



Maestro Gabriel Martín Valdez Juárez

Impacto en la calidad del Aire  
**Proyecto de Transporte Masivo**

**CO<sub>2</sub>**

**Denominado Corredor Tecnológico  
de Ciudad Juárez BRT II**



**Zona Metropolitana  
Juárez**

**CO<sub>2</sub>**

**ANTECEDENTES**

# ¿CUÁNTO CUESTA LA CONGESTIÓN VEHICULAR EN MÉXICO?

1er Estudio Nacional del Costo de la Congestión: México 2018



Las inversiones en transporte deben ir acompañadas de una planificación territorial integrada que permita la densificación y la promoción de caminar, andar en bicicleta y utilizar el transporte público.



## RANKING POR COSTO ANUAL (EN MDP)

- 1 VALLE DE MÉXICO 47,043
- 2 MONTERREY 9,839
- 3 GUADALAJARA 8,068
- 4 PUEBLA-TLAX 4,454
- 5 TIJUANA 2,775
- 6 TOLUCA 2,744
- 7 QUERÉTARO 2,236
- 8 SALTILLO 1,475
- 9 CD. JUÁREZ 1,466

## CIUDAD JUÁREZ, CHIHUAHUA

COSTO ANUAL TOTAL DE CONGESTIÓN SEGÚN MEDIO DE TRANSPORTE  
 🚗 🚗 = 15 millones de pesos

