



Gobierno de Nicaragua

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)

Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF)

Alcaldía de Managua (ALMA)

Instituto Regulador de Transporte del Municipio de Managua (IRTRAMMA)

Documento de Proyecto

Award 48774

Proyecto NIC10-59044

“Promoción de un Transporte Ambientalmente Sostenible para Managua Metropolitana”

PIMS 3518

El objetivo del Proyecto Completo del PNUD-GEF es mitigar las emisiones de GHG mediante la promoción de un sistema de transporte urbano sostenible en el área Metropolitana de Managua. Este proyecto incluye 5 resultados [i] Implementación de un nuevo marco legal y operacional para el transporte público en la Managua Metropolitana; [ii] Implementación del primer sistema de Transporte de Bus Rápido (BRT) y su correspondiente programa de expansión; [iii] Mejoramiento en la planificación del uso de la tierra y la administración del tráfico en la Managua Metropolitana; [iv] Desarrollo de un programa de construcción de una red de ciclovías; y [v] Construcción de capacidades, replicabilidad del proyecto y monitoreo del impacto del proyecto.

El proyecto PNUD-GEF tendrá una duración de cuatro años. Se espera una reducción directa de 892,000 toneladas de emisiones de CO₂ a lo largo de los próximos 20 años. Más aún, se espera que la exitosa implementación del proyecto permita su réplica en la Managua Metropolitana y en otras ciudades de Nicaragua. Como resultado, se evitaría una emisión de 1,713,000 toneladas de CO₂ adicionales.

Julio 2008

Hoja de Firmas

País: Nicaragua

Resultados(s)/ Indicador(es) UNDAF: Promover una estrategia de visión y desarrollo sostenible que conduce a un Plan Nacional de Desarrollo Sostenible con equidad social.

Resultados(s)/ Indicador(es) esperados: Mitigar las emisiones de GEI promoviendo un sistema de transporte urbano sostenible en Managua Metropolitana.

Productos(s)/Indicador(es) esperados: Implementación de un sistema de transporte ambientalmente sostenible en Managua Metropolitana y su replicabilidad en ciudades departamentales de Nicaragua.

Agencia de ejecución: Alcaldía de Managua, a través del IRTRAMMA


Otros socios: CITU, Municipalidades de Managua, Tipitapa y Ciudad Sandino, BID, BCIE, INDEC, UNI, MARENA, MTI.

Período del Programa: 2008-2012
Componente del Programa: Energía y Medioambiente para un Desarrollo Sostenible
Título del Proyecto: Promoción de un Transporte Ambientalmente Sostenible para Managua Metropolitana
PNUD: Award ID 48774-Project NIC10-59044
GEF: PIMS 3518 FSP
Duración: Septiembre 2010-Agosto 2014(4 años)
Acuerdos de Gestión: Ejecución Nacional (NEX)

Presupuesto Total:	\$ 2,873,500
Recursos Asignados:	
GEF	\$ 2,873,500
Cofinanciamiento Proyecto paralelo:	\$60,300.00
• Gobierno	\$35,000.00
• Bancos	\$ 2,800.00
• Sector Privado:	\$22,500.00
<i>Contribuciones en especie</i>	<i>\$ 290,000</i>

Implementador

Asociado:


Daysi Torres B.
Alcaldesa
Alcaldía de Managua

03/11/2010

Fecha:


Pablo Mandeville
Representante Residente

PNUD:

03/11/2010

Fecha:

Tabla de Contenidos

Lista de Acrónimos.....	4
SECCION I: ELABORACION DE LA NARRATIVA.....	6
PARTE I: Análisis de situación.....	6
PARTE II: Estrategia.....	14
PARTE III: arreglos de Gestión.....	37
PARTE IV: Plan y Presupuesto para Monitoreo y Evaluación.....	39
PARTE V: Contexto Legal	43
SECCIÓN II: MARCO ESTRATEGICO DE RESULTADOS E INCREMENTO GEF ..	44
PARTE I: Análisis de Costo Incremental.....	44
PARTE II: Análisis del Marco Lógico.....	48
SECCIÓN III: PLAN DE TRABAJO Y PRESUPUESTO TOTAL	56
SECCIÓN IV: INFORMACIÓN ADICIONAL.....	59
PARTE I: Otros Acuerdos.....	59
PARTE II: Organigrama Organizacional del Proyecto.....	Error! Bookmark not defined.
PARTE III: Términos de Referencia para el personal clave del proyecto y los principales sub-contratos.....	59
PARTE IV: Plan para el Involucramiento de los Participantes	59
PARTE V: Apéndices.....	60

Lista de Acrónimos

ALCISA	Gobierno Municipal de Ciudad Sandino
ALMA	Alcaldía de Managua
ANE	Asociación Nacional de Ingenieros
AKIRIS	Akiris de Colombia, Ltd.
APR	Revisión Anual del Proyecto (siglas en inglés)
PTA	Plan de Trabajo Anual
BCN	Banco Central de Nicaragua
BRT	Sistema de Transporte de Bus Rápido (siglas en inglés)
BCIE	Banco Centroamericano de Integración Económica
CAS	Estrategia de Cooperación de País (siglas en inglés)
CCF	Marco de Cooperación de País (siglas en inglés)
CDM	Mecanismo de Desarrollo Limpio (siglas en inglés)
CIEMA	Centro de Investigaciones y Estudios del Ambiente
CITU	Comité Inter-Institucional de Transporte Urbano
CNCC	Comité Nacional sobre Cambio Climático
CORASCO	Corea y Asociados, Ltd.
CO ₂	Dióxido de carbono
DNP	Director Nacional del Proyecto
EPYPSA	Estudios, Proyectos y Planificación, Ltd.
FNC	Federación Nicaragüense de Ciclismo (p. 6)
FSP	Proyecto Completo, GEF (siglas en inglés)
GEF	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
GHG	Gases de Invernadero
GTZ	Agencia Alemana de Cooperación Técnica
IA	Agencia de Implementación (siglas en inglés)
ExA	Agencia de Ejecución (siglas en inglés)
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
INDEC	Instituto Nacional para Defensa del Consumidor
INETER	Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales
INE	Instituto Nicaragüense de Energía
INIFOM	Instituto Nicaragüense de Desarrollo Municipal (p. 17)
PICC	Panel Internacional sobre Cambio Climático, UNO
IPK	Índice de Pasajeros por Kilómetro
IR	Informe de Inicio (siglas en inglés)
SAI	Servicios de Apoyo a la Implementación
IW	Taller de Inicio (siglas en inglés)
JICA	Agencia Japonesa para la Cooperación Internacional
IRTRAMMA	Instituto Regulador Del Transporte de la Municipalidad de Managua
MAGFOR	Ministerio Agropecuario y Forestal

MARENA	Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales
MIFIC	Ministerio de Fomento, Industria y Comercio
MINREX	Ministerio de Relaciones Exteriores
MTI	Ministerio de Transporte e Infraestructura
MTR	Revisión de Mitad de Período
MYFF	Marco Financiero Multi-anual
NESTLAC	Red de Transporte Sostenible en Latinoamérica y el Caribe
NGO	Organización No-Gubernamental
NMT	Transporte No-Motorizado
NO _x	Oxido de Nitrógeno
NPC	Coordinador Nacional de Proyecto
OP11	Plan Operacional #11 del GEF sobre Transporte Sostenible
PDF	Fondo de Desarrollo de Proyectos, GEF (siglas en inglés)
PITRAVI	Plan Integral de Transporte y Vialidad
UGP	Unidad Gerencial del Proyecto
PND	Plan Nacional de Desarrollo 2004-2010
PPP	Sociedad Pública y Privada
UNDP	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
UNDP-CO	Oficina de País del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
PNUMA	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
UNI	Universidad Nacional de Ingeniería
USD	Dólar de Estados Unidos

SECCION I: ELABORACION DE LA NARRATIVA

PARTE I: Análisis de situación

A. El contexto y la importancia global

1. El proyecto “Promoción de Transporte Ambientalmente Sostenible en la Managua Metropolitana” está incluido entre las prioridades del Gobierno nacional de reformar el sistema de transporte público en el área Metropolitana de Managua, tal como se refleja en el *Plan Integral de Transporte para la Ciudad de Managua (2000-2015)*. Los estudios de pre-factibilidad para la implementación de un nuevo sistema de Transporte de Bus Rápido (BRT) finalizaron en diciembre del 2004. Estos estudios confirmaron que la construcción de un sistema BRT es una solución eficaz y costo-efectiva para los problemas de transporte de Managua. Por consiguiente, el Presidente de Nicaragua ha comprometido una contribución de \$35,000,000 en efectivo para la construcción de la fase inicial del sistema BRT, y el proyecto fue incluido como una prioridad en el contrato del préstamo concesionario suscrito entre el BID y el Gobierno de Nicaragua para 2007.
2. Para 2004 las emisiones totales de CO₂ del transporte en Nicaragua se estiman en 1,325,000 toneladas por año. Esto representa un aumento del 57% desde que se realizó el primer inventario de GHG en 1994. En la Zona Metropolitana de Managua, las emisiones totales de transporte son de 964,000 toneladas de CO₂ / año, o sea 73% de las emisiones nacionales del sector transporte. Las proyecciones actuales (a ser incorporadas en la Segunda Comunicación Nacional de Nicaragua al CMNUCC) indican que para 2030 se espera que las emisiones de transporte en Managua Metropolitana aumenten a 2,215,000 toneladas CO₂ / año, a pesar de las mejoras en la tecnología de los nuevos vehículos. Esto se debe principalmente a la expansión urbana y a un aumento en la porción de participación de los automóviles privados en la movilidad total.
3. Este escenario explica por qué el transporte urbano es considerado una alta prioridad dentro de la estrategia nacional de mitigación de GHG, según se refleja en el Plan Nacional de Acción para el Cambio Climático (2001). La iniciativa para un transporte ambientalmente sostenible apoyada por el PNUD/GEF que incluye la modernización del transporte público a través de la implementación de un sistema BRT, combinada con un cambio a modalidades de transporte no motorizado, responderá a las necesidades de desarrollo nacionales y a las prioridades medioambientales globales. La aplicación exitosa de este proyecto podría darle un alto potencial de replicabilidad tanto dentro de Nicaragua como en la región centroamericana.

B. Análisis de los socios participantes

Los socios involucrados en este proyecto son:

4. **EL COMITÉ INTER-INSTITUCIONAL PARA TRANSPORTE URBANO (CITU)-EI CITU** fue establecido durante la fase preparatoria del proyecto para coordinar todas las actividades asociadas con la implementación de un Sistema de Transporte de Autobús Rápido en la Managua Metropolitana. Está integrado por la Presidencia (que lo preside), el PNUD-Nicaragua, la Municipalidad de Managua, la Municipalidad de Ciudad Sandino, el Ministerio

de Finanzas y el Ministerio de Transporte e Infraestructura¹. Sus funciones principales son: coordinar la cooperación internacional asociada con el BRT, asegurando el crédito para la construcción del BRT, y servir de enlace con la Asamblea Nacional para promover los cambios en la regulación requeridos para la implementación del BRT.

5. **METROVIA** - es un cuerpo técnico y operacional que responde directamente al CITU. Es la entidad responsable de la ejecución, promoción, y funcionamiento del sistema BRT en Managua.
6. **MINISTERIO DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA (MTI)** – El MTI tiene el mandato a nivel nacional para la planificación y la infraestructura de transporte. Sus responsabilidades incluyen la aplicación de la Ley General de Transporte y la regulación del transporte inter-urbano.
7. **MUNICIPALIDADES DE MANAGUA, CIUDAD SANDINO, Y TIPITAPA** - El sistema BRT que se propone a ser desarrollado incluye las municipalidades de Managua y Ciudad Sandino y potencialmente puede extenderse a Tipitapa. Según la Ley de Municipalidades, los Gobiernos municipales tienen un conjunto de atribuciones, incluyendo:
 - Regulación local (intra-municipal) del transporte.
 - Terminales de transporte inter-municipales (en coordinación con MTI)
 - Control del desarrollo urbano y uso de la tierra.
 - Protección del ambiente y paisaje urbano.
 - Protección del ambiente y uso racional de los recursos naturales (en coordinación con MARENA, MAGFOR y MIFIC).
 - Recolección de basura, cuidado de áreas públicas y tratamiento de desechos sólidos.
 - Construcción y mantenimiento de caminos municipales.

De las municipalidades mencionadas anteriormente, sólo Managua tiene un departamento de transporte especializado con un número significativo de personal. Éste es IRTRAMMA (Instituto para la Regulación del Transporte en la Municipalidad de Managua), una entidad administrativa descentralizada con su propio marco jurídico. Entre sus principales objetivos está la regulación y el control de servicios de transporte público en la Municipalidad de Managua.

8. **MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (MARENA)** - MARENA es la institución gubernamental encargada de la conservación, protección y uso sostenible de los recursos naturales y del ambiente. Para lograr sus objetivos, MARENA formula, propone, coordina y monitorea la puesta en práctica de políticas nacionales sobre el ambiente, así como el marco legal, las regulaciones y normas para la salud ambiental y para la explotación y uso sostenible de los recursos naturales.

Entre otras funciones, MARENA supervisa y da seguimiento a las distintas convenciones internacionales relacionadas al medio ambiente y los recursos naturales, en coordinación con otras instituciones gubernamentales. Debido a la naturaleza inter-disciplinaria de los problemas relacionados al cambio climático, ha habido una coordinación fuerte y estrecha entre MARENA y el Instituto de Estudios Territoriales (INETER). MARENA ha creado una Oficina Nacional sobre Cambio Climático dentro de la institución, y un centro de información sobre cambio climático.

¹ El Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales está en proceso de formalizar su membresía en el CITU.

9. **INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA del CONSUMIDOR (INDEC)** – El INDEC se fundó en el 2004 para canalizar la preocupación de la comunidad local sobre los precios y la calidad de los servicios básicos. Con sucursales en cinco departamentos del país, INDEC lidera una coalición nacional de grupos de defensa del consumidor. En el área de Managua, INDEC ha identificado el transporte público como un área de preocupación junto a otros servicios (agua, electricidad, teléfono) que son los problemas primarios del consumidor a nivel nacional.
10. **ASOCIACIÓN DE RESIDENTES DE CIUDAD SANDINO, CONSEJO DE PARTICIPACION CIUDADANA DE MANAGUA y CONSEJO COMUNITARIO DE MANAGUA** - Estas tres organizaciones paraguas mantienen redes de grupos comunitarios que son el principal vehículo para la participación de la comunidad en la toma de decisiones del gobierno municipal en Managua y Ciudad Sandino.
11. **UNIÓN DE COOPERATIVAS DE TRANSPORTE (URECOTRAACO)** - Ésta es la federación que representa a los actuales dueños de concesiones de rutas de autobús públicas en Managua.
12. **CONSEJO SUPERIOR DE LA EMPRESA PRIVADA NICARAGUENSE (COSEP)** - La federación paraguas de todas las principales asociaciones y cámaras comerciales de Nicaragua.
13. **COMITÉ NACIONAL PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO (CNCC)** - El Comité Nacional para el Cambio Climático se creó en 1999 (Decreto Ministerial No.014-99), y se formó como el principal instrumento gubernamental para la dirección y ejecución de actividades relacionadas a la aplicación nacional de la Convención Internacional sobre Cambio Climático. El Comité se creó como un cuerpo consultor entre MARENA y otras instituciones y sectores del país (INETER, MAGFOR, INE, MINREX, BCN, así como representantes del sector privado, sociedad civil y universidades).
14. **UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA (UNI)** - La Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) tiene afiliado un Centro de Investigación independiente llamado Centro de Investigación y Estudios del Medio Ambiente (CIEMA) cuyo propósito es generar, transferir y promover conocimiento y tecnologías en los temas medioambientales, contribuyendo de esa forma al desarrollo humano sostenible del país. Este centro de investigación ha ganado una valiosa experiencia y es el centro de investigación del país más especializado en temas medioambientales urbanos. Algunos de sus estudios más relevantes en el país han sido el mapeo y estudio de contaminantes en diferentes puntos importantes de la ciudad, y su participación en el desarrollo de inventarios de GHG para la Segunda Comunicación Nacional al CMNUCC.
15. **ASOCIACIÓN NACIONAL DE INGENIEROS (ANI)**-Esta asociación incluye la mayoría de los ingenieros y compañías consultoras/ constructoras que diseñan y ejecutan proyectos de infraestructura en Nicaragua.
16. **FEDERACIÓN DE CICLISMO NACIONAL (FCN)**- La FCN es una asociación de partidarios entusiastas de la bicicleta, incluyendo competidores olímpicos que han estado promoviendo el uso de la bicicleta en Nicaragua con propósitos deportivos y recreativos durante los últimos 50 años. Actualmente tiene más de 400 miembros.

17. **BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID)** - El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ha financiado un paquete de asistencia técnica para el estudio de la viabilidad de un Sistema Municipal de BRT en Managua (2001). El BID contribuirá con asistencia técnica específica para el sistema operacional y la ingeniería financiera del sistema BRT, la actualización del estudio de demanda del BRT, el mercadeo y los programas de difusión para la promoción del sistema BRT, y visitas técnicas a ciudades latinoamericanas con experiencia similar en sistemas BRT - (Bogotá, Colombia; México, D.F. y León, México). Además, el BID y el Gobierno de Nicaragua tienen un acuerdo para la asignación de un crédito de \$35 millones para la construcción del BRT y la infraestructura de ciclovías asociadas. Este crédito se asignará a Nicaragua en 2007.
18. **BANCO CENTROAMERICANO DE INTEGRACION ECONOMICA (BCIE)** - El BCIE otorgará financiamiento no reembolsable para la ingeniería detallada de la infraestructura del BRT. También abrirá una línea de crédito, bajo términos comerciales, para operadores privados de autobuses BRT y empresas de servicios (mantenimiento de autobuses y sistema de colección de tarifa).
19. **PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD)** - El PNUD está involucrado como Agencia de Implementación y co-financiera del proyecto GEF. Adicionalmente, el PNUD tiene el mandato, establecido en un acuerdo con la Presidencia, de administrar todos los fondos de la cooperación internacional. Como tal, el PNUD administrará todo el financiamiento no reembolsable asociado con este proyecto.

