



CIUDAD DE MÉXICO

GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL

Organo del Gobierno del Distrito Federal

NOVENA EPOCA

29 DE DICIEMBRE DE 1999

No. 167

I N D I C E

ADMINISTRACION PUBLICA DEL DISTRITO FEDERAL

DECLARATORIA DE NECESIDAD PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO PUBLICO DE TRANSPORTE DE PASAJEROS EN AUTOBUSES CON ITINERARIO FIJO EN 31 RUTAS DEL DISTRITO FEDERAL 2

SECRETARIA DE TRANSPORTES Y VIALIDAD

ESTUDIO TECNICO JUSTIFICATORIO PARA EL OTORGAMIENTO DE CONCESIONES EN 31 RUTAS DE SERVICIO DE TRANSPORTE PUBLICO DE PASAJEROS 4

AVISO 63

ADMINISTRACION PUBLICA DEL DISTRITO FEDERAL**DECLARATORIA DE NECESIDAD PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE DE PASAJEROS EN AUTOBUSES CON ITINERARIO FIJO EN 31 RUTAS DEL DISTRITO FEDERAL**

(Al margen superior izquierdo un escudo que dice: CIUDAD DE MEXICO)

DECLARATORIA DE NECESIDAD PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE DE PASAJEROS EN AUTOBUSES CON ITINERARIO FIJO EN 31 RUTAS DEL DISTRITO FEDERAL.

ROSARIO ROBLES BERLANGA, Jefa de Gobierno del Distrito Federal, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 93 y 115 fracción VI del Estatuto de Gobierno del Distrito Federal; 1º, 2º, 3º, 5º y 12 de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal; 1º, 3º, 4º, 30, 31 y 32 de la Ley de Transporte del Distrito Federal y 1º, 2º fracción II, 75 y 77 de la Ley del Régimen Patrimonial y del Servicio Público;

CONSIDERANDO

Que es facultad del Gobierno del Distrito Federal prestar el servicio de transporte público de pasajeros, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 12 de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal y 3º de la Ley de Transporte del Distrito Federal; y que, cuando las necesidades del servicio así lo requieran, el Secretario de Transportes y Vialidad podrá otorgar concesión a los particulares para la prestación de esta modalidad de transporte;

Que por sentencia de fecha 26 de septiembre de 1997, dictada por el C. Juez de lo Concursal en la causa No. 54/95, declaró concluida la quiebra en el Organismo Público descentralizado denominado Autotransportes Urbanos de Pasajeros R-100, quedando bajo la responsabilidad del Consejo de Incautación el cumplimiento de las obligaciones pendientes respecto de los acreedores laborales y concursales, de todas aquellas derivadas de la administración del síndico, así como de la prestación temporal del servicio público de transporte de pasajeros;

Que el Gobierno del Distrito Federal, requiere fortalecer y regularizar rutas que desde el año de 1996 han sido atendidas por transportistas que han colaborado a que el servicio se preste satisfaciendo necesidades de interés público.

Que se realizaron estudios técnicos sobre la movilidad de los usuarios, viajes generados y atraídos por zona, líneas de deseo y características del servicio que actualmente prestan diversos transportistas en algunas rutas de la Ciudad de México que podrían ser objeto de concesión;

Que de conformidad con el Programa Integral de Transporte y Vialidad del Distrito Federal 1995-2000, es necesario racionalizar la utilización de los espacios viales y coadyuvar a preservar la calidad del aire por lo que es conveniente alentar la prestación del servicio público de transporte de pasajeros en autobuses con itinerario fijo;

Que con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 de la Ley de Transporte del Distrito Federal y 77 de la Ley del Régimen Patrimonial y del Servicio Público, resulta de prioritaria importancia la expedición de una Declaratoria de Necesidad para otorgar las concesiones correspondientes a los transportistas que actualmente llevan a cabo la prestación del servicio del transporte público de pasajeros en diversas rutas de la Ciudad, con el objeto de proporcionar un mejor servicio y de satisfacer la demanda ciudadana de un transporte de calidad, he tenido a bien expedir la siguiente:

DECLARATORIA DE NECESIDAD

PRIMERO.- De conformidad con los estudios técnicos mencionados en los Considerandos que anteceden, el Gobierno del Distrito Federal, declara la necesidad de incrementar y hacer eficiente el servicio público de transporte de pasajeros en autobuses con itinerario fijo, en las rutas y con el número y tipo de unidades señalados a continuación:

Origen – Destino	Número de autobuses
1. ARAGÓN - METRO MOCTEZUMA	6
2. ARAGÓN - METRO HIDALGO	15
3. AMPLIACIÓN PROVIDENCIA (PINOS) – METRO EL ROSARIO	32
4. AMPLIACIÓN PROVIDENCIA (PINOS) – METRO DEPORTIVO 18 DE MARZO	6
5. AMPLIACIÓN PROVIDENCIA (PINOS) – METRO HIDALGO	9
6. PRADERA – METRO EL ROSARIO	11
7. ARAGÓN (EJE 5 NORTE) – METRO EL ROSARIO	36
8. ISSSTE ZARAGOZA – VOCACIONAL 4 (POR CONSTITUYENTES)	28
9. ISSSTE ZARAGOZA – VOCACIONAL 4 (POR OBSERVATORIO)	34
10. METRO PANTILÁN – COLONIA DEL MAR (POR RÍO CHURUBUSCO)	22
11. METRO PANTILÁN – COLONIA DEL MAR (POR ROJO GÓMEZ)	5
12. SANTA CRUZ MEYEHUALCO – METRO BALDERAS	8
13. METRO DIVISIÓN DEL NORTE – COLONIA DEL MAR	10
14. SAN LORENZO TEZONCO – SAN BERNABÉ	27
15. RECLUSORIO ORIENTE – CONTRERAS	12
16. CALZADA DE LAS BOMBAS – METRO UNIVERSIDAD	13
17. COLONIA LA CONCHITA – METRO TASQUEÑA	7
18. RECLUSORIO ORIENTE – METRO TASQUEÑA (SANTA ANA)	7
19. RECLUSORIO ORIENTE – METRO TASQUEÑA (MIRAMONTES)	7
20. COLONIA LUÍS ECHEVERRÍA ALVAREZ – METRO TASQUEÑA	7
21. ZAPOTITLA – METRO TASQUEÑA	11
22. JARDINES DE SAN LORENZO – METRO TASQUEÑA	4
23. SANTA CATARINA – METRO ZAPATA	38
24. METRO SANTA MARTHA – MÍXQUIC	12
25. SAN MIGUEL TEOTONGO (PALMAS) – METRO SAN LÁZARO	7
26. SAN MIGUEL TEOTONGO (TORRES) – METRO SAN LÁZARO	8
27. SANTA CATARINA – METRO SAN LÁZARO	26
28. COLONIA MIGUEL DE LA MADRID – METRO SAN LÁZARO	9
29. EJERCITO DE ORIENTE – METRO SAN LÁZARO	7
30. SANTA MARTHA – METRO CHAPULTEPEC	32
31. SANTA MARTHA – ALAMEDA CENTRAL	30

SEGUNDO. - Para regularizar la prestación del servicio público de pasajeros en autobús con itinerario fijo en las rutas que anteceden, se otorgará a cada concesionario una sola concesión, misma que amparará la ruta o rutas en las que actualmente se presta el servicio, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 31 inciso b) de la Ley de Transporte del Distrito Federal.

La citada concesión será otorgada de conformidad con lo dispuesto en los artículos 31 de la Ley de Transporte y 77 de la Ley del Régimen Patrimonial y del Servicio Público.

TERCERO. - La prestación del servicio cuya necesidad es declarada, continuará ajustándose a lo dispuesto en la Ley de Transporte del Distrito Federal así como a los términos y condiciones que establezca el título concesión correspondiente.

CUARTO. - Los vehículos con los cuales se prestará el servicio deberán ser unidades a diesel, eléctricos, de gas o híbridos que cumplan las normas técnicas anticontaminantes y de diseño vigentes, con longitud mayor a los 10.25 m. y hasta 12.5 m., y una capacidad vehicular de 71 a 100 pasajeros, incluyendo tanto sentados como parados y con una densidad máxima de 6 pasajeros de pie por m².

QUINTO. - Las condiciones generales de operación que continuará cumpliendo este servicio son:

- I. Tener horarios programados y hacerlos del conocimiento público usuario, cubriendo como mínimo 19 horas de servicio, entre las 4:00 y las 23:00 horas. Estos horarios podrán ajustarse en función de la demanda registrada en cada ruta;
- II. Satisfacer en forma continua, uniforme, regular y permanente el servicio dentro de los horarios programados.

SEXTO. - De conformidad con lo dispuesto por el artículo 32 fracción I de la Ley de Transporte del Distrito Federal, se anexan a la presente Declaratoria de Necesidad, los resultados de los estudios técnicos justificatorios de las rutas listadas en el punto primero de esta.

SÉPTIMO.- En cumplimiento de lo dispuesto por el párrafo cuarto del artículo 30 de la Ley de Transporte del Distrito Federal, se informa que hasta el momento se han otorgado 103 concesiones para la prestación del servicio público de transporte de pasajeros en su modalidad de colectivo que autorizan a 27,542 unidades.

TRANSITORIO

ÚNICO.- La presente Declaratoria de Necesidad entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en la Gaceta Oficial del Distrito Federal.

Ciudad de México, D. F., a los 3 días del mes de diciembre de 1999.- SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCIÓN.- LA JEFA DE GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL, ROSARIO ROBLES BERLANGA.- FIRMA.

SECRETARIA DE TRANSPORTES Y VIALIDAD

ESTUDIO TÉCNICO JUSTIFICATORIO PARA EL OTORGAMIENTO DE CONCESIONES EN 31 RUTAS DE SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS

(Al margen superior izquierdo un escudo que dice: CIUDAD DE MEXICO)

ESTUDIO TÉCNICO JUSTIFICATORIO PARA EL OTORGAMIENTO DE CONCESIONES EN 31 RUTAS DE SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS

Dada la necesidad de cubrir la prestación del servicio público de transporte de pasajeros en el Distrito Federal de manera regular, permanente, continua e ininterrumpida, de acuerdo con la Declaratoria de Necesidad emitida por la Jefa de Gobierno del Distrito Federal, la Secretaría de Transportes y Vialidad realizó estudios de diversas rutas que actualmente son atendidas por el Consejo de Incautación de AUPR-100 y otros prestadores del servicio que tienen autorización temporal, así como de los servicios alternativos que tiene el usuario, para determinar aquellas rutas susceptibles de ser concesionadas.

La densidad de población se ha incrementado año tras año y el crecimiento de las unidades no se ha dado en la misma proporción, por lo que los usuarios no tienen satisfechas sus necesidades de transportación, con lo que la calidad del servicio se ha visto mermada y aquel que en forma alternativa ofrecen los minibuses no cumple con los estándares de calidad que el usuario requiere.

Bajo estas circunstancias y con el propósito de mejorar el servicio, es necesario garantizar la atención que se brinda actualmente a los usuarios así como prever su incremento mismo que se estima en dos por ciento anual.

Los estudios técnicos justificatorios de cada ruta susceptible de concesionarse están basados en los siguientes elementos:

- Volumen de la demanda de pasajeros.
- Variación de la demanda a través del día.
- Estándares del servicio que debe prestar el concesionario (frecuencias, velocidad, comodidad, etc.)
- Características de la vialidad (sinuosidad, pendientes, condiciones del pavimento, etc.)
- Disponibilidad y condiciones de las unidades en servicio y el mantenimiento.

De los resultados de los estudios, las rutas que pueden ser objeto de concesión son las siguientes:

1. **ARAGÓN - METRO MOCTEZUMA**
2. **ARAGÓN - METRO HIDALGO**
3. **AMPLIACIÓN PROVIDENCIA (PINOS) – METRO EL ROSARIO**
4. **AMPLIACIÓN PROVIDENCIA (PINOS) – METRO DEPORTIVO 18 DE MARZO**

5. AMPLIACIÓN PROVIDENCIA (PINOS) – METRO HIDALGO
6. PRADERA – METRO EL ROSARIO
7. ARAGÓN (EJE 5 NORTE) – METRO EL ROSARIO
8. ISSSTE ZARAGOZA – VOCACIONAL 4 (POR CONSTITUYENTES)
9. ISSSTE ZARAGOZA – VOCACIONAL 4 (POR OBSERVATORIO)
10. METRO PANTITLÁN – COLONIA DEL MAR (POR RÍO CHURUBUSCO)
11. METRO PANTITLÁN – COLONIA DEL MAR (POR ROJO GÓMEZ)
12. SANTA CRUZ MEYEHUALCO - METRO BALDERAS
13. METRO DIVISIÓN DEL NORTE – COLONIA DEL MAR
14. SAN LORENZO TEZONCO – SAN BERNABÉ
15. RECLUSORIO ORIENTE – CONTRERAS
16. CALZADA DE LAS BOMBAS – METRO UNIVERSIDAD
17. COLONIA LA CONCHITA – METRO TASQUEÑA
18. RECLUSORIO ORIENTE – METRO TASQUEÑA (SANTA ANA)
19. RECLUSORIO ORIENTE – METRO TASQUEÑA (MIRAMONTES)
20. COLONIA LUÍS ECHEVERRÍA ALVAREZ – TASQUEÑA
21. ZAPOTITLA – METRO TASQUEÑA
22. JARDINES DE SAN LORENZO – METRO TASQUEÑA
23. SANTA CATARINA – METRO ZAPATA
24. METRO SANTA MARTHA – MÍXQUIC
25. SAN MIGUEL TEOTONGO (PALMAS) – METRO SAN LÁZARO
26. SAN MIGUEL TEOTONGO (TORRES) – METRO SAN LÁZARO
27. SANTA CATARINA – METRO SAN LÁZARO
28. COLONIA MIGUEL DE LA MADRID – METRO SAN LÁZARO
29. EJERCITO DE ORIENTE – METRO SAN LÁZARO
30. SANTA MARTHA – METRO CHAPULTEPEC
31. SANTA MARTHA – ALAMEDA CENTRAL

En síntesis, los resultados por ruta se presentan a continuación.

1. RUTA “ARAGÓN - METRO MOCTEZUMA”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 243 Pasajeros – kilómetro y 1,638 veh vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 12 vueltas, 238 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 46 pasajeros, en promedio, 566 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 5.3 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 54% del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio es de 2 pasajeros / Km.
- **Rotación:** 0.58 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 22 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicadas en Av. 608 y Av. 601. Dicho valor representa una ocupación del 28 %.
- **Tiempos:** 59 minutos de recorrido, 5 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 8 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 72 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 13 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Vehículos físicamente muy deteriorados que ofrecen poca seguridad y comodidad al usuario. Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 12 minutos, contra 9 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 17 minutos.

