilidad, y coordinación operativa con las rutas de transporte público existentes para su integración con la Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan

Imagen Urbana y Paisaje: proyectos de rescate del espacio público, reforestación, integración arquitectónica o paleta vegetal

Para mitigar y compensar los impactos identificados en este rubro, se considera implementar las siguientes medidas:

- Criterios de diseño arquitectónico e industrial (acabados, color y volumetría) orientados a su integración con el contexto urbano.
- Proyectos de rescate y mejoramiento del espacio público en el entorno inmediato (plazas de acceso, mobiliario urbano, iluminación y arbolado), que compensen la ocupación del suelo por las estructuras del proyecto y refuercen la función de la terminal como nodo de centralidad urbana.
- Programa de reforestación y reposición de arbolado afectado, con especies de la paleta vegetal nativa y bajo supervisión, conforme a los Lineamientos Ambientales aplicables.
- Incorporación de criterios de iluminación nocturna que minimicen el impacto lumínico sobre el entorno habitacional sin comprometer la seguridad del proyecto.

Conclusión general de las medidas de mitigación y compensación

Las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas para la Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan permiten atender de manera integral los impactos urbano-territoriales identificados durante las etapas de construcción y operación, particularmente aquellos relacionados con la movilidad vehicular y peatonal, ocupación parcial del estacionamiento existente, infraestructura y servicios urbanos, modificación de la permeabilidad del suelo, manejo de aguas pluviales, vegetación, generación de residuos, ruido, emisiones, seguridad, imagen urbana y paisaje.

Durante la etapa de construcción, la mayor parte de los impactos identificados presentan un carácter temporal, localizado y susceptible de prevención o mitigación, debido a que se encuentran asociados principalmente con el movimiento de maquinaria y materiales, excavaciones, cimentaciones, montaje estructural, generación de polvo y ruido, producción de residuos y posibles interferencias temporales con los desplazamientos vehiculares y peatonales. Para su control se establecen medidas de delimitación y señalización del frente de obra, programación de maniobras, protección de recorridos peatonales, manejo adecuado de residuos, control de emisiones y ruido, protección de la vegetación y mantenimiento de condiciones de seguridad y limpieza.

En la etapa de operación, las medidas se orientan principalmente a garantizar la adecuada integración de la Terminal con la estructura urbana existente, conservar la accesibilidad al Cerro de Amalucan, ordenar los flujos vehiculares y peatonales, fortalecer la intermodalidad, mantener condiciones de accesibilidad universal y asegurar el adecuado funcionamiento y conservación de la infraestructura y espacios exteriores. Lo anterior resulta congruente con la concepción arquitectónica del proyecto, que incorpora una plaza de acceso, circulaciones peatonales, áreas verdes y espacios de integración paisajística destinados a vincular la Terminal con su entorno.

Particular atención recibe la ocupación parcial de la superficie actualmente utilizada como estacionamiento asociado al Cerro de Amalucan, reconocida como una modificación permanente de carácter urbano-funcional. Para atenderla se plantea el reordenamiento y optimización de las superficies remanentes, el mantenimiento de condiciones adecuadas de acceso y circulación y el fortalecimiento de alternativas de movilidad distintas al automóvil particular mediante la propia incorporación del Sistema de Transporte por Cable.

De manera complementaria, el proyecto incorpora medidas de compensación urbano-ambiental que fortalecen la calidad del espacio intervenido. Entre ellas destaca la implementación de un pozo de absorción de aguas pluviales, orientado a favorecer la infiltración controlada y compensar parcialmente la modificación de las condiciones de permeabilidad del predio, sujeto a su correspondiente validación técnica. Asimismo, la incorporación del espejo de agua o fuente, áreas verdes y tratamiento paisajístico permitirá mitigar la transformación visual producida por la nueva infraestructura y mejorar la calidad perceptual y ambiental de los espacios exteriores. El espejo de agua y las áreas verdes ya forman parte de la configuración arquitectónica planteada para la Terminal.

En conjunto, las medidas propuestas responden al principio de que los impactos negativos que no puedan evitarse sean reducidos, controlados y, cuando corresponda, compensados, buscando que la intervención no represente una pérdida neta de funcionalidad urbana y que las transformaciones permanentes sean

acompañadas por mejoras en accesibilidad, movilidad, espacio público, manejo pluvial e integración paisajística.