C. Análisis de la línea de base

20. El área metropolitana de Managua², comprende 6 municipalidades (Managua, Ciudad Sandino, Tipitapa, El Crucero, Ticuantepe y Nindiri), tiene una población estimada de 1.4 millones de habitantes y una tasa de crecimiento demográfico anual de 2.4%. El área urbana contiene casi el 25% de la población total del país y concentra más del 70% del sector industrial nacional. Como resultado, el área metropolitana está experimentando un crecimiento urbano rápido y desorganizado.
21. El registro de automóviles privados a nivel nacional es de alrededor de 252,000 vehículos de los cuales 170,000 circulan en Managua. Además, hay aproximadamente 13,100 unidades de transporte público: 11,000 son taxis, 1,000 son autobuses para transporte colectivo, 800 son vehículos pequeños para transporte de pasajeros y 300 son autobuses escolares. El sistema de autobús colectivo está compuesto de dos empresas privadas y 27 empresas cooperativas que transportan un promedio de 840,000 pasajeros por día (47% de la demanda de transporte motorizada) en 34 rutas de autobús.
22. Managua tiene problemas estructurales y operacionales severos en su sistema de transporte público, lo que a su vez resulta en un servicio y una calidad deficientes, un alto índice de accidentes y reduce los estándares de calidad de vida de sus habitantes. Hay falta de capacidad técnica y económica para llevar a cabo una adecuada planificación, regulación y control del transporte público dentro del área metropolitana. Como resultado, las operaciones de transporte público son desorganizadas, la calidad de servicio varía grandemente, y la percepción pública del sistema de autobuses es bastante baja (la tasa de desaprobación excede el 70%). Sin una reforma de transporte público completa, se prevé que la porción correspondiente a la modalidad de autobuses en la movilidad urbana descienda a menos del

² Llamada en éste documento "Managua Metropolitana".

35% del transporte motorizado en los próximos 20 años. Esto tendrá impactos fuertes en lo que se refiere a las emisiones contaminantes del aire, congestión de vías y accidentes de tráfico, debido al cambio hacia los automóviles privados y a la débil capacidad financiera de las empresas de autobús para dar mantenimiento a los vehículos y reemplazar los autobuses más viejos.

23. Además, la planificación de transporte urbana actual no aborda la demanda de transporte no motorizado (peatonal, bicicletas) que representa casi el 30% de la movilidad urbana total. Tanto el desplazamiento peatonal como en bicicleta tienen lugar bajo pobres condiciones de seguridad, lo cual resulta en ciudadanos lesionados o muertos todos los meses. Este factor limita el desarrollo de las opciones de la bicicleta para una amplia gama de usos (ir a trabajar y/o a estudiar, transporte de poco volumen, kioscos móviles, y práctica de deporte o recreación). A pesar de estas condiciones tan pobres, diariamente se realizan alrededor de 25,000 viajes en bicicleta, que corresponden principalmente a estudiantes y a población de bajo ingreso (clase obrera, trabajadores informales callejeros).
24. Hay un consenso general en que la implementación de un sistema BRT en Managua es la mejor opción para responder a la demanda de transporte público de la ciudad. Esta conclusión se apoya en varios estudios e informes de pre-factibilidad, siendo los más importantes el “Estudio de Factibilidad, Tranvía Municipal o Sistema de METROVIA de Managua” (EPYPSA - CORASCO; julio 2001, financiado por el BID) y el “Plan de Acción para la Implementación de un Sistema de Vías de Autobús para el Corredor Norte de Managua” (AKIRIS, diciembre 2004, financiado por el PNUD). No obstante, hay una serie de obstáculos que deben abordarse para implementar con éxito el sistema. Estos obstáculos se resumen a continuación:
25. Política/Reguladora:
 - La Ley General de Transporte nacional no define un organismo regulador del transporte para la Managua Metropolitana. Por consiguiente, el transporte se regula a nivel municipal. Como resultado, el desarrollo y aplicación de las políticas de transporte varían grandemente entre las distintas municipalidades comprendidas en la Managua Metropolitana.
 - Las políticas e inversiones de transporte están totalmente enfocadas hacia el transporte motorizado (público y privado), sin reconocer la demanda de alternativas de transporte no motorizado.
26. Institucional:
 - Managua metropolitana está compuesta de 6 municipios autónomos, con pocos mecanismos de coordinación entre ellos. Esta estructura institucional impide el desarrollo de soluciones de transporte integrales que incluyan a todas las municipalidades.
 - Con la excepción de IRTRAMMA, las municipalidades de la Managua Metropolitana no disponen de los recursos técnicos y económicos para la planificación de transporte de mediano y largo plazo. La mayoría de sus recursos humanos y económicos están dirigidos a dar respuesta a las necesidades prioritarias de corto plazo y a la expansión de redes viales.
 - No hay ningún mecanismo para verificar el cumplimiento de las políticas de transporte público en ninguna municipalidad. Por tanto, las regulaciones de transporte existentes normalmente no se aplican.

27. Socio/económicos:

- El transporte público es utilizado principalmente por una población trabajadora con poca capacidad de pago. Por consiguiente, los aumentos en los pasajes enfrentan una tasa de rechazo público alta, aun si se ofrece un aumento en la calidad del servicio.
- El uso de bicicletas como opción de transporte se percibe como inseguro, debido a la amenaza de accidentes y de robos en el camino.

28. Organización del sector Transporte:

- Las cooperativas privadas de autobuses no son unidades empresariales formales y no tienen acceso a capital ni a crédito, lo cual resulta en un pobre mantenimiento de los vehículos y bajas tasas de reemplazo de vehículos.
- Las ganancias para los chóferes de autobús dependen directamente del número de pasajeros que recogen. Ello constituye un fuerte incentivo para manejar en condiciones inseguras, cometer infracciones de tránsito, y competir con otros autobuses para aumentar el número de pasajeros.
- El esquema de concesión para rutas de autobús no regula el número de unidades a ser desplegado. Hay una sobreoferta de autobuses a lo largo de ciertas rutas que los operadores privados juzgan como “rentables³”.
- El sector de transporte privado está renuente a aceptar la implementación de un sistema BRT, temiendo que el mismo pueda producir una disminución en la demanda de sus servicios.

29. Barreras técnicas

- La insuficiente capacidad técnica nacional especializada en problemas de transporte (ingenieros, abogados, proyectistas urbanos)
- Falta de experiencia en diseño de BRT y de ciclovías.
- Falta de experiencia en el funcionamiento del BRT (tal como sistemas de colección de tarifas independientes, procesos de licitación para las concesiones de rutas de autobús, supervisión del funcionamiento de los autobuses, y programa de reemplazo de vehículos)

30. El proyecto PNUD/GEF complementará el esfuerzo nacional en marcha para implementar un sistema BRT en la Managua Metropolitana a través de actividades diseñadas para eliminar los obstáculos anteriormente dichos y asegurar que las prácticas de transporte sostenibles (incluyendo incorporación de opciones NMT) sean incorporadas en el programa del BRT.

31. Durante la fase del PDF-B, se evaluaron dos opciones para la implementación del sistema BRT. La primera opción se basaba en la pre-factibilidad original de construir un sistema de BRT solamente dentro de la Municipalidad de Managua. La segunda opción surgió durante la fase del PDF-B y considera un sistema cerrado de BRT tanto para la Municipalidad de Managua como la Municipalidad de Ciudad Sandino, con posible expansión a la Municipalidad de Tipitapa. Basados en las consideraciones que se detallan abajo, en el Cuadro 1, la segunda opción se ha considerado como la más conveniente para responder a las necesidades de transporte de la Managua Metropolitana. Sin embargo, la implementación de esta opción requiere de varios ajustes en aspectos de regulación, institucionales y operacionales para el funcionamiento adecuado del sistema BRT. Estos problemas necesitarán ser abordados en el ámbito del proyecto PNUD/GEF.

³ Los operadores privados consideran una ruta rentable si el autobús transporta al menos 4 nuevos pasajeros por kilómetro. Dadas las tarifas actuales, éste costo ni siquiera cubre el pago de un préstamo o costos de mantenimiento y reparación de vehículos, no digamos reemplazo de los mismos.

CUADRO 1 – ANÁLISIS DEL ALCANCE DEL SISTEMA BRT EN MANAGUA

Tema	Opción 1	Opción 2	Conclusión
Alcance General			
Alcance del sistema BRT	El sistema BRT en la Municipalidad de Managua con acuerdos específicos para responder a problemas de tránsito con municipalidades vecinas.	El sistema BRT en Managua Metropolitana (Managua, Ciudad Sandino, y potencialmente Tipitapa)	Opción 1- los actuales esquemas de concesión permiten implementación de esta opción sin necesidad de una reforma legal. El sistema sería implementado por ITRAMMA Opción 2 - favorece una solución integral para Managua metropolitana. Se necesitan cambios en la regulación para poder implementar y controlar este sistema.
Marco de Política			
Marco legal	Aplicación de la Ley General de Transporte que concede autonomía municipal por encima del funcionamiento de transporte inter-municipales.	Necesidad de una nueva Ley de Transporte Urbana que establezca mecanismos para sistemas de transporte inter-municipales.	Opción 1- el marco legal actual aplicable, sujeto a acuerdos inter-municipales que pueden requerir la aprobación de la Asamblea Nacional. Opción 2 - el marco legal actual necesita modificación y aprobación de la Asamblea Nacional.
Marco Regulador	IRTRAMMA regula el sistema BRT.	Necesidad de un organismo regulador inter-municipal	Opción 1- un organismo municipal regulador no puede garantizar la planificación y funcionamiento adecuado de rutas de alimentación que se originan y finalizan en una Municipalidad diferente Opción 2 – un organismo regulador inter-municipal permite un mayor involucramiento de todos los socios y la posibilidad de alcanzar consensos con todas las agencias Gubernamentales asociadas al tema del transporte (Finanzas, Transporte e Infraestructura)
Plan técnico			
El corredor del BRT	Corredor compartido en la ruta lateral de la Carretera Norte. Ninguna terminal occidental de interconexión.	Corredor central exclusivo en la Carretera Norte con las terminales de interconexión orientales y occidentales.	Opción 1- opción de más bajo costo, no garantiza la integridad del sistema debido a la mezcla de BRT y de rutas locales. Opción 2- Costo de infraestructura superior, garantía de integridad del sistema dado que es un sistema de operación cerrado.
Integración de rutas de alimentación	Rutas de alimentación utilizadas también para el transporte local.	Rutas de alimentación utilizadas también para el transporte local	Opciones 1 y 2- Bajo costo de funcionamiento del sistema al permitir un mayor flujo de pasajeros.
Integración modal	No contempla ninguna integración modal.	Integración de ciclovías en el sistema BRT y restricciones para estacionamiento en el Corredor Norte.	Opción 1- conflictos potenciales con otros modos de transporte Opción 2- Minimizar conflictos mediante la integración de NMT y la aplicación de regulaciones para vehículos privados

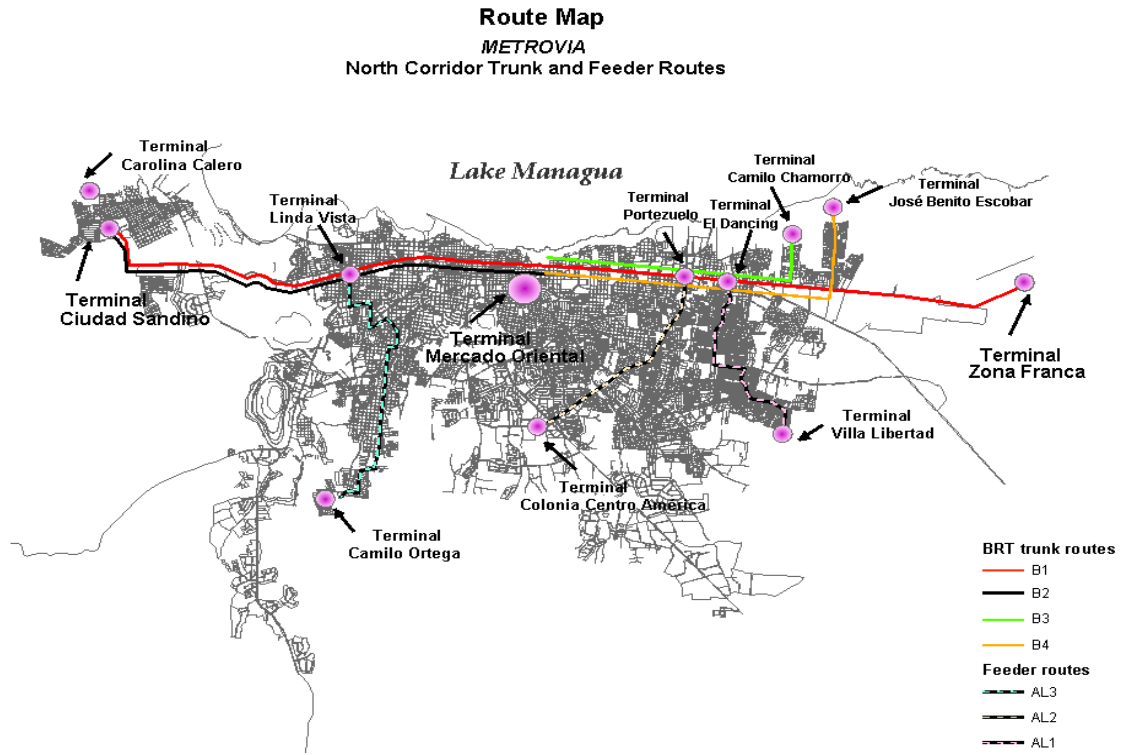
Tema	Opción 1	Opción 2	Conclusión
Sistema operativo y tarifario			
Sistema Operativo	Cada conductor de autobús continuará colectando tarifas por cada pasajero transportado.	Un sistema de colección de tarifas independiente que paga a los operadores de autobús y crea un fondo en fideicomiso que facilite créditos para adquisición de vehículos.	Opción 1 – Continúa el funcionamiento del transporte individualizado Opción 2 – Ofrece acceso al crédito y transparencia en el funcionamiento de los autobuses, pero requiere el establecimiento formal de empresas de operación de autobuses.
Sistema tarifario	Tarifas diferenciadas basadas en rutas y usuarios. No está claro si requiere subsidios.	Tarifa única dentro del sistema BRT. Tarifas menores solo para las líneas de alimentación. Subsidio cruzado entre viajes de corto y largo alcance.	Opción 1 – Sistema tarifario permanece igual que el que funciona actualmente Opción 2 – Permite un mayor control financiero de las operaciones del sistema y de la definición de tarifas únicas basadas en la recuperación de costos. No obstante, requiere de un sistema de compensación para los operarios y la intervención de una agencia para la administración del fondo.
Plan de comunicaciones			
Dirigido a los socios del transporte.	No Especificado	Requiere un plan específico de comunicaciones para asegurar la compra de la propuesta por el sector transporte y el desarrollo de sistemas de gobernabilidad inter-municipal.	Opción 1 – Compra de la propuesta de transporte por parte de los socios es probable dado que el sistema no implica mayores cambios organizacionales. Opción 2 – el CITU puede ser la mejor opción para coordinar los esfuerzos y lograr un consenso en relación al sistema BRT.
Dirigido a los usuarios	No especificado. Única sugerencia es que se informe de los operadores que no cumplan con las normas de calidad y frecuencia.	Requiere una estrategia para convencer a los usuarios que los potenciales incrementos en la tarifa irán acompañados de una drástica mejoría en la calidad del servicio.	Opción 1 – No requiere ningún esquema de educación o promoción. Opción 2 – Se requiere un esquema de promoción para asegurar que los usuarios comprendan el proyecto, particularmente si es necesario incrementar las tarifas.
Dirigido a la sociedad civil	No especificado.	Estrategia de comunicación del BRT que abarque un contexto más amplio, incluyendo el empoderamiento de la sociedad civil, recuperación de espacios urbanos, promoción de NMT y programas de educación en seguridad vial.	Opción 1 – No se prevé un plan de transformación urbana. Opción 2 – Integración del BRT en un programa más amplio de transporte sostenible y transformación urbana permite desarrollar una imagen positiva del sistema BRT y de una Managua Metropolitana.