- **Frecuencias de Paso:** Irregulares. Con diferencias notables en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades en relación con el comportamiento de la demanda.

B) CONCLUSIONES

- **Características del Vehículo Requerido**

En función de lo anterior y de las condiciones geográficas, topográficas y demás que se observaron en la ruta, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las características generales siguientes:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta “Aragón – Metro Moctezuma”, se requiere además, emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la escasa demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia esta zona de la ciudad.

- **Programación Requerida**

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 6 unidades en la ruta, lo que garantiza un adecuado cumplimiento de las frecuencias de paso, inclusive para la aplicación de trabajos de mantenimiento.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en el punto de control Poniente 13 y Transvaal que permita detectar incumplimiento del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Este punto es también considerados para emergencias.
- No retrasarse más de 5 minutos a la llegada a los puntos de control ni adelantarse más de 1 minuto. Esperar en dicho punto para ajustarse al horario establecido.
- Contar con un sistema de mantenimiento eficaz, de tal manera que garantice la disponibilidad y confiabilidad de unidades. Ello implica lograr niveles de efectividad del 85% o mayores.
- Elaborar cada año un presupuesto de desempeño operativo, consistente con la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades necesarias, etc.
- Dotar al personal de control del servicio (despachadores de autobuses y supervisores) de facilidades de comunicación, que permita una respuesta oportuna a alteraciones del programa de servicio.

- **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 1 presenta de manera sintética las especificaciones técnicas para la operación de la ruta “Aragón – Metro Moctezuma”.

Cuadro 1.- Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	237 Pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.90
Período de servicio	4:30 – 23:46 horas.
Total de viajes programados	186 viajes
Período de máxima demanda	14:30 – 15:30 horas
Unidades en el período de máxima demanda	6 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	12 minutos
Período de menor demanda	21:00 – 22:00 horas
Unidades en el período de menor demanda	4 autobuses
Intervalo en el período de menor demanda	30 minutos
Factor HMD/HV	2
Minutos de servicio efectivo	5,278 minutos
Minutos improductivos	1,080 minutos
Eficiencia del itinerario	83 %
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	14 % minutos
Parque vehicular de reserva (10 %)	1 autobús

2. RUTA “ARAGÓN – METRO HIDALGO”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 385 vehículos – kilómetro y 1,300 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 10 vueltas, 255 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 72 pasajeros, en promedio, 710 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 5.3 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 41 % del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 5 pasajeros/ki lómetro.
- **Rotación:** 0.9 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 21 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicada en Eduardo Molina y Oficinos. Dicho valor representa una utilización promedio del 26%.
- **Tiempos:** 95 minutos de recorrido, 14 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 10 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 119 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 13 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Vehículos físicamente muy deteriorados que ofrecen poca seguridad y comodidad al usuario. Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 22 minutos contra 4 minutos que sería lo deseable para un intervalo de 8 minutos.

- **Frecuencias de Paso:** Irregulares. Con periodos de cierta homogeneidad en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja cierta consistencia en el despacho de unidades.
- **Mercado Potencial:** Esta ruta registraba en 1987 (Encuesta a bordo de Autobuses y Trolebuses, realizada por la Coordinación General de Transporte del D.F.) un aforo de 24,761 pasajeros en promedio al día y operaban 11 autobuses, según se aprecia en el cuadro 2.

Cuadro 2.- Comparativo 1987 – 1996

Concepto	1987	1996	Diferencia	Variación [%]
Unidades en servicio	11	9	-2	- 18
Pasajeros promedio/día	24,761	10,885	13,876	- 56

B) CONCLUSIONES

- **Características del Vehículo Requerido**

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta “Aragón – Metro Hidalgo”, se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la escasa demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas periféricas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta.

- **Programación Requerida**

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 15 unidades en la ruta, lo que garantiza un control más próximo para prestación de servicio e inclusive para la aplicación del mantenimiento. Es conveniente mencionar que esto no significa que determinadas unidades solo estén distribuidas en un derrotero, pero si la cantidad.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en el punto de control de Oceanía que permita detectar incumplimiento del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. En caso de desajuste o emergencia sobre recorrido, funcionará como destino intermedio o punto de incorporación al servicio.
- Puntualidad en las jornadas de trabajo que asegure una confiabilidad de llegadas de las unidades a los puntos de control de 5 minutos después de la hora programada y 1 minuto antes de la hora programada, debiendo el operador esperar en dicho punto el ajuste del tiempo pertinente.
- Contar con un sistema de mantenimiento efectivo, de tal manera que siempre garantice la disponibilidad de unidades para la asignación normal o de reemplazo. Esto implicará mantener niveles de eficiencia del orden del 85 al 90%.
- Realizar cada año un presupuesto de desempeño operativo, con base a la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes en el periodo, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades disponibles.
- Dotar al personal de control del servicio (despachador de autobuses y supervisores del servicio) de facilidades de comunicación, que favorezcan una respuesta más rápida en caso de controversias en el servicio.

- **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 3 presenta de manera sintética las especificaciones técnicas para la operación de la ruta Aragón – Metro Hidalgo.

Cuadro 3.- Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	315 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.9
Periodo de servicio	4:30 - 24:13 horas
Total de viajes programados	193 viajes
Periodo de máxima demanda	19:45 – 20:45 horas
Unidades en el periodo de máxima demanda	15 autobuses
Intervalo en el periodo de máxima demanda	8 minutos
Periodo de menor demanda	7:30 - 8:30 horas
Unidades en el periodo de menor demanda	7 autobuses
Intervalo en el periodo de menor demanda	15 minutos
Factor HMD/HV	2.14
Minutos de servicio efectivo	9,006 minutos
Minutos improductivos	1,240 minutos
Eficiencia del itinerario	88 %
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	9 %
Parque vehicular de reserva 10 %	2 autobuses

3. RUTA “**AMPLIACIÓN PROVIDENCIA (PINOS) – METRO EL ROSARIO**”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 901 Pasajeros – kilómetro y 1,745 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 7 vueltas, 230 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 185 pasajeros, en promedio, 1,209 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 4.9 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 27 % del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 5 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 2.3 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 41 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicada en Manta y Av. IPN. Dicho valor representa una utilización promedio de 51 %.
- **Tiempos:** 106 minutos de recorrido, 24 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 15 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 145 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 14.5 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 10 minutos contra 6 minutos que sería lo deseable para un intervalo de 12 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Diferencias significativas en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades.
- **Mercado Potencial:** Esta ruta registraba en 1987 (Encuesta a bordo de Autobuses y Trolebuses, realizada por la Coordinación General de Transporte del D.F) un aforo de 55,280 pasajeros en promedio al día y operaban 20 autobuses, según se aprecia en el cuadro 4.

Cuadro 4.- Comparativo 1987 - 1996

Concepto	1987	1996	Diferencia	Variación [%]
Unidades en servicio	20	5	- 15	- 75 %
Pasajeros promedio/día	55,280	3,548	- 51,732	- 94 %

B) CONCLUSIONES

- **Características del Vehículo Requerido**

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de al menos 80 pasajeros de capacidad con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta "Ampliación Providencia (Pinos) – Metro El Rosario", se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas periféricas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta.

- **Programación Requerida**

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 32 unidades en la ruta, lo que garantiza un control más próximo para prestación de servicio e inclusive para la aplicación del mantenimiento. Es conveniente mencionar que esto no significa que determinadas unidades solo estén distribuidas en un derrotero, pero si la cantidad.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en los puntos de control de Ferrocarril Hidalgo y Calz. Vallejo que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Estos puntos también son considerados para emergencias.
- Puntualidad en las jornadas de trabajo que asegure una confiabilidad de llegadas de las unidades a los puntos de control de 5 min después de la hora programada y 1 min antes de la hora programada, debiendo el operador esperar en dicho punto el ajuste del tiempo pertinente.
- Contar con un sistema de mantenimiento efectivo, de tal manera que siempre garantice la disponibilidad de unidades para la asignación normal o de reemplazo. Esto implicará mantener niveles de eficiencia del orden del 85 al 90%.
- Realizar cada año un presupuesto de desempeño operativo, con base a la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes en el periodo, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades disponibles. Dotar al personal de control del servicio (despachador de autobuses y supervisores del servicio) de facilidades de comunicación, que favorezcan una respuesta más rápida en caso de controversias en el servicio.

- **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 5 presenta de manera sintética las especificaciones técnicas para la operación de la ruta Ampliación Providencia (Pinos) – Metro El Rosario.

Cuadro 5.- Especificaciones del servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	1074 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.9
Periodo de servicio	4:00 – 24:13 horas
Total de viajes programados	430 viajes
Periodo de máxima demanda	9:15 – 10:15 horas
Unidades en el periodo de máxima demanda	32 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	6 minutos
Periodo de menor demanda	18:15 - 19:15
Unidades en el periodo de menor demanda	24 autobuses
Intervalo en el periodo de menor demanda	8 minutos
Factor HMD/HV	1.33
Minutos de servicio efectivo	26,584 minutos
Minutos improductivos	2,417 minutos
Eficiencia del itinerario	92%
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	7%
Parque Vehicular de Reserva 10 %	3 autobuses

4. RUTA “AMPLIACIÓN PROVIDENCIA (PINOS) - METRO DEPORTIVO 18 DE MARZO”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 382 Pasajeros – kilómetro y 1,112 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 12.5 vueltas, 223 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 84 pasajeros, en promedio, 1046 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 4.5 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 50 % del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 5 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 1.05 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 37 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicada en Martín Carrera– Calz. San Juan de Aragón. Dicho valor representa una utilización promedio del 46 %.
- **Tiempos:** 61 minutos de recorrido, 9 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 8 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 78 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 14 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 12 minutos contra 6 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 12 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Inconsistencia, Con pequeñas diferencias en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades.
- **Mercado Potencial:** Esta ruta registraba en 1987 (Encuesta a bordo de Autobuses y Trolebuses, realizada por la Coordinación General de Transporte del D.F) un aforo de 75,636 pasajeros en promedio al día y operaban 22 autobuses, según se aprecia en el cuadro 6.

Cuadro 6. - Comparativo 1987 – 1996

CONCEPTO	1987	1996	DIFERENCIA	VARIACIÓN (%)
Unidades en servicio	22	5	- 17	- 77 %
Pasajeros promedio al día	75,636	5,228	- 70,408	- 93 %

B) CONCLUSIONES

- **Características del Vehículo Requerido**

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2 ,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta “Ampliación Providencia (Pinos) – Metro Deportivo 18 de Marzo”, se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas de la ciudad en las que opera la citada ruta.

- **Programación Requerida**

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 6 unidades en la ruta, lo que garantiza un adecuado cumplimiento de las frecuencias de paso, inclusive para la aplicación de trabajos de mantenimiento.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en el punto de control Eduardo Molina que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Este punto es también considerado para emergencias.
- No retrasarse más de 5 minutos a la llegada a los puntos de control ni adelantarse más de 1 minuto. Esperar en dicho punto para ajustarse al horario establecido.
- Contar con un sistema de mantenimiento eficaz, de tal manera que garantice la disponibilidad y confiabilidad de unidades. Ello implica lograr niveles de efectividad del 85% o mayores.
- Elaborar cada año un presupuesto de desempeño operativo, consistente con la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades necesarias, etc.
- Dotar al personal de control del servicio (despachadores de autobuses y supervisores) de facilidades de comunicación, que permita una respuesta oportuna a alteraciones del programa de servicio.

- **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 7 presenta de manera sintética, las especificaciones para la operación de la ruta Ampliación Providencia (Pinos) – Metro Deportivo 18 de Marzo.

Cuadro 7.- Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	362 Pasajeros
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.90
Período de servicio	4:00 – 24:00 horas

CONCEPTO	VALOR
Total de viajes programados	154 viajes
Período de máxima demanda	15:00 – 16:00 horas
Unidades en el período de máxima demanda	6 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	12 minutos
Período de menor demanda	7:00 – 8:00 horas
Unidades en el período de menor demanda	3 autobuses
Intervalo en el período de menor demanda	20 minutos
Factor HMD/HV	1.5
Minutos de servicio efectivo	4,824 minutos
Minutos improductivos	976 minutos
Eficiencia del itinerario	83 %
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	13 %
Parque vehicular en reserva (10%)	1 autobús

5. RUTA “AMPLIACIÓN PROVIDENCIA (PINOS)– METRO HIDALGO”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 361 Pasajeros – kilómetro y 880 vehícubs – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 6 vueltas, 176.4 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 78 pasajeros, en promedio, 457 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 4.64 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 31 % del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 3 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 0.98 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 20 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicada en Eduardo Molina y Rotograbados. Dicho valor representa una utilización promedio de 25 %.
- **Tiempos:** 98 minutos de recorrido, 14 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 17 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 129 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 14 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 17.7 minutos contra 11 minutos que sería lo deseable para un intervalo de 21 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Diferencias significativas en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades en relación con el comportamiento de la demanda.
- **Mercado Potencial:** Esta ruta registraba en 1987 (Encuesta a bordo de Autobuses y Trolebuses, realizada por la Coordinación General de Transporte del D.F) un aforo de 93,976 pasajeros en promedio al día y operaban 34 autobuses, según se aprecia en el cuadro 8.

Cuadro 8.- Comparativo 1987 - 1996

Concepto	1987	1996	Diferencia	Variación [%]
Unidades en servicio	34	5	- 29	- 85 %
Pasajeros promedio/día	93,976	2,286	- 91,690	- 98 %

B) CONCLUSIONES

- **Características del Vehículo Requerido**

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de al menos 80 pasajeros de capacidad con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta "Ampliación Providencia (Pinos) – Metro Hidalgo", se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas de la ciudad en las que opera la citada ruta.

- **Programación Requerida**

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 9 unidades en la ruta, lo que garantiza un control más próximo para prestación de servicio e inclusive para la aplicación del mantenimiento. Es conveniente mencionar que esto no significa que determinadas unidades solo estén distribuidas en un derrotero, pero si la cantidad.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en el punto de control en Metro Oceanía que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Este punto también es considerado para emergencias.
- Puntualidad en las jornadas de trabajo que asegure una confiabilidad de llegadas de las unidades a los puntos de control de 5min después de la hora programada y 1 min antes de la hora programada, debiendo el operador esperar en dicho punto el ajuste del tiempo pertinente.
- Contar con un sistema de mantenimiento efectivo, de tal manera que siempre garantice la disponibilidad de unidades para la asignación normal o de reemplazo. Esto implicará mantener niveles de eficiencia del orden del 85 al 90%.
- Realizar cada año un presupuesto de desempeño operativo, con base a la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes en el periodo, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades disponibles. Dotar al personal de control del servicio (despachador de autobuses y supervisores del servicio) de facilidades de comunicación, que favorezcan una respuesta más rápida en caso de controversias en el servicio.