### TRANSPORTE PÚBLICO



\$934,688,876

### AUTOMÓVILES



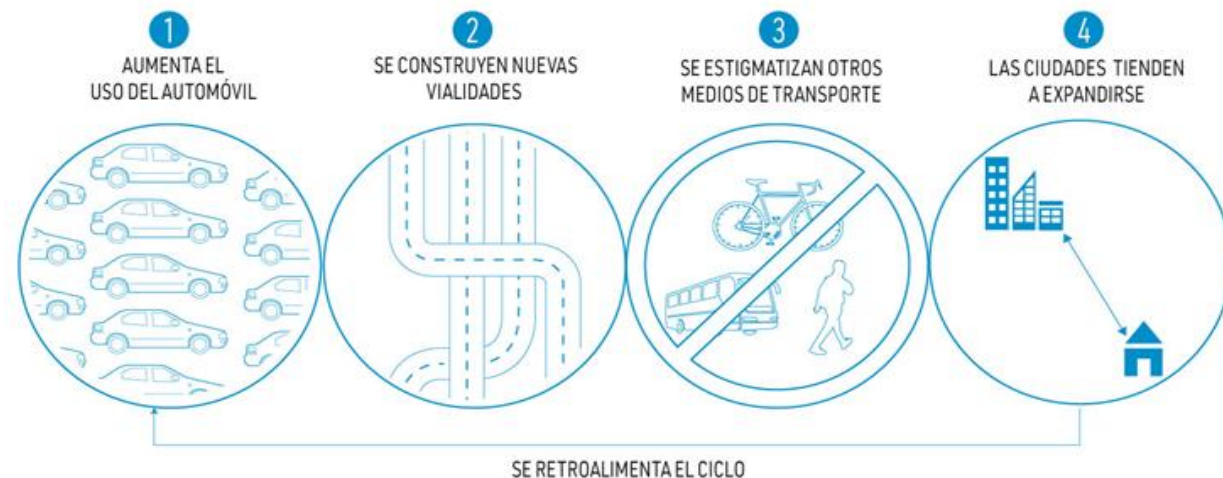
\$531,667,845

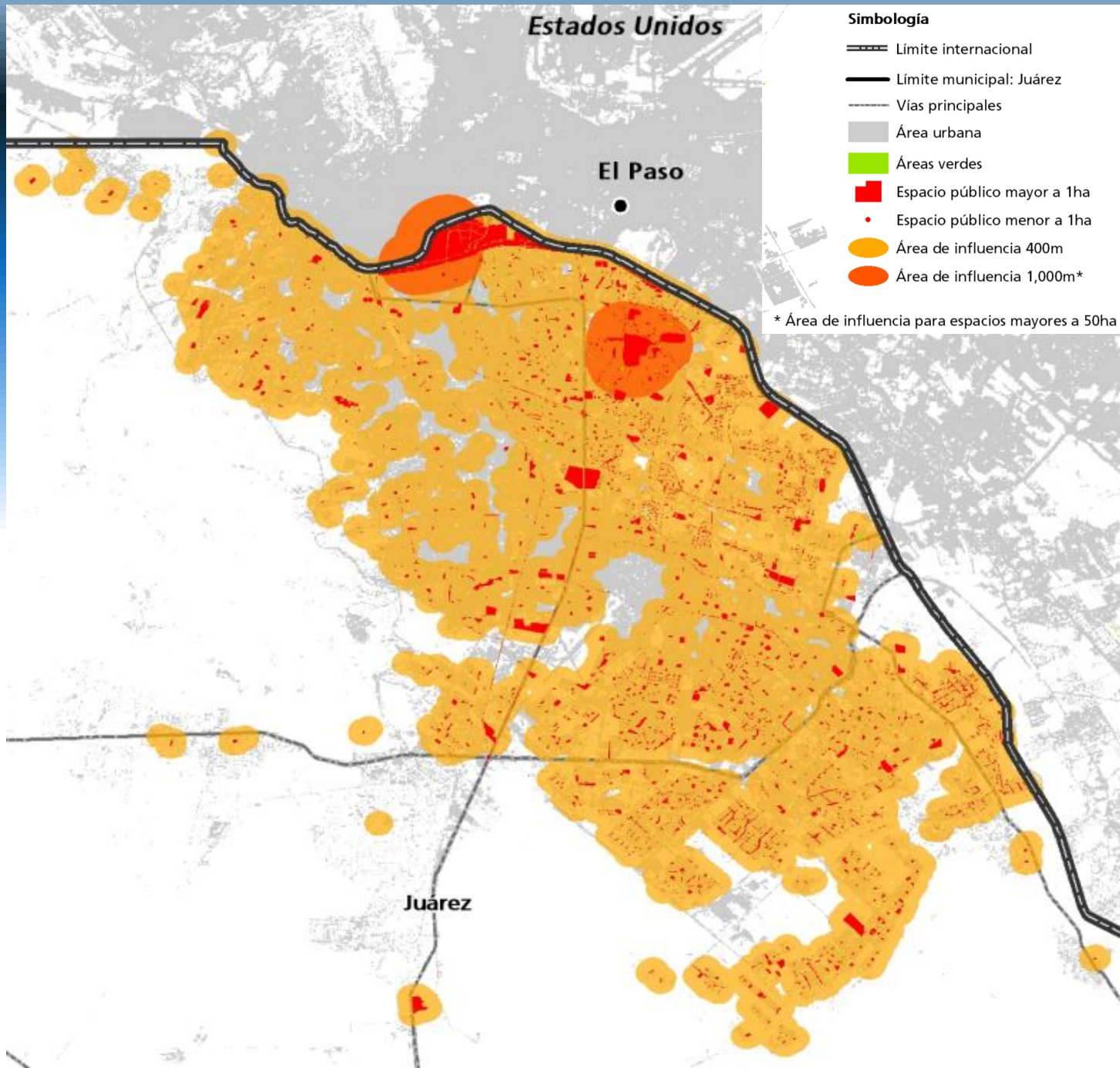


# \$1,466,356,721

MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS MILLONES TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS VEINTIUNO

### CICLO DE LA DEPENDENCIA DEL AUTOMÓVIL





## Desafíos clave:

**Una quinta parte de las emisiones globales de GEI provienen del transporte.**

*(WRI Ross Center para Ciudades Sostenibles).*

A medida que las aspiraciones de movilidad continúan aumentando, las nuevas tecnologías de movilidad pueden ayudar a garantizar que las ciudades conecten a las personas con el trabajo y la educación mientras se cumplen los objetivos climáticos críticos.

Una oportunidad clave es invertir en tecnologías de transporte con bajas emisiones de carbono

**Huella de carbono:** Los datos de México La Ciudad de México encabeza la lista. La capital del país ocupa la posición 37 a nivel global, y responde por 55.7 megatoneladas (Mt) anuales de CO2 equivalente (con una incertidumbre del orden de 11 Mt). Pero es la reina de las emisiones gracias a su población de 19.8 millones de habitantes. Le siguen en la lista Monterrey (emisión anual, 16.1 Mt), Guadalajara (15.1 Mt), Puebla (7.8 Mt) y Toluca (6.9 Mt). **Pero si se piensa en las emisiones a nivel personal, el orden cambia drásticamente:** la ciudad con más emisiones per cápita es Toluca, con 5.2 toneladas per cápita (incertidumbre, 1.9 t), **le siguen Ciudad Juárez (5.2 t)**, Mérida (5.0 t), Torreón (4.6 t) y Tijuana (4.5 t).

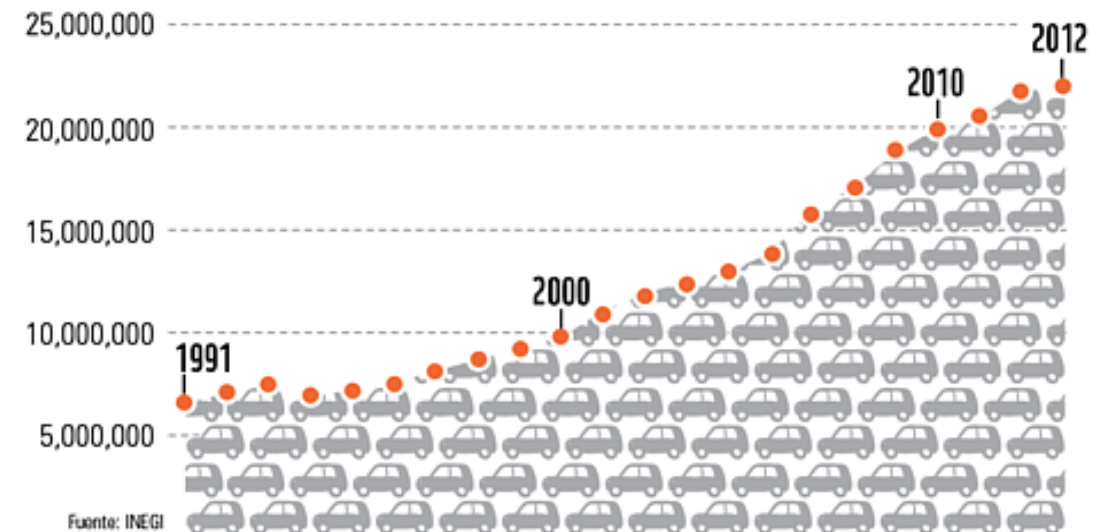
<https://www.milenio.com/ciencia-y-salud/calculan-huella-carbono-13-mil-ciudades-cdmx-co2-emiten>