PARTE II: Estrategia

A. Justificación del Proyecto y Conformidad con las Políticas

32. Reconociendo los problemas de transporte que enfrenta la Managua Metropolitana, el Gobierno de Nicaragua está realizando un esfuerzo para mejorar el sector del transporte público, principalmente a través de la construcción de un sistema de Transporte de autobús Rápido (BRT). El proyecto completo integrará las prácticas de transporte sostenibles en la planificación y los programas de inversión de transporte públicos. Específicamente, el proyecto propuesto está diseñado para apoyar y complementar el desarrollo del sistema BRT, identificando y desarrollando oportunidades no contempladas en los procesos de planificación de transporte urbano actuales, y fortaleciendo los planes de acción existentes con acciones específicas dirigidas a mitigar las emisiones de GHG.
33. El diseño del proyecto está construido principalmente en base a los resultados y conclusiones de la fase del PDF-B, así como en estudios existentes y planes actuales enfocados hacia la implementación del programa BRT. El análisis de situación y las experiencias de otros países sugieren que para tratar eficazmente con problemas importantes de transporte urbano, es necesario un enfoque holístico que combine un conjunto de acciones a distintos niveles, en lugar de intentar enfrentar los desafíos con una tecnología única o con una intervención sin manejo tecnológico. Por ejemplo, para promover un sistema BRT, es necesario promover paralelamente los requerimientos espaciales relativos a la planificación del uso de la tierra y la integración física de este transporte público con la red de transporte urbana, incluyendo vías seguras para bicicletas, la sostenibilidad financiera del sistema BRT (por ejemplo, incentivando las Sociedades Públicas Privadas), y el marco legal y regulador global relativo a las reformas al transporte público. De igual forma, al promover el uso del BRT y los modos NMT, como parte de una estrategia de transporte urbano sostenible, es necesario abordar los problemas medioambientales y la contaminación causados por el envejecimiento de la flota de autobuses de diesel.
34. El proyecto GEF promoverá un enfoque integrado de la planificación de transporte público que aborde las preocupaciones medioambientales globales en el contexto de las necesidades de transporte de la ciudad, produciendo una reducción global de emisiones de GHG en el sector del transporte urbano. El principal resultado del proyecto será un sistema de transporte público más sostenible y no motorizado en la Managua Metropolitana. La reducción esperada en las emisiones de GHG será principalmente el resultado de la reestructuración del sistema de transporte público (BRT) y su integración adecuada con una red de ciclovías.
35. Esta intervención clasifica entre las prioridades estratégicas del GEF, específicamente bajo el Programa Operacional OP11 “Promoviendo un Transporte Medioambientalmente Sostenible” y en la Prioridad Estratégica C.C.P. 6: “Cambios Modales en el Transporte Urbano y en Tecnologías Limpias para Vehículos de Combustible.”

Cuadro 1 – Breve descripción del sistema BRT propuesto para Managua Metropolitana



El primer sistema BRT, localizado a lo largo del Corredor Norte, incluirá los siguientes componentes:

- Corredor norte: 22 Km. de los cuales 18.5 son una vía exclusiva de autobuses bidireccionales.
- 2 terminales principales para el traslado de pasajeros de rutas de autobuses suburbanas/interurbanas (Ciudad Sandino en el oeste y Zona Franca en el este).
- 3 terminales intermedias para el traslado de pasajeros de rutas de alimentación (Linda Vista, El Dancing y Portezuelo).
- 1 terminal intermedia fin-de-ruta para el retorno de los autobuses (Mercado Oriental).
- 25 paradas a lo largo del BRT Corredor Norte.

Se espera que el sistema de BRT opere con 156 autobuses con la siguiente distribución:

- 66 autobuses articulados (160 pasajeros) en 2 rutas troncales expresas.
- 33 autobuses convencionales (80 pasajeros) en 2 rutas troncales no expresas.
- 58 autobuses convencionales (50 pasajeros) en 3 rutas de alimentación.

Se espera que el sistema BRT transporte a 210,000 pasajeros diarios al principio de su funcionamiento, complementado por rutas de autobús auxiliares que transportarán a 65,000 pasajeros diarios por día, representando alrededor del 30% del sistema de transporte público en la Managua Metropolitana. Se espera que el sistema BRT Corredor Norte esté operando al final del 2008. (Ver Apéndice 2 para el detalle de la ingeniería conceptual)

B. Meta, Objetivo, Resultados y Productos del Proyecto

36. El objetivo general del proyecto propuesto es mitigar las emisiones de GHG promoviendo un sistema de transporte urbano sostenible en la Managua Metropolitana, por medio de cambios modales hacia un transporte público y no-motorizado. El proyecto está basado en las siguientes consideraciones:
- Managua metropolitana es un área urbana típica en América Latina, con un crecimiento demográfico sustancial, un sistema de transporte público ineficaz, y un aumento rápido en los automóviles privados. En este contexto, se espera que acciones para mitigar las emisiones GHG traigan altos beneficios sociales a nivel local, y contribuyan a la contención de tendencias de contaminación atmosférica debido al transporte urbano.
 - Las autoridades nacionales y locales están a favor de un plan integrado a largo plazo para reformar el transporte público a través de la aplicación de un sistema BRT y la promoción de modos de transporte no-motorizados, considerando estos dos programas estratégicos para la recuperación del uso urbano de la tierra. La línea troncal BRT, las tres rutas de alimentación y la red inicial de ciclovías son contribuciones concretas a los planes de desarrollo urbano intensivo en las áreas centrales tanto de Ciudad Sandino como de Managua⁴. El proyecto propuesto está inserto en un contexto institucional favorable para fortalecer las políticas de transporte urbano y construir capacidades locales que resultarán en una mejor administración del transporte público.
 - El interés de la municipalidad en el desarrollo de ciclovías y facilidades peatonales se debe a la necesidad de brindar movilización segura a un importante segmento de la clase trabajadora y de bajos ingresos, que no pueden pagar las tarifas de transporte público. Como consecuencia, el mejoramiento del transporte público y la construcción de una red de ciclovías traerá altos beneficios sociales.
 - En muchas ciudades del interior de Nicaragua, existe una significativa porción modal del uso de bicicletas (para fines productivos y de estudio) junto a servicios de autobús de mala calidad. El proyecto propuesto puede ser un ejemplo exitoso con un alto potencial de replicabilidad en otras ciudades a nivel nacional.
 - Como resultado de la implementación del proyecto, se espera una reducción directa de 892,000 toneladas de CO₂ en los próximos 20 años. Una réplica del mismo dentro de la Managua Metropolitana y en otras ciudades de Nicaragua produciría una reducción adicional de 1,713,000 millones de toneladas de CO₂.

⁴ La “Guía Organizativa Territorial para el Desarrollo Urbano de Managua” preparada por el Departamento de Planificación de la municipalidad de Managua ha priorizado cuatro áreas para intensificación. El primero es el Corredor Norte. Las otras tres serán atendidas por las terminales y rutas de alimentación del BRT. El Plan de Desarrollo Urbano que actualmente está siendo terminado para Ciudad Sandino implica un desarrollo de viviendas intensivo a lo largo de la ruta troncal del BRT propuesta, conduciendo hacia el actual centro de la ciudad.

37. El proyecto GEF apoyará la implementación de un sistema de transporte ambientalmente sostenible en la Managua Metropolitana y su réplica en las ciudades nicaragüenses del interior obteniendo los siguientes resultados:
- a. Implementación de un nuevo marco legal y operacional para el transporte público en Managua.
 - b. Implementación del primer sistema de Transporte Rápido de Autobús (BRT) y de un programa de expansión.
 - c. Mejoramiento en la planificación del uso de la tierra y de la administración del tráfico en la Managua Metropolitana.
 - d. Desarrollo de un programa de construcción de redes de ciclovías.
 - e. Construcción de capacidades, replicabilidad del proyecto, monitoreo de los impactos del proyecto.

Resultado 1: Implementación de un nuevo marco legal y operacional para el transporte público en Managua.

38. El actual marco legal y operacional para el funcionamiento del transporte público en Managua es inadecuado y resulta en un sistema de transporte lento, ineficaz, y desorganizado que no resuelve las necesidades de muchos usuarios actuales y potenciales. Por tanto, una reforma del transporte público requiere de la implementación de un nuevo marco regulador para el funcionamiento de la línea troncal y las rutas de alimentación del BRT, incluyendo un marco legal consistente que asegure la sostenibilidad de las operaciones de transporte en Managua y la definición de normas técnicas para tecnología de vehículos que coincidan con las diferentes necesidades de transporte de pasajeros. Este resultado se propone apoyar el diseño e implementación de un marco regulador y operacional mejorado que produzca un uso más eficaz de autobuses y proporcione la oportunidad de renovar la flota de autobús en la línea troncal y en las rutas de alimentación del BRT. Los siguientes productos están asociados a este resultado:

Producto 1.1: Regulación de la Ley de Transporte Público

39. Las experiencias internacionales en organización comercial y administración de transporte urbano, tales como las recogidas en Bogotá, Curitiba, México, D.F., y León, demuestran que el éxito de cualquier proyecto de BRT depende de un marco legal y regulador fuerte. En Nicaragua, la actual Ley General de Transporte (bajo revisión) no establece con claridad un marco legal para el Transporte Colectivo Metropolitano que permita regular un sistema de transporte público que involucre a varias municipalidades. El proyecto apoyará al Gobierno Nacional en la reforma del marco legal, incluyendo, pero no limitado a, la Ley General de Transporte, estableciendo una autoridad reguladora del transporte público urbano metropolitano integrado. El proyecto también brindará asistencia técnica para el desarrollo de normas para contratos de concesión que proporcionen seguridad jurídica a todos los socios privados (empresas de autobús, sistemas de recolección de tarifa, fondo fiduciario y empresas de servicio), y asistirá en la preparación de documentos de licitación para la concesión de rutas de autobús y de servicios asociados.

Producto 1.2: Definición de normas operacionales para el sistema BRT

40. Durante la fase del PDF-B, el plan operacional conceptual del sistema BRT se re-desarrolló en su totalidad (Ver Parte IV, Apéndice 3). El proyecto asistirá al CITU y a METROVIA

en la definición de un programa de reorganización de rutas de autobús que incluirá: i) actualización de la demanda de transporte en la línea troncal exclusiva del Corredor Norte y en las líneas de alimentación; ii) definición de regulaciones operacionales del BRT Corredor Norte como sistema integrado; iii) definición del número de autobuses y calidad del servicio en cada ruta de línea troncal, ruta de alimentación y ruta auxiliar.⁵

Producto 1.3: Definición de normas técnicas para los autobuses.

41. A fin de que las empresas de autobús privadas utilicen tecnologías modernas, confiables y eficaces, se evaluarán los requerimientos para los autobuses del sistema BRT, en base a las normas específicas para autobuses articulados de alta-capacidad para líneas troncales en rutas expresas, autobuses convencionales de mediana capacidad para las líneas troncales en rutas no expresas, y autobuses convencionales de pequeña capacidad para las rutas de alimentación. Además, el proyecto proporcionará la valoración técnica para definir a bordo los equipos requeridos para registrar toda la información necesaria, tal como el número de pasajeros transportado, horario diario de operación del autobús, y colección de tarifas. Finalmente, el proyecto definirá los equipos y programas de computación necesarios a fin de ofrecer un sistema rentable de colección de tarifa que ofrezca datos comprobables y transparentes sobre información operacional, a ser compartida entre la entidad reguladora, los dueños de autobús y los bancos.

Producto 1.4: Establecimiento de un sistema financiero operativo para las rutas de autobús del BRT.

42. Durante la fase del PDF-B, se llevó a cabo un estudio inicial de factibilidad financiera para establecer una estructura de tarifas preliminar y evaluar la tasa de rentabilidad en equidad para las empresas de autobús. Este estudio demuestra que esas compañías de autobús sólo pueden alcanzar una rentabilidad aceptable si el funcionamiento del sistema BRT y de colección de tarifas incluyen las rutas de alimentación y las auxiliares. Basado en este hallazgo, el proyecto asistirá en: i) desarrollar un estudio de viabilidad financiero completo basado en una estructura de pasaje que asegure la recuperación del costo con un retorno en equidad aceptable para las empresas de autobús del sistema BRT; ii) proponer una estructura de tarifas aceptables y un conjunto de opciones para mitigar el impacto de los aumentos de la tarifa en grupos sociales específicos (estudiantes, tercera edad, etc.); iii) establecer las funciones financieras operativas y las garantías bancarias requeridas para un sistema de colección de tarifa independiente de la Autoridad Reguladora Metropolitana y de las empresas de autobús; y iv) definir los contratos y los procesos de licitación para seleccionar una empresa privada encargada de coleccionar las tarifas de transporte y distribuirlas a los operadores de autobús privados, una vez retenidos todos los costos financieros y administrativos.

Producto 1.5: Programa de reemplazo de Vehículos

43. Dado que el éxito de un sistema BRT depende de la reducción en el tamaño de la flota de autobuses y requiere servicios de alimentación adecuados, durante la fase de PDF-B se diseñó un programa de reemplazo de vehículos. El programa propuesto definirá el número

⁵ Las rutas auxiliares son rutas complementarias (conectando con paradas de buses del BRT) que no están alimentando las líneas troncales y serán afectadas por el lanzamiento del sistema BRT en el Corredor Norte.

y tipo de vehículos a ser retirados en el tiempo (inicialmente se estimó 310 a lo largo de 4 años). El proyecto mantendrá la asistencia técnica para la definición de un esquema de compensación para el retiro permanente de vehículos y la certificación y monitoreo de la eliminación de los vehículos retirados.

44. Las siguientes opciones para este programa fueron analizadas durante la fase PDF-B:
45. Opción 1: Control de Licencias. Esta opción limitará el número de autobuses que pueden operar en el sistema de alimentación. El sistema BRT operará con un único sistema de recolección de tarifas y dos tipos de aranceles: uno solo para los viajes de las rutas de alimentación (para usuarios locales que no requerirán transferirse a la línea troncal, y una tarifa integrada para las rutas de alimentación y la línea troncal para otra categoría de usuarios. METROVIA organizará un proceso de licitación tanto para las líneas troncales como las de alimentación y establecerá un estricto control sobre el tamaño de la flota de autobuses en cada concesión de ruta de autobús.
46. Opción 2: Programa “Chatarra” para los autobuses viejos. Las siguientes alternativas están bajo consideración: a) Pago de un precio fijo por tipo de autobús y ruta para los dueños de autobuses que cesarán su actividad; o b) Opción de compra de acciones equivalente al valor residual de mercado de cada autobús para aquellos dueños de autobuses que participen en las nuevas empresas de autobuses. Esta opción de compra de acciones tendrá que ser complementada con su propio capital y será incluida como garantía legal para la asignación de créditos.
47. La modalidad práctica de estas dos valoraciones de financiamiento se analizará al principio del FSP y se documentará en base a experiencias internacionales. Se establecerán los precios de los autobuses viejos como valores fijos dependiendo del tipo y la edad promedio de los autobuses más viejos, así como del tipo de rutas dónde ellos están operando. En ambos casos, el pago al contado o emisión de las opciones de compra de acciones dependerá del retiro efectivo de cada autobús viejo a desechar y la correspondiente cancelación de las placas y permisos.

Resultado 2: Implementación del primer sistema BRT y de un programa de expansión

48. Como resultado de la fase del PDF-B, se desarrolló el diseño de una red de rutas de autobús y la ingeniería conceptual para la construcción del primer sistema BRT (Corredor Norte). El financiamiento para la construcción de esta primera infraestructura de BRT ha sido comprometido por el Presidente de Nicaragua, a través de un préstamo concesionario con el BID. Se espera que la construcción empiece en 2007. Además, el BCIE ha comprometido recursos financieros para créditos comerciales a las compañías privadas involucradas en el BRT Corredor Norte. Este resultado está basado en un paquete completo de asistencia técnica, financiado con fondos del GEF y recursos de co-financiamiento del BID, BCIE, y el sector privado, para apoyar tanto la construcción del BRT Corredor Norte como la posterior expansión del sistema de BRT en Managua.

Producto 2.1: Integración de Ciudad Sandino en el sistema BRT

49. Ciudad Sandino es una municipalidad con un área urbana de rápido crecimiento localizada en el límite occidental de Managua. Un programa de fortalecimiento institucional financiado a través de un préstamo del BID al Instituto Nicaragüense de Fomento

Municipal (INIFOM) fortaleció las capacidades municipales para la regulación del uso de la tierra, servicios urbanos y planificación y construcción de redes viales. El proyecto complementará esta iniciativa con asistencia técnica específica para la integración de Ciudad Sandino en la red del BRT Corredor Norte y la construcción de una terminal de autobuses BRT dentro de la municipalidad. Esta actividad se coordinará con el programa de construcción de ciclovías (Resultado 4) dado que hay una gran necesidad de medios locales NMT y de su integración con la futura conexión del BRT en Ciudad Sandino.

Producto 2.2: Ingeniería detallada del BRT

50. La ingeniería conceptual para la primera línea del BRT se preparó originalmente durante 2001. Durante la fase del PDF-B, se actualizó y se complementó la ingeniería conceptual para asegurar la inserción adecuada del sistema BRT en el sistema vial del área Metropolitana. El proyecto proporcionará la asistencia técnica siguiente: i) ingeniería detallada de la línea troncal del BRT, incluyendo las terminales de autobús y estacionamientos; ii) ingeniería detallada de cruces de intersecciones con soluciones geométricas para conflictos de tráfico con los carriles exclusivos del BRT; iii) ingeniería detallada de cruces peatonales así como instalaciones de acceso y estacionamiento de bicicletas en las paradas principales y las terminales de autobús. Adicionalmente, problemas como las restricciones de aparcamiento en las calles a lo largo del BRT Corredor Norte, y medidas de apaciguamiento del tráfico, tales como itinerarios y horarios alternativos para el transporte de carga en este corredor, se abordarán con soluciones reguladoras y de diseño específicas (vea Resultado 3). Se valorará la posibilidad de incluir un corredor exclusivo para BRT dentro de Ciudad Sandino.

Producto 2.3: Construcción del primer corredor BRT

51. El proyecto asistirá a METROVIA a organizar una licitación internacional para la construcción de la infraestructura BRT en coordinación con el BID y la Oficina de País del PNUD. Paralelamente, se desarrollarán las bases técnicas para contratar un supervisor técnico independiente y se llevará a cabo la supervisión de la construcción para asegurar que se cumpla con el calendario de construcción durante los periodos de tiempo 2007-2008. Se espera que el sistema BRT inicie su funcionamiento a finales del 2008.

