



OBJETIVO.





OBJETIVO.

Describir el proceso de construcción de la estructura de la estación Insurgentes Sur de la línea 12 del Sistema de Transporte Colectivo METRO de la Ciudad de México a través de la recopilación y análisis de la información proporcionada por el PMDF (Proyecto Metro del Distrito Federal) para documentar tales procesos constructivos y de instrumentación debido al gran reto que ha representado la realización de este proyecto de grandes magnitudes.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN.





I. INTRODUCCIÓN.

1.1. ANTECEDENTES.

El hombre para su supervivencia tiene la capacidad de crear los elementos que cubran sus necesidades vitales, físicas y/o intelectuales, la necesidad y su satisfacción es el origen del desarrollo y creación de mecanismos para resolver la existencia de elementos que sirven para dar solución a los requerimientos del medio social en que se manifiesta mismos que siempre están condicionados materialmente y se desarrollan dependiendo de exigencias socialmente objetivas.

La relación del hombre con el entorno consiste, tanto en la adaptación como en el deseo de cambio. El participar en las comunidades y el tener acceso a las redes conforman dos modos de pertenecer a la ciudad.

La ciudad se concibe generalmente como un sistema de objetos y espacios distribuidos de forma que intenten solucionar una necesidad colectiva y que ejerzan determinadas funciones en una población específica.

La ciudad es un conjunto de territorios constituidos formalmente que comprenden una agrupación de personas y un espacio adoptado para alojarlas, este conjunto debe ser permanente y heterogéneo conformando por comunidades con identidades más o menos identificadas con su territorio.

La estructura en la ciudad se articula no sólo con la ordenación de las viviendas, sino también con la distribución del equipamiento, la jerarquía de los espacios y el uso de los elementos.



Cualquiera que sea la actividad preponderante de ésta siempre se subordina a las facilidades de desplazamiento de sus habitantes y de los recursos y mercancías que requieren para su subsistencia; la población se mueve entre sus casas y el trabajo, comercios escuelas o lugares de recreación. Las mercancías se mueven del lugar donde son producidas a los lugares de consumo, en este sentido las redes son un medio de intercambiar actividades.

Una de las funciones primordiales de la infraestructura es vincular entre sí a los asentamientos humanos y resolver las necesidades internas entre los mismos; dentro de ésta, la ubicación de cada elemento que la conforma no es casual ya que para su creación siempre se parte de un proceso de análisis y programación dando por resultado un sistema que establece relaciones funcionales entre todos los elementos que lo componen y los servicios que brindan a la población de tal modo que se logre un equilibrio social entre la demanda y la oferta.

El transporte por su naturaleza tiene una función geográfica dirigida a facilitar la relación del hombre con su territorio, una función económica ya que desplaza objetos hacia núcleos de producción o consumo así como mano de obra a sus centros de trabajo, una función política y estratégica al integrar distintos espacios físicos facilitando y fomentando las relaciones entre los diferentes ámbitos geográficos, una función de índole social y recreativa al actuar en el incremento de la libertad y movilidad de las personas infiriendo en el uso del tiempo de ocio, de la cultura, y del desarrollo de relaciones interpersonales, etc.

El hombre es un ser que cotidiana y habitualmente se transporta y transporta, las actividades y las comunicaciones presentan una relación mutua, las comunicaciones de personas y objetos se generan para conectar actividades. Las vías que vinculan al hombre con su medio son las calles, estas se conforman como los elementos estructuradores de la ciudad.

1.2. MÉXICO, D.F.

La **Ciudad de México** o **Distrito Federal** es la capital y sede de los poderes federales de los Estados Unidos Mexicanos, constituye una de sus 32 entidades federativas y forma con la Zona Metropolitana del Valle de México la aglomeración urbana más poblada de América y una de las más pobladas del mundo.



Fig.1 – Ubicación del Distrito Federal.

La Ciudad de México se ubica en el altiplano central, en la región conocida como la cuenca del valle de México, todas las sierras que lo conforman son de origen volcánico siendo este uno de los aspectos físicos que caracterizan a la misma cuenca.

Se fundó sobre el sitio que ocupó México- Tenochtitlán, sus edificaciones en un inicio fueron desplantadas en zona lacustre, en una isla de casi 11 km cuadrados de extensión rodeada por lagunas de poca profundidad.



Su superficie ocupa poco más de 1 400 km cuadrados, la décima parte de la cuenca de México. En 2010 vivían ahí más de 8 millones de habitantes, por lo que la capital es la segunda entidad federativa mexicana con mayor población, después del estado de México.