### Huella de carbono de varias ciudades mexicanas

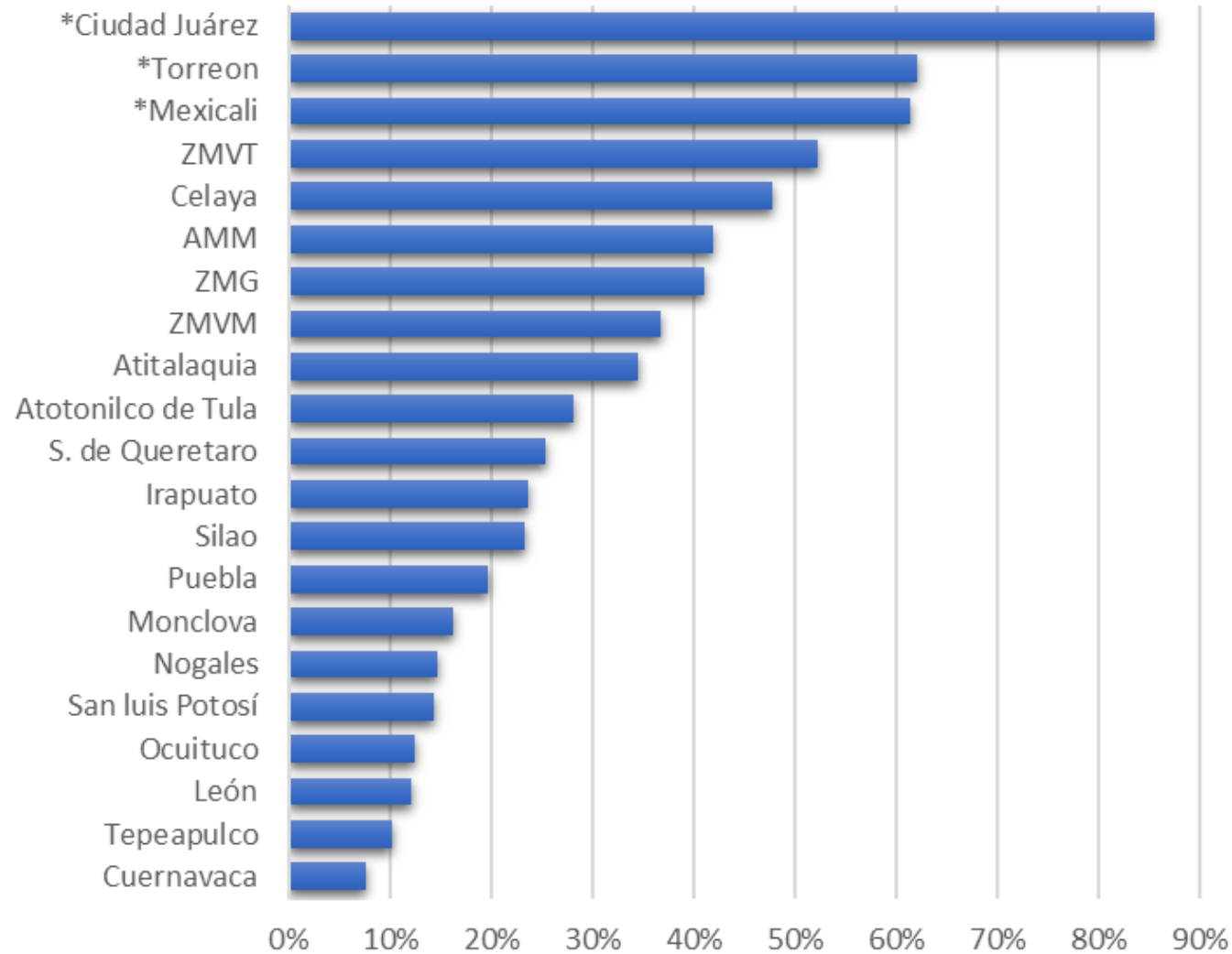
Metrópoli	Población	Huella absoluta (Mt CO2)	Huella relativa (t CO2/cap)	Posición global
México	19'821,000	55.7 ±11.0	2.8 ±0.6	37
Monterrey	4'084,000	16.6 ±5.8	4.1 ±1.4	146
Guadalajara	4'465,000	15.1 ±5.0	3.4 ±1.1	158
Puebla	1'977,000	7.8 ±3.0	4.0 ±1.5	284
Toluca	1'334,000	6.9 ±2.6	5.2 ±1.9	323
Tijuana	1'542,000	6.9 ±2.6	4.5 ±1.7	325
<b>Ciudad Juárez</b>	1'289,000	6.7 ±2.9	5.2 ±2.2	333
Torreón	992,000	4.6 ±2.2	4.6 ±2.3	482
Mérida	903,000	4.5 ±2.6	5.0 ±2.8	489

Fuente: Daniel Moran et al 2018 *Environ. Res. Lett.* En prensa <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aac72a>

### Número de vehículos particulares en México



## No cumplen NOM



\*Estimado con datos generados por monitoreo manual

La Figura muestra la frecuencia con que se registraron días con concentraciones superiores al límite normado de 24 horas de PM10 en ciudades y zonas metropolitanas de México (2019)

Es importante puntualizar que la “NOM-025-SSA1- 2014”, establece que el **valor límite normado no debe rebasarse ni una sola vez en un año calendario**

# ONU HABITAT ÍNDICE DE CIUDADES PROSPERAS (CPI)

**Concentración de material particulado (PM10):** El municipio supera el nivel mínimo permitido a nivel global (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), la población esta expuesta a altos niveles de contaminación exterior. Estos altos niveles de concentración inciden en la salud de la población, al incrementar la ocurrencia de enfermedades respiratorias y limitar el desarrollo de actividades en espacios abiertos.



Un resultado muy bajo indica que la longitud actual del transporte masivo del municipio se aleja mucho de una media óptima deseable a nivel mundial (**80 km por cada 500,000 habitantes**), por lo tanto, es probable que los habitantes tengan serios problemas de accesibilidad y movilidad en sus rutas de origen-destino

**TABLA 9 • Índice de Sostenibilidad Ambiental**

ID	Municipio
<b>05 SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL</b>	<b>Juárez 45.86</b>
<b>0501 CALIDAD DEL AIRE</b>	<b>48.69</b> ●
Número de estaciones de monitoreo	100.00 ●
Concentraciones de material particulado	0.00 ●
Concentración de CO <sub>2</sub>	46.08 ●