- **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 9 presenta de manera sintética las especificaciones técnicas para la operación de la ruta Ampliación Providencia (Pinos) – Metro Hidalgo.

Cuadro 9.- Especificaciones del servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	258 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.9
Periodo de servicio	4:25 – 23:45 horas
Total de viajes programados	162 viajes
Periodo de máxima demanda	16:00 – 17:00 horas
Unidades en el periodo de máxima demanda	9 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	12 minutos
Periodo de menor demanda	6:00 - 7:00
Unidades en el periodo de menor demanda	5 autobuses
Intervalo en el periodo de menor demanda	20 minutos
Factor HMD/HV	1.8
Minutos de servicio efectivo	9,006 minutos
Minutos improductivos	1,021 minutos
Eficiencia del itinerario	90%
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	9%
Parque Vehicular de Reserva 10 %	1 autobús

6. RUTA “PRADERA - METRO EL ROSARIO”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 1061 Pasajeros– kilómetro y 2062 vehículos– kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 6 vueltas, 223 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 225 pasajeros, en promedio, 1416 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 4.75 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 27 % del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 6 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 5.7 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 39 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicada en Av. Francisco Morazán y Estado de Coahuila. Dicho valor representa una utilización promedio de 49 %.
- **Tiempos:** 106 minutos de recorrido, 23 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 16 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 145 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 15.44 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 4.7 minutos contra 2 minutos que sería lo deseable para un intervalo de 5 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Diferencias significativas en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades.
- **Mercado Potencial:** Esta ruta registraba en 1987 (Encuesta a bordo de Autobuses y Trolebuses, realizada por la Coordinación General de Transporte del D.F) un aforo de 143,303 pasajeros en promedio al día y operaban 47 autobuses, según se aprecia en el cuadro 10.

Cuadro 10.- Comparativo 1987 - 1996

Concepto	1987	1996	Diferencia	Variación [%]
Unidades en servicio	47	31	- 16	- 34 %
Pasajeros promedio/día	143,303	43,747	- 99,556	- 69 %

B) CONCLUSIONES

- **Características del Vehículo Requerido**

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de al menos 80 pasajeros de capacidad con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta "Pradera – Metro El Rosario", se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas de la ciudad n las que opera la citada ruta.

- **Programación Requerida**

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 11 unidades en la ruta, lo que garantiza un control más próximo para prestación de servicio e inclusive para la aplicación del mantenimiento. Es conveniente mencionar que esto no significa que determinadas unidades solo estén distribuidas en un derrotero, pero si la cantidad.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en los puntos de control en Eduardo Molina y Cien Metros que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Estos puntos también son considerados para emergencias.
- Puntualidad en las jornadas de trabajo que asegure una confiabilidad de llegadas de las unidades a los puntos de control de 5 min. después de la hora programada y 1 min. antes de la hora programada, debiendo el operador esperar en dicho punto el ajuste del tiempo pertinente.
- Contar con un sistema de mantenimiento efectivo, de tal manera que siempre garantice la disponibilidad de unidades para la asignación normal o de reemplazo. Esto implicará mantener niveles de eficiencia del orden del 85 al 90%.
- Realizar cada año un presupuesto de desempeño operativo, con base a la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes en el periodo, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades disponibles. Dotar al personal de control del servicio (despachador de autobuses y supervisores del servicio) de facilidades de comunicación, que favorezcan una respuesta más rápida en caso de controversias en el servicio.

- **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 11 presenta de manera sintética las especificaciones técnicas para la operación de la ruta Pradera - Metro El Rosario.

Cuadro 11.- Especificaciones del servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	366 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.9
Periodo de servicio	4:00 – 00:50 horas
Total de viajes programados	150 viajes
Periodo de máxima demanda	20:00 – 21:00 horas
Unidades en el periodo de máxima demanda	11 autobuses
Intervalo en el periodo de máxima demanda	7 minutos
Periodo de menor demanda	13:00 – 14:00
Unidades en el periodo de menor demanda	4 autobuses
Intervalo en el periodo de menor demanda	60 minutos
Factor HMD/HV	2.75
Minutos de servicio efectivo	9,203 minutos
Minutos improductivos	1,160 minutos
Eficiencia del itinerario	89 %
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	8 %
Parque Vehicular de Reserva 10 %	1 autobús

7. RUTA “ARAGÓN (EJE 5 NORTE) - METRO EL ROSARIO”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 1,053 Pasajeros – kilómetro y 9,854 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 6.5 vueltas, 253 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 222 pasajeros, en promedio, 1,468 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 4.75 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 25 % del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 7 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 4.9 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 45 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicada en Av. Montevideo y Río Bamba. Dicho valor representa una Utilización Promedio del 57 %.
- **Tiempos:** 99 minutos de recorrido, 34 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 15 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 148 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 15.8 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 4 minutos contra 2 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 4 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Irregular, con pequeñas diferencias en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades.
- **Mercado Potencial:** Esta ruta registraba en 1987 (Encuesta a bordo de Autobuses y Trolebuses, realizada por la Coordinación General de Transporte del D.F) un aforo de 131,173 pasajeros en promedio al día y operaban 49 autobuses, según se aprecia en el cuadro 12.

Cuadro 12.- Comparativo 1987 – 1996

Concepto	1987	1996	Diferencia	Variación [%]
Unidades en servicio	49	39	- 10	- 20
Pasajeros promedio/día	131,173	56,371	- 74,802	- 57

B) CONCLUSIONES

• Características del Vehículo Requerido

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de al menos 80 pasajeros de capacidad con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta “Aragón (Eje 5 Norte) – Metro El Rosario”, se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la escasa demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta.

- **Programación Requerida**

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 36 unidades en la ruta, lo que garantiza un control más próximo para prestación de servicio e inclusive para la aplicación del mantenimiento. Es conveniente mencionar que esto no significa que determinadas unidades sólo estén distribuidas en un derrotero, pero sí la cantidad.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en el punto de control de Gran Canal y Eje Central que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Este punto es considerado de acortamiento, que en caso de desajuste o emergencia sobre el recorrido funcionará como destino intermedio o puntos de incorporación al servicio.
- Puntualidad en las jornadas de trabajo que asegure una confiabilidad de llegadas de las unidades a los puntos de control de 5 minutos después de la hora programada y 1 minuto antes de la hora programada, debiendo el operador esperar en dicho punto el ajuste del tiempo pertinente.
- Contar con un sistema de mantenimiento efectivo, de tal manera que siempre garantice la disponibilidad de unidades para la asignación normal o de reemplazo. Esto implicará mantener niveles de eficiencia del orden del 85 al 90%.
- Elaborar cada año un Presupuesto de Desempeño Operativo, con base a la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes en el periodo, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades disponibles.
- Dotar al personal de control del servicio (despachador de autobuses y supervisores del servicio) de facilidades de comunicación, que favorezcan una respuesta más rápida en caso de controversias en el servicio.

- **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 13 presenta de manera sintética las especificaciones técnicas para la operación de la ruta Aragón (Eje 5 Norte) – Metro El Rosario.

Cuadro 13.- Especificación del servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	1,525 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.9
Periodo de servicio	4:00 - 00:38 horas
Total de viajes programados	455 viajes
Periodo de máxima demanda	20:00 - 21:00 horas
Unidades en el periodo de máxima demanda	36 autobuses
Intervalo en el periodo de máxima demanda	4 minutos
Periodo de menor demanda	8:00 – 9:00 horas
Unidades en el periodo de menor demanda	25 autobuses
Intervalo en el periodo de menor demanda	6 minutos
Factor HMD/HV	1.45
Minutos de servicio efectivo	26,250 minutos
Minutos improductivos	2,895 minutos

CONCEPTO	VALOR
Eficiencia del itinerario	91 %
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	8%
Parque Vehicular de reserva 10%	4 autobuses

8. RUTA “ISSSTE ZARAGOZA (POR CONSTITUYENTES)- VOCACIONAL 4”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 2,475 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 5 vueltas, 216 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 227 pasajeros, en promedio, 11,964 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 5.4 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 24 % del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 5 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 2.8 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 50 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicadas en Dr. Balmis y Dr. Andrade. Dicho valor representa una utilización promedio del 63 %.
- **Tiempos:** 124 minutos de recorrido, 23 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 11 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 158 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 17 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 14 minutos contra 5 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 9 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Irregulares. Con pequeñas diferencias en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades.
- **Mercado Potencial:** Esta ruta registraba en 1987 (Encuesta a bordo de Autobuses y Trolebuses, realizada por la Coordinación General de Transporte del D.F) un aforo de 103,075 pasajeros en promedio al día y operaban 31 autobuses, según se aprecia en el cuadro 14.

Cuadro 14.- Comparativo 1987 – 1998

CONCEPTO	1987	1996	DIFERENCIA	VARIACIÓN [%]
Unidades en servicio	31	11	- 20	- 64
Pasajeros promedio al día	103,075	11,964	-91,111	- 88

B) CONCLUSIONES

• Características del Vehículo Requerido

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de al menos 80 pasajeros de capacidad con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión estándar.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta “ISSSTE Zaragoza (Por Constituyentes) – Vocacional 4”, se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la escasa demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas periféricas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta.

- **Programación Requerida**

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 28 unidades en la ruta, lo que garantiza un adecuado cumplimiento de las frecuencias de paso, inclusive para la aplicación de trabajos de mantenimiento.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en los puntos de control de Río Churubusco y Av. Cuauhtémoc que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Dichos puntos son también considerados para emergencias.
- No retrasarse más de 5 minutos a la llegada a los puntos de control ni adelantarse más de 1 minuto. Esperar en dicho punto para ajustarse al horario establecido.
- Contar con un sistema de mantenimiento eficaz, de tal manera que garantice la disponibilidad y confiabilidad de unidades. Ello implica lograr niveles de efectividad del 85% o mayores.
- Elaborar cada año un presupuesto de desempeño operativo, consistente con la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades necesarias, etc.
- Dotar al personal de control del servicio (despachadores de autobuses y supervisores) de facilidades de comunicación, que permita una respuesta oportuna a alteraciones del programa de servicio.

- **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 15 presenta de manera sintética las especificaciones técnicas para la operación de la ruta ISSSTE Zaragoza (Por Constituyentes) – Vocacional 4.

Cuadro 15.- Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	789 Pasajeros/hora.
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.90
Período de servicio	4:00 – 00:00 horas
Total de viajes programados	394 viajes
Período de máxima demanda	9:00 – 10:00 horas
Unidades en el período de máxima demanda	28 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	7 minutos
Período de menor demanda	21:00 – 22:00 horas
Unidades en el período de menor demanda	18 autobuses
Intervalo en el período de menor demanda	10 minutos
Factor HMD/HV	1.57
Minutos de servicio efectivo	25,877 minutos
Minutos improductivos	2,812 minutos
Eficiencia del itinerario	90 %
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	9
Parque vehicular de reserva (10 %)	3 autobuses

9. RUTA “ISSSTE ZARAGOZA (POR OBSERVATORIO) - VOCACIONAL 4”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 3,074 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 5 vueltas, 197 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 238 pasajeros, en promedio, 1,143 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 4.9 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 24 % del recorrido en ambos sentidos.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 6 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 3.0 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 41 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicadas en Xola y Cuauhtémoc. Dicho valor representa una utilización promedio del 51 %.
- **Tiempos:** 128 minutos de recorrido, 37 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 11 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 176 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 14 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 9 minutos contra 6 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 12 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Irregulares. Con pequeñas diferencias en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades.
- **Mercado Potencial:** Esta ruta registraba en 1987 (Encuesta a bordo de Autobuses y Trolebuses, realizada por la Coordinación General de Transporte del D.F) un aforo de 111,505 pasajeros en promedio al día y operaba 29 autobuses, como se aprecia en el cuadro 16.

Cuadro 16.- Comparativo 1987 – 1996

CONCEPTO	1987	1996	DIFERENCIA	VARIACIÓN [%]
Unidades en servicio	29	15	- 14	- 48
Pasajeros promedio al día	111,505	17,145	- 94,360	- 85

B) CONCLUSIONES

- **Características del Vehículo Requerido**

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión estándar.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta "ISSSTE Zaragoza (Por Observatorio) – Vocacional 4", se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la escasa demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas periféricas de la ciudad por las que atraviesa la citada.

- **Programación requerida**

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 34 unidades en la ruta, lo que garantiza un adecuado cumplimiento de las frecuencias de paso, inclusive para la aplicación de trabajos de mantenimiento.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en los puntos de control ubicados en Churubusco y Cuauhtémoc que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Dichos puntos son también considerados para emergencias.
- No retrasarse más de 5 minutos en la llegada a los puntos de control ni adelantarse más de 1 minuto. Esperar en dicho punto para ajustarse al horario establecido.
- Contar con un sistema de mantenimiento eficaz, de tal manera que garantice la disponibilidad y confiabilidad de unidades. Ello implica lograr niveles de efectividad del 85% o mayores.
- Elaborar cada año un presupuesto de desempeño operativo, consistente con la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades necesarias, etc.
- Dotar al personal de control del servicio (despachadores de autobuses y supervisores) de facilidades de comunicación, que permita una respuesta oportuna a alteraciones del programa de servicio.

- **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 17 presenta de manera sintética las especificaciones técnicas para la operación de la ruta ISSSTE Zaragoza – Vocacional 4.

Cuadro 17.- Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	835 Pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.90
Período de servicio	4:00 - 24:00 horas
Total de viajes programados	386 viajes
Período de máxima demanda	18:00 – 19:00 horas
Unidades en el período de máxima demanda	34 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	6 minutos
Período de menor demanda	13:00 – 14:00 horas
Unidades en el período de menor demanda	23 autobuses
Intervalo en el período de menor demanda	4 minutos
Factor HMD/HV	1.48
Minutos de servicio efectivo	29,801 minutos
Minutos improductivos	4,547 minutos
Eficiencia del itinerario	87 %
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	6
Parque de Reserva (10%)	3 autobuses

10. RUTA “METRO PANTITLÁN – COLONIA DEL MAR (POR RÍO CHURUBUSCO)”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 1,994 vehículos –kilómetro.