Producto 2.4: Inclusión de organizaciones locales de autobús en el funcionamiento del BRT

52. Durante la fase del PDF-B, se identificó que la transformación progresiva de organizaciones no formales a empresas de transporte era un asunto clave para el éxito del primer sistema BRT en la Managua Metropolitana. A fin de permitir que los actuales operadores de autobús desempeñen un papel en el funcionamiento del sistema BRT, se les debe guiar en los mecanismos apropiados para participar en el sistema, y darles seguridad sobre sus beneficios potenciales. Mientras se toman las medidas pertinentes (tales como programas para el intercambio de vehículos obsoletos que están actualmente en desarrollo), se contratará un negociador experimentado para promover la inclusión de dueños de autobús, chóferes y otros empleados. Además, se organizarán reuniones con dueños de autobús y empleados anteriormente informales que han hecho exitosamente la transición a la propiedad parcial y el empleo con operadores de BRT en otras ciudades (como Bogotá, Colombia y León, México), para intercambiar experiencias de campo concretas y lograr que una masa crítica de actuales dueños de autobús comprendan el proyecto. Se readiestrarán operadores de autobús y se incorporarán en el sistema BRT, dado que se espera que la necesidad de dos operadores (en turnos de 8 horas) para cada unidad BRT acomode a la

mayoría, si no a todos, los operadores desplazados. Esta actividad se complementará con entrenamiento especializado específico en administración de empresas de transporte durante los dos años que dure la construcción del sistema BRT (Vea los detalles en Resultado 5). Se espera que el proceso de negociación empiece inmediatamente, con una concesión del BID para asistencia técnica, y continúe en la fase de construcción.

Producto 2.5: Programa de promoción del BRT

53. En última instancia, el éxito del BRT propuesto dependerá de la percepción del usuario acerca de la eficacia del sistema. Sin embargo, durante la fase inicial, es necesario realizar acciones específicas para elevar la conciencia del público y lograr que los usuarios potenciales comprendan el proyecto. Para afrontar este desafío, la intervención del GEF apoyará el plan de comunicación del Proyecto BRT, cubriendo tres fases. A fin de lograr la aprobación del préstamo concesionario para la construcción del BRT, las comunicaciones se enfocarán en la presentación del proyecto y sus beneficios. Las comunicaciones estarán dirigidas a periodistas seleccionados, miembros de la Asamblea Nacional, partidos políticos y grupos públicos a favor. Se desarrollará un sitio WEB para brindar actualizaciones en la planificación. Una vez que inicie la construcción, el sitio WEB y las notas de prensa incluirán boletines informativos regulares para mantener al público informado del avance del programa y sus efectos en el tráfico a lo largo del Corredor Norte. Hacia el fin de esta segunda fase, los esfuerzos estarán dirigidos a informar a los usuarios potenciales sobre tarifas, formas de pago y procedimientos para usar el sistema. Después de la inauguración del BRT, la campaña apuntará a atraer a los nuevos usuarios, mientras las notas de prensa y el sitio WEB brindarán noticias sobre el funcionamiento del sistema e información educativa sobre los impactos del sistema. Además, las relaciones públicas con otras ciudades nicaragüenses generarán el interés en el mejoramiento del transporte público, activando un efecto de potencial replicabilidad al menos en las principales cabeceras departamentales (Chinandega, Estelí, León, Granada, Masaya y Matagalpa).

Producto 2.6: Programa de expansión del BRT

54. La construcción del primer corredor BRT es un paso inicial importante para el transporte sostenible en la Managua Metropolitana, pero este esfuerzo necesita ser complementado con otros corredores para poder responder a la demanda de transporte urbano de la ciudad. Por ello, el proyecto apoyará el desarrollo de un Plan Maestro de corredores BRT adicionales. Esto incluirá: i) estudios de mercado de futuras líneas troncales de BRT según la planificación del desarrollo urbano; el ii) Un plan de corredores de BRT adicionales, incluyendo reorganización de rutas de autobús y la conexión adecuada con las ciclovías planeadas; iii) definición de un programa de construcción, incluyendo los requerimientos financieros y arreglos para el desarrollo óptimo de los futuros corredores de BRT.

Producto 2.7: Documentación de resultados y lecciones aprendidas en la implementación del primer corredor BRT

55. Se sistematizarán las lecciones aprendidas en la implementación de la primera línea de BRT y se incorporarán en el plan de expansión. Se llevará a cabo un análisis en profundidad del marco legal y operacional, comparando metas y resultados reales, con atención especial al número de pasajeros transportado, sostenibilidad financiera de las empresas de autobús, y la fiabilidad de la información proporcionada por el monitoreo día a día del funcionamiento de las rutas de autobús.

Resultado 3: Mejoramiento en la planificación del uso de la tierra y en la administración del tráfico en la Managua Metropolitana.

56. Para asegurar la sostenibilidad de la reforma del transporte público, es necesaria su integración con las medidas de planificación urbana. A medida que la ciudad continúa creciendo, este resultado apunta a racionalizar la ubicación y distribución de centros comerciales y residenciales. La construcción del BRT en el Corredor Norte es, en sí mismo, un paso importante para estructurar el sistema de “Centros de Ciudad” promovido por el Departamento de Planificación Estratégica de Managua en sus “Pautas para la Organización Territorial para el Desarrollo urbano de Managua.” Estas pautas proponen el crecimiento vertical de las instalaciones industriales y comerciales cerca de la refinería y a lo largo de la Carretera Norte, conectado por un sistema de transporte público colectivo con el aeropuerto, el gobierno, edificios culturales y artísticos existentes o planificados para el centro de la ciudad pre-terremoto, con espacios verdes desarrollados a lo largo del malecón, y con vivienda intensificada (incluso edificios de apartamentos) en los barrios de la clase obrera ya ubicados a todo lo largo del Corredor Norte. De forma similar, el plan urbano de Ciudad Sandino requiere una concentración mayor en el centro de la ciudad y el desarrollo de espacios actualmente libres en línea directa entre el centro de la ciudad y Valle Dorado.
57. Además de proporcionar un nuevo ímpetu a la realización de planes para la densificación mediante la construcción de infraestructura para BRT y ciclovías, el proyecto brindará un refuerzo específico a la planificación urbana en la Managua Metropolitana, identificando y utilizando indicadores específicos para medir la disponibilidad de espacio público, la densidad de construcción en parcelas urbanas, y la disponibilidad de áreas verdes desarrolladas en el Corredor Norte. Se espera que estos resultados faciliten el análisis sobre medidas específicas relacionadas a la construcción del primer BRT y de las ciclovías, para su implementación general en el área metropolitana. La asistencia técnica abordará la implementación de incentivos y políticas de uso de la tierra, así como medidas de administración de tráfico específicas que se desarrollarán durante la ejecución del Proyecto Completo.

Producto 3.1: Implementación de incentivos y políticas sobre uso de la tierra

58. Se espera que METROVIA y los CITU funcionen como un catalizador para el desarrollo urbano fortaleciendo la cooperación gubernamental inter-municipal y nacional en la Managua Metropolitana. Los BRT y las ciclovías elevarán los valores de las tierras adyacentes y promoverán el crecimiento vertical. El proyecto GEF complementará los esfuerzos de la Municipalidad de Managua y la Municipalidad de Ciudad Sandino, promoviendo la densificación urbana a través de su sistema de “centros de ciudad”, definiendo un conjunto de opciones y regulaciones fiscales para fomentar la densificación urbana, e identificando y llevando a cabo políticas de vivienda y uso de la tierra más racionales. Los pasos inmediatos más importantes incluirán la revisión de los valores catastrales a lo largo del corredor del BRT y las rutas de alimentación y la implementación de regulaciones existentes con respecto al derecho-de-vía público, quitando vendedores callejeros, instalaciones y anuncios, aparcamientos y otras obstrucciones que han invadido el espacio callejero. Estas medidas demostrarán la posibilidad de aplicar regulaciones de planificación urbana que han estado en desuso, fomentando el avance paso a paso de planes existentes de densificación y áreas verdes que prioricen el Corredor Norte. Esto

debe conducir a la aplicación de requerimientos para espacios públicos adecuados en todos los desarrollos urbanos, neutralizando la tendencia actual hacia el desarrollo extensivo de baja densidad de tierras rurales y agrícolas en el área metropolitana. Es importante tomar nota que el co-financiamiento paralelo para los esfuerzos de planificación del uso de la tierra en Ciudad Sandino y Managua se estiman en \$1.64 millones.

59. Al final del proyecto, se documentarán todos los resultados de este proceso paso a paso, a favor de una planificación más racional del uso de la tierra a lo largo del Corredor Norte, a fin de establecer un procedimiento innovador para la aplicación de las regulaciones actuales e identificar las reformas a los estatutos municipales necesarias para eliminar las barreras que la regulación actual no puede superar.

Producto 3.2: Implementación de medidas de administración del tráfico a lo largo del Corredor Norte

60. Los BRT y las ciclovías estimularán la aplicación inicial de varias medidas de administración de tráfico y de vehículos que servirán como experiencias piloto para su implementación general. El reemplazo de autobuses contaminantes catalizará la aplicación de regulaciones medioambientales para asegurar el reemplazo de taxis y vehículos privados contaminantes. De igual forma, la comunicación de METROVIA sobre el proceso de construcción debe proporcionar un modelo que minimice embotellamientos de tráfico y confusión debidos al bloqueo de las vías; este modelo debe ser de ayuda para las municipalidades y el MTI durante todos sus proyectos de construcción.
61. La intervención del GEF también asistirá a las autoridades locales en el estudio y aplicación de *tres medidas* específicas que, durante la fase del PDF-B fueron identificadas como prioridades a corto plazo por el personal técnico de las instituciones municipales y nacionales pertinentes en el área metropolitana:
 - El BRT requerirá re-orientar las rutas de tráfico de carga pesada fuera del Corredor Norte. Esta medida debe acompañarse de un estudio técnico para seleccionar las calles y horas del día en que el tráfico de carga se prohibirá dentro de los límites municipales, evitando así una causa importante de congestión en las horas pico y fomentando la distribución no-motorizada de productos a los minoristas de barrios pequeños.
 - La necesidad de hacer cumplir las prohibiciones de estacionamiento callejero en el Corredor Norte y rutas de alimentación serán un estímulo para aplicar restricciones de estacionamiento en todas las calles principales y desarrollar incentivos fiscales y otros para la instalación de estacionamientos privados en los terrenos baldíos.
 - El funcionamiento del BRT, sobre todo en la sección del centro de la ciudad (entre la Ceibita y la Dupla) donde el tráfico no-BRT debe prohibirse, requerirá de un nuevo plan de vías de circulación para un área grande. En vez de agregar todavía otro estudio a la colección de planes existentes, el proyecto GEF catalizará y apoyará la integración de todos los estudios existentes en un plan de vías de circulación urbano general y su aplicación a lo largo de la Managua metropolitana.
62. Durante la fase del PDF-B, fueron evaluadas medidas de apaciguamiento del tráfico y armonización de desplazamiento actualmente en uso en otras ciudades, tales como prácticas de *pico y placa*, promoción de pool de automóviles, vías de peaje urbanos y alternabilidad en las horas de trabajo y estudio. Estas medidas no son consideradas prioridades en este momento en la Managua Metropolitana, dado que las condiciones de tráfico no garantizan esas prácticas. Sin embargo, continuarán siendo evaluadas potenciales medidas adicionales para apaciguamiento del tráfico durante el Proyecto Completo.

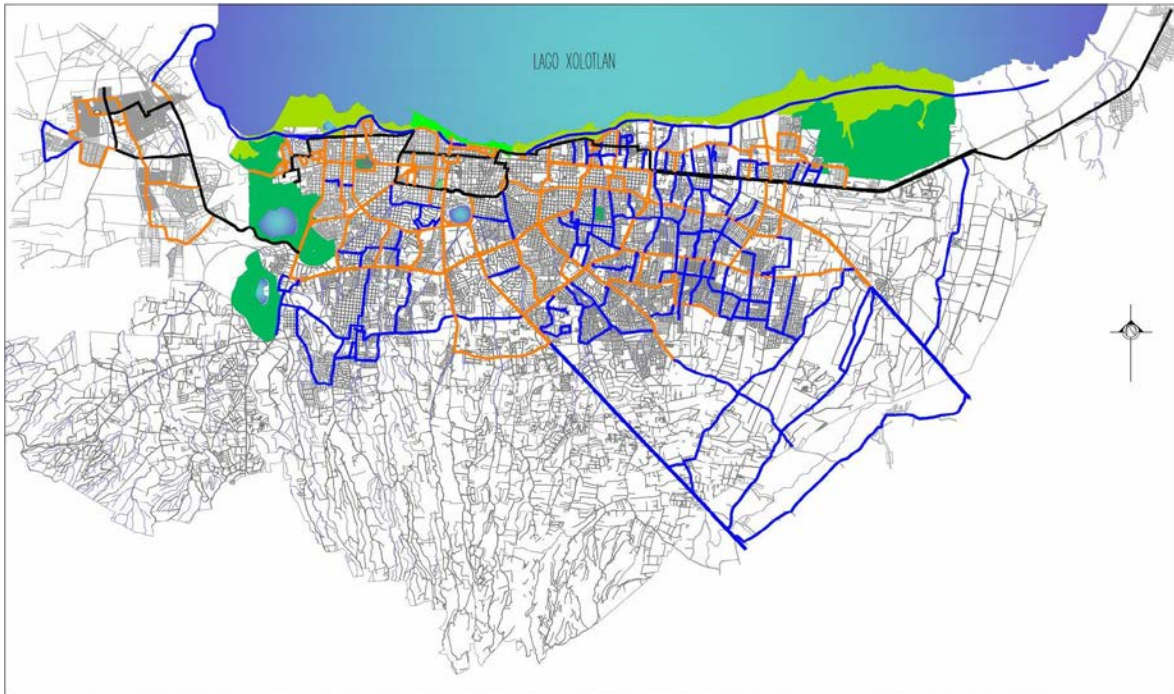
Resultado 4: Promoción de la bicicleta como alternativa de transporte eficiente y sostenible

63. El interés municipal en las iniciativas de reforma del transporte público en la Managua Metropolitana, ofrece una oportunidad única para implementar una red de ciclovías segura, eficaz y amable al usuario. Una red de ciclovías de 49 Km. se construirá durante la ejecución del Proyecto Completo, y se diseñará un programa para la construcción a largo plazo de una extensa red de ciclovías. El diseño de la red de ciclovías se integrará con las rutas del BRT para asegurar la complementariedad entre ambos sistemas. Este resultado incluye los productos siguientes:

Producto 4.1: Desarrollo de un Plan Estratégico para la construcción de una red de ciclovías

64. Durante la fase del PDF-B, se definió una red metropolitana preliminar de ciclovías. Esta red conecta los suburbios periféricos con los principales corredores de transporte público y también apunta a distritos urbanos específicos con un número significativo de desplazamientos locales en bicicleta, principalmente para propósitos productivos informales. El mapa que se presenta a continuación muestra los principales resultados de esta valoración. La Fase 1 del programa de construcción (49 Km. a ser ejecutados durante el proyecto completo) está diseñada para integrar una red de ciclovías al sistema BRT en el Corredor Norte. La red proporcionará acceso a la red de BRT a las áreas de la clase obrera en Ciudad Sandino y Tipitapa, áreas donde el estudio ha identificado una clara demanda de usuarios para las ciclovías.
65. La valoración propone un programa de expansión preliminar a ser llevado a cabo durante dos fases adicionales. Es necesario un estudio en profundidad de la demanda potencial de ciclovías para confirmar la ubicación de las ciclovías adicionales y su inserción en la red vial. Este estudio se enfocará hacia una amplia gama de poblaciones seleccionadas a fin de proporcionar en detalle los datos sobre demanda necesarios para diseñar ciclovías que respondan a las necesidades de los usuarios. Esto permitirá diseñar un programa de construcción de más largo plazo basado en una definición exacta de la longitud total y el tipo de red requerida. Basado en los resultados del estudio, se desarrollará un plan maestro para la red metropolitana de ciclovías que asegurará una conexión adecuada con el sistema de transporte público, entre otras metas.
66. El plan maestro no sólo definirá las futuras ciclovías potenciales: también proporcionará una guía práctica y sugerencias sobre reformas a la regulación para asegurar que la inserción de ciclovías sea debidamente considerada en programas de desarrollo y expansión urbanos. Adicionalmente, el plan maestro proporcionará una valoración detallada de los requerimientos para la campaña de información y educación, así como recomendaciones prácticas para promover la compra de bicicletas entre la población de más bajo ingreso mediante el patrocinio de la empresa privada. Las prioridades principales de este plan maestro se utilizarán para diseñar un plan específico de comunicación y, según sea necesario, de reforma a la regulación.

**Red de Ciclovías propuesta para la Managua Metropolitana
– Fase 1 y programa de expansión preliminar (Fases 2 y 3)**



Líneas negras: Fase 1 – Ciclovías a ser construidas durante el proyecto completo. Longitud: 49 Km.
Líneas naranja: Fase 2 - Ciclovías a ser construidas entre 2010 y 2015. Longitud:144 Km.
Líneas azules: Fase 3 - Ciclovías a ser construidas después del 2015. Longitud:188 Km.

Producto 4.2: Programa de diseño y construcción de Ciclovías

67. La intervención del GEF asistirá en la ingeniería y construcción detallada de la fase inicial del programa de ciclovías, es decir, 49 Km. durante la ejecución de Proyecto Completo. El GEF contribuirá con \$500,000 a un presupuesto total de US\$2,500,000 para la construcción de la primera fase de la red de ciclovías, siendo el resto del financiamiento un compromiso del Gobierno de Nicaragua. Incorporando lecciones aprendidas de la fase inicial, el proyecto también financiará la preparación de un manual técnico práctico sobre dispositivos de las ciclovías, construcción civil e integración de opciones de bicicleta en los procesos de planificación urbana. Este manual ayudará a difundir esta alternativa de transporte en la Managua Metropolitana y otras ciudades nicaragüenses. Adicionalmente, se desarrollarán planes detallados para la Fase II en Managua y al menos en otras 6 ciudades de Nicaragua. Se identificarán fuentes de financiamiento para la construcción de fases subsecuentes en Managua y las ciudades interiores. Esta actividad se coordinará con el entrenamiento de un equipo técnico permanente para las ciclovías, tal como se describe en el Producto 5.2 más abajo.