**TABLA 6 • Índice de Infraestructura de Desarrollo**

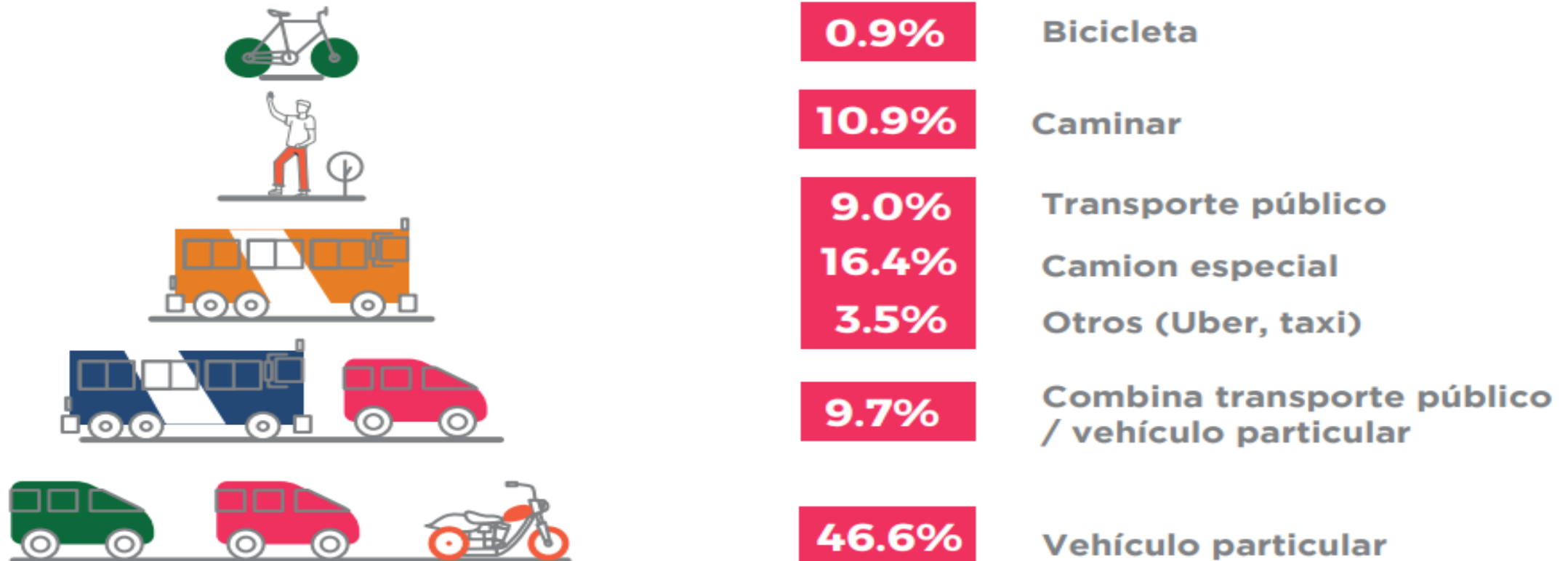
ID	Municipio
<b>02 INFRAESTRUCTURA DE DESARROLLO</b>	<b>Juárez 57.32</b>
<b>0204 MOVILIDAD URBANA</b>	<b>52.20</b> ●
Longitud de transporte masivo	18.44 ●
Fatalidades de tránsito	85.95 ●

# ¿En ciudad Juárez cómo se transportan cuando sale a cualquier lugar?

Un vehículo automotor produce en un año **3.21 toneladas** de CO2 (18,000 km) la emisión sería per cápita **3.21 ton/usuario**

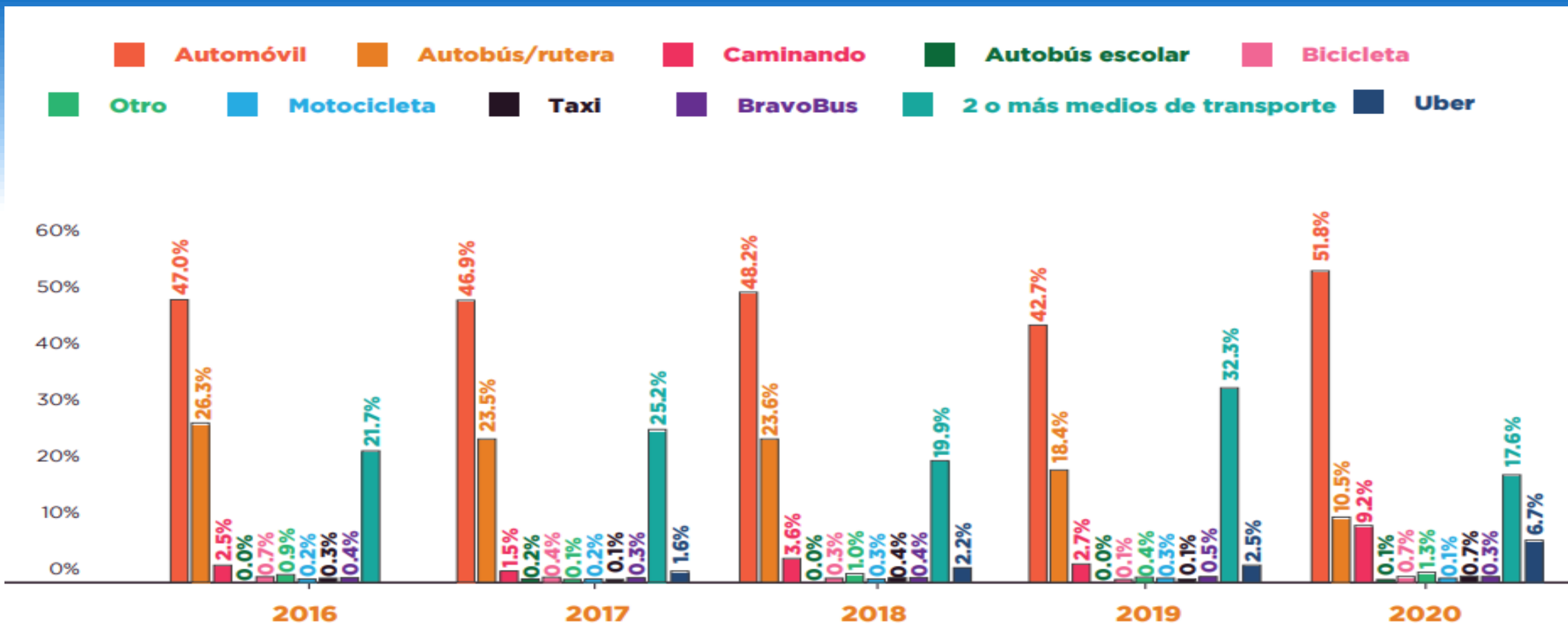
Un Autobús de transporte Urbano produce en una año **9.33 toneladas** de CO2 (92,000 km) la emisión per cápita sería de **0.04 ton/usuario**

## Jerarquía de la movilidad urbana en Juárez (al trabajo, 2020)



# ¿En ciudad Juárez cómo se transportan cuando sale a cualquier lugar?

El uso del Transporte bajo de un 26.3 % a 10.5% ( Recuperar al usuario es una meta de corto plazo ). El registro de 2007 tenía 430 mil 381 vehículos, y en 2020 hubo un registro de 614 mil 490 vehículos, lo que significa que el parque vehicular **aumentó en un 42.78 %**.