- **Kilómetros recorridos por unidad:** 4 vueltas, 199 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 228 pasajeros, en promedio, 1004 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 6.3 Km, en promedio, lo que equivale a un 27% del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio para la ruta es de 5 pasajeros/Km.
- **Rotación:** 2.9 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 43 usuarios en las secciones de máxima demanda que se ubican en “Calz. Tasqueña y Av. Tláhuac”. Dicho valor representa una utilización promedio del 54%.
- **Tiempos:** 148 minutos de recorrido, 29 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 13 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 190 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 15 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 15 minutos contra 9 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 19 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Irregulares. Con pequeñas diferencias en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades.
- **Mercado Potencial:** Esta ruta registraba en 1987 (Encuesta a bordo de Autobuses y Trolebuses, realizada por la Coordinación General de Transporte del D.F) un aforo de 65,060 pasajeros en promedio al día y operaba 20 autobuses, según se aprecia en el cuadro 18.

Cuadro 18.- Comparativo 1987 – 1996

CONCEPTO	1987	1996	DIFERENCIA	VARIACIÓN (%)
Unidades en servicio	20	11	- 9	- 45
Pasajeros promedio al día	65,060	11,047	-54,013	- 83

B) CONCLUSIONES

- **Características del Vehículo Requerido**

En función de lo anterior y de las condiciones geográficas, topográficas y demás que se observaron en la ruta, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las características generales siguientes:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta “Metro Pantitlán – Colonia del Mar (Por Crubusco)”, se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la escasa demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas periféricas de la ciudad por las que atraviesa la citada.

- **Programación Requerida**

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 22 unidades en la ruta, lo que garantiza un adecuado cumplimiento de las frecuencias de paso, inclusive para la aplicación de trabajos de mantenimiento.

- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en los puntos de control establecidos en Río Churubusco y Av. Tláhuac que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Esos puntos deberán ser considerados de acortamiento para el caso de desajuste o emergencia sobre el recorrido y funcionarán como destinos intermedios o puntos de incorporación al servicio.
 - No retrasarse más de 5 minutos en llegar a los puntos de control, ni adelantarse más de 1 minuto. Esperar en dicho punto para ajustarse al horario establecido.
 - Contar con un sistema de mantenimiento efectivo, de tal manera que se garantice la disponibilidad y confiabilidad de las unidades. Ello implica lograr niveles de efectividad del 85% o mayores.
 - Elaborar cada año un presupuesto de desempeño operativo, consistente con la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes, la recaudación, la captación de usuarios y las unidades necesarias, entre otros.
 - Dotar al personal de control del servicio (despachadores de autobuses y supervisores) de medios de comunicación, que les permitan una respuesta oportuna a alteraciones eventuales del programa de servicio.
- **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 19 presenta de manera sintética las especificaciones técnicas para la operación de la ruta “Metro Pantitlán – Colonia del Mar (Por Churubusco)”.

Cuadro 19.- Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	550 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.90
Período de servicio	4:00 – 00:30 horas
Total de viajes programados	256 viajes
Período de máxima demanda	7:00 – 8:00 horas
Unidades en el período de máxima demanda	22 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	7 minutos
Período de menor demanda	15:00 – 16:00 horas
Unidades en el período de menor demanda	19 autobuses
Intervalo en el período de menor demanda	8 minutos
Factor HMD/HV	1.16
Minutos de servicio efectivo	21,643
Minutos improductivos	2,048
Eficiencia del itinerario	91 %
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	5 %
Parque vehicular de reserva (10%)	2 autobuses

11. RUTA “METRO PANTITLÁN – COLONIA DEL MAR (POR ROJO GÓMEZ)”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 1,605 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 4 vueltas y 216 kilómetros por unidad.
- **Ascensos por vuelta:** 228 pasajeros en promedio, 1,004 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 6.2 kilómetros en promedio, equivalente a un 34 % del recorrido en un sentido.

- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio para la ruta es de 6 pasajeros / kilómetro.
- **Rotación:** 3.38 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** En las secciones de máxima demanda ubicadas en Camino a San Lorenzo y Presidente Ramírez, fue en ambos casos de 55 usuarios. Dicho valor representa una utilización promedio del 69%.
- **Tiempos:** En promedio un tiempo de recorrido de 103 minutos, un tiempo empleado para el ascenso y descenso del pasaje de 19 minutos, y un tiempo de terminal del orden de 13 minutos. Un tiempo de ciclo de 135 minutos aproximadamente.
- **Velocidad:** 16.21 kilómetros/hora.
- **Calidad de servicio:** Vehículos físicamente muy deteriorados que ofrecen poca seguridad y confort al usuario, además de una fuerte irregularidad en el servicio y tiempos de espera del usuario de 14 minutos en promedio, contra 6 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 12 minutos.
- **Frecuencia de Paso:** Irregular e inconsistente con el comportamiento de la demanda, con una mayor intensidad del servicio.
- **Mercado Potencial:** Esta ruta registraba en 1987 (Encuesta a bordo de Autobuses y Trolebuses, realizada por la Coordinación General de Transporte del D.F) un aforo de 79,060 pasajeros en promedio al día y operaba 20 autobuses, un 93% más que lo registrado en los aforos recientes, según se aprecia en el cuadro 20.

Cuadro 20.- Comparativo 1987 – 1996

CONCEPTO	1987	1996	DIFERENCIA	VARIACIÓN [%]
Unidades en servicio	20	11	-9	-45
Pasajeros promedio al día	79,060	11,047	-68,013	-86

B) CONCLUSIONES

- **Características del tipo de vehículo requerido**

En función de las condiciones geográficas, topográficas y demás que se observaron en la ruta, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta “Metro Pantitlán – Colonia del Mar (Por Rojo Gómez)”, se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la escasa demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta.

- **Programación Requerida**

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 5 unidades en la ruta, lo que garantiza un adecuado cumplimiento de las frecuencias de paso, inclusive para la aplicación de trabajos de mantenimiento.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en los puntos de control Sur 16 y Catarrojas que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Dichos puntos son también considerados para emergencias.
- Puntualidad en los recorridos. No retrasarse más de 5 minutos a la llegada a los puntos de control ni adelantarse más de 1 minuto. Esperar en dicho punto para ajustarse al horario establecido.

- Contar con un sistema de mantenimiento eficaz, de tal manera que garantice la disponibilidad y confiabilidad de unidades. Ello implicaría lograr niveles de efectividad del 85% o mayores.
 - Elaborar cada año un presupuesto de desempeño operativo, consistente con la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades necesarias, etc.
 - Dotar al personal de control del servicio (despachadores de autobuses y supervisores) de facilidades de comunicación, que permita una respuesta oportuna a alteraciones del programa de servicio.
- **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 21 presenta de manera sintética, las especificaciones para la operación de la ruta Metro Pantitlán – Colonia del Mar (Por Rojo Gómez).

Cuadro 21.- Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	158 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.90
Período de servicio	4:00 – 00:00 horas
Total de viajes programados	79 viajes
Período de máxima demanda	15:00 – 16:00 horas
Unidades en el período de máxima demanda	5 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	39 minutos
Período de menor demanda	6:15 - 7:15 horas
Unidades en el período de menor demanda	4 autobuses
Intervalo en el período de menor demanda	43 minutos
Factor HMD/HV	1.5
Minutos de servicio efectivo	4,935 minutos
Minutos improductivos	554 minutos
Eficiencia del itinerario	90 %
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	8 %
Parque vehicular de reserva (10%)	1 autobús

12. RUTA “SANTA CRUZ MEYEHUALCO – METRO BALDERAS”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 14,003 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 5 vueltas y 180 kilómetros por unidad.
- **Ascensos por vuelta:** 203 pasajeros en promedio, 913 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 5.4 kilómetros en promedio, equivalente a un 27 % del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 5 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 2.5 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** En su sección de máxima demanda ubicada en Fray Servando y Genaro García, fue de 55 usuarios. Dicho valor representa una ocupación del 69%

- **Tiempos:** En promedio un tiempo de recorrido de 124 minutos, un tiempo empleado para el ascenso y descenso del pasaje de 25 minutos, y un tiempo de terminal del orden de 8 minutos. Un tiempo de ciclo de 157 minutos aproximadamente.
- **Velocidad:** 15 kilómetros/hora.
- **Calidad de servicio:** Gran irregularidad en el servicio y tiempos de espera para el usuario de 23 minutos en promedio, contra 11 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 22 minutos.
- **Frecuencia de Paso:** Irregular, con pequeñas diferencias en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, poca consistencia entre el despacho de las unidades.

B) CONCLUSIONES

• Características del Vehículo Requerido

En función de lo anterior y de las condiciones geográficas, topográficas y demás que se observaron en la ruta, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta “Santa Cruz Meyehualco – Metro Balderas”, se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la escasa demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta.

• Programación Requerida

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 8 unidades en la ruta, lo que garantiza un adecuado cumplimiento de las frecuencias de paso, inclusive para la aplicación de trabajos de mantenimiento.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en los puntos de control de Tezontle y Calle 8 que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Dichos puntos son también considerados para emergencias.
- Puntualidad en los recorridos. No retrasarse más de 5 minutos a la llegada a los puntos de control ni adelantarse más de 1 minuto. Esperar en dicho punto para ajustarse al horario establecido.
- Contar con un sistema de mantenimiento eficaz, de tal manera que garantice la disponibilidad y confiabilidad de unidades. Ello implica lograr niveles de efectividad del 85% o mayores.
- Elaborar cada año un presupuesto de desempeño operativo, consistente con la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades necesarias, etc.
- Dotar al personal de control del servicio (despachadores de autobuses y supervisores) de facilidades de comunicación, que permita una respuesta oportuna a alteraciones del programa de servicio.

• Resumen de Especificaciones del Servicio

El cuadro 22 presenta de manera sintética, las especificaciones para la operación de la ruta Santa Cruz Meyehualco – Metro Balderas.

Cuadro 22.- Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	264 pasajeros/hora.
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.90
Período de servicio	4:00 - 00:59 horas

CONCEPTO	VALOR
Total de viajes programados	120 viajes
Período de máxima demanda	9:00 - 10:00 horas
Unidades en el período de máxima demanda	8 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	17 minutos
Período de menor demanda	6:00 – 7:00 horas
Unidades en el período de menor demanda	3 autobuses
Intervalo en el período de menor demanda	45 minutos
Factor HMD/HV	2.7
Minutos de servicio efectivo	7,596 minutos
Minutos improductivos	817 minutos
Eficiencia del itinerario	90 %
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	7 %
Parque de reserva (10%)	1 autobús

13. RUTA “METRO DIVISIÓN DEL NORTE – COLONIA DEL MAR”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 89,250 Pasajeros – kilómetro y 2,500 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 4 vueltas, 190 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 220 pasajeros, en promedio, 880 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 7.9 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 32% del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio es de 5 pasajeros / Km.
- **Rotación:** 3.95 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 55 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicadas en Canal de Chalco y Calle 10. Dicho valor representa una ocupación del 69 %.
- **Tiempos:** 115 minutos de recorrido, 20 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 12 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 148 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 19.5 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Vehículos físicamente muy deteriorados que ofrecen poca seguridad y comodidad al usuario. Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 24 minutos, contra 14 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 27 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Irregulares. Con pequeñas diferencias en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades en relación con el comportamiento de la demanda.

B) CONCLUSIONES

- **Características del Vehículo Requerido**

En función de lo anterior y de las condiciones geográficas, topográficas y demás que se observaron en la ruta, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las características generales siguientes:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta “Metro División del Norte – Colonia del Mar”, se requiere además, emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la escasa demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas periféricas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta.

- **Programación Requerida**

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 10 unidades en la ruta, lo que garantiza un adecuado cumplimiento de las frecuencias de paso, inclusive para la aplicación de trabajos de mantenimiento.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en los puntos de control Calz. de la Virgen y Canal de Chalco que permita detectar incumplimiento del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Dichos puntos son también considerados para emergencias.
- No retrasarse más de 5 minutos a la llegada a los puntos de control ni adelantarse más de 1 minuto. Esperar en dicho punto para ajustarse al horario establecido.
- Contar con un sistema de mantenimiento eficaz, de tal manera que garantice la disponibilidad y confiabilidad de unidades. Ello implica lograr niveles de efectividad del 85% o mayores.
- Elaborar cada año un presupuesto de desempeño operativo, consistente con la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades necesarias, etc.
- Dotar al personal de control del servicio (despachadores de autobuses y supervisores) de facilidades de comunicación, que permita una respuesta oportuna a alteraciones del programa de servicio.

- **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 23 presenta de manera sintética las especificaciones técnicas para la operación de la ruta Metro División del Norte – Colonia del Mar.

Cuadro 23.- Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	284 Pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.90
Período de servicio	4:30 – 00:21 horas.
Total de viajes programados	136 viajes
Período de máxima demanda	8:15 – 09:15 horas
Unidades en el período de máxima demanda	10 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	16 minutos
Período de menor demanda	18:00 – 19:00 horas
Unidades en el período de menor demanda	8 autobuses

CONCEPTO	VALOR
Intervalo en el período de menor demanda	18 minutos
Factor HMD/HV	1.125
Minutos de servicio efectivo	9,080 minutos
Minutos improductivos	560 minutos
Eficiencia del itinerario	90 %
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	7 %
Parque vehicular de reserva (10 %)	1 autobús

14. RUTA "SAN LORENZO TEZONCO – SAN BERNABÉ"

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 181,460 Pasajeros – kilómetro y 4,500 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 4 vueltas, 204 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 312 pasajeros, en promedio, 1,247 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 6.6 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 26 % del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 6 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 5.72 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 54 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicadas en Eje 10 Sur Coplico y Odontología. Dicho valor representa una ocupación del 68%.
- **Tiempos:** 139 minutos de recorrido, 26 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 24 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 189 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 16 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Vehículos físicamente muy deteriorados que ofrecen poca seguridad y comodidad al usuario. Irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 11 minutos en promedio, contra 6 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 13 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Irregulares. Con diferencias notables en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades en relación con el comportamiento de la demanda.
- **Mercado Potencial:** Esta ruta registraba en 1987 (Encuesta a bordo de Autobuses y Trolebuses, realizada por la Coordinación General de Transporte del D.F) un aforo de 56,600 pasajeros en promedio al día y operaban 15 autobuses, según se aprecia en el cuadro 24.