Producto 4.3: Campaña de Concientización e Información pública

68. La promoción de modos de transporte NMT requiere una campaña de información proactiva sostenida para cambiar la percepción que las personas tienen sobre la bicicleta como modo de transporte. Basado en la experiencia de proyectos similares en otros países, la intervención del GEF apoyará actividades de comunicación tales como material

educativo dirigido a los usuarios específicos (por ejemplo estudiantes, profesores), y el desarrollo de un sitio web del proyecto, incluyendo información amistosa para el usuario y para el público general e información técnica detallada para usuarios técnicos. Se crearán grupos focales para involucrar a representantes de la sociedad civil en cada etapa del programa. Basado en las lecciones aprendidas y mejores prácticas en ciudades con programas NMT exitosos, se definirá un plan de acción para promover iniciativas locales, incluso actividades como la publicidad callejera móvil, reparto de correo y distribución de productos en bicicleta y la organización de “días de bicicleta.” La valoración técnica desarrollada durante la fase del PDF-B enfatiza que este tipo de eventos deben enfocarse en la recuperación de espacios urbanos para los peatones y usuarios de bicicleta por medio de eventos deportivos y/o culturales específicos. Se pondrá énfasis en las medidas de seguridad para el uso seguro de la bicicleta. Esto incluye la promoción del uso de cascos, y precauciones especiales a ser tomadas cuando se maneja la bicicleta fuera de las vías designadas.

69. Adicionalmente, ya está en marcha un programa de educación vial a gran escala en el área de Managua, manejada por la Policía de Tránsito y el Ministerio de Educación. La intervención del GEF proveerá de dos a cuatro talleres de entrenamiento sobre desplazamiento peatonal y uso de ciclovías para maestros, policía municipal, y organizaciones civiles involucradas en la implementación del programa en áreas donde se construirán las ciclovías. Mediante dicho entrenamiento será posible incorporar el uso de las ciclovías dentro de los programas de educación vial que se imparten en las escuelas primarias.

Producto 4.4: Promoción del patrocinio privado de bicicletas

70. Durante la ejecución del Proyecto completo, los grupos de trabajo con el sector privado desarrollarán instrumentos promocionales especiales, como patrocinar lugares de estacionamiento o servicios auxiliares de bicicleta con la oportunidad de poner anuncios de publicidad en las paradas principales. Igualmente, se establecerán programas patrocinados por empresas privadas para facilitar la compra de bicicletas a empleados que trabajan en las fábricas de la Zona Franca en Ciudad Sandino y el extremo oriental de Managua.

Resultado 5: Construcción de capacidades, replicabilidad del proyecto y monitoreo de los impactos del proyecto.

71. Este resultado incluye la construcción de capacidades locales en los diferentes temas relacionados al desarrollo de transporte sostenible, la promoción de prácticas de transporte sostenible en otras ciudades de Nicaragua, intercambio internacional de experiencias de campo en ciudades con programas similares, y la creación de un sistema de monitoreo para la evaluación de los resultados del proyecto, incluyendo reducción en las emisiones de GHG debido a la intervención del GEF.

Producto 5.1: Programa de involucramiento de los participantes y la sociedad civil

72. El equipo del proyecto incluirá de forma permanente una persona que facilitará la comunicación con todos los actores locales (grupos de la comunidad, ONGs, sindicatos, iglesias, instituciones académicas, sector privado, y público general) en el proceso de reformas al transporte urbano. Tanto los consumidores como los líderes de grupos comunitarios han mostrado un interés significativo en los problemas del transporte. El proyecto facilitará reuniones de los participantes en comunidades locales, distritos urbanos

y a nivel del área metropolitana. Estas reuniones servirán como un foro para discusión y también incluirán una serie de conferencias impartidas por expertos invitados especializados en problemas de transporte. La campaña de inclusión de participantes no estará simplemente enfocada al alcance; también asegurará que los participantes estén comprometidos activamente y participen en el proceso de planificación de transporte, el diseño, desarrollo y seguridad de las ciclovías, recuperación espacial urbana y selección de prioridades de construcción que responda a la demanda del usuario. Se prestará atención especial a la identificación y/o desarrollo de organizaciones que representen adecuadamente a las comunidades y las empresas localizadas a lo largo del Corredor Norte. Se brindará la oportunidad a las empresas y organizaciones de la comunidad para conectarse con sus colegas y seleccionar a sus respectivos delegados a participar en el Comité Técnico Asesor del proyecto. Se espera que el trabajo en red de grupos de participantes locales permita la paulatina creación de los comités de transporte sostenible municipales y metropolitanos. Estos comités de transporte serán organismos permanentes que servirán como un foro para que los participantes puedan dialogar sobre los problemas de transporte.

Producto 5.2: Programa de fortalecimiento de las capacidades nacionales y de replicabilidad del proyecto

73. Se establecerá un programa permanente de replicabilidad a lo largo de la duración del proyecto, dirigido a asegurar la expansión del sistema BRT y ciclovías en Managua, y la inclusión de prácticas de transporte sostenibles, incluso NMT, en otras ciudades nicaragüenses. El especialista en involucramiento de participantes que estará de forma permanente dentro del equipo, será el responsable de la inclusión adecuada de los participantes interesados dentro de Managua y de otras ciudades nicaragüenses que pueden estar interesadas en replicar el proyecto. Este programa incluirá los siguientes componentes:
- El programa del GEF organizará y financiará parcialmente tres cursos diplomados, cada uno para diez estudiantes en planificación del desarrollo urbano y transporte, ingeniería de transporte y en aspectos legales y organizativos del transporte urbano. Estas personas serán nacionales nicaragüenses, de Managua y del interior, seleccionados bajo criterios que refuercen el potencial de replicabilidad del proyecto. Los criterios específicos serán desarrollados por el Coordinador del Proyecto, pero incluirán temas como el compromiso con el desarrollo sostenible nacional y/o local, involucramiento previo en programas de desarrollo urbano públicos o privados, y representación geográfica, entre otros.
 - Establecimiento de un equipo de desarrollo de ciclovías para promover la replicabilidad del proyecto. Durante la fase de diseño detallado y construcción de la red de ciclovías en la Managua Metropolitana, el programa del GEF proporcionará entrenamiento en-servicio a cinco estudiantes de arquitectura o de ingeniería civil. Estos individuos serán responsables del diseño detallado de la expansión de las ciclovías de Managua correspondiente a la fase 2, y la provisión de asistencia técnica a 12 ciudades en las que la inclusión de ciclovías es potencialmente viable. Este apoyo incluirá el desarrollo de planes de acción y el diseño de redes de ciclovías en por lo menos 6 ciudades. Se buscará apoyo financiero nacional e internacional para la expansión de las ciclovías, tanto para Managua como para otras ciudades en Nicaragua. Se elaborará un manual de construcción de ciclovías adaptado a las condiciones nicaragüenses.

- Se realizarán cursos anuales en administración y operación de servicios de autobuses para los dueños y operadores de autobús en Managua Metropolitana y otras ciudades que deseen mejorar sus operaciones actuales y convertir sus organizaciones en empresas registradas elegibles para financiamiento bancario y/o participar en empresas consolidadas para competir en los contratos o concesiones de BRT.
- El miembro del equipo a cargo del proyecto de participación de los participantes también incluirá en su estrategia de participación a los participantes de los sitios de potencial replicabilidad, tal como funcionarios municipales de otras ciudades,. Estos participantes serán invitados a los eventos proyectados en Managua, permitiéndoles entender la naturaleza de la iniciativa en marcha y los potenciales beneficios para sus comunidades.

Producto 5.3: Creación y mantenimiento de un sitio Web

74. Durante el primer año de la intervención del GEF se creará un sitio web para asegurar la total disponibilidad de información actualizada en todos los aspectos de planes, funcionamiento y efectos del METROVIA. Para evitar duplicación de esfuerzos, todos los materiales preparados para las relaciones con la prensa, comunicaciones relacionadas al sistema BRT y ciclovías (incluyendo información sobre su construcción), reuniones de los participantes, talleres técnicos y talleres escolares serán adaptados para poder publicarlos en el sitio web. En la medida en que vaya creciendo la red de practicantes partidarios del transporte sostenible, el sitio web también se utilizará como un vehículo de comunicación intergrupar y para foros abiertos sobre problemas puntuales.

Producto5.4: Intercambio internacional de experiencias de campo

75. Un número creciente de ciudades en América Latina y en el extranjero ha ido ganando experiencia en la implementación de programas de transporte sostenible. En vez de promover una iniciativa autosuficiente en Managua, el proyecto se esforzará por incluirlo en el contexto de estos esfuerzos en marcha. Para ese fin, el proyecto fomentará los vínculos con redes e instituciones afines, así como otros proyectos GEF y no-GEF. El proyecto apoyará el desarrollo de las relaciones que METROVIA ha desarrollado con TRANSMILENIO en Bogotá, METROBUS en México, D.F. y OPTIBUS en León, México. Además, el proyecto promoverá los vínculos con otros proyectos GEF proyectados, tales como la Iniciativa Latinoamericana para el Transporte Sostenible, del Banco Mundial y la Red Latinoamericana de Transporte Sostenible del PNUMA.
76. En el cuarto año del proyecto, se organizará un Seminario Internacional para presentar los resultados principales en la Managua Metropolitana. Este seminario tendrá el propósito de intercambiar experiencias con otros comités de transporte urbano y diseminar los resultados del proyecto. Se asegurará la participación de otros proyectos de transporte del GEF en la región.

Producto 5.5: Monitoreo y evaluación del proyecto

77. Se llevará a cabo un taller de iniciación para repasar la Matriz del Marco Lógico del FSP. Los miembros del Comité de Dirección del proyecto y su respectivo personal técnico serán invitados a tomar parte en el desarrollo e implementación de un sistema interno para el monitoreo de los productos y resultados del proyecto, para ser utilizado como base para la revisión periódica de las actividades completadas y proyectadas en los planes de trabajo globales y anuales. Esta revisión estará basada en los indicadores de la Matriz del Marco Lógico. Se estructurará una unidad interna de monitoreo para medir y guiar los resultados del proyecto. Basado en esta retroalimentación, la estrategia del proyecto se ajustará si se requiere para asegurar el máximo impacto del proyecto.

78. Se impartirán talleres en *Metodologías para el inventario de emisiones GHG de Transporte* en el primer año y al final del proyecto GEF para el personal de MARENA, MTI, comisiones municipales del ambiente y facultades medioambientales en las universidades nicaragüenses. Se invitará a los participantes del taller y a sus instituciones patrocinadoras a participar en el cálculo de las estimaciones de reducción de emisiones incluidas en este proyecto.

C. Asignación presupuestaria por producto y resultado del proyecto

Resultados/Productos GEF	Cofinanciamiento en efectivo (cash)					Cofinanciamiento en especie					TOTAL
	GEF	Gob	BID	BCIE	Privado	Metrovia	MTI	MARENA	Municip	Total Co-Finan	
Resultado 1: Implementación de un nuevo marco legal y operacional para el transporte público en Managua Metropolitana	309,000	0	185,000	0	0	50,000	15,000	10,000	15,000	275,000	584,000
Producto 1.1: Regulación de la Ley General de Transporte	74,000		25,000			20,000	15,000	5,000	15,000	80,000	154,000
Producto 1.2: Normas Operacionales del BRT	65,000		123,000			10,000				133,000	198,000
Producto 1.3: Normas Técnicas para autobuses	30,000					5,000		5,000		10,000	40,000
Producto 1.4: Sistema Operativo Financiero BRT	70,000		37,000			10,000				47,000	117,000
Producto 1.5: Programa Reposición de Vehículos	70,000					5,000				5,000	75,000
Resultado 2: Implementación del primer sistema BRT y programa de expansión	866,500	29,920,000	30,000	2,500,000	22,500,000	40,000	15,000	0	15,000	55,020,000	55,886,500
Producto 2.1: Integración de Ciudad Sandino al sistema BRT	84,500					5,000			15,000	20,000	104,500
Producto 2.2: Ingeniería detallada del BRT	0			2,500,000		10,000				2,510,000	2,510,000
Producto 2.3: Construcción del primer Corredor BRT	0	29,420,000			22,500,000	5,000	15,000			51,940,000	51,940,000
Producto 2.4: Inclusión de organizaciones locales de autobús en el sistema BRT	272,000	300,000	30,000			5,000				335,000	607,000
Producto 2.5: Programa de promoción del BRT	180,000	200,000				5,000				205,000	385,000
Producto 2.6: Programa de expansión del BRT	300,000					10,000				10,000	310,000
Producto 2.7: Documentación de resultados y de lecciones aprendidas del sistema BRT	30,000									0	30,000
Resultado 3: Mejoramiento en la planificación del uso de la tierra en la Managua Metropolitana	287,000	180,000	0	0	0	40,000	0	5,000	0	225,000	512,000
Producto 3.1: Implementación de Incentivos y Políticas sobre Uso de la Tierra	114,500	100,000			0	20,000		5,000		125,000	239,500
Producto 3.2: Medidas para la Administración del Tráfico	172,500	80,000			0	20,000				100,000	272,500
Resultado 4: Promoción de la bicicleta como alternativa de transporte eficiente y sostenible	1,386,000	2,000,000	0	0	0	10,000	0	0	0	2,010,000	3,396,000
Producto 4.1: Plan Estratégico para la Red de Ciclovías	154,000									0	154,000
Producto 4.2: Diseño y construcción de ciclovías	921,000	2,000,000								2,000,000	2,921,000
Producto 4.3: Campaña de información y concientización pública	257,000					10,000				10,000	267,000
Producto 4.4: Patrocinio privado para la promoción de la bicicleta	54,000									0	54,000
Resultado 5: Construcción de capacidades, replicabilidad del proyecto y monitoreo de los impactos del proyecto	646,000	400,000	0	0	0	10,000	0	15,000	0	425,000	1,071,000
Producto 5.1: Programa de participación de socios y sociedad civil	140,000	120,000				10,000				130,000	270,000
Producto 5.2: Programa de fortalecimiento de capacidades nacionales y de replicabilidad del proyecto	236,000	170,000								170,000	406,000
Producto 5.3: Creación y mantenimiento del sitio Web del proyecto	40,000	10,000								10,000	50,000
Producto 5.4: Intercambio internacional de experiencias de campo	30,000	100,000								100,000	130,000
Producto 5.5: Monitoreo y evaluación del proyecto	200,000							15,000		15,000	215,000
Coordinación del Proyecto	380,500	2,500,000	85,000			50,000				2,635,000	3,015,500
TOTAL	3,875,000	35,000,000	300,000	2,500,000	22,500,000	200,000	30,000	30,000	30,000	60,590,000	64,465,000

D. Indicadores, Riesgos y Supuestos

Indicadores de desempeño

79. El desempeño será medido utilizando dos tipos de indicadores:
 - *Indicadores de impacto del proyecto*, relacionados con los principales objetivos y resultados del proyecto.
 - *Indicadores de desempeño del proyecto*, para medir el logro de cada producto específico durante la ejecución del proyecto completo.
80. Todos los indicadores del proyecto están incluidos en el Marco Lógico del Proyecto (Sección II, Parte II).

Supuestos

81. El primer supuesto del proyecto es que el apoyo firme y continuo del gobierno y de la institución multilateral a esta iniciativa para el transporte sostenible continuará. La creación del Comité Interinstitucional de Transporte Urbano (CITU) que incluye la Presidencia, el PNUD-Nicaragua, las Municipalidades de Managua y Ciudad Sandino, MARENA, el Ministerio de Finanzas y el Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI) es un primer paso firme en la consolidación de este apoyo. El establecimiento del CITU es un paso preliminar para la creación de un organismo regulador metropolitano para el sistema de transporte público en Managua. La mayoría de sus participantes son participantes directos del proyecto del GEF. Adicionalmente, los incrementos en el precio del petróleo ponen una presión continua en el sistema de transporte público. Para enfrentar este problema, se requiere una reforma fuerte y permanente de este sector, dado que la mayoría de los autobuses urbanos actuales son obsoletos.
82. El proyecto también hará un esfuerzo para mitigar los riesgos a través de aquellas actividades del proyecto que contribuyan a concientizar a las organizaciones gubernamentales y a las autoridades claves en la toma de decisiones, y ayuden al establecimiento de arreglos institucionales que continúen siendo eficaces una vez que el apoyo del GEF haya concluido.

Riesgos

83. Durante la fase del PDF-B se identificaron varios riesgos. La siguiente sección resume y valora esos riesgos:
 - *El riesgo de una cooperación limitada entre los participantes del proyecto.* Los principales participantes han estado involucrados en el diseño y preparación del proyecto. Los arreglos de gestión continuarán mitigando este riesgo estableciendo un Comité de Dirección del Proyecto, basado en el CITU, para coordinar las actividades del proyecto, así como discutir e introducir los cambios legales y normativos necesarios para promover el primer sistema BRT en Managua. Asimismo, se establecerá un Comité Asesor del Proyecto para asegurar una amplia participación de los participantes. Finalmente, se contratará de forma permanente un miembro del equipo para manejar las relaciones con los participantes. Este riesgo se evalúa como bajo.
 - *El riesgo de excederse en el costo y de sufrir retrasos en los tiempos de implementación del BRT:* Este riesgo se minimiza por el fuerte interés de las instituciones multilaterales (BID, BCIE) de financiar este proyecto prioritario tan pronto como 2007. No obstante, la compra de nuevos autobuses pagados con divisas requerirá de consideraciones especiales relacionadas con

impuestos de importación que no han finalizado con el Ministerio de Finanzas. Este riesgo se evalúa como medio.