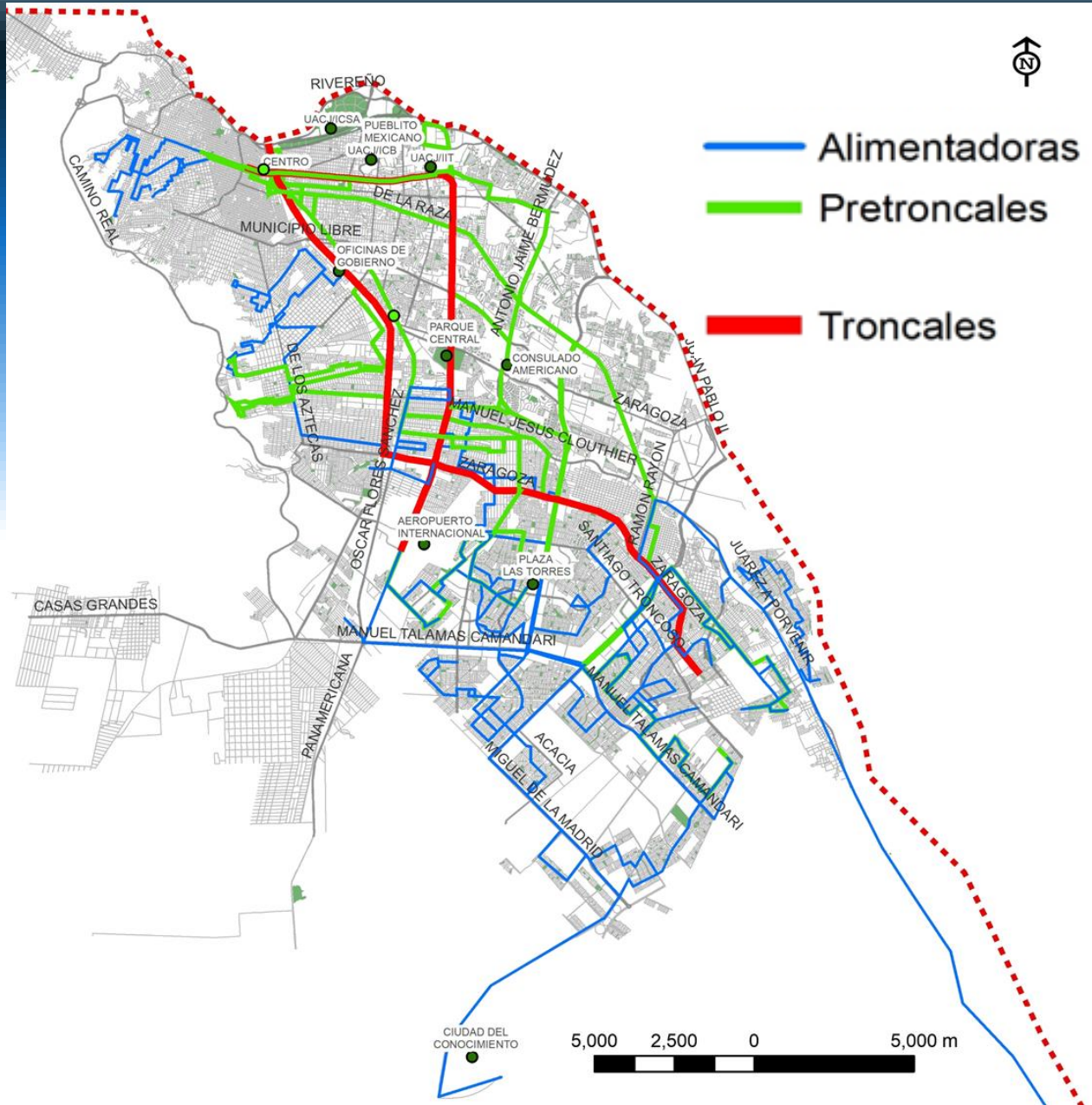


**Zona Metropolitana Juárez**

**CO<sub>2</sub>**

**Corredor Troncal Tecnológico BRT II**

# SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE DE LA ZONA METROPOLITANA DE JUÁREZ, CHIH.



El Proyecto de integración operativa del SIT incluye:

Sistema de rutas (96)