Finalmente, las medidas establecidas deberán incorporarse al expediente técnico-administrativo del proyecto para su seguimiento, conservando evidencia documental y fotográfica de su ejecución, así como los planos, memorias, autorizaciones, bitácoras, comprobantes y registros de mantenimiento que correspondan. Este mecanismo permitirá verificar su cumplimiento durante la construcción y operación y establecer, cuando resulte necesario, acciones correctivas que garanticen su permanencia y efectividad.

Por lo anterior, se concluye que los impactos urbano-territoriales negativos identificados para la Terminal Amalucan son susceptibles de prevención, mitigación y/o compensación mediante las medidas planteadas, mientras que los efectos positivos asociados con la incorporación de infraestructura de transporte público, accesibilidad universal, conectividad e integración modal podrán mantenerse y fortalecerse durante la operación del proyecto.

CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES

El Proyecto Terminal Amalucan representa una intervención sustentada en un análisis integral de carácter técnico, territorial y normativo, que responde a un proceso de diagnóstico riguroso del comportamiento urbano y de movilidad del municipio de Puebla. Su formulación surge de la necesidad de incorporar infraestructura y equipamiento de movilidad que respondan de manera efectiva al crecimiento urbano, a la transformación territorial y a la creciente complejidad funcional que ha experimentado el municipio en los últimos años, en un contexto en el que la expansión física de la ciudad no ha estado acompañada, en la misma proporción, de la ampliación y modernización de su infraestructura de transporte.

En este sentido, cabe señalar que el instrumento de planeación vigente fue actualizado considerando las condiciones urbanas, demográficas y de movilidad necesarias, tomando en cuenta que la ciudad ha experimentado una expansión de su mancha urbana, procesos de densificación en zonas consolidadas, cambios en los patrones de desplazamiento de la población y un aumento constante en la demanda de infraestructura de transporte eficiente, accesible y sostenible. Esta evolución ha hecho necesario mejorar las disposiciones normativas conforme a las necesidades actuales del territorio, para garantizar una adecuada conducción del desarrollo urbano. El Proyecto Terminal Amalucan se inserta, por tanto, no como una intervención aislada, sino como parte de un proceso más amplio de actualización del modelo de movilidad municipal, congruente con la visión compacta, habitable, confortable, conectada y diversificada que el propio marco normativo municipal establece como objetivo del desarrollo urbano sustentable.

La necesidad de fortalecer el sistema de movilidad se sustenta en un diagnóstico cuantitativo preciso de la saturación vial actual, derivada del crecimiento continuo del parque vehicular —estimado en alrededor de 4% anual— así como en la limitada eficiencia del transporte público, que registra velocidades promedio de entre 10 y 13 kilómetros por hora en horas de máxima demanda, con tiempos de traslado que pueden llegar hasta 90 minutos. Estas cifras evidencian un sistema de transporte que opera muy por debajo de los estándares deseables de eficiencia, en el que la velocidad comercial del transporte convencional resulta insuficiente para garantizar tiempos de viaje razonables y competitivos frente al uso del automóvil particular, lo que a su vez retroalimenta el crecimiento del parque vehicular y agrava la congestión.

Los estudios de demanda indican, además, cerca de 305,388 usuarios diarios dentro del área de influencia del proyecto integral, con una fuerte concentración en horarios pico, lo que refleja una presión considerable sobre la capacidad operativa de la infraestructura de transporte existente. Este volumen de usuarios, concentrado en ventanas horarias reducidas, pone de manifiesto no solo un problema de

capacidad instalada, sino también un patrón de movilidad pendular característico de zonas con alta dependencia de viajes de origen-destino hacia centros de trabajo, estudio y servicios, patrón que agrava la presión sobre corredores y nodos específicos de la red vial en lugar de distribuirse de manera homogénea a lo largo del día.

Este panorama revela un desequilibrio estructural entre la oferta y la demanda de movilidad, donde la capacidad instalada resulta insuficiente para atender las necesidades actuales y futuras de la población. Esto se traduce en congestión, mayores tiempos de recorrido y una disminución en la calidad del servicio, con efectos acumulativos sobre la productividad urbana, el consumo energético del sistema de transporte y la calidad de vida de los usuarios, particularmente de aquellos sectores de la población que dependen exclusivamente del transporte público para acceder a sus actividades cotidianas.