- *El riesgo de la recuperación de costos para los socios privados involucrados en la operación de rutas de autobús.* La tasa de rentabilidad con equidad aceptable depende del nivel de las tarifas y de la actualización periódica de las mismas. Esto se relaciona con factores externos, tales como los precios internacionales del petróleo y el tipo de cambio del dólar americano. Adicionalmente, el esquema de tarifas del BRT depende de consideraciones financieras que son independiente de los costos de operación de los autobuses. Por ejemplo, si el gobierno quiere cobrar al sistema BRT por el reembolso de los créditos concesionarios y por el mantenimiento de la infraestructura, estos costos tendrán que ser trasladados a los usuarios y pueden implicar un aumento significativo en el pasaje, provocando el descontento de los usuarios potenciales. En el caso del sistema BRT en la Managua Metropolitana, este riesgo se evalúa como medio porque los desembolsos para préstamos concesionarios tienen un impacto bastante bajo en los niveles del pasaje. Los riesgos relacionados con los factores externos también se perciben como medianos, dado que la eficacia de la energía de los nuevos autobuses en funcionamiento en el sistema BRT reducen los impactos del incremento de los precios del petróleo, y hay un compromiso del gobierno nacional de controlar la inflación interna y evitar así una posible devaluación de la moneda del país.

E. Beneficios incrementales globales, nacionales y locales esperados

84. Se espera que el proyecto propuesto reduzca las emisiones de CO2 como sigue:
 - Impactos directos: 56,000 toneladas de CO2 durante la ejecución del Proyecto Completo y 892,000 toneladas durante los 20 años siguientes.
 - Impactos indirectos en Nicaragua: 1,712,000 toneladas de CO2 a lo largo de 20 años, debido a la expansión del BRT y las ciclovías en Managua y a la replicación del proyecto en 12 ciudades del interior (principalmente desarrollo de ciclovías).
85. Para información detallada, favor referirse al Apéndice 7.
86. Se debe tomar nota que los impactos directos descritos arriba representan una estimación conservadora dado que no incluyen los impactos potenciales de la regulación sobre acceso y estacionamiento restringido a automóviles privados, así como el posible cambio de automóviles privados al sistema BRT. Durante la ejecución del Proyecto completo, la implementación y monitoreo de proyectos piloto de administración de tráfico harán posible incluir algunos de estos impactos colaterales.

F. Apropriación del país: Elegibilidad y Compromiso del país

Elegibilidad del país

87. Nicaragua firmó la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) en diciembre de 1994, y está trabajando para cumplir sus obligaciones en el contexto de este tratado. Dentro de este Marco, el Comité Nacional para Cambio Climático (CNCC) se creó en 1999 como un cuerpo consultor entre el Ministerio de Ambiente y Recursos naturales (MARENA) y otras instituciones y sectores en el país. Además, Nicaragua es signatario del Protocolo de Kyoto.
88. Nicaragua preparó su Primera Comunicación Nacional a la Convención en 2001 que incluyó el Inventario Nacional de Gases de Invernadero. Este incluyó una valoración del impacto del cambio climático, junto con un análisis para los sectores de hidroelectricidad, recursos del bosque y salud humana. Se desarrolló un Plan Nacional de Acción para Cambio Climático como parte del Informe. Recientemente, Nicaragua ha empezado la preparación de la Segunda Comunicación Nacional a la Convención que será finalizada a fines del 2007.

Compromiso del país

89. El Plan Nacional de Desarrollo (PND) presentado por el Gobierno nicaragüense en el año 2004, es un programa ambicioso que busca reforzar la competitividad del país, el desarrollo económico y el bienestar social. Dentro de este Plan, varias actividades son de alta prioridad, incluyendo el mejoramiento del sector transporte a través de la construcción de nuevas carreteras y caminos y el mejoramiento del sistema de transporte público.
90. El Plan Integral de Transporte para la Ciudad de Managua, desarrollado en 1999 con financiamiento de la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA), afirma que la ciudad necesita adoptar y llevar a cabo un programa integral de transporte público, y recomienda la construcción de tres corredores de BRT como una de las inversiones más importantes para mejorar el transporte público urbano.
91. Durante los últimos cinco años, se han desarrollado varios estudios con el fin de encontrar soluciones alternativas para la reforma del sistema de transporte público, entre ellas:
 - *Estudio de factibilidad, Tranvía Municipal o Sistema BRT de Managua*, financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y desarrollado por el grupo consultor EPYPSA-CORASCO en julio del 2001.
 - El Plan de Acción para la Implementación del Sistema BRT del Corredor Norte en Managua, financiado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y desarrollado por la firma consultora AKIRIS, en diciembre del 2004. Este corredor de BRT representa la primera fase de un programa a largo plazo para la modernización del transporte de autobús en Managua.
92. Además de estos estudios, la Municipalidad de Managua, a través de IRTRAMMA, ha desarrollado estudios y diagnósticos adicionales que caracterizan las condiciones operacionales del sector de transporte en Managua, como el número de pasajeros, registro rápido de transporte público, y análisis de la recuperación de costos para determinar las tarifas de transporte en diferentes escenarios posibles.
93. Recientemente, Ciudad Sandino ha desarrollado tanto un Diagnóstico para su Plan Maestro de Desarrollo Urbano como para el Plan Maestro de Transporte. Ambos documentos otorgan una considerable importancia al problema de transporte entre Ciudad Sandino y Managua. Las autoridades municipales electas y funcionarios técnicos de planificación han participado activamente

en el PDF-B y se han comprometido a adaptar sus planes de desarrollo urbano inmediatos para incluir las ciclovías propuestas, designar los terrenos adecuados para la terminal occidental del BRT, y la construcción de una nueva carretera principal que proveerá 1.2 kilómetros junto al final de la ruta troncal del BRT.

94. El proyecto propuesto se ha diseñado y se ha preparado de acuerdo con las prioridades nacionales (Plan Nacional de Desarrollo 2004-2008) y los programas de transporte municipales (Plan Integral de Transporte para la Ciudad de Managua, 1999). El compromiso y la apropiación del Gobierno nicaragüense son altos, como lo demuestra la carta de co-financiamiento firmada por el Presidente, adjunta a este documento. El proyecto propuesto se ha diseñado en estrecha coordinación con los participantes locales (Departamento de Planificación Urbana de Managua, IRTRAMMA, Departamento de Transporte y Planificación de Ciudad Sandino), las contrapartes nacionales (Presidencia de la República, MARENA, MTI) y la Oficina de País del PNUD.

Compromisos y vínculos esenciales

95. El proyecto propuesto es consistente con las metas y el enfoque estratégico del Gobierno nicaragüense para el desarrollo de un proyecto de gestión del transporte urbano sostenible y de la calidad del aire en la Managua Metropolitana. Asimismo, en su tubería, y como parte de los servicios no-reembolsables, la Estrategia de Cooperación del País (CAS) ya está apoyando el desarrollo de estudios de factibilidad referidos a la construcción del primer corredor BRT en Managua.
96. En línea con las estrategias gubernamentales y los objetivos del CAS, el proyecto propuesto podrá (i) *reforzar el crecimiento económico sostenible y el progreso social* a través del mejoramiento de la velocidad y accesibilidad del transporte urbano, haciendo la ciudad capital más atractiva y favoreciendo un mercado de trabajo más grande; ii) elevar la inclusión de los grupos sociales más vulnerables, dado que se espera que un sistema de transporte público más confiable y más rápido aborde, entre otras cosas, el bajo nivel de movilidad de los pobres, reduciendo su exclusión a través del acceso mejorado a servicios y oportunidades de trabajo, a precios y tiempos de desplazamiento razonables. El proyecto propuesto también deberá iii) mejorar las condiciones medioambientales a través de un uso menos intensivo de combustibles de motor, resultado de la racionalización del suministro de transporte público, la promoción de cambio modal al transporte público y no-motorizado, y el alivio de la congestión del tráfico por medio del buen uso del espacio vial.
97. El proyecto propuesto está línea con el Marco de Cooperación para el desarrollo de Naciones Unidas (UNDAF), específicamente en su línea de acción “Sostenibilidad Social y Medioambiental.” La oficina local del PNUD jugará un papel importante como facilitador a lo largo del proyecto completo, contribuyendo a encontrar objetivos de energía y medio ambiente para el Marco Financiero Multi-Anual (MYFF). El proyecto se enmarca dentro de la meta del PNUD de “Incorporar el manejo sostenible del ambiente y los recursos naturales en las estrategias de reducción de pobreza y planes estratégicos de desarrollo.” También contribuirá a las siguientes líneas de servicio: “Emprender iniciativas locales de pobreza replicables vinculadas a cambios de política” y “Mejorar medios de vida sostenibles para los ciudadanos de bajos ingresos.”
98. El proyecto también está en línea con el Marco de Cooperación de País del PNUD (CCF) el cual declara los siguientes resultados esperados en ambiente y energía: integración de políticas medioambientales en los planes de desarrollo nacionales y locales; y la validación de experiencias innovadoras de conservación y uso sostenible de recursos naturales.

G. Sostenibilidad

99. Los factores claves que afectan la sostenibilidad del proyecto son: (i) el mantenimiento adecuado de la nueva infraestructura; (el ii) marco regulador modificado que promueva las metas del proyecto; (el iii) arreglos institucionales para la gestión del proyecto; y iv) sostenibilidad financiera tanto para la implementación del sistema BRT como para la construcción de una red de ciclovías.

Infraestructura

100. Las Municipalidades de Managua y Ciudad Sandino se comprometen a financiar la operación y mantenimiento de toda la nueva infraestructura desarrollada durante el proyecto. Esto aplica principalmente al mantenimiento de las ciclovías, carriles de autobús y semáforos que se financiarán con los presupuestos municipales para mantenimiento vial.

Regulación

101. La racionalización de rutas de autobús no puede lograrse sin un ajuste al marco legal que regula la operación de autobuses. Dado que los componentes relacionados con el Resultado 1 abordan directamente este problema, se espera que el proyecto propuesto contribuya a establecer un nuevo sistema de concesión y organización del transporte que sirva como base para las operaciones de todos los autobuses de la ciudad más allá de la duración del proyecto.

Institucional

102. Los arreglos institucionales adecuados son esenciales para asegurar que la Managua Metropolitana incorpore prácticas de transporte sostenibles dentro de sus operaciones de transporte. Si bien este proyecto proveerá el marco inicial para las operaciones de transporte sostenibles, el gobierno debe asegurar que prácticas similares sean parte de los procesos de planificación de transporte posteriores. Por esta razón, los arreglos de ejecución propuestos han sido diseñados para construir capacidades que puedan ser retenidas por los principales participantes. Ante todo, el CITU será la contraparte local que tratará todos los problemas de transporte sostenible a nivel político, y METROVIA será el encargado de las operaciones locales. Teniendo estas agencias involucradas proactivamente en todos los aspectos de la preparación del proyecto se asegura que esta iniciativa sea un proceso de aprendizaje para las contrapartes locales. Mas aún, los talleres previstos no se han diseñado únicamente para diseminar información y construir capacidades, sino también para comprometer a los participantes clave en una discusión activa con respecto a los problemas de transporte en el contexto metropolitano. Se espera que estos talleres sean la base para los comités de transporte sostenible en Managua y Ciudad Sandino que trabajarán estrechamente con el CITU y se reunirán regularmente más allá de la vida del proyecto propuesto.

Financiero

103. La fase del PDF-B incluyó un análisis de factibilidad financiera a largo plazo y por ende de la sostenibilidad financiera del Plan de Transporte Urbano Colectivo. Una actualización de los costos de inversión y operativos en las líneas troncales y rutas de alimentación demostró que una Sociedad Pública Privada (PPP) sólo es atractiva para inversionistas privados en caso de que la autoridad pública asuma la mayor parte del costo de infraestructura del BRT bajo un esquema de crédito a largo plazo. Adicionalmente, las tarifas de transporte público son sensibles a la demanda del pasajero y a los precios del combustible, lo cual implica la implementación de un fondo contingente para apoyar tarifas públicas razonables y una tasa de rentabilidad aceptable para las empresas de

transporte. Bajo estas condiciones, el primer sistema BRT tendrá una sostenibilidad financiera bastante buena que puede atraer a inversionistas privados a las concesiones de rutas de autobús o a operar negocios asociados (sistema de colección de tarifa, terminales de autobús, mantenimiento de autobuses, entre otros). Además, el programa de expansión del sistema BRT y de ciclovías está contemplado en la estrategia de mediano plazo de la Municipalidad, sujeto a una evaluación de los logros del proyecto propuesto.

H. Replicabilidad

104. La transición entre el programa de transporte existente y el que se contempla para el futuro ofrecerá lecciones a otras ciudades que están reformando sus propios sistemas de transporte urbano. En el proyecto del PDF-B, una de las actividades centrales está relacionada con los primeros pasos para la integración de una red latinoamericana de ciudades que están involucradas en programas de transporte urbanos sostenibles. Se espera que el Plan de Transporte Urbano Colectivo de Managua incorpore los aspectos exitosos de planes de transporte colectivo urbanos en marcha tales como el de Bogotá (Colombia), Curitiba (Brasil), México, D.F. y León (México), Santiago de Chile (Chile), y Valencia (Venezuela), entre otros. Igualmente, se espera que Managua se convierta en un modelo para otras ciudades que están interesadas en desarrollar sistemas BRT. Las ciudades centroamericanas potenciales incluyen a la Ciudad de Panamá, San Salvador y Ciudad de Guatemala.
105. El proyecto propuesto en Managua ha sido diseñado como un enfoque integrado para responder a las necesidades de movilización, ofreciendo componentes que mejoren el sistema de transporte público, el desarrollo del uso de la tierra, accesibilidad NMT al sistema BRT y restricciones en el uso del automóvil privado. Como resultado, este proyecto del GEF representa una oportunidad para llevar a cabo y compartir un marco más sólido e integrado para la planificación de transporte urbano colectivo sostenible.
106. La replicabilidad del proyecto dentro de la Ciudad de Managua está estrechamente vinculada a la capacidad municipal de incorporar prácticas de transporte sostenible, tal como descritas en la sección de "sostenibilidad". Con respecto a las ciclovías, las municipalidades del área metropolitana (Managua y Ciudad Sandino) ya están considerando una estrategia progresiva, sujeta al éxito del sistema de ciclovías inicial que se desarrollará durante el proyecto. Esto exigirá una campaña de promoción sostenida para generar una mayor conciencia en el público sobre los efectos positivos de este modo de transporte alternativo. El proyecto tendrá que alcanzar una masa crítica de usuarios durante los próximos cuatro años que consolide la bicicleta como una opción de transporte urbano viable y por consiguiente refuerce la participación activa de la municipalidad y de otros posibles co-inversionistas. Con respecto al sistema BRT, el diseño completo del sistema incluye tres líneas troncales de las cuales la primera será construida durante la vida del proyecto GEF. Por tanto, es muy probable que la implementación exitosa del sistema del Corredor Norte active la construcción de las dos líneas troncales adicionales.
107. A lo largo de la duración del proyecto, se establecerá un programa de replicabilidad permanente, dirigido a asegurar la expansión del sistema BRT y de ciclovías en Managua, y la inclusión de prácticas de transporte sostenibles, incluyendo NMT, en otras ciudades nicaragüenses. Los detalles de las acciones específicas a ser emprendidas están incluidos en el Producto 5.2. Como resultado de estas actividades, se espera que los profesionales especializados en transporte sostenible estarán trabajando en Managua y en las ciudades del interior nicaragüense, y al menos otras 6 ciudades nicaragüenses tendrán diseños detallados para ciclovías, el financiamiento para la construcción de las ciclovías habrá sido asegurado, y los operadores de autobús y las autoridades municipales de otras ciudades nicaragüenses habrán estado involucrados en la iniciativa de Managua y por consiguiente estarán conscientes de los beneficios potenciales de la reformas al transporte público.

108. La replicabilidad del proyecto global también dependerá de poder demostrar con éxito los beneficios de las políticas y prácticas de transporte sostenible en el contexto de una ciudad capital centroamericana. Por consiguiente, los resultados del proyecto serán monitoreados estrechamente, y serán registrados y publicados para su difusión. El proyecto propuesto incluye el desarrollo de un sistema de información sobre los beneficios de una reducción real de GHG y un sitio web del proyecto que se utilizará como herramienta para informar a los participantes en otras ciudades.