7 Troncales

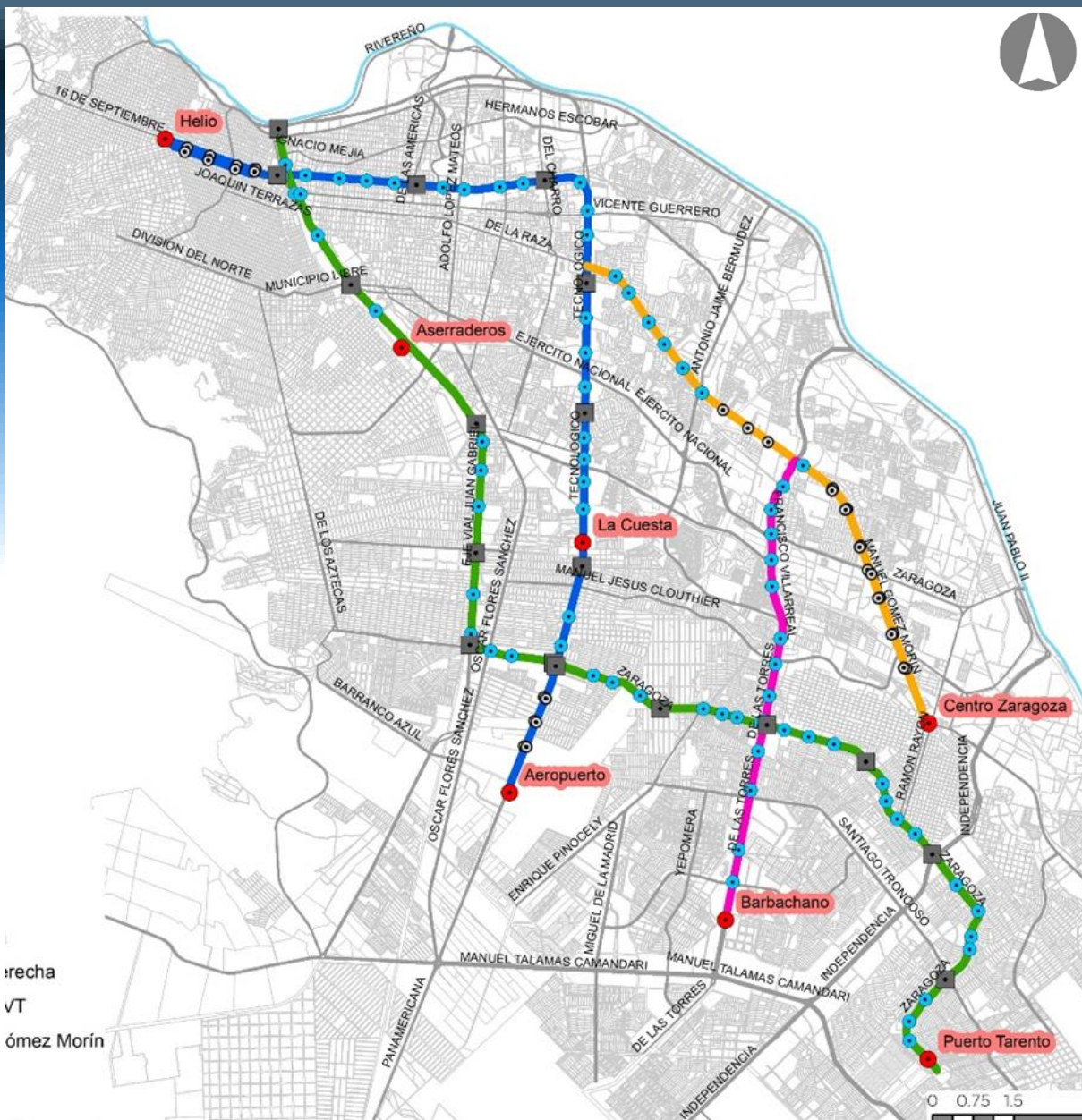
14 Pre-troncales

30 Alimentadoras

45 Complementarias



# SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE DE LA ZONA METROPOLITANA DE JUÁREZ, CHIH.



## Infraestructuras

71 Kms de corredores BRT

6 Terminales

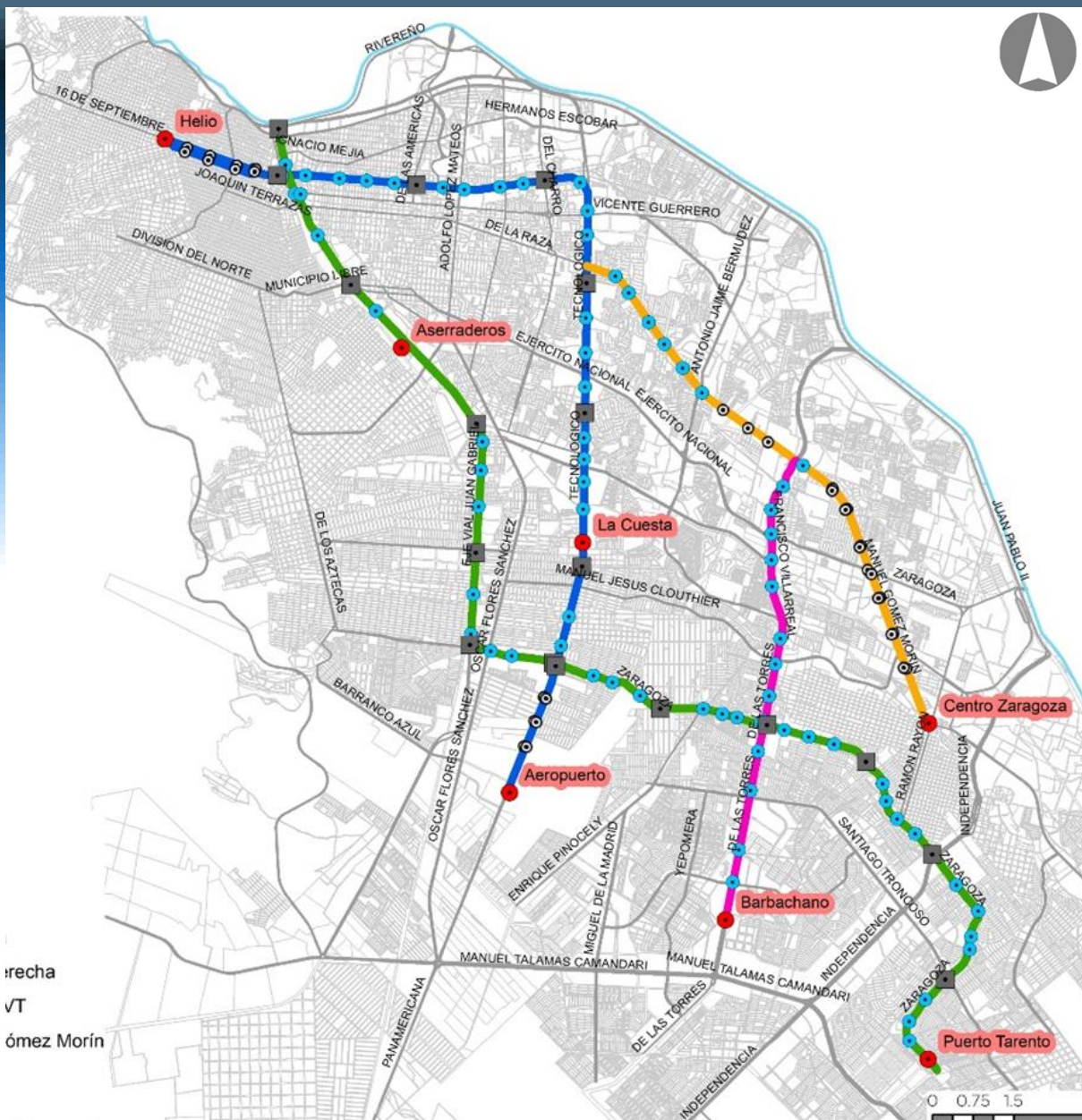
175 Estaciones

5 Patios/taller

## SIMBOLOGÍA

- Estación Exprés
- Estación Paradora
- Terminal Alimentadora
- Paradero de puerta derecha
- Corredor Pretronal FVT
- Corredor Pretronal Gómez Mori
- Corredor Troncal I
- Corredor Tecnológico BRT II**

# SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE DE LA ZONA METROPOLITANA DE JUÁREZ, CHIH.



## Flota Primera Etapa SIT:

Modo	Tipo	Flota
Alimentadoras	Midibús – Convencional	202
Complementarias	Convencional	310
Troncales	Padrón - Articulado	73
Pretroncales	Padrón dual	205
<b>Total</b>		<b>790</b>