El territorio del actual Distrito Federal (DF) ha sido históricamente una de las zonas más pobladas de México. Hacia principios de la época independiente, la mancha urbana de la Ciudad de México se hallaba restringida más o menos a lo que hoy es la delegación Cuauhtémoc. A principios del siglo XX, cuando Porfirio Díaz gobernaba México, las élites del DF comenzaron una migración hacia el sur y el poniente. Pronto, pueblos como Mixcoac o San Ángel fueron convertidos en sitios de recreo o descanso por los miembros de las clases altas de la ciudad. La tendencia de las clases acomodadas a trasladar su residencia al poniente de la ciudad se reforzó a lo largo de todo el siglo XX.

En los terrenos que fueron ganados al lago a causa de la desecación de la cuenca, fueron habilitados nuevos fraccionamientos habitacionales llamados *colonias* con el propósito de dar cabida en ellas a los miembros de las clases medias y bajas. La primera de ellas es la que en la actualidad se conoce como Colonia Doctores, fundada hace un siglo con el nombre de Colonia de los Arquitectos. A ella siguieron otras como Obrera y Morelos (destinadas a la clase popular), y Roma y Juárez (ocupadas por la burguesía porfiriana).

En la década de 1950, el área urbana del DF comenzó a desbordarse del territorio de las delegaciones centrales hacia los terrenos desocupados de las delegaciones periféricas. En el transcurso de las décadas siguientes, la población de la Ciudad de México se multiplicó por dos en intervalos de veinte años más o menos. El crecimiento se explica por la alta concentración de la actividad económica industrial en el valle de México. Esta concentración estimuló la inmigración proveniente de los estados de la república, especialmente de estados pobres como Puebla, Hidalgo, Oaxaca y Michoacán.

Hacia la década de 1980, el DF era la entidad más poblada de la República Mexicana. Tras el sismo de 1985, buena parte de la población de las delegaciones más afectadas se fue a residir a las delegaciones del sur del DF. En 1990, la mancha urbana de la ciudad ocupaba una superficie mayor que en el censo anterior, con una población más reducida. A partir de entonces, el DF como entidad federativa únicamente ha dejado de ser la entidad más poblada de México.



Fig.2 – Imagen de la Ciudad de México.

1.3. SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRO DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

El Metro de la Ciudad de México es un sistema de transporte público tipo tren pesado que sirve a extensas áreas del Distrito Federal y parte del Estado de México. Su operación y explotación está a cargo del organismo público descentralizado: Sistema de Transporte Colectivo (STC) mientras su construcción queda a cargo del organismo de la *Secretaría de Obras y Servicios del Distrito Federal* llamado Proyecto Metro del Distrito Federal (PMDF). Se conoce coloquialmente como Metro por la contracción de tren metropolitano.



Fig.3 - Imagen del Metro de la Ciudad de México.

En 2006 ocupó el tercer lugar a nivel mundial en captación de usuarios al transportar a un promedio de 3,9 millones de pasajeros al día (en ocasiones superado por los metros de: Nueva York, Moscú y Tokio). También en ese año logró el quinto lugar a nivel mundial por la extensión de su red.