PARTE III: arreglos de Gestión

A: Arreglos de Implementación/Ejecución

109. El Gobierno de Nicaragua ejecutará el proyecto durante 4 años bajo la modalidad de Ejecución Nacional (NEX) del PNUD. En su capacidad como Agencia Ejecutora, la Presidencia de Nicaragua será responsable de dirigir el proyecto, alcanzar los objetivos inmediatos y los resultados esperados, haciendo uso eficaz y efectivo de los recursos asignados de acuerdo con este Documento del Proyecto, y asegurar la coordinación eficaz entre el Proyecto y otros proyectos existentes de transporte sostenible, incluyendo la coordinación con el BID.
110. Un Comité Inter-institucional de Transporte Urbano (CITU) ya ha sido creado, que incluye la Presidencia, el PNUD-Nicaragua, las Municipalidades de Managua y Ciudad Sandino, MARENA, el Ministerio de Finanzas y el Ministerio de Transporte e Infraestructura. El CITU trabajará como Comité de Dirección del Proyecto. La Presidencia, junto con el PNUD, asumirá la responsabilidad de formalizar al Comité y asegurar la participación de todos los sectores interesados. El comité se ha estado reuniendo bimensualmente, con carácter informal durante la fase de desarrollo del proyecto. Durante la implementación del proyecto, el Comité se reunirá trimestralmente. El CITU adoptará las decisiones estratégicas y aprobará el plan operacional y el presupuesto del proyecto. El CITU también será convocado anualmente para la reunión de Revisión Tripartita.
111. Se establecerá un Comité Asesor del Proyecto para permitir la participación de la representación de los distintos participantes en la iniciativa. Los miembros del Comité serán los Departamentos de Planificación de las Municipalidades de Managua, Ciudad Sandino y Tipitapa, el COSEP (Consejo Superior de la Empresa Privada Nicaragüense), la Unión de Cooperativas de Transporte (URECOTROCCO), organizaciones de la comunidad locales y dueños de empresas privadas, entre otros. La constitución final del Comité se definirá durante la fase de iniciación del proyecto. Se celebrará al menos una reunión cada tres meses. Se celebrarán reuniones de los sub-comités, convocadas por METROVIA, para discutir problemas específicos que pueden no ser relevantes para todos los participantes.
112. La Presidencia delegará las operaciones cotidianas del proyecto a METROVIA, la agencia gubernamental directamente responsable de la ejecución del sistema BRT. METROVIA será, por consiguiente, la Agencia Ejecutora Operacional anfitriona del proyecto PNUD/GEF, y será responsable ante la Presidencia de asegurar que el proyecto alcance sus objetivos y resultados, haciendo uso eficiente y eficaz de los recursos asignados al proyecto.
113. La estructura del proyecto consistirá de un Director Nacional del Proyecto (DNP) y una Unidad de Gestión del Proyecto (compuesta de un Coordinador Nacional del Proyecto (CNP) y un asistente permanente). El Presidente del CITU fungirá como Director Nacional del Proyecto, y será responsable de dirigir el proyecto en nombre del Gobierno, trabajando en calidad de enlace con el CNP. La posición de DNP es un requisito del protocolo Nicaragüense para manejar las donaciones

externas. El CNP, financiado por el proyecto GEF, es responsable de la administración y ejecución de las actividades previstas en el proyecto. El CNP operará dentro de METROVIA con el apoyo de un asistente permanente y un equipo de consultores contratado para las actividades planificadas.

114. La Presidencia de la República seguirá las normas y procedimientos especificados en el manual NEX del PNUD para la ejecución del proyecto. El PNUD dará seguimiento a la dirección y guía del proyecto para contribuir a aumentar al máximo el alcance, impacto y calidad de sus resultados. Adicionalmente, como agencia de implementación GEF, será responsable de administrar los recursos de acuerdo con los objetivos inmediatos del Documento de Proyecto, y observando sus principios de transparencia, competitividad, eficacia y economía. La gestión financiera y la responsabilidad de los recursos así como otras actividades de ejecución del proyecto estarán bajo supervisión directa de la Oficina de País del PNUD. Una vez aprobado el proyecto, y desarrollado su Plan de Trabajo Anual, en casos acordados por las contrapartes del proyecto, la oficina del PNUD en Nicaragua podrá cobrar al proyecto directamente por Servicios de Apoyo a la Implementación (ISS) sobre una base de transacción que utilice una lista de precios universal. Si fuese requerido, el proyecto podrá subcontratar ONG locales para llevar a cabo actividades específicas dentro de su campo de especialización, de acuerdo con el CDMs.
115. La Presidencia de la República delegará las funciones administrativas y de gestión del proyecto a METROVIA. La UGP llevará a cabo el Proyecto de acuerdo con los procedimientos administrativos del PNUD para proyectos de Ejecución Nacional (NEX). La UGP llevará a cabo las actividades internas de monitoreo y evaluación del proyecto, teniendo en cuenta desde su inicio, la capacidad local de gestión del proyecto, las limitaciones y necesidades de capacitación, así como la efectividad y eficacia de las comunicaciones entre los ministerios e instituciones pertinentes al Proyecto.
116. La Presidencia de Nicaragua, a través de METROVIA, preparará el Plan de Trabajo Anual reflejando las actividades del Proyecto y los resultados a ser alcanzados mediante su implementación. El Plan indicará los períodos de implementación de cada actividad y las partes responsables de llevarlos a cabo. El primer Plan de Trabajo se completará y se adjuntará al presente Documento de Proyecto a más tardar 30 días después de su firma. Durante la elaboración del PTA, la participación de los socios del proyecto será esencial para el éxito de la fase de planificación.
117. El PNUD Nicaragua será responsable de dirigir y administrar la fase plena del programa. El equipo de la UGP deberá tener la autoridad suficiente para poder negociar con los organismos de gobierno, en particular con los principales socios del programa, así como la flexibilidad para discutir problemas con respecto al diseño del programa global con los donantes, entidades financieras y ONG. El PNUD será el responsable de los informes financieros y los controles administrativos del proyecto durante esta fase preparatoria y contratará el equipo de consultores para llevar a cabo el proyecto.
118. Finalmente, para otorgar el reconocimiento apropiado al GEF por proveer el financiamiento, todos los documentos de los proyectos incluirán un párrafo requiriendo explícitamente que el logotipo del GEF aparezca en todas las publicaciones de proyectos GEF, incluyendo entre otros, el hardware del proyecto y los vehículos comprados con fondos GEF. Cualquier cita en las publicaciones con respecto a proyectos financiados por el GEF también deben otorgar el reconocimiento apropiado al GEF. El logotipo del PNUD debe ser más prominente y un tanto separado del logotipo del GEF cuando sea posible, dado que con logotipos no-ONU pueden haber problemas de seguridad para el personal.

B. Consultas, coordinación y colaboración entre IA's y ExA's

119. Durante la fase de diseño del proyecto, ha habido extensas consultas y coordinación entre las IAs y ExAs, específicamente entre el PNUD y el BID para ampliar la participación de los participantes y evitar la superposición y duplicación de funciones en el área seleccionada. Se llevaron a cabo varias reuniones entre ambas agencias durante la elaboración del documento conceptual y el PDF-B y han continuado durante la ejecución del PDF-B. El BID será invitado a participar en las reuniones del Comité de Dirección del Proyecto para asegurar la coordinación continua y evitar superposiciones.
120. El presupuesto total del PDF-B incluyó una participación financiera significativa del BID y la Oficina de País del PNUD. Dado que el BID es uno de los co-inversionistas principales en la construcción de la primera línea troncal del BRT (Corredor Norte), se han establecido acuerdos específicos con la Sede del BID y la Oficina de Nicaragua a través de la Oficina de País del PNUD y la Oficina Regional PNUD/GEF, a fin de coordinar las actividades de preparación del proyecto y definir metas comunes.
121. El BID ha aprobado una concesión de USD 300,000 del Fondo Multilateral de Inversiones para apoyar el proyecto, el cual será administrado por el PNUD. Los recursos se usarán como co-financiamiento directo del proyecto PNUD/GEF. El BID ha alcanzado un acuerdo con el Gobierno de Nicaragua de otorgar un préstamo concesionario de 35 millones de dólares para co-financiar la infraestructura de la línea troncal.
122. El PNUD también ha aprobado fondos TRAC por USD 165,000 para financiar una asistencia preparatoria para apoyar los esfuerzos de coordinación del proyecto (co-financiando el PDF-B). Por consiguiente, hay tres asistencias preparatorias llevándose a cabo, todas administrados por el PNUD para asegurar la complementariedad y coordinación de todas las actividades.
123. Actualmente, el Banco Mundial está desarrollando en América Latina una iniciativa de Transporte Sostenible financiada por el GEF, que comprende intervenciones de transporte sostenible en varias ciudades de la región. El proyecto PNUD/GEF en Managua se comprometerá activamente en conectarse a las actividades en red desarrolladas por este proyecto. Igualmente, las ciudades que participan en la iniciativa del BM serán invitadas a participar en cualquier evento de divulgación y difusión llevado a cabo por la presente iniciativa. UNEP también está desarrollando una red de información de transporte sostenible en América Latina (NESTLAC). El proyecto se enlazará con ésta iniciativa para asegurar su participación en la red propuesta.

PARTE IV: Plan y Presupuesto para Monitoreo y Evaluación

124. El monitoreo y evaluación del proyecto se hará de acuerdo con los procedimientos establecidos por el PNUD y el GEF y lo llevará a cabo el equipo del proyecto y la Oficina de País del PNUD (PNUD-CO) con el apoyo del PNUD/GEF. El Marco Lógico provee indicadores de desempeño y de impacto de la implementación del proyecto junto con los medios de verificación correspondientes (Ver Anexo 8). Éstos constituyen la base sobre la que se construirá el sistema de Monitoreo y Evaluación del proyecto.

Responsabilidades y eventos de Monitoreo

125. La dirección del proyecto, en consulta con los socios en la implementación del proyecto y representantes de los participantes, desarrollará un calendario detallado de reuniones de revisión del proyecto, el cual será incorporado en el Informe de Inicio del Proyecto. El calendario incluirá: (i) calendario provisional para las Revisiones Tripartitas, Reuniones del Comité de Coordinación del

Proyecto (o de los mecanismos de coordinación o asesoría pertinentes) y (ii) actividades relacionadas con el monitoreo y Evaluación del proyecto.

126. El *monitoreo día a día del avance de la implementación* será responsabilidad del Coordinador del Proyecto, basado en el Plan de Trabajo Anual del proyecto y sus indicadores. El Equipo del Proyecto informará al PNUD de cualquier retraso o dificultades enfrentadas durante la implementación para que puedan adoptarse las medidas de apoyo o correctivas apropiadas en forma oportuna y terapéutica.
127. El *monitoreo periódico del avance de la implementación* será llevado a cabo por el PNUD a través de reuniones trimestrales con el proponente del proyecto, o más frecuentemente si se considera necesario. Esto permitirá a las partes tomar acción y solucionar cualquier problema relativo al proyecto de forma oportuna para asegurar la implementación fluida de las actividades del proyecto.

Informes de Monitoreo del Proyecto

128. El Coordinador del Proyecto junto con el equipo ampliado del PNUD-GEF será responsable de la preparación y presentación de los siguientes informes que forman parte del proceso de monitoreo:

Informe de Inicio (IR)

129. Un Informe de Inicio del Proyecto se deberá preparar inmediatamente después de realizado el Taller de Inicio. El mismo incluirá un Plan de Trabajo Anual / Año 1, dividido en un marco temporal trimestral detallando las actividades y los indicadores de progreso que guiarán la implementación del proyecto durante el primer año. Este Plan de Trabajo incluirá las fechas de visitas de campo específicas, misiones de apoyo del PNUD o de la Unidad Coordinadora Regional (UCR) o de consultores, así como calendario para las reuniones del Comité de Coordinación del Proyecto. El Informe también incluirá el presupuesto detallado del proyecto para todo el primer año de implementación, preparado en base al Plan de Trabajo Anual, e incluyendo los requerimientos de monitoreo y evaluación para medir eficazmente el desempeño del proyecto durante el marco temporal de 12 meses establecido.
130. El Informe de Inicio incluirá una narración más detallada de los roles institucionales, las responsabilidades, acciones de coordinación y mecanismos de retroalimentación de los socios del proyecto. Además, se incluirá una sección actualizada del progreso de las actividades de establecimiento e inicio del proyecto y una actualización de cualquier cambio en las condiciones externas que puedan afectar la implementación del proyecto. Una vez finalizado el informe, será circulado a las contrapartes del proyecto, quienes tendrán un período de un mes calendario para responder con comentarios o preguntas. Antes de hacer circular el IR, la Oficina de País del PNUD y la Unidad Coordinadora Regional PNUD-GEF revisarán el documento.

Informes Operacionales Trimestrales

131. El equipo del proyecto proporcionará trimestralmente a la Oficina de País del PNUD y a la Oficina Regional PNUD/GEF, informes breves perfilando las principales novedades en el avance del proyecto.

Informes Técnicos

132. Como parte del Informe de Inicio, el equipo del proyecto preparará un borrador de Lista de Informes del proyecto, detallando los informes técnicos que se espera que sean preparados en las áreas de

actividad más importantes, durante el curso del Proyecto, y las fechas tentativas de vencimiento. Cuando sea necesario esta Lista de Informes se revisará y se pondrá al día, y será incluida en las APRs subsiguientes. Los consultores externos también podrán preparar informes técnicos. Estos deben ser análisis comprensivos, especializados en áreas de investigación claramente definidas dentro del marco del proyecto y sus localizaciones. Estos Informes Técnicos representarán, según sea el caso, la contribución sustantiva del proyecto a áreas específicas, y se utilizarán en los esfuerzos para divulgar información relevante y las mejores prácticas a nivel local, nacional e internacional.

Publicaciones del Proyecto

133. Las Publicaciones del proyecto conformarán un método importante de cristalizar y disseminar los resultados y logros del Proyecto. Estas publicaciones pueden ser textos científicos o informativos de las actividades y logros del Proyecto, en la forma de artículos de prensa, publicaciones multimedia, etc., Estas publicaciones pueden basarse en los Informes Técnicos, dependiendo de la relevancia, el valor científico, etc., de estos Informes, o pueden ser resúmenes o recopilaciones de una serie de Informes Técnicos y otras investigaciones. El equipo del proyecto determinará si cualquiera de los Informes Técnicos merece su publicación formal, y podrá también (en consulta con el PNUD, el gobierno y otro grupo de participantes relevantes) planificar y producir estas publicaciones en un formato consistente y reconocible.

Evaluación de Mitad de Período y Final

134. El proyecto estará sujeto a por lo menos dos evaluaciones externas independientes. La primera será una Revisión de Mitad de Período independiente (MTR), 2.5 años después de su inicio. Esto determinará el progreso que se ha hecho hacia el logro de los resultados e identificará si es necesario corregir el rumbo, enfocando la efectividad, eficacia y puntualidad en la implementación del proyecto; resaltando problemas que requieran decisiones y acciones; y lecciones iniciales aprendidas en cuanto a diseño, implementación y gestión del proyecto. La calendarización de la evaluación de Mitad de Período permitirá a los coordinadores hacer cualquier modificación necesaria para incorporar mejoras o cambios en las actividades del proyecto para el período restante del proyecto.
135. Seis meses antes de la Revisión Tripartita Final , tendrá lugar Una Evaluación Final independiente, la cual enfocará los mismos aspectos que la evaluación de Mitad de Período y procurará información específica para la re-ingeniería del Plan Maestro. La evaluación final también medirá el impacto y la sostenibilidad de los resultados, incluyendo la contribución al desarrollo de capacidades y el logro de metas medioambientales globales.

Cláusula de Auditoría

136. El Gobierno de Nicaragua proveerá al Representante Residente estados financieros periódicos certificados, y con una auditoría anual de los estados financieros relacionados a los fondos PNUD (incluyendo GEF) según los procedimientos establecidos en el Manual de Programación y Finanzas. La Auditoría será llevada a cabo por auditores legalmente reconocidos por el Gobierno, o por un auditor comercial contratado por el Gobierno. El proyecto prevé la realización de una auditoría al final del proyecto llevada a cabo por una reconocida firma nacional.

Cuadro 1. Plan de Trabajo Indicativo de Monitoreo y Evaluación

Tipo de la actividad M&E	Partes Responsables	El Marco Temporal
Taller de Inicio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinador del Proyecto ▪ PNUD CO ▪ PNUD GEF 	Dentro de los primeros dos meses de iniciado el proyecto
Informe de Inicio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipo del proyecto ▪ PNUD CO 	Inmediatamente después del Taller de Inicio
Medida de los Medios de Verificación para los Indicadores del Propósito del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El Coordinador del proyecto vigilará la contratación de estudios e instituciones específicos, y delegará responsabilidades a los miembros del equipo pertinentes. 	Inicio, mitad y fin del proyecto
Medida de los Medios de Verificación para el Progreso y Desempeño del Proyecto (medida sobre una base anual)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vigilancia por el Asesor Técnico del Proyecto GEF, el Coordinador del Proyecto y Coordinadores de Zona. ▪ Medidas realizadas por funcionarios de campo regionales y las IAs locales 	Anualmente previo a APR/PIR y a la definición de planes de trabajo anuales
APR y PIR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El Equipo del proyecto ▪ PNUD-CO ▪ PNUD-GEF 	Anualmente
TPR e informe de TPR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrapartes gubernamentales ▪ PNUD CO ▪ El equipo del proyecto ▪ Unidad Coordinador Regional PNUD-GEF 	Todos los años, al recibo de APR
Reuniones del Comité de Coordinación del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinador del Proyecto ▪ PNUD CO 	Después del IW del Proyecto y al menos una vez por año
Reuniones del Comité Ejecutivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinador del Proyecto ▪ Representante Residente PNUD-CO ▪ Relaciones Exteriores ▪ MARENA 	Anualmente
Informes periódicos del estado del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El equipo del proyecto 	A ser determinado por el equipo del Proyecto y el PNUDD CO
Informes técnicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El equipo del proyecto ▪ Consultores contratados cuando necesario 	A ser determinado por el Equipo del Proyecto y PNUD-CO
Evaluación Externa de Mitad de Período	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El equipo del proyecto ▪ PNUD - CO ▪ Unidad Coordinadora Regional PNUD-GEF ▪ Consultores externos (es decir, equipo de evaluación) 	A mitad del periodo de implementación del proyecto.
Evaluación Externa final	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El equipo del proyecto ▪ PNUD - CO ▪ Unidad Coordinadora Regional PNUD-GEF ▪ Consultores externos (es decir, equipo de evaluación) 	Al finalizar la implementación del proyecto
Informe terminal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El equipo del proyecto ▪ PNUD-CO ▪ El Consultor externo 	Por lo menos un mes antes de finalizar el proyecto
Publicación de lecciones aprendidas <i>nota: la replicabilidad ha sido presupuestada de forma separada.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El equipo del proyecto ▪ Unidad Coordinadora Regional PNUD-GEF (formatos sugeridos para documentar mejores prácticas etc.) 	Anualmente
Auditoria	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PNUD-CO ▪ El equipo del proyecto 	Anualmente
Visitas de campo (costos de viaje del personal PNUD a ser cargados a los costos de la IA)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oficina de País PNUD ▪ Unidad Coordinadora Regional PNUD-GEF (como apropiado) ▪ Representantes del Gobierno 	Anualmente