Cuadro 24.- Comparativo 1987 – 1996

Concepto	1987	1996	Diferencia	Variación [%]
Unidades en servicio	15	22	+7	+47
Pasajeros promedio/día	56,600	27,450	-29,150	-52

B) CONCLUSIONES

- **Características del Vehículo Requerido**

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta “San Lorenzo Tezonco – San Bernabé”, se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la escasa demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas periféricas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta donde existen radios de curvatura cerrados, como los que se presentan en la colonia Centro.

• Programación Requerida

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 27 unidades en la ruta, lo que garantiza un control más próximo para prestación de servicio e inclusive para la aplicación del mantenimiento. Es conveniente mencionar que esto no significa que determinadas unidades solo estén distribuidas en un derrotero, pero sí la cantidad.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en el punto de control de Canal de Miramontes y Cerro del Agua que permita detectar incumplimiento del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. En caso de desajuste o emergencia sobre recorrido, funcionará como destino intermedio o punto de incorporación al servicio.
- Puntualidad en las jornadas de trabajo que asegure una confiabilidad de llegadas de las unidades a los puntos de control de 5 minutos después de la hora programada y 1 minuto antes de la hora programada, debiendo el operador esperar en dicho punto el ajuste del tiempo pertinente.
- Contar con un sistema de mantenimiento efectivo, de tal manera que siempre garantice la disponibilidad de unidades para la asignación normal o de reemplazo. Esto implicará mantener niveles de eficiencia del orden del 85 al 90%.
- Realizar cada año un presupuesto de desempeño operativo, con base a la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes en el periodo, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades disponibles.
- Dotar al personal de control del servicio (despachador de autobuses y supervisores del servicio) de facilidades de comunicación, que favorezcan una respuesta más rápida en caso de controversias en el servicio.

• Resumen de Especificaciones del Servicio

El cuadro 25 presenta de manera sintética las especificaciones técnicas para la operación de la ruta San Lorenzo Tezonco – San Bernabé.

Cuadro 25.- Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	785 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.9
Periodo de servicio	4:00 - 00:41 horas
Total de viajes programados	252 viajes
Periodo de máxima demanda	20:15 - 21:15 horas
Unidades en el periodo de máxima demanda	27 autobuses
Intervalo en el periodo de máxima demanda	6 minutos
Periodo de menor demanda	12:45 - 13:45 horas
Unidades en el periodo de menor demanda	13 autobuses
Intervalo en el periodo de menor demanda	13 minutos

CONCEPTO	VALOR
Factor HMD/HV	2.08
Minutos de servicio efectivo	18,457
Minutos improductivos	2,149
Eficiencia del itinerario	90 %
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	6%
Parque vehicular de reserva 10 %	3 autobuses

15. RUTA “RECLUSORIO ORIENTE - CONTRERAS”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 96,050 Pasajeros – kilómetro y 2,850 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 4 vueltas, 219 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 253 pasajeros, en promedio, 1,013 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 7.3 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 27 % del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 5 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 5.8 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 44 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicadas Anillo Periférico y Camino a Santa Teresa. Dicho valor representa una ocupación del 55%.
- **Tiempos:** 137 minutos de recorrido, 25 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 16 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 177 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 18.5 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Vehículos físicamente muy deteriorados que ofrecen poca seguridad y comodidad al usuario. Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 15 minutos en promedio, contra 9 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 19 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Diferencias significativas en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades en relación con el comportamiento de la demanda.
- **Mercado Potencial:** Esta ruta registraba en 1987 (Encuesta a bordo de Autobuses y Trolebuses, realizada por la Coordinación General de Transporte del D.F) un aforo de 48,200 pasajeros en promedio al día y operaban 15 autobuses, según se aprecia en el cuadro 26.

Cuadro 26 - Comparativo 1987 - 1996

Concepto	1987	1996	Diferencia	Variación [%]
Unidades en servicio	15	13	-2	-13
Pasajeros promedio/día	48,200	13,200	-35,000	-73

B) CONCLUSIONES

• Características del Vehículo Requerido

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de al menos 80 pasajeros de capacidad con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.

- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta “Reclusorio Oriente - Contreras”, se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas periféricas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta.

- **Programación Requerida**

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 12 unidades en la ruta, lo que garantiza un control más próximo para prestación de servicio e inclusive para la aplicación del mantenimiento. Es conveniente mencionar que esto no significa que determinadas unidades solo estén distribuidas en un derrotero, pero sí la cantidad.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en los puntos de control del Acoxa y Periférico que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Estos puntos también son considerados para emergencias.
- Puntualidad en las jornadas de trabajo que asegure una confiabilidad de llegadas de las unidades a los puntos de control de +5min después de la hora programada y -1min antes de la hora programada, debiendo el operador esperar en dicho punto el ajuste del tiempo pertinente.
- Contar con un sistema de mantenimiento efectivo, de tal manera que siempre garantice la disponibilidad de unidades para la asignación normal o de reemplazo. Esto implicará mantener niveles de eficiencia del orden del 85 al 90%.
- Realizar cada año un presupuesto de desempeño operativo, con base a la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes en el periodo, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades disponibles. Dotar al personal de control del servicio (despachador de autobuses y sus supervisores del servicio) de facilidades de comunicación, que favorezcan una respuesta más rápida en caso de controversias en el servicio.

- **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 27 presenta de manera sintética las especificaciones técnicas para la operación de la ruta Reclusorio Oriente - Contreras.

Cuadro 27 - Especificaciones del servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	291 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.9
Periodo de servicio	4:00 - 00:31 horas
Total de viajes programados	141 viajes
Periodo de máxima demanda	18:45 - 19:45 horas
Unidades en el periodo de máxima demanda	12 autobuses
Intervalo en el periodo de máxima demanda	15 minutos
Periodo de menor demanda	20:00 – 21:00
Unidades en el periodo de menor demanda	9 autobuses
Intervalo en el periodo de menor demanda	20 minutos
Factor HMD/HV	1.33
Minutos de servicio efectivo	11,639
Minutos improductivos	1,118
Eficiencia del itinerario	91 %
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	6 %
Parque Vehicular de Reserva 10 %	1 autobús

16. RUTA “CALZADA DE LAS BOMBAS - METRO UNIVERSIDAD”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 35,850 Pasajeros – kilómetro y 1,410 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 7 vueltas, 117 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 147 pasajeros, en promedio, 8,200 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 4.4 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 35% del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 6 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 3.82 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 39 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicadas en Calz. Acoxa y Calz. de Tlalpan. Dicho valor representa una ocupación del 50 %.
- **Tiempos:** 79 minutos de recorrido, 13 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 18 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 110 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 14 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Vehículos físicamente muy deteriorados que ofrecen poca seguridad y comodidad al usuario. Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 12 minutos en promedio, contra 8 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 15 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Con pequeñas diferencias en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades en relación con el comportamiento de la demanda.
- **Mercado Potencial:** Esta ruta registraba en 1987 (Encuesta a bordo de Autobuses y Trolebuses, realizada por la Coordinación General de Transporte del D.F) un aforo de 72,000 pasajeros en promedio al día y operaban 14 autobuses, según se aprecia en el cuadro 28.

Cuadro 28 - Comparativo 1987 – 1996

CONCEPTO	1987	1996	DIFERENCIA	VARIACIÓN (%)
Unidades en servicio	14	8	-6	-43%
Pasajeros promedio al día	72,000	8,200	-63,800	-89%

B) CONCLUSIONES

- **Características del Vehículo Requerido**

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2 ,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta “Calzada de las Bombas – Metro Universidad”, se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la escasa demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas periféricas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta.

- **Programación Requerida**

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 13 unidades en la ruta, lo que garantiza un adecuado cumplimiento de las frecuencias de paso, inclusive para la aplicación de trabajos de mantenimiento.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en el punto de control Cafetales y Acoxpa que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Dichos puntos son también considerados para emergencias.
- No retrasarse más de 5 minutos a la llegada a los puntos de control ni adelantarse más de 1 minuto. Esperar en dicho punto para ajustarse al horario establecido.
- Contar con un sistema de mantenimiento eficaz, de tal manera que garantice la disponibilidad y confiabilidad de unidades. Ello implica lograr niveles de efectividad del 85% o mayores.
- Elaborar cada año un presupuesto de desempeño operativo, consistente con la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades necesarias, etc.
- Dotar al personal de control del servicio (despachadores de autobuses y supervisores) de facilidades de comunicación, que permita una respuesta oportuna a alteraciones del programa de servicio.

- **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 29 presenta de manera sintética, las especificaciones para la operación de la ruta Calz. de las Bombas – Metro Universidad.

Cuadro 29 .- Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	440 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.9
Período de servicio	4:00 - 00:32 horas
Total de viajes programados	261 viajes
Período de máxima demanda	15:15 - 16:15 horas
Unidades en el período de máxima demanda	13 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	9 minutos
Período de menor demanda	6:00 - 7:00 horas
Unidades en el período de menor demanda	7 autobuses
Intervalo en el período de menor demanda	15 minutos
Factor HMD/HV	1.71
Minutos de servicio efectivo	12,055 minutos
Minutos improductivos	1,439 minutos
Eficiencia del itinerario	89 %
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	10 %
Parque vehicular en reserva (10%)	1 autobús

17. RUTA “COLONIA LA CONCHITA – METRO TASQUEÑA”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 66,770 Pasajeros – kilómetro y 1,925 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 4 vueltas, 148 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 190 pasajeros, en promedio, 760 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 6.8 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 37 % del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 5 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 3.96 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 48 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicadas entre Periférico y Calle 7. Dicho valor representa una ocupación del 60%.
- **Tiempos:** 97 minutos de recorrido, 20 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 10 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 127 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 18 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Vehículos físicamente muy deteriorados que ofrecen poca seguridad y comodidad al usuario. Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 15 minutos en promedio, contra 10 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 21 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Con pequeñas diferencias en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades en relación con el comportamiento de la demanda.
- **Mercado Potencial:** Esta ruta registraba en 1987 (Encuesta a bordo de Autobuses y Trolebuses, realizada por la Coordinación General de Transporte del D.F) un aforo de 26,300 pasajeros en promedio al día y operaban 10 autobuses, según se aprecia en el cuadro 30.

Cuadro 30 - Comparativo 1987 – 1996

CONCEPTO	1987	1996	DIFERENCIA	VARIACIÓN (%)
Unidades en servicio	10	13	+3	+30%
Pasajeros promedio al día	26,300	9,900	-16,400	-62%

B) CONCLUSIONES

- **Características del Vehículo Requerido**

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2 ,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta “Colonia La Conchita – Metro Tasqueña”, se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la escasa demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas periféricas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta.

- **Programación Requerida**

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 7 unidades en la ruta, lo que garantiza un adecuado cumplimiento de las frecuencias de paso, inclusive para la aplicación de trabajos de mantenimiento.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en el punto de control de Calz. del Hueso y Canal de Chalco que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Dichos puntos son también considerados para emergencias.
- No retrasarse más de 5 minutos a la llegada a los puntos de control ni adelantarse más de 1 minuto. Esperar en dicho punto para ajustarse al horario establecido.
- Contar con un sistema de mantenimiento eficaz, de tal manera que garantice la disponibilidad y confiabilidad de unidades. Ello implica lograr niveles de efectividad del 85% o mayores.
- Elaborar cada año un presupuesto de desempeño operativo, consistente con la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades necesarias, etc.
- Dotar al personal de control del servicio (despachadores de autobuses y supervisores) de facilidades de comunicación, que permita una respuesta oportuna a alteraciones del programa de servicio.

• **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 31 presenta de manera sintética, las especificaciones para la operación de la ruta Col. La Conchita – Metro Tasqueña.

Cuadro 31 - Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	245 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.9
Período de servicio	4:19 - 00:17 horas
Total de viajes programados	116 viajes
Período de máxima demanda	18:30 - 19:30 horas
Unidades en el período de máxima demanda	7 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	20 minutos
Período de menor demanda	7:45 - 8:45 horas
Unidades en el período de menor demanda	6 autobuses
Intervalo en el período de menor demanda	24 minutos
Factor HMD/HV	1.17
Minutos de servicio efectivo	6,355 minutos
Minutos improductivos	718 minutos
Eficiencia del itinerario	90 %
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	8 %
Parque vehicular en reserva (10%)	1 autobús

18. RUTA “RECLUSORIO ORIENTE – METRO TASQUEÑA (SANTA ANA)”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 8,540 Pasajeros – kilómetro y 640 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 4 vueltas, 127 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 81 pasajeros, en promedio, 320 pasajeros por unidad por día.

- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 5.3 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 33 % del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 3 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 3.97 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 20 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicadas sobre Av. Santa Ana, entre Piedra del Sol y Retorno 34. Dicho valor representa una ocupación del 25%.
- **Tiempos:** 87 minutos de recorrido, 11 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 10 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 108 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 18 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Vehículos físicamente muy deteriorados que ofrecen poca seguridad y comodidad al usuario. Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 17 minutos en promedio, contra 10 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 20 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Con pequeñas diferencias en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades en relación con el comportamiento de la demanda.
- **Mercado Potencial:** Esta ruta registraba en 1987 (Encuesta a bordo de Autobuses y Trolebuses, realizada por la Coordinación General de Transporte del D.F) un aforo de 12,100 pasajeros en promedio al día y operaban 6 autobuses, según se aprecia en el cuadro 32.

Cuadro 32 - Comparativo 1987 – 1996

CONCEPTO	1987	1996	DIFERENCIA	VARIACIÓN (%)
Unidades en servicio	6	5	-1	-17%
Pasajeros promedio al día	12,100	1,600	-10,500	-87%

B) CONCLUSIONES

- **Características del Vehículo Requerido**

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2 ,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta "Reclusorio Oriente – Metro Tasqueña (Santa Ana)", se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la escasa demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta.

- **Programación Requerida**

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 7 unidades en la ruta, lo que garantiza un adecuado cumplimiento de las frecuencias de paso, inclusive para la aplicación de trabajos de mantenimiento.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en el punto de control de Canal de Chalco y Carlota Armero que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Dichos puntos son también considerados para emergencias.

- No retrasarse más de 5 minutos a la llegada a los puntos de control ni adelantarse más de 1 minuto. Esperar en dicho punto para ajustarse al horario establecido.
- Contar con un sistema de mantenimiento eficaz, de tal manera que garantice la disponibilidad y confiabilidad de unidades. Ello implica lograr niveles de efectividad del 85% o mayores.
- Elaborar cada año un presupuesto de desempeño operativo, consistente con la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades necesarias, etc.
- Dotar al personal de control del servicio (despachadores de autobuses y supervisores) de facilidades de comunicación, que permita una respuesta oportuna a alteraciones del programa de servicio.