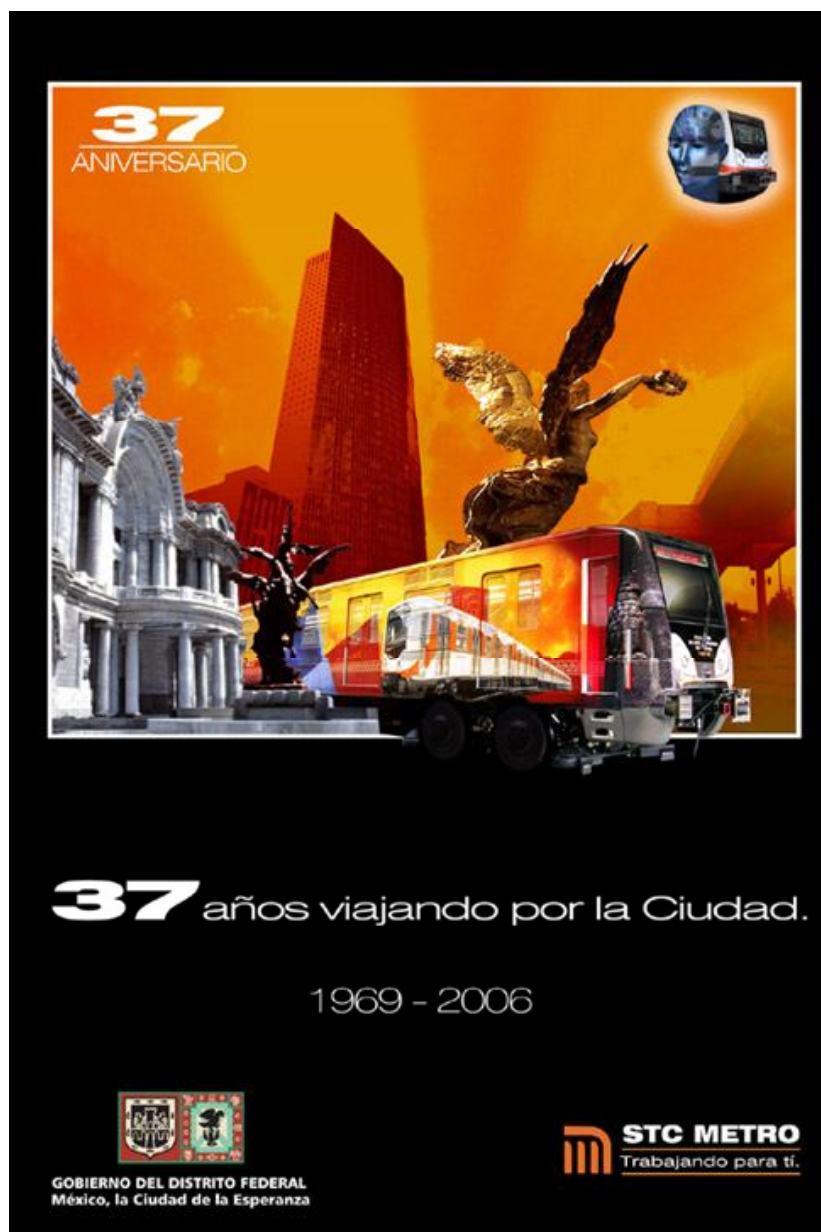


Fig.4 - Poster 37 Aniversario STC METRO.

El Metro de la Ciudad de México cuenta hasta ahora con 11 líneas. Cada línea tiene asignado un número y un color distintivo (números del 1 al 9 y las letras A, B). El parque vehicular está formado por trenes de rodadura neumática a excepción de la línea A que emplea trenes de rodadura férrea. La extensión total de la red es de 201,388 kilómetros y posee un total de 175 estaciones de las cuales: 112 son de paso, 41 de transbordo y 22 terminales (11 de las terminales son de transbordo). El metro está construido de forma subterránea, superficial y viaducto elevado: 106 estaciones son subterráneas, 53 superficiales y 16 en viaducto elevado. 164 estaciones se encuentran en la Ciudad de México y 11 en el Estado de México.

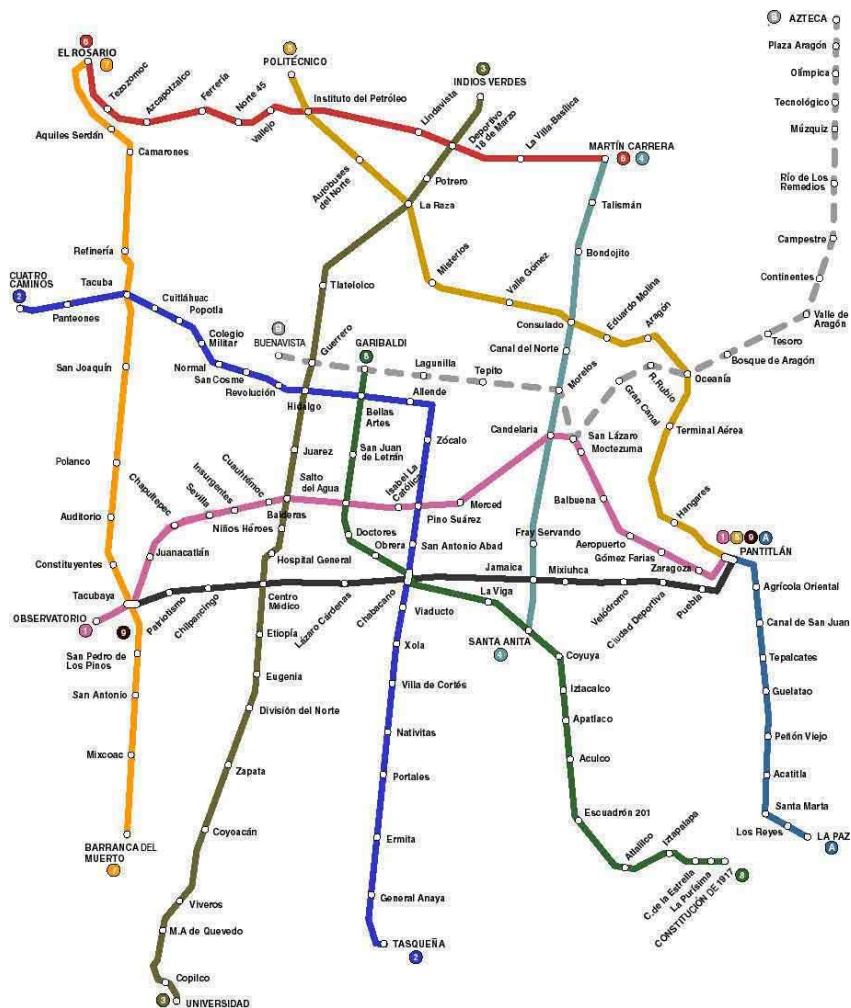


Fig.5 - Mapa de las 11 líneas actuales del STC METRO de la Ciudad de México.