Ante esta situación, el Proyecto Terminal Amalucan se presenta como un elemento articulador del sistema de transporte existente, una alternativa que incorpora criterios de eficiencia operativa, accesibilidad universal y sostenibilidad ambiental, contribuyendo así a complementar la red de movilidad, fortalecer la conectividad y optimizar los desplazamientos urbanos. A diferencia de las soluciones convencionales de ampliación de infraestructura vial que tienden a inducir mayor uso del automóvil particular sin resolver de fondo el déficit de capacidad del sistema, el sistema de transporte por cable ofrece una respuesta de alta capacidad que opera de manera independiente de la congestión vial en superficie, lo que le permite mantener velocidades comerciales y tiempos de traslado predecibles con independencia de las condiciones del tránsito vehicular circundante.

Esta característica resulta particularmente relevante frente a los indicadores de velocidad y tiempo de traslado señalados en el diagnóstico, en la medida en que la Terminal Amalucan y el sistema al que se integra constituyen una alternativa capaz de reducir de manera significativa los tiempos de viaje de la población usuaria, al no verse afectada por los mismos factores de saturación que limitan actualmente al transporte de superficie.

De igual forma, el sistema favorecerá la conexión funcional con diversos polos generadores de viajes, como equipamientos urbanos, instituciones educativas, zonas comerciales y espacios recreativos, fortaleciendo la estructura urbana y mejorando el acceso a los servicios y oportunidades que ofrece la ciudad. Su diseño también contempla la vinculación con otros modos de transporte mediante terminales e intercambiadores modales, promoviendo mayor eficiencia e interoperabilidad dentro del sistema integral de movilidad.

La función de la Terminal Amalucan como nodo de intercambio modal reviste particular importancia dentro de esta lógica de integración: al operar como punto de

conexión entre el sistema de transporte por cable y las rutas de transporte público convencional que confluyen en la zona, la terminal actúa como bisagra funcional del sistema de movilidad metropolitano, permitiendo que los usuarios combinen distintos modos de transporte con transbordos eficientes, tiempos de espera reducidos y condiciones de accesibilidad universal en cada punto de transferencia, en congruencia con los principios de intermodalidad que orientan la política nacional de movilidad.

Desde el punto de vista ambiental, el proyecto ofrece ventajas importantes frente a otros modos de transporte convencionales, ya que requiere menor ocupación territorial y genera una huella ambiental más baja. Esto ayuda a reducir emisiones contaminantes y a mejorar las condiciones ambientales urbanas, favoreciendo una movilidad más limpia y sostenible. La menor huella territorial del sistema —que se apoya en puntos de cimentación puntuales (torres o pilonas) en lugar de franjas continuas de derecho de vía como las que exigen los sistemas de transporte de superficie de alta capacidad— permite preservar en mayor medida la trama urbana existente y reducir la necesidad de expropiaciones o afectaciones prediales extensas a lo largo del corredor.

Bajo esta perspectiva, la incorporación de soluciones innovadoras de transporte, como el Proyecto Terminal Amalucan, representa una oportunidad estratégica para transformar el modelo de movilidad urbana con base en principios de eficiencia, accesibilidad y sustentabilidad. Este tipo de infraestructuras responde a tendencias internacionales orientadas a reducir la dependencia del automóvil particular, disminuir los tiempos de traslado y mejorar la conectividad en zonas con condiciones topográficas o urbanas complejas, condiciones que resultan particularmente relevantes para el municipio de Puebla dada la heterogeneidad topográfica y la consolidación urbana de buena parte de su territorio.

La propuesta está respaldada por un análisis integral que articula los componentes biótico, abiótico, socioeconómico y de gestión de riesgos, lo que permite evaluar de manera holística los posibles efectos e implicaciones del proyecto. El componente biótico atiende las condiciones de vegetación y arbolado presentes en el trazo y en el entorno inmediato e identifica las medidas de protección, reforestación y manejo de la paleta vegetal necesarias para minimizar la afectación a los elementos naturales existentes. El componente abiótico considera las condiciones topográficas, geotécnicas e hidrológicas del corredor, determinantes tanto para el diseño de la cimentación de las torres de soporte como para la gestión adecuada del drenaje pluvial. El componente socioeconómico analiza la estructura demográfica, las dinámicas de empleo y las condiciones de accesibilidad de la población en el área de influencia, mientras que el componente de gestión de riesgos identifica las condiciones de vulnerabilidad física y estructural del entorno

que deben ser atendidas durante las etapas de construcción y operación del sistema.

Este enfoque asegura que la implementación del proyecto sea no solo viable técnicamente, sino también responsable con el medio ambiente, socialmente incluyente y congruente con la estructura territorial existente, en la medida en que integra en un mismo marco de análisis las dimensiones física, ecológica, social y de seguridad que inciden en la factibilidad integral de la Terminal Amalucan y del sistema del que forma parte.