- **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 33 presenta de manera sintética, las especificaciones para la operación de la ruta Reclusorio Oriente – Metro Tasqueña (Santa Ana).

Cuadro 33- Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	268 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.9
Período de servicio	4:00 - 00:19 horas
Total de viajes programados	154 viajes
Período de máxima demanda	8:00 - 9:00 horas
Unidades en el período de máxima demanda	7 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	15 minutos
Período de menor demanda	12:45 - 13:45 horas
Unidades en el período de menor demanda	5 autobuses
Intervalo en el período de menor demanda	20 minutos
Factor HMD/HV	1.4
Minutos de servicio efectivo	6,953 minutos
Minutos improductivos	945
Eficiencia del itinerario	88 %
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	11 %
Parque vehicular en reserva (10%)	1 autobús

19. RUTA “RECLUSORIO ORIENTE – METRO TASQUEÑA (MIRAMONTES)”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 15.800 Pasajeros – kilómetro y 870 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 4 vueltas, 124 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 94 pasajeros, en promedio, 375 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 6 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 39 % del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 3 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 3.5 veces se renueva el pasaje por vuelta.

- **Carga máxima promedio:** 27 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicadas entre Rosario Castellanos y Candelaria Pérez. Dicho valor representa una ocupación del 34 %.
- **Tiempos:** 78 minutos de recorrido, 16 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 10 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 104 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 17.9 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Vehículos físicamente muy deteriorados que ofrecen poca seguridad y comodidad al usuario. Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 36 minutos en promedio, contra 18 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 39 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Con pequeñas diferencias en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades en relación con el comportamiento de la demanda.
- **Mercado Potencial:** Esta ruta registraba en 1987 (Encuesta a bordo de Autobuses y Trolebuses, realizada por la Coordinación General de Transporte del D.F) un aforo de 17,950 pasajeros en promedio al día y operaban 6 autobuses, según se aprecia en el cuadro 34.

Cuadro 34 - Comparativo 1987 – 1996

CONCEPTO	1987	1996	DIFERENCIA	VARIACIÓN (%)
Unidades en servicio	6	7	+1	+17%
Pasajeros promedio al día	17,950	2,600	-15,350	-86%

B) CONCLUSIONES

- **Características del Vehículo Requerido**

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta "Reclusorio Oriente – Metro Tasqueña (Miramontes)", se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la escasa demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta.

- **Programación Requerida**

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 7 unidades en la ruta, lo que garantiza un adecuado cumplimiento de las frecuencias de paso, inclusive para la aplicación de trabajos de mantenimiento.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en el punto de control de Elvira Vargas que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Dichos puntos son también considerados para emergencias.
- No retrasarse más de 5 minutos a la llegada a los puntos de control ni adelantarse más de 1 minuto. Esperar en dicho punto para ajustarse al horario establecido.
- Contar con un sistema de mantenimiento eficaz, de tal manera que garantice la disponibilidad y confiabilidad de unidades. Ello implica lograr niveles de efectividad del 85% o mayores.

- Elaborar cada año un presupuesto de desempeño operativo, consistente con la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades necesarias, etc.
- Dotar al personal de control del servicio (despachadores de autobuses y supervisores) de facilidades de comunicación, que permita una respuesta oportuna a alteraciones del programa de servicio.

• **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 35 presenta de manera sintética, las especificaciones para la operación de la ruta Reclusorio Oriente – Metro Tasqueña (Miramontes).

Cuadro 35 - Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	280 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.9
Período de servicio	4:00 - 23:48 horas
Total de viajes programados	146 viajes
Período de máxima demanda	6:45 - 7:45 horas
Unidades en el período de máxima demanda	7 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	16 minutos
Período de menor demanda	6:00 - 7:00 horas
Unidades en el período de menor demanda	4 autobuses
Intervalo en el período de menor demanda	30 minutos
Factor HMD/HV	1.75
Minutos de servicio efectivo	6,356 minutos
Minutos improductivos	834 minutos
Eficiencia del itinerario	88 %
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	11 %
Parque vehicular en reserva (10%)	1 autobús

20. RUTA “COLONIA LUÍS ECHEVERRÍA ALVAREZ – METRO TASQUEÑA”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 11,800 Pasajeros – kilómetro y 560 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 5 vueltas, 56 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 81 pasajeros, en promedio, 400 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 2.9 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 52 % del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 7 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 2.03 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 40 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicadas entre Av. Presidencia y Forestal sobre Calle Gobernación. Dicho valor representa una ocupación del 50%.
- **Tiempos:** 40 minutos de recorrido, 6 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 10 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 56 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 12 Km/h.

- **Calidad de servicio:** Vehículos físicamente muy deteriorados que ofrecen poca seguridad y comodidad al usuario. Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 19 minutos en promedio, contra 12 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 24 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Con pequeñas diferencias en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades en relación con el comportamiento de la demanda.

B) CONCLUSIONES

- **Características del Vehículo Requerido**

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2 ,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta “Colonia Luís Echeverría Álvarez – Metro Tasqueña”, se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la escasa demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta.

- **Programación Requerida**

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 7 unidades en la ruta, lo que garantiza un adecuado cumplimiento de las frecuencias de paso, inclusive para la aplicación de trabajos de mantenimiento.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en el punto de control de Av. Tláhuac que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Dichos puntos son también considerados para emergencias.
- No retrasarse más de 5 minutos a la llegada a los puntos de control ni adelantarse más de 1 minuto. Esperar en dicho punto para ajustarse al horario establecido.
- Contar con un sistema de mantenimiento eficaz, de tal manera que garantice la disponibilidad y confiabilidad de unidades. Ello implica lograr niveles de efectividad del 85% o mayores.
- Elaborar cada año un presupuesto de desempeño operativo, consistente con la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades necesarias, etc.
- Dotar al personal de control del servicio (despachadores de autobuses y supervisores) de facilidades de comunicación, que permita una respuesta oportuna a alteraciones del programa de servicio.

- **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 36 presenta de manera sintética, las especificaciones para la operación de la ruta Colonia Luís Echeverría Álvarez – Metro Tasqueña.

Cuadro 36 - Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	568 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.9
Período de servicio	4:01 - 23:56 horas

CONCEPTO	VALOR
Total de viajes programados	258 viajes
Período de máxima demanda	7:30 - 8:30 horas
Unidades en el período de máxima demanda	7 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	7 minutos
Período de menor demanda	13:00 - 14:00 horas
Unidades en el período de menor demanda	4 autobuses
Intervalo en el período de menor demanda	18 minutos
Factor HMD/HV	1.5
Minutos de servicio efectivo	5,827 minutos
Minutos improductivos	1,411 minutos
Eficiencia del itinerario	81 %
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	17 %
Parque vehicular en reserva (10%)	1 autobús

21. RUTA “ZAPOTITLA – METRO TASQUEÑA”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 50,016 Pasajeros – kilómetro y 1,450 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 4 vueltas, 120 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 157 pasajeros, en promedio, 630 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 6.6 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 44 % del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 5 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 3.64 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 43 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicada Av. Tláhuac y Zaragoza. Dicho valor representa una ocupación del 54%.
- **Tiempos:** 81 minutos de recorrido, 12 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 10 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 103 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 18 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Vehículos físicamente muy deteriorados que ofrecen poca seguridad y comodidad al usuario. Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 32 minutos en promedio, contra 22 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 45 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Con pequeñas diferencias en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades en relación con el comportamiento de la demanda.

B) CONCLUSIONES

- **Características del Vehículo Requerido**

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2 ,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta “Zapotitla – Metro Tasqueña”, se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la escasa demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta.

• Programación Requerida

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 11 unidades en la ruta, lo que garantiza un adecuado cumplimiento de las frecuencias de paso, inclusive para la aplicación de trabajos de mantenimiento.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en el punto de control de Av. Tláhuac que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Dichos puntos son también considerados para emergencias.
- No retrasarse más de 5 minutos a la llegada a los puntos de control ni adelantarse más de 1 minuto. Esperar en dicho punto para ajustarse al horario establecido.
- Contar con un sistema de mantenimiento eficaz, de tal manera que garantice la disponibilidad y confiabilidad de unidades. Ello implica lograr niveles de efectividad del 85% o mayores.
- Elaborar cada año un presupuesto de desempeño operativo, consistente con la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades necesarias, etc.
- Dotar al personal de control del servicio (despachadores de autobuses y supervisores) de facilidades de comunicación, que permita una respuesta oportuna a alteraciones del programa de servicio.

• Resumen de Especificaciones del Servicio

El cuadro 37 presenta de manera sintética, las especificaciones para la operación de la ruta Zapotitla – Metro Tasqueña.

Cuadro 37 - Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	441 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.9
Período de servicio	4:00 - 23:59 horas
Total de viajes programados	140 viajes
Período de máxima demanda	19:45 - 20:45 horas
Unidades en el período de máxima demanda	11 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	10 minutos
Período de menor demanda	14:00 - 15:00 horas
Unidades en el período de menor demanda	6 autobuses
Intervalo en el período de menor demanda	20 minutos
Factor HMD/HV	1.67
Minutos de servicio efectivo	6,684 minutos
Minutos improductivos	963
Eficiencia del itinerario	88 %

Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	10 %
Parque vehicular en reserva (10%)	1 autobús

22. RUTA “JARDINES DE SAN LORENZO – METRO TASQUEÑA”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 24,130 Pasajeros – kilómetro y 740 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 2 vueltas, 46 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 139 pasajeros, en promedio, 280 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 5.5 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 48% del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 6 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 3.27 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 43 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicadas en Av. Ignacio Aldama y San Antonio. Dicho valor representa una ocupación del 54%.
- **Tiempos:** 66 minutos de recorrido, 9 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 10 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 85 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 16 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Vehículos físicamente muy deteriorados que ofrecen poca seguridad y comodidad al usuario. Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 44 minutos en promedio, contra 28 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 55 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Con pequeñas diferencias en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades en relación con el comportamiento de la demanda.

B) CONCLUSIONES

• Características del Vehículo Requerido

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2 ,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta “Jardines de San Lorenzo – Metro Tasqueña”, se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas periféricas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta.

• Programación Requerida

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 4 unidades en la ruta, lo que garantiza un adecuado cumplimiento de las frecuencias de paso, inclusive para la aplicación de trabajos de mantenimiento.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en el punto de control de Av. Tláhuac que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Dichos puntos son también considerados para emergencias.
- No retrasarse más de 5 minutos a la llegada a los puntos de control ni adelantarse más de 1 minuto. Esperar en dicho punto para ajustarse al horario establecido.

- Contar con un sistema de mantenimiento eficaz, de tal manera que garantice la disponibilidad y confiabilidad de unidades. Ello implica lograr niveles de efectividad del 85% o mayores.
- Elaborar cada año un presupuesto de desempeño operativo, consistente con la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades necesarias, etc.
- Dotar al personal de control del servicio (despachadores de autobuses y supervisores) de facilidades de comunicación, que permita una respuesta oportuna a alteraciones del programa de servicio.

- **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 38 presenta de manera sintética, las especificaciones para la operación de la ruta Jardines de San Lorenzo – Metro Tasqueña.

Cuadro 38- Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	157 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.9
Período de servicio	4:20 - 23:59 horas
Total de viajes programados	99 viajes
Período de máxima demanda	18:00 - 19:00 horas
Unidades en el período de máxima demanda	4 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	23 minutos
Período de menor demanda	19:00 - 20:00 horas
Unidades en el período de menor demanda	2 autobuses
Intervalo en el período de menor demanda	50 minutos
Factor HMD/HV	2.0
Minutos de servicio efectivo	3,794 minutos
Minutos improductivos	555 minutos
Eficiencia del itinerario	87 %
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	13 %
Parque vehicular en reserva (10%)	1 autobús

23. RUTA “SANTA CATARINA – METRO ZAPATA”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 237,700 Pasajeros – kilómetro y 6,850 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 4 vueltas, 214 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 222 pasajeros, en promedio 889 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 8.4 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 31% del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 4 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 3.75 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 59 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicadas entre Av. San Lorenzo y Margaritas sobre el Eje 8 Sur. Dicho valor representa una ocupación del 75%.
- **Tiempos:** 127 minutos de recorrido, 9 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 14 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 161 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 20 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Vehículos físicamente muy deteriorados que ofrecen poca seguridad y comodidad al usuario. Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro

de la ruta son del orden de los 8 minutos en promedio, contra 5 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 9 minutos.

- **Frecuencias de Paso:** Con pequeñas diferencias en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades en relación con el comportamiento de la demanda.

B) CONCLUSIONES

- **Características del Vehículo Requerido**

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta "Santa Catarina – Metro Zapata", se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas periféricas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta.

- **Programación Requerida**

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 38 unidades en la ruta, lo que garantiza un adecuado cumplimiento de las frecuencias de paso, inclusive para la aplicación de trabajos de mantenimiento.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en el punto de control de Metro Constitución y Avenida Cinco que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Dichos puntos son también considerados para emergencias.
- No retrasarse más de 5 minutos a la llegada a los puntos de control ni adelantarse más de 1 minuto. Esperar en dicho punto para ajustarse al horario establecido.
- Contar con un sistema de mantenimiento eficaz, de tal manera que garantice la disponibilidad y confiabilidad de unidades. Ello implicaría lograr niveles de efectividad del 85% o mayores.
- Elaborar cada año un presupuesto de desempeño operativo, consistente con la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades necesarias, etc.
- Dotar al personal de control del servicio (despachadores de autobuses y supervisores) de facilidades de comunicación, que permita una respuesta oportuna a alteraciones del programa de servicio.

- **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 39 presenta de manera sintética, las especificaciones para la operación de la ruta Santa Catarina – Metro Zapata.