Las grandes ciudades se caracterizan por conflictos viales debidos a la elevada demanda de transporte e intensa actividad económica. El Distrito Federal inició el siglo XX con aproximadamente 540 mil habitantes y 800 vehículos para satisfacer su demanda de transporte. Para 1953 la población se había incrementado a 3,5 millones y en 1960 la cifra superaba los 4,5 millones. Para 1964 había una fuerte tendencia hacia los 5 millones de habitantes en contraste con las 7 200 unidades de transporte público que circulaban por la capital (casi un 40% de los viajes totales se hacían en el centro de la ciudad).

La función de un sistema de transporte urbano como el Sistema de Transporte Colectivo Metro consiste en desplazar personas y bienes de un lugar a otro quedando esta acción definida tanto por la localización de los puntos intermedios y terminales (estaciones) como por los canales de movimiento (vialidades), permitiendo dar un mejor uso al tiempo activo en el desarrollo de otras actividades en el día y que a nivel macro el sistema permita el transporte de grandes masas de usuarios con un grado de confort aceptable optimizando el costo del servicio.

Existen antecedentes poco documentados sobre las propuestas de trenes metropolitanos en la Ciudad de México: estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de México, en 1958, presentaron el proyecto de un *monorraíl* para la Ciudad de México como tema de tesis; en 1960 Vicente S. Pedrero y Ramón C. Aguado presentaron al Departamento del Distrito Federal estudios de factibilidad para la construcción de un *monorraíl*; y en 1965 José María Fernández desarrolló un proyecto para la construcción de un sistema de transporte elevado y subterráneo.

El ingeniero Bernardo Quintana Arriola (1919-1984), fundador de la empresa mexicana Ingenieros Civiles y Asociados, SA de CV, hoy Empresas ICA, SAB de CV, elaboró estudios que permitieron la creación de un anteproyecto, y posteriormente un proyecto, para la construcción de un sistema de transporte masivo en la Ciudad de México. La propuesta del proyecto se presentó en 1958 a Ernesto P. Uruchurtu, Regente de la Ciudad de México de 1952 a 1966, quien la rechazó al considerarla económicamente costosa. Además, el 28 de julio de 1957, un sismo de 7 grados en la escala *Richter* dañó diversos edificios del centro de la ciudad, hecho que provocó la desconfianza entre las autoridades para construir proyectos de grandes dimensiones como el presentado por Quintana.



Quintana presentó nuevamente su proyecto de transporte en el sexenio de Gustavo Díaz Ordaz, Presidente de México de 1964 a 1970. De nueva cuenta el obstáculo resultó el costo elevado de la obra. Gustavo Díaz Ordaz decidió aprovechar el acercamiento del presidente francés Charles de Gaulle hacia Latinoamérica. Alex Berger, empresario francés, entonces esposo de la actriz María Félix, amigo de Quintana, fungió como mediador entre los gobiernos francés y mexicano para la obtención del crédito. Como resultado de la negociación el gobierno mexicano cubrió el costo de la obra civil, estudios de geotecnia, diseño de estaciones, entre otros, y el gobierno francés la obra electromecánica. La obra tuvo un costo total de MXP\$ 2 530 millones, de los cuales, MXP\$ 1 630 millones provinieron del crédito francés y MXP\$ 900 millones por parte del Departamento del Distrito Federal.

El 29 de abril de 1967 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el decreto presidencial que crea el Sistema de Transporte Colectivo, organismo público descentralizado, para construir, operar y explotar un tren rápido subterráneo como parte del transporte público del Distrito Federal.

En el cruce de Av. Chapultepec con la calle Bucareli, el 19 de junio de 1967, se realizó la ceremonia de inicio de obra para construir la línea 1 del Sistema de Transporte Colectivo.

El 4 de septiembre de 1969 Gustavo Díaz Ordaz y Alfonso Corona del Rosal, Regente del Distrito Federal de 1966 a 1970, inauguraron formalmente el servicio entre las estaciones Chapultepec y Zaragoza. Un tren construido por la compañía francesa *Alstom*, modelo *MP-68*, decorado con franjas tricolores y el escudo nacional mexicano a sus costados, realizó el recorrido inaugural entre las estaciones Insurgentes y Zaragoza.