Desde una perspectiva social y técnica, el proyecto también funciona como una herramienta para promover la equidad territorial. Al alinearse con los principios de la movilidad sostenible y con la jerarquía de la pirámide de movilidad urbana — donde el peatón, el ciclista y el transporte público tienen prioridad— se favorece una distribución más equilibrada del espacio público y de los beneficios derivados del desarrollo urbano. Este principio de jerarquización, que orienta la asignación del espacio vial y la inversión pública hacia los modos de transporte más sostenibles y de mayor beneficio colectivo, constituye uno de los ejes rectores tanto de la política nacional de movilidad como de la normatividad municipal aplicable, y encuentra en el Proyecto Terminal Amalucan una expresión concreta al tratarse de un sistema de transporte público colectivo que se ubica, dentro de dicha jerarquía, por encima del automóvil particular y del transporte de carga.

Como resultado, su implementación ayudará a mitigar externalidades negativas del modelo de movilidad actual, como la congestión vehicular, las emisiones contaminantes y las desigualdades en el acceso a bienes, servicios y oportunidades urbanas, generando así impactos positivos en la calidad de vida de la población. La equidad territorial que persigue el proyecto se traduce, en términos concretos, en una mejora sustancial de las condiciones de accesibilidad para los sectores de la población que actualmente destinan una proporción desproporcionada de su tiempo y de su ingreso a los desplazamientos cotidianos, en razón de las deficiencias del sistema de transporte convencional documentadas en el diagnóstico.

Asimismo, este tipo de infraestructura puede impulsar procesos de regeneración urbana, revitalización del espacio público y fortalecimiento de centralidades urbanas existentes y emergentes. Se espera que el sistema funcione a través de puntos estratégicos de conexión modal, favoreciendo la continuidad de los viajes y una integración más eficiente entre los distintos sistemas de transporte. La Terminal Amalucan, en particular, tiene el potencial de consolidarse como un nuevo nodo de centralidad urbana en su entorno inmediato, en la medida en que la afluencia de usuarios que concentrará genera condiciones favorables para el desarrollo de actividades comerciales, de servicios y de espacio público de calidad, siempre que dicho desarrollo se conduzca de manera ordenada y congruente con la zonificación

y los instrumentos de planeación vigentes, a fin de capitalizar los beneficios de la centralidad sin generar presiones desordenadas sobre el uso del suelo circundante.

El conjunto de elementos técnicos, territoriales, ambientales y sociales desarrollados en los apartados precedentes converge en una conclusión de congruencia normativa plena del proyecto con el marco jurídico aplicable. La Terminal Amalucan, como equipamiento urbano del rubro de comunicaciones y transportes, se sujeta al régimen de uso de suelo condicionado que exige la valoración de los cuatro rubros de impacto urbano, ambiental, vial y de seguridad, valoración que ha sido atendida de manera específica en los análisis que sustentan el presente Estudio, incluida la evaluación de impactos y las medidas de prevención, mitigación y compensación correspondientes a las etapas de construcción y operación del sistema.

En este mismo sentido, el proyecto da cumplimiento al requisito de contar con un Estudio de Impacto Urbano Territorial que sustente la Factibilidad de Uso de Suelo respectiva, documento cuyo contenido temático normatividad aplicable, vialidad y transporte, medio ambiente, entorno urbano inmediato, riesgos y vulnerabilidad, e inversión programada ha sido desarrollado de manera integral a lo largo del presente documento, y que constituye el fundamento técnico-jurídico inmediato de la conclusión que aquí se formula.

Por todo lo anterior, la factibilidad de uso de suelo para la Terminal del Sistema de Transporte por Cable Amalucan queda plenamente justificada 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, y posiciona al municipio de Puebla como referente en innovación urbana, planeación territorial y movilidad sostenible, avanzando hacia un modelo de ciudad más resiliente, incluyente, competitivo y habitable.

En síntesis, el Proyecto Terminal Amalucan constituye una respuesta técnicamente fundamentada, ambientalmente responsable, socialmente equitativa y jurídicamente congruente frente a la problemática de movilidad diagnosticada, y su ejecución debe entenderse no como una intervención puntual, sino como parte integrante de una estrategia más amplia de transformación del modelo de movilidad del municipio de Puebla, orientada a garantizar el derecho a la movilidad de toda la población en condiciones de eficiencia, accesibilidad, seguridad y sostenibilidad.

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/