Cuadro 39 - Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	1001 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.9
Período de servicio	4:00 - 00:26 horas
Total de viajes programados	376 viajes
Período de máxima demanda	07:30 - 08:30 horas
Unidades en el período de máxima demanda	38 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	4 minutos
Período de menor demanda	12:30 - 13:30 horas
Unidades en el período de menor demanda	34 autobuses
Intervalo en el período de menor demanda	4 minutos
Factor HMD/HV	1.12
Minutos de servicio efectivo	35,712 minutos
Minutos improductivos	2,450 minutos
Eficiencia del itinerario	92 %
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	7%
Parque vehicular en reserva (10%)	4 autobuses

24. RUTA “METRO SANTA MARTHA – MIXOQUIC”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 31,460 Pasajeros – kilómetro y 930 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 4 vueltas, 232 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 182 pasajeros, en promedio, 730 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 10.8 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 37 % del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 3 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 3.85 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 47 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicadas en Av. Hidalgo y Bugambillas sobre la carretera Tláhuac - Tulyehualco. Dicho valor representa una ocupación del 59%.
- **Tiempos:** 122 minutos de recorrido, 16 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 10 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 148 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 23 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Vehículos físicamente muy deteriorados que ofrecen poca seguridad y comodidad al usuario. Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 18 minutos en promedio, contra 14 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 27 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Con pequeñas diferencias en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades en relación con el comportamiento de la demanda.

B) CONCLUSIONES

- **Características del Vehículo Requerido**

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2 ,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta "Metro Santa Martha – Mixquic", se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas periféricas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta.

• Programación Requerida

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 12 unidades en la ruta, lo que garantiza un adecuado cumplimiento de las frecuencias de paso, inclusive para la aplicación de trabajos de mantenimiento.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en el punto de control de Mar de Frío y Camino Real que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Dichos puntos son también considerados para emergencias.
- No retrasarse más de 5 minutos a la llegada a los puntos de control ni adelantarse más de 1 minuto. Esperar en dicho punto para ajustarse al horario establecido.
- Contar con un sistema de mantenimiento eficaz, de tal manera que garantice la disponibilidad y confiabilidad de unidades. Ello implica lograr niveles de efectividad del 85% o mayores.
- Elaborar cada año un presupuesto de desempeño operativo, consistente con la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades necesarias, etc.
- Dotar al personal de control del servicio (despachadores de autobuses y supervisores) de facilidades de comunicación, que permita una respuesta oportuna a alteraciones del programa de servicio.

• Resumen de Especificaciones del Servicio

El cuadro 40 presenta de manera sintética, las especificaciones para la operación de la ruta Metro Santa Martha – Mixquic.

Cuadro 40 - Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	358 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.9
Período de servicio	4:00 - 00:37 horas
Total de viajes programados	175 viajes
Período de máxima demanda	13:30 - 14:30 horas
Unidades en el período de máxima demanda	12 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	12 minutos
Período de menor demanda	20:00 - 21:00 horas
Unidades en el período de menor demanda	6 autobuses
Intervalo en el período de menor demanda	24 minutos
Factor HMD/HV	2.0
Minutos de servicio efectivo	11,218 minutos
Minutos improductivos	1,060 minutos
Eficiencia del itinerario	91 %

Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	7%
Parque vehicular en reserva (10%)	1 autobús

25. RUTA “SAN MIGUEL TEOTONGO (PALMAS) – METRO SAN LÁZARO”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 38,100 Pasajeros – kilómetro y 1,200 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 4 vueltas, 150 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 150 pasajeros, en promedio, 600 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 8 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 43 % del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 4 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 3.86 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 39 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicada entre Ermita Iztapalapa y Bruselas. Dicho valor representa una ocupación del 50%.
- **Tiempos:** 110 minutos de recorrido, 15 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 10 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 135 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 17 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Vehículos físicamente muy deteriorados que ofrecen poca seguridad y comodidad al usuario. Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 17 minutos en promedio, contra 12 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 23 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Con pequeñas diferencias en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades en relación con el comportamiento de la demanda.
- **Mercado Potencial:** Esta ruta registraba en 1987 (Encuesta a bordo de Autobuses y Trolebuses, realizada por la Coordinación General de Transporte del D.F) un aforo de 45,500 pasajeros en promedio al día y operaban 18 autobuses, según se aprecia en el cuadro 41.

Cuadro 41 - Comparativo 1987 – 1996

CONCEPTO	1987	1996	DIFERENCIA	VARIACIÓN (%)
Unidades en servicio	18	8	-10	-55%
Pasajeros promedio al día	45,500	4,800	-40,700	-89%

B) CONCLUSIONES

• Características del Vehículo Requerido

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2 ,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.

- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta “San Miguel Teotongo (Palmas) – Metro San Lázaro”, se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas periféricas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta.

- **Programación Requerida**

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 7 unidades en la ruta, lo que garantiza un adecuado cumplimiento de las frecuencias de paso, inclusive para la aplicación de trabajos de mantenimiento.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en el punto de control de 15 de Septiembre y Metro Zaragoza que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Dichos puntos son también considerados para emergencias.
- No retrasarse más de 5 minutos a la llegada a los puntos de control ni adelantarse más de 1 minuto. Esperar en dicho punto para ajustarse al horario establecido.
- Contar con un sistema de mantenimiento eficaz, de tal manera que garantice la disponibilidad y confiabilidad de unidades. Ello implica lograr niveles de efectividad del 85% o mayores.
- Elaborar cada año un presupuesto de desempeño operativo, consistente con la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades necesarias, etc.
- Dotar al personal de control del servicio (despachadores de autobuses y supervisores) de facilidades de comunicación, que permita una respuesta oportuna a alteraciones del programa de servicio.

- **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 42 presenta de manera sintética, las especificaciones para la operación de la ruta San Miguel Teotongo (Palmas) – Metro San Lázaro.

Cuadro 42 - Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	260 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.9
Período de servicio	4:00 - 00:48 horas
Total de viajes programados	102 viajes
Período de máxima demanda	07:30 - 08:30 horas
Unidades en el período de máxima demanda	7 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	20 minutos
Período de menor demanda	06:00 - 07:00 horas
Unidades en el período de menor demanda	4 autobuses
Intervalo en el período de menor demanda	44 minutos
Factor HMD/HV	1.75
Minutos de servicio efectivo	6,674 minutos
Minutos improductivos	615 minutos
Eficiencia del itinerario	92 %

Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	7%
Parque vehicular en reserva (10%)	1 autobús

26. RUTA "SAN MIGUEL TEOTONGO (TORRES) – METRO SAN LÁZARO"

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 12,900 Pasajeros – kilómetro y 490 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 2 vueltas, 485 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 127 pasajeros, en promedio, 253 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 7.3 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 42% del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 4 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 3.88 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 33 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicada en Calz. Ignacio Zaragoza y Eulogio Parra. Dicho valor representa una ocupación del 41%.
- **Tiempos:** 88 minutos de recorrido, 13 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 10 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 111 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 19 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Vehículos físicamente muy deteriorados que ofrecen poca seguridad y comodidad al usuario. Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 18 minutos en promedio, contra 12 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 23 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Con pequeñas diferencias en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades en relación con el comportamiento de la demanda.
- **Mercado Potencial:** Esta ruta registraba en 1987 (Encuesta a bordo de Autobuses y Trolebuses, realizada por la Coordinación General de Transporte del D.F) un aforo de 80,000 pasajeros en promedio al día y operaban 14 autobuses, según se aprecia en el cuadro 43.

Cuadro 43 - Comparativo 1987 – 1996

CONCEPTO	1987	1996	DIFERENCIA	VARIACIÓN (%)
Unidades en servicio	14	7	-7	-50%
Pasajeros promedio al día	80,000	1,800	-78,200	-98%

B) CONCLUSIONES

• Características del Vehículo Requerido

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2 ,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta “Miguel Teotongo (Torres) – Metro San Lázaro”, se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas periféricas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta.

- **Programación Requerida**

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 8 unidades en la ruta, lo que garantiza un adecuado cumplimiento de las frecuencias de paso, inclusive para la aplicación de trabajos de mantenimiento.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en el punto de control de Francisco Leyva que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Dichos puntos son también considerados para emergencias.
- No retrasarse más de 5 minutos a la llegada a los puntos de control ni adelantarse más de 1 minuto. Esperar en dicho punto para ajustarse al horario establecido.
- Contar con un sistema de mantenimiento eficaz, de tal manera que garantice la disponibilidad y confiabilidad de unidades. Ello implica lograr niveles de efectividad del 85% o mayores.
- Elaborar cada año un presupuesto de desempeño operativo, consistente con la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades necesarias, etc.
- Dotar al personal de control del servicio (despachadores de autobuses y supervisores) de facilidades de comunicación, que permita una respuesta oportuna a alteraciones del programa de servicio.

- **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 44 presenta de manera sintética, las especificaciones para la operación de la ruta San Miguel Teotongo (Torres) – Metro San Lázaro.

Cuadro 44 - Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	268 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.9
Período de servicio	4:00 - 23:53 horas
Total de viajes programados	145 viajes
Período de máxima demanda	7:15 - 8:15 horas
Unidades en el período de máxima demanda	8 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	16 minutos
Período de menor demanda	6:00 - 7:00 horas
Unidades en el período de menor demanda	5 autobuses
Intervalo en el período de menor demanda	25 minutos
Factor HMD/HV	1.6
Minutos de servicio efectivo	7,574 minutos
Minutos improductivos	885
Eficiencia del itinerario	90 %
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	9 %
Parque vehicular en reserva (10%)	1 autobús

27. RUTA “SANTA CATARINA – METRO SAN LÁZARO”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 195,800 Pasajeros – kilómetro y 4,600 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 6 vueltas, 256 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 173 pasajeros, en promedio, 1,040 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 10.5 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 50% del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 4 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 2.86 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 60 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicadas entre Oriente 245 y Gral. Antonio de León. Dicho valor representa una ocupación del 75%.
- **Tiempos:** 79 minutos de recorrido, 14 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 18 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 112 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 23 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Vehículos físicamente muy deteriorados que ofrecen poca seguridad y comodidad al usuario. Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 17 minutos en promedio, contra 8 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 16 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Con pequeñas diferencias en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades en relación con el comportamiento de la demanda.
- **Mercado Potencial:** Esta ruta registraba en 1987 (Encuesta a bordo de Autobuses y Trolebuses, realizada por la Coordinación General de Transporte del D.F) un aforo de 183,400 pasajeros en promedio al día y operaban 66 autobuses, según se aprecia en el cuadro 45.

Cuadro 45 - Comparativo 1987 – 1996

CONCEPTO	1987	1996	DIFERENCIA	VARIACIÓN (%)
Unidades en servicio	66	18	-48	-73%
Pasajeros promedio al día	183,400	18,600	-164,800	-90%

B) CONCLUSIONES

• Características del Vehículo Requerido

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta “Santa Catarina – Metro San Lázaro”, se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas periféricas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta.

• Programación Requerida

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 26 unidades en la ruta, lo que garantiza un adecuado cumplimiento de las frecuencias de paso, inclusive para la aplicación de trabajos de mantenimiento.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en el punto de control de C. de San Juan que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Dichos puntos son también considerados para emergencias.
- No retrasarse más de 5 minutos a la llegada a los puntos de control ni adelantarse más de 1 minuto. Esperar en dicho punto para ajustarse al horario establecido.
- Contar con un sistema de mantenimiento eficaz, de tal manera que garantice la disponibilidad y confiabilidad de unidades. Ello implica lograr niveles de efectividad del 85% o mayores.
- Elaborar cada año un presupuesto de desempeño operativo, consistente con la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades necesarias, etc.
- Dotar al personal de control del servicio (despachadores de autobuses y supervisores) de facilidades de comunicación, que permita una respuesta oportuna a alteraciones del programa de servicio.

- **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 47 presenta de manera sintética, las especificaciones para la operación de la ruta Santa Catarina – Metro San Lázaro.

Cuadro 47 - Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	1028 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.9
Período de servicio	4:00 – 00:31 horas
Total de viajes programados	442 viajes
Período de máxima demanda	14:00 - 15:00 horas
Unidades en el período de máxima demanda	26 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	4 minutos
Período de menor demanda	8:00 - 9:00 horas
Unidades en el período de menor demanda	22 autobuses
Intervalo en el período de menor demanda	6 minutos
Factor HMD/HV	1.21
Minutos de servicio efectivo	20,971 minutos
Minutos improductivos	20,646 minutos
Eficiencia del itinerario	89 %
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	10%
Parque vehicular en reserva (10 %)	3 autobuses

28. RUTA “COLONIA MIGUEL DE LA MADRID – METRO SAN LÁZARO”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 43,800 Pasajeros – kilómetro y 1,480 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 4 vueltas, 148 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 133 pasajeros, en promedio, 530 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 8.25 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 44% del recorrido en un sentido.

- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 4 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 3.5 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 38 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicada entre Fray Jesús Almazán y Luis T. Navarro. Dicho valor representa una ocupación del 48 %.
- **Tiempos:** 100 minutos de recorrido, 13 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 11 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 124 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 16 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Vehículos físicamente muy deteriorados que ofrecen poca seguridad y comodidad al usuario. Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 23 minutos en promedio, contra 28 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 31 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Con pequeñas diferencias en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades en relación con el comportamiento de la demanda.

B) CONCLUSIONES

- **Características del Vehículo Requerido**

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2 ,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta "Colonia Miguel de la Madrid – Metro San Lázaro", se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas periféricas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta.

- **Programación Requerida**

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 9 unidades en la ruta, lo que garantiza un adecuado cumplimiento de las frecuencias de paso, inclusive para la aplicación de trabajos de mantenimiento.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en el punto de control de General Francisco Leyva que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Dichos puntos son también considerados para emergencias.
- No retrasarse más de 5 minutos a la llegada a los puntos de control ni adelantarse más de 1 minuto. Esperar en dicho punto para ajustarse al horario establecido.
- Contar con un sistema de mantenimiento eficaz, de tal manera que garantice la disponibilidad y confiabilidad de unidades. Ello implica lograr niveles de efectividad del 85% o mayores.
- Elaborar cada año un presupuesto de desempeño operativo, consistente con la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades necesarias, etc.
- Dotar al personal de control del servicio (despachadores de autobuses y supervisores) de facilidades de comunicación, que permita una respuesta oportuna a alteraciones del programa de servicio.

- **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 48 presenta de manera sintética, las especificaciones para la operación de la ruta Colonia Miguel de la Madrid – Metro San Lázaro.