**MENOR TIEMPO DE TRASLADO**

Más rápido que el transporte convencional

**BAJOS COSTOS**

Menor gasto familiar en transporte

**UNIDADES NUEVAS**

Calidad y comodidad en autobuses no contaminantes

1 2 3  
**carriles**

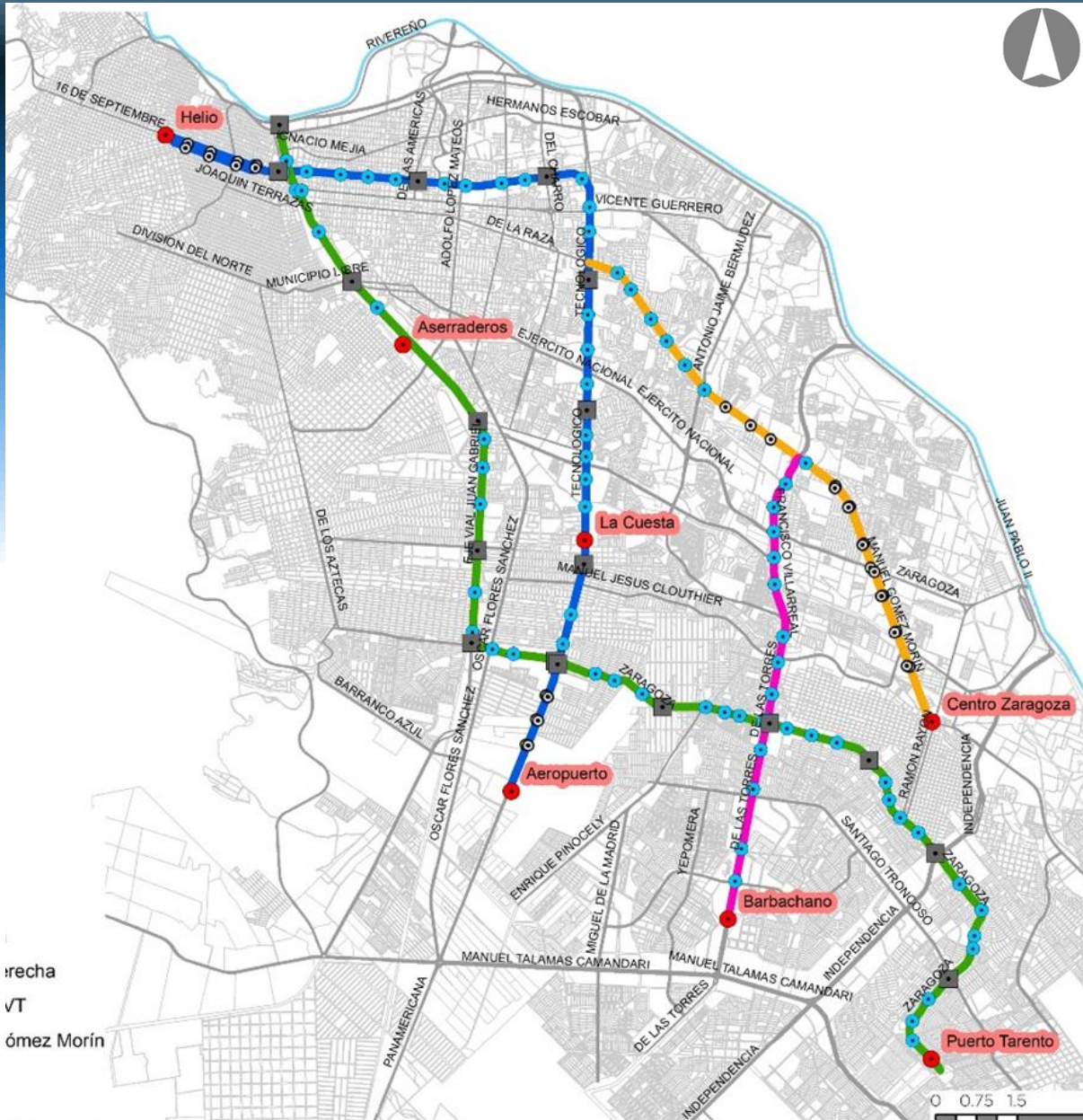
Bravo bus express

**NO MÁS CAMIONES CONTAMINANTES**



**Corredor Tecnológico BRT II**

# SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE DE LA ZONA METROPOLITANA DE JUÁREZ, CHIH.



## Corredor Tecnológico BRT II

Longitud total = 19.5 Km

Corredor troncal con carriles centrales exclusivos = 12.6 Km  
(con carril de rebase en estaciones que cuentan con servicio exprés)

Uso de carril compartido sencillo = 2.7 Km

3 terminales alimentadoras (Helio, Aeropuerto y La Cuesta)

Un patio de guardado de unidades

34 estaciones (separación aproximada = 500 metros entre sí)

16 Estaciones rectangulares tipo A (7 con servicio exprés)

3 Estaciones rectangulares tipo A1

9 Estaciones sesgadas tipo B (2 con servicio exprés)

4 Estaciones rectangulares angostas tipo C

1 Estacion subterráneas (con servicio exprés)

8 Paraderos de puerta derecha.

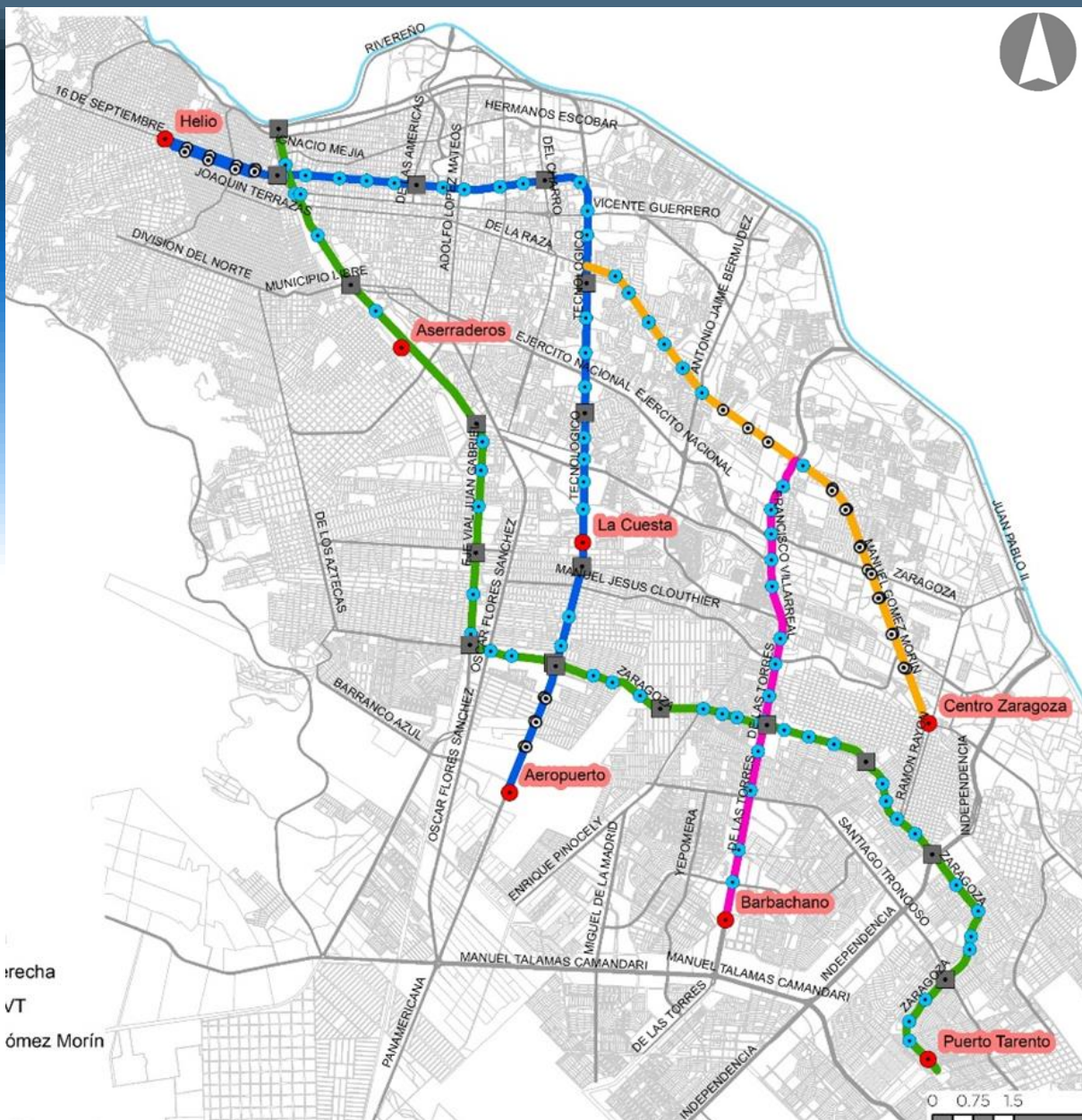
Flota operativa:

18 buses Articulados + 19 tipo padrón de 12 mts

Sistema de tracción:

Motores a combustión GNC

# SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE DE LA ZONA METROPOLITANA DE JUÁREZ, CHIH.



## VIAJE

## PRIMER ABORDO

Convencional	107,047
Alimentador	53,558
Troncal	56,844
Pretroncal	99,825
<b>Total</b>	<b>317,273</b>

**SE ESTIMAN ENTRE A 38,000 USUARIOS EN EL CORREDOR BRT II (EL PRIMER ABORDO Y TRANSFERENCIAS), DE LOS CUALES SE ESTIMAN 14,000 RECUPERADOS**

Transf/día	Convencional	Alimentador	Troncal	Pretronca	Total
Convencional	11,785	2,192	7,581	7,224	28,783
Alimentador	499	19,824	20,696	14,174	55,194
Troncal	3,977	11,699	5,176	14,324	35,177
Pretroncal	6,939	11,263	14,762	-	32,964
<b>Total</b>	<b>23,201</b>	<b>44,979</b>	<b>48,216</b>	<b>35,722</b>	<b>152,117</b>

## Corredor Tecnológico BRT II

# SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE DE LA ZONA METROPOLITANA DE JUÁREZ, CHIH.

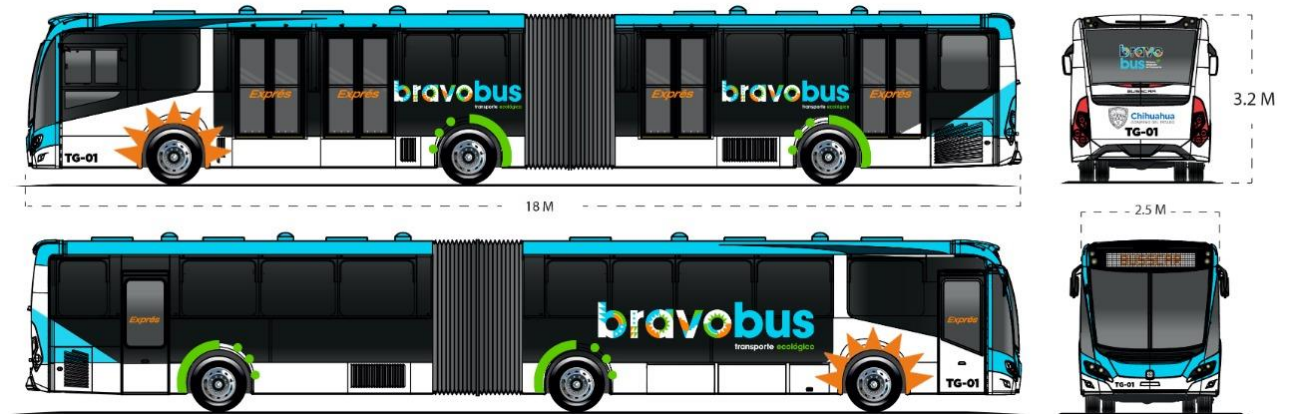


**SE ESTIMAN 14,000 USUARIOS RECUPERADOS SI APLICAMOS LA EMISIÓN PER CAPITA DE CO2 SE EMITIRIAN:**

**44,940 ton/ año usando vehículo particular**

**560 ton/año usando transporte público**

**Un diferencial de más de 44,000 ton anuales solo en la Troncal II**



**Corredor Tecnológico BRT II**

**GRACIAS**

**CO<sub>2</sub>**