Cuadro 48 - Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	296 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.9
Período de servicio	4:00 – 23:48 horas
Total de viajes programados	151 viajes
Período de máxima demanda	7:15 – 8:15 horas

CONCEPTO	VALOR
Unidades en el período de máxima demanda	9 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	14 minutos
Período de menor demanda	6:00 - 7:00 horas
Unidades en el período de menor demanda	4 autobuses
Intervalo en el período de menor demanda	36 minutos
Factor HMD/HV	2.25
Minutos de servicio efectivo	8,420 minutos
Minutos improductivos	930 minutos
Eficiencia del itinerario	90%
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	8%
Parque vehicular en reserva (10%)	1 autobús

29. RUTA “EJÉRCITO DE ORIENTE – METRO SAN LÁZARO”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 14,150 Pasajeros – kilómetro y 430 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 2 vueltas, 54 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 130 pasajeros, en promedio, 260 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 6.9 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 51% del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 5 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 2.5 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 51 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicada en Fuerte de Loreto y Batalla de Celaya. Dicho valor representa una ocupación del 64%.
- **Tiempos:** 74 minutos de recorrido, 12 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 10 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 96 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 17 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Vehículos físicamente muy deteriorados que ofrecen poca seguridad y comodidad al usuario. Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 19 minutos en promedio, contra 14 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 27 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Con pequeñas diferencias en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades en relación con el comportamiento de la demanda.
- **Mercado Potencial:** Esta ruta registraba en 1987 (Encuesta a bordo de Autobuses y Trolebuses, realizada por la Coordinación General de Transporte del D.F) un aforo de 34,300 pasajeros en promedio al día y operaban 12 autobuses, según se aprecia en el cuadro 49.

Cuadro 49 - Comparativo 1987 – 1996

CONCEPTO	1987	1996	DIFERENCIA	VARIACIÓN (%)
Unidades en servicio	12	8	-4	-34%
Pasajeros promedio al día	34,300	2,100	-32,200	-94%

B) CONCLUSIONES

• Características del Vehículo Requerido

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2 ,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta “Ejército de Oriente – Metro San Lázaro”, se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas periféricas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta.

• Programación Requerida

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 7 unidades en la ruta, lo que garantiza un adecuado cumplimiento de las frecuencias de paso, inclusive para la aplicación de trabajos de mantenimiento.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en el punto de control de Javier Rojo Gómez que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Dichos puntos son también considerados para emergencias.
- No retrasarse más de 5 minutos a la llegada a los puntos de control ni adelantarse más de 1 minuto. Esperar en dicho punto para ajustarse al horario establecido.
- Contar con un sistema de mantenimiento eficaz, de tal manera que garantice la disponibilidad y confiabilidad de unidades. Ello implica lograr niveles de efectividad del 85% o mayores.
- Elaborar cada año un presupuesto de desempeño operativo, consistente con la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades necesarias, etc.
- Dotar al personal de control del servicio (despachadores de autobuses y supervisores) de facilidades de comunicación, que permita una respuesta oportuna a alteraciones del programa de servicio.

• Resumen de Especificaciones del Servicio

El cuadro 50 presenta de manera sintética, las especificaciones para la operación de la ruta Ejército de Oriente – Metro San Lázaro.

Cuadro 50 - Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	308 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.9
Período de servicio	4:00 - 23:47 horas
Total de viajes programados	151 viajes
Período de máxima demanda	8:15 - 9:15 horas
Unidades en el período de máxima demanda	7 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	14 minutos
Período de menor demanda	20:15 - 21:15 horas
Unidades en el período de menor demanda	2 autobuses
Intervalo en el período de menor demanda	48 minutos
Factor HMD/HV	3.5
Minutos de servicio efectivo	6,436 minutos
Minutos improductivos	890 minutos
Eficiencia del itinerario	88 %
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	11 %

CONCEPTO	VALOR
Parque vehicular en reserva (10%)	1 autobús

30. RUTA “SANTA MARTHA – METRO CHAPULTEPEC”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 182,600 Pasajeros – kilómetro y 3,620 vehículos – kilómetro.
- **Kilómetros recorridos por unidad:** 6 vueltas, 259 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 221 pasajeros, en promedio, 1,330 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 9.8 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 45% del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 5 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 3.06 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 72 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicada entre Canal de San Juan y Río Churubusco sobre la Calz. Ignacio Zaragoza. Dicho valor representa una ocupación del 90%.
- **Tiempos:** 121 minutos de recorrido, 21 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 14 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 156 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 17 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Vehículos físicamente muy deteriorados que ofrecen poca seguridad y comodidad al usuario. Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 11 minutos en promedio, contra 7 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 13 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Con pequeñas diferencias en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades en relación con el comportamiento de la demanda.
- **Mercado Potencial:** Esta ruta registraba en 1987 (Encuesta a bordo de Autobuses y Trolebuses, realizada por la Coordinación General de Transporte del D.F) un aforo de 90,600 pasajeros en promedio al día y operaban 38 autobuses, según se aprecia en el cuadro 51.

Cuadro 51- Comparativo 1987 – 1996

CONCEPTO	1987	1996	DIFERENCIA	VARIACIÓN (%)
Unidades en servicio	38	14	-24	-63%
Pasajeros promedio al día	90,600	18,600	-72,000	-79%

B) CONCLUSIONES

• Características del Vehículo Requerido

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2 ,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta “Santa Martha – Metro Chapultepec”, se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas periféricas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta.

- **Programación Requerida**

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 32 unidades en la ruta, lo que garantiza un adecuado cumplimiento de las frecuencias de paso, inclusive para la aplicación de trabajos de mantenimiento.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en el punto de control de Metro Zaragoza y Eje Central que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Dichos puntos son también considerados para emergencias.
- No retrasarse más de 5 minutos a la llegada a los puntos de control ni adelantarse más de 1 minuto. Esperar en dicho punto para ajustarse al horario establecido.
- Contar con un sistema de mantenimiento eficaz, de tal manera que garantice la disponibilidad y confiabilidad de unidades. Ello implica lograr niveles de efectividad del 85% o mayores.
- Elaborar cada año un presupuesto de desempeño operativo, consistente con la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades necesarias, etc.
- Dotar al personal de control del servicio (despachadores de autobuses y supervisores) de facilidades de comunicación, que permita una respuesta oportuna a alteraciones del programa de servicio.

- **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 52 presenta de manera sintética, las especificaciones para la operación de la ruta Santa Martha – Metro Chapultepec.

Cuadro 52- Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	943 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.9
Período de servicio	4:00 - 00:40 horas
Total de viajes programados	402 viajes
Período de máxima demanda	7:45 - 8:45 horas
Unidades en el período de máxima demanda	32 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	6 minutos
Período de menor demanda	15:00 - 16:00 horas
Unidades en el período de menor demanda	20 autobuses
Intervalo en el período de menor demanda	3 minutos
Factor HMD/HV	1.14
Minutos de servicio efectivo	28,977 minutos
Minutos improductivos	2,491 minutos
Eficiencia del itinerario	92%
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	6%
Parque vehicular en reserva (10%)	3 autobuses

31. RUTA “SANTA MARTHA – ALAMEDA CENTRAL”

A) RESULTADOS DEL ESTUDIO

- **Cantidad de servicio ofrecido:** 201,600 Pasajeros – kilómetro y 3,710 vehículos – kilómetro.

- **Kilómetros recorridos por unidad:** 5 vueltas, 195 kilómetros, en promedio.
- **Ascensos por vuelta:** 220 pasajeros, en promedio, 1,100 pasajeros por unidad por día.
- **Distancia promedio recorrida por pasajero:** 9.6 kilómetros, en promedio, lo que equivale a un 49% del recorrido en un sentido.
- **Captación de usuarios por kilómetro:** El valor medio obtenido para la ruta es de 6 pasajeros/kilómetro.
- **Rotación:** 3.1 veces se renueva el pasaje por vuelta.
- **Carga máxima promedio:** 71 usuarios en las secciones de máxima demanda ubicada en Calz. Ignacio Zaragoza y C. 67. Dicho valor representa una ocupación del 89%.
- **Tiempos:** 117 minutos de recorrido, 19 minutos para el ascenso y descenso del pasaje y 20 minutos tiempo de terminal. Un tiempo de ciclo de 156 minutos aproximadamente.
- **Velocidad Comercial:** 15 Km/h.
- **Calidad de servicio:** Vehículos físicamente muy deteriorados que ofrecen poca seguridad y comodidad al usuario. Gran irregularidad en el servicio, ya que los tiempos promedio de espera del usuario en las paradas ubicadas dentro de la ruta son del orden de los 25 minutos en promedio, contra 10 minutos que sería lo deseable para un intervalo promedio de 19 minutos.
- **Frecuencias de Paso:** Con pequeñas diferencias en la frecuencia de paso entre un sentido y otro, lo que refleja poca consistencia en el despacho de unidades en relación con el comportamiento de la demanda.
- **Mercado Potencial:** Esta ruta registraba en 1987 (Encuesta a bordo de Autobuses y Trolebuses, realizada por la Coordinación General de Transporte del D.F) un aforo de 132,500 pasajeros en promedio al día y operaban 46 autobuses, según se aprecia en el cuadro 53.

Cuadro 53 - Comparativo 1987 – 1996

CONCEPTO	1987	1996	DIFERENCIA	VARIACIÓN (%)
Unidades en servicio	46	19	-27	-59%
Pasajeros promedio al día	132,500	21,000	-111,500	-84%

B) CONCLUSIONES

- **Características del Vehículo Requerido**

En función de lo anterior, se requiere un vehículo de 80 pasajeros de capacidad como máximo, con las siguientes características generales:

- Motor diesel, eléctrico, a gas natural comprimido o híbrido, con una potencia mínima de 170 h.p. (a 2 ,300 r.p.m.).
- Carrocería integral o de bastidor.
- Transmisión automática de cinco velocidades.
- Dirección hidráulica.
- Radio de giro máximo exterior de 12,500 mm.

En el caso de la Ruta “Santa Martha – Alameda Central”, se requiere emplear un autobús que permita atender con intervalos de frecuencia aceptables la demanda de las horas valle, sin incurrir por ello en costos excesivos. Este vehículo también deberá ser capaz de operar con eficiencia en las zonas periféricas de la ciudad por las que atraviesa la citada ruta.

- **Programación Requerida**

Las siguientes condiciones deberán observarse para la correcta operación de esta ruta:

- Mantener una asignación de 30 unidades en la ruta, lo que garantiza un adecuado cumplimiento de las frecuencias de paso, inclusive para la aplicación de trabajos de mantenimiento.
- Instrumentar un sistema de supervisión del servicio en el punto de control de Metro Zaragoza y Congreso de la Unión que permita detectar incumplimientos del programa y conjuntamente con el despachador de unidades establecer las acciones de corrección. Dichos puntos son también considerados para emergencias.

- No retrasarse más de 5 minutos a la llegada a los puntos de control ni adelantarse más de 1 minuto. Esperar en dicho punto para ajustarse al horario establecido.
 - Contar con un sistema de mantenimiento eficaz, de tal manera que garantice la disponibilidad y confiabilidad de unidades. Ello implica lograr niveles de efectividad del 85% o mayores.
 - Elaborar cada año un presupuesto de desempeño operativo, consistente con la programación del servicio, que permita estimar el número de viajes, la recaudación, la captación de usuarios, las unidades necesarias, etc.
 - Dotar al personal de control del servicio (despachadores de autobuses y supervisores) de facilidades de comunicación, que permita una respuesta oportuna a alteraciones del programa de servicio.
- **Resumen de Especificaciones del Servicio**

El cuadro 54 presenta de manera sintética, las especificaciones para la operación de la ruta Santa Martha – Alameda Central.

Cuadro 54 - Especificaciones del Servicio

CONCEPTO	VALOR
Volumen de diseño en HMD	915 pasajeros/hora
Capacidad del vehículo	80 espacios
Factor de ocupación HMD	0.9
Período de servicio	4:00 - 00:48 horas
Total de viajes programados	356 viajes
Período de máxima demanda	20:00 - 21:00 horas
Unidades en el período de máxima demanda	30 autobuses
Intervalo en el período de máxima demanda	6 minutos
Período de menor demanda	6:15 - 7:15 horas
Unidades en el período de menor demanda	24 autobuses
Intervalo en el período de menor demanda	6 minutos
Factor HMD/HV	1.25
Minutos de servicio efectivo	24,141 minutos
Minutos improductivos	2,048 minutos
Eficiencia del itinerario	92 %
Tiempo de terminal / tiempo de recorrido	7%
Parque vehicular en reserva (10%)	3 autobuses

Ciudad de México, D. F., a los 3 días del mes de diciembre de 1999.- SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCIÓN.- EL SECRETARIO DE TRANSPORTES Y VIALIDAD, ING. A. JOEL ORTEGA CUEVAS.- FIRMA.

AVISO

Con la finalidad de dar debido cumplimiento al Acuerdo por el que se reglamenta la Gaceta Oficial del Departamento del Distrito Federal, se hace del conocimiento de las Unidades Administrativas del Gobierno del Distrito Federal y del público usuario de este órgano informativo, que se sirvan enviar, con los oficios de inserción o material a publicarse, el original legible del documento a la fecha en que se requiera que aparezca la publicación **con diez días hábiles de anticipación**, en el entendido de que la Gaceta Oficial se publica solamente los días martes y jueves.

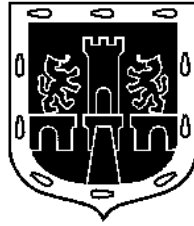
Los requisitos para publicar en la Gaceta Oficial, son los siguientes:

- Material en original y en hoja tamaño carta.
- El material deberá acompañar Diskette 3.5 en ambiente Windows y en procesador de texto Microsoft Word, en cualquiera de sus versiones.

En la Gaceta Oficial, no se publicarán inserciones que no cumplan con la anticipación y requisitos señalados.

AVISO IMPORTANTE

Las publicaciones que aparecen en la presente edición son tomadas de las fuentes (documentos originales), proporcionadas por los interesados, por lo que la ortografía y contenido de los mismos son de estricta responsabilidad de los solicitantes.



CIUDAD DE MÉXICO

DIRECTORIO

Jefa de Gobierno del Distrito Federal

ROSARIO ROBLES BERLANGA

Consejero Jurídico y de Servicios Legales

MANUEL FUENTES MUÑIZ

Director General Jurídico y de Estudios Legislativos

ENRIQUE GARCIA OCAÑA

INSERCIONES

Plana entera	\$ 738.00
Media plana	397.00
Un cuarto de plana.....	247.00

Para adquirir o consultar ejemplares, acudir a la Unidad de Publicaciones, sita en la Calle Candelaria de los Patos s/n,
Col. 10 de Mayo, C.P. 15290, Delegación Venustiano Carranza.

GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL,
IMPRESA POR "CORPORACION MEXICANA DE IMPRESIÓN", S.A. DE C.V.,
CALLE GENERAL VICTORIANO ZEPEDA No. 22, COL. OBSERVATORIO C.P. 11860.
TELS. 516-85-86 y 516-81-80