PARTE V: Contexto Legal

137. El presente Documento de Proyecto será el instrumento referido bajo el Artículo 1 del Acuerdo Básico de Asistencia Técnica entre el Gobierno de la República de Nicaragua y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), suscrito por ambas partes el 4 de mayo de 1978. Para los propósitos del Acuerdo Básico de Asistencia Técnica, cuando se menciona el término “Agencia de Ejecución del Gobierno”, se entiende que el mismo significa la organización ejecutora del país huésped, tal como descrito en dicho Acuerdo.
138. Cualquier revisión sustantiva del Documento del Proyecto que tenga implicaciones significativas para el contenido del Proyecto, así como en el uso de los recursos asignados, requerirá la aprobación del Comité de Dirección del Proyecto, la firma del Director Nacional del Proyecto, en representación del Ministerio Público, y la firma del Director Ejecutivo de la Presidencia de Nicaragua, que acompañará la dirección y guía del Proyecto.
139. Las siguientes revisiones presupuestarias requerirán sólo de la aprobación y firma del Representante Residente del PNU:
140. Revisiones anuales mandatorias, reflejando los gastos reales del año anterior, debidamente certificados por la contraparte nacional, y reprogramando fondos sin usar para los años subsecuentes, basado en la entrega de insumos tal como convenido en este Documento de Proyecto.
141. Revisiones que no implican cambios significantes en los objetivos inmediatos, las actividades o los productos del proyecto, sino que son el resultado de una redistribución de los insumos acordados, o debido a incremento en los gastos causados por la inflación.
142. Las revisiones sustantivas o presupuestarias serán preparadas por PNUD/UGP, de acuerdo con los requisitos del propio Proyecto.
143. Además, en caso de que haya ajustes a los objetivos inmediatos, los productos o las actividades propuestas en el Documento de Proyecto del PNUD, las revisiones sustantivas deberán ser hechas por adelantado, y deberán recibir la aprobación firmada del PNUD y de la Agencia Ejecutora

SECCIÓN II: MARCO ESTRATEGICO DE RESULTADOS E INCREMENTO GEF

PARTE I: Análisis de Costo Incremental

Componente	Línea de Base	Alternativa	Incremento
Beneficio doméstico	<p>Transporte urbano deficiente resultando en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida masiva diaria de tiempo productivo u ocioso para más de 400,000 usuarios de transporte público. • Conflicto político inter-institucional frecuente. • Subsidios gubernamentales continuos a operadores de transporte público no competitivas • Incremento en el uso de vehículos automotores, especialmente vehículos automotores usados de bajo costo. • Continúa expansión urbana hacia desarrollos no intensivos, de difícil atención, en tierras agrícolas que rodean Managua. • Altos niveles de estrés, lesiones y pérdidas de vidas entre ciclistas en las calles de la ciudad. • Falta de profesionales y redes de participantes para dirigir el mejoramiento en las opciones de transporte urbano en marcha. 	<p>Promoción de un sistema de transporte ambientalmente sostenible en la Managua Metropolitana conducirá a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-40 minutos de tiempo productivo u ocioso ganado para al menos 130,000 usuarios de transporte público diariamente. • Estabilidad económica y política para operadores de transporte público, municipalidades de la Managua Metropolitana y el gobierno nacional. • Incremento en la densidad urbana a lo largo del Corredor Norte de la Managua Metropolitan. • Incremento en la seguridad y la salud de los ciclistas con un número creciente de menos de 10,000 a más de 100,000 en la Managua Metropolitana para 2030. • Una red de participantes interesados e informados apoyando un personal de 30 profesionales especializados en el diseño e implementación de sistemas de mejoramiento de transporte municipal. 	<p>Ahorros del equivalente a por lo menos 70, 000,000 de días laborales para los usuarios de transporte público.</p> <p>Reemplazo de aproximadamente USD 80 millones de subsidios en costos operacionales de transporte público ineficiente mediante la inversión en infraestructura en corredores BRT y ciclo vías.</p> <p>Reducción de los costos de construcción de infraestructura urbana e incremento en el valor de bienes raíces.</p> <p>Incremento en la salud y seguridad de aproximadamente 100,000 ciclistas en los próximos 20 años.</p> <p>Equipo permanente de profesionales para la divulgación del proyecto en la Managua Metropolitana y otras ciudades de Nicaragua</p>
Beneficio Ambiental Global	<p>Según la línea de base, se espera que las emisiones anuales de GHG debidas al sector de transporte en la Managua metropolitana crezcan de 964,000 toneladas de CO2 en 2004 a 2, 215,000 toneladas en 2030 mientras el número de vehículos motorizados privados continúe incrementándose y ocupando una mayor cuota del total del transporte en Managua.</p> <p>Si bien se espera que haya alguna reducción en las emisiones debido a las nuevas regulaciones que se exigirán durante el proceso de inspección de vehículos previo al cambio de placas, las regulaciones no están siendo cumplidas estrictamente y hay un período de cinco a seis</p>	<p>892.000 toneladas de CO2 que de otra forma serían producidos por el transporte motorizado en la Managua metropolitana entre 2008 y 2030 son reducidas mediante el incremento de cuotas modales adquiridas mediante un sistema más eficiente de autobuses y de bicicletas no motorizadas en el Corredor Norte.</p> <p>Adicionalmente, 1,713,000 toneladas de CO2 que de otra forma serían producidas el transporte motorizado en Managua y otras ciudades de Nicaragua entre 2010 y 2030 se ven reducidas mediante la replicación del mejoramiento del transporte público y la construcción de ciclo vías.</p>	<p>Reducción directa de emisiones 892.000 toneladas de CO2 para 2030 a un costo menor de 5 USD por tonelada.</p> <p>Reducciones directas e indirectas de 2.605.000 toneladas de CO2 para 2030 a un costo menor de 2 USD por tonelada.</p>

	años entre el periodo de cambio de placas.		
Componente	Línea de Base	Alternativa	Incremento
Resultado 1 Implementación de un nuevo marco legal y operacional para el transporte público en Managua	<p>Los vehículos de transporte urbano colectivo operan con regulaciones limitadas dado que no existe una autoridad de transporte única para el área metropolitana de Managua</p> <p>Las municipalidades carecen de la capacidad de inversión de capital necesaria para nueva infraestructura principal.</p> <p>La recolección de tarifas en efectivo por medio de los chóferes de autobús impide un sistema de información de recolección exacto.</p>	<p>Un nuevo marco legal establece una nueva autoridad reguladora de transporte para el área metropolitana para el transporte público sostenible, combinando competencias nacionales y municipales para el diseño de sistemas, inversión de capital en infraestructura y regulación de operaciones.</p> <p>La separación de la recolección de tarifas de las operaciones de autobús asegura la transparencia del sistema, el pago efectivo de los créditos, la recuperación de costos operativos y la minuciosidad en la regulación.</p>	<p>Reforma del marco legal estableciendo una autoridad reguladora metropolitana que coordine las competencias entre nacionales y municipales para el transporte público colectivo.</p> <p>Establecimiento de normas organizacionales para la operación de rutas BRT.</p> <p>Paso significativo hacia una planificación del transporte unificada y el desarrollo de capacidades de BRT para el área metropolitana de la ciudad capital.</p>
	Costo: 0	<p>USD 185,000 (BID)</p> <p>USD 309,000 (GEF)</p> <p>USD 90,000 (En especie, instituciones gubernamentales nacionales y municipales)</p>	<p>USD 185,000 (BID)</p> <p>USD 309,000 (GEF)</p> <p>USD 90,000 (En especie, instituciones gubernamentales nacionales y municipales)</p>
Resultado 2 Implementación del primer sistema BRT y un programa de expansión	<p>Operación ineficiente de los servicios de autobús con una carencia crónica en la capacidad de inversión conduce a repetidas huelgas de transporte, subsidios gubernamentales y mesas de negociación entre operadores privados, reguladores de transporte municipal y autoridades financieras nacionales generando intentos ad hoc para modernizar el sistema.</p> <p>En 2006 el Gobierno de Nicaragua ha comprometido USD 3.5 millones para reemplazar 50 buses en Managua. Adicionalmente, se desembolsan aproximadamente USD 5 millón anuales en subsidios ad hoc para el sector transporte.</p>	<p>Instalación del sistema BRT por una autoridad reguladora unificada después de un análisis detallado de la demanda, diseño conceptual, planificación operativa y financiera, que conduzca al desarrollo de un sistema global de transporte público para el área metropolitana de la ciudad capital.</p> <p>Financiamiento obtenido mediante la coordinación de la inversión privada, préstamos concesionarios, gastos gobierno nacional y municipal y donaciones.</p>	<p>Transformación de los actuales operadores de autobús en empresas de autobús con capacidad para acceder a crédito comercial bancario</p> <p>Recuperación anual del equivalente a 3, 000,000 de días laborales perdidos por un transporte urbano ineficiente e inestable.</p> <p>Subsidios anuales ad hoc promediando 5 millones USD reemplazado por un financiamiento coordinado y recuperable a largo plazo.</p> <p>Reducción directa de emisiones de CO2 de 605.000 toneladas para 2030. Reducción indirecta de 831.000 toneladas para 2030.</p>
	Costo: USD 23,500,000 (Gobierno nacional)	<p>USD 29,920,000 (Gobierno Nacional)</p> <p>USD 70,000 (Contribuciones en especie del gobierno nacional y municipal)</p> <p>USD 22,500,000 (Inversión privada)</p> <p>USD 30,000 (BID)</p> <p>USD 2,500,000 (BCIE)</p> <p>USD 866,500 (GEF)</p>	<p>USD 6,420,000 (Gobierno Nacional)</p> <p>USD 70,000 (Contribuciones en especie del gobierno nacional y municipal)</p> <p>USD 22,500,000 (Inversión privada)</p> <p>USD 30,000 (BID)</p> <p>USD 2,500,000 (BCIE)</p>

			USD 866,500 (GEF)
Componente	Línea de Base	Alternativa	Incremento
Resultado 3 Mejoramiento en la planificación del uso de la tierra en la Managua Metropolitana	<p>Planes urbanos dirigidos al desarrollo de “centros de la ciudad” empezando con la intensificación del Corredor Norte resultó ineficaz en parte por la falta de un transporte público eficaz y atractivo en el Corredor Norte.</p> <p>La falta de un punto focal para el desarrollo urbano que catalice el interés y el orgullo cívico en la ciudad capital fomenta una actitud de “laissez-faire” hacia las violaciones del derecho-de-vía públicos, transporte de carga impropio, prácticas de estacionamiento que congestionan el tráfico y asignación defectuosa de rutas de tráfico.</p> <p>La Municipalidad de Managua está llevando a cabo un programa de mejora de los semáforos.</p>	<p>La construcción y el funcionamiento del BRT y las ciclo vías planeadas, proporcionan un enfoque catalizador del orgullo cívico en la Managua metropolitana, atrayendo la atención pública y la inversión privada al Corredor Norte como escenario principal para la actividad productiva, recreativa y cívica.</p> <p>Medidas específicas conducen al uso apropiado del derecho-de-vía público, espacio de calle residencial, principales vías de tráfico despejadas y terrenos baldíos. El enfoque público en la mejora de transporte facilita la integración y aplicación de planes de vías de circulación racionales.</p>	<p>El monitoreo iniciado durante el proyecto GEF permite medir la intensificación urbana y la recuperación del espacio público, el desarrollo de áreas verdes lo cual conduce a aumentar el valor de la tierra en el centro de la ciudad del Corredor Norte a corto, mediano y largo plazo.</p> <p>Nuevas actitudes cívicas y voluntad para apoyar la aplicación de planes y regulaciones tal como medidas por las encuestas de opinión.</p>
	<p>Costo: USD 180,000 (Municipalidad de Managua)</p>	<p>USD 45,000 (Contribuciones en especie del gobierno nacional y municipal) USD 180,000 (Municipalidad de Managua) USD 287,000 (GEF)</p>	<p>USD 45,000 (Contribuciones en especie del gobierno nacional y municipal) USD 287,000 (GEF)</p>
Resultado 4 Promoción de la bicicleta como alternativa de transporte eficiente y sostenible	<p>Managua metropolitana vista como insegura para el uso de la bicicleta, que clasifica más bajo que otras siete ciudades nicaragüenses, de una sexta parte del tamaño de Managua, en cuanto a compras anuales de bicicleta. Usuarios sujetos a altas tasas de accidentes y niveles de estrés en las vías urbanas. El ciclismo no está incluido en los programas escolares de educación vial.</p>	<p>49 km. de ciclo vías construidos durante el proyecto GEF a lo largo de rutas de demanda alta seleccionadas, construidas en relación con el BRT Corredor Norte combinado con eventos promocionales para catalizar aumentos notables en el uso de la bicicleta tanto para trabajo como recreación, la incorporación de prácticas de ciclismo los programas de educación vial, y patrocinio público privado para la construcción de 380 Km. de ciclo vías en los próximos 20 años.</p>	<p>Mejoras notables en la salud, movilidad e independencia personal de aproximadamente 100,000 usuarios de bicicleta en Managua metropolitana en los próximos 20 años.</p> <p>Reducción directa de emisiones de CO2 de 287.000 toneladas para 2030. Reducción indirecta de 882.000 toneladas para 2030.</p>
	<p>Costo: USD 176,000 en 2006 (Consejo Nacional de Educación Vial)</p>	<p>USD 2,000,000 (Gobierno nacional) USD 10,000 (Contribuciones en especie del gobierno nacional y municipal) USD 176,000 in 2006 (Consejo Nacional de Educación vial) USD 1,386,000 (GEF)</p>	<p>USD 2,000,000 (Gobierno nacional) USD 10,000 (Contribuciones en especie del gobierno nacional y municipal) USD 1,386,000 (GEF)</p>

Componente	Línea de Base	Alternativa	Incremento
Resultado 5 Construcción de capacidades, replicabilidad del proyecto, y monitoreo de los impactos del proyecto.	Managua metropolitana no dispone de una red de participantes ni de una masa crítica de especialistas interesada en el transporte urbano sostenible y capaz de liderar su desarrollo y funcionamiento.	Transporte urbano sostenible apoyado por una red en vías de desarrollo, de grupos cívicos, comunitarios, de consumidores y de inversionistas privados. Especialistas entrenados en planificación de transporte urbano, funcionamiento de BRT, y construcción de ciclo vías proporcionan liderazgo técnico en la Managua metropolitana y otras ciudades nicaragüenses. Operadores de autobús interesados entrenados en el desarrollo empresarial y ciclistas potenciales adiestrados en el uso seguro de las ciclo vías. Cobertura frecuente de la prensa pone y mantiene el transporte sostenible ante los ojos del público; un sitio web proporciona información para el público interesado; materiales educativos apropiados para Nicaragua están disponibles. Un seminario internacional atrae la atención y el intercambio de especialistas.	Desarrollo de sistemas de transporte para más de 400,000 pasajeros de autobús y 100,000 ciclistas son apoyados y dirigidos por centenares de participantes de la comunidad y del sector privado bien informados y 30 especialistas profesionales. Oportunidades para extender la construcción de capacidades iniciada en la Managua metropolitana a otras 12 ciudades nicaragüenses. Información actualizada y fácilmente disponible sobre el BRT y el desarrollo de ciclo vías en Nicaragua y de experiencias similares alrededor del mundo. El intercambio de experiencia con las iniciativas de transporte sostenibles apoyadas por GEF y otras.
	Costo: 0	USD 425,000 (Contribuciones en especie del gobierno nacional y municipal) USD 646,000 (GEF)	USD 425,000 (Contribuciones en especie del gobierno nacional y municipal) USD 646,000 (GEF)
Costo TOTAL	Costo Total línea de base: USD 23,856,000 USD 23,500,000 (Gobierno Nacional) USD 180,000 (Municipalidad de Managua) USD 176,000 in 2006 (Consejo nacional de Educación Vial)	Costo Total del Proyecto: USD 64,821,000 USD 35,000,000 (Gobierno Nacional) USD 180,000 (Municipalidad de Managua) USD 176,000 in 2006 (Consejo nacional de Educación Vial) USD 290,000 (Contribuciones en especie del gobierno nacional y municipal) USD 22,500,000 (Inversión privada) USD 300,000 (BID) USD 2,500,000 (BCIE) USD 3,875,000 (GEF)	Total Costo Incremental: USD 40,965,000 USD 11,500,000 (Gobierno Nacional) USD 290,000 (Contribuciones en especie del gobierno nacional y municipal) USD 22,500,000 (Inversión privada) USD 300,000 (BID) USD 2,500,000 (BCIE) USD 3,875,000 (GEF)

PARTE II: Análisis del Marco Lógico

Estrategia del Proyecto	Evaluación de los indicadores de impacto	Valor inicial	Valores de Mitad de Período	Valores Meta	Fuentes de Verificación	Riesgos Exógenos
Objetivo del Proyecto Promoción de un Transporte Ambientalmente Sostenible para la Managua Metropolitana	Número de viajes diarios en bicicleta	9.000 en el Corredor Norte	12.000 en el Corredor Norte	20.000 en el Corredor Norte	Encuesta de usuarios	Atrasos en la construcción de las ciclo vías
	Número de viajes diarios del BRT	Ningún BRT en funcionamiento	Fase de Inicio del BRT	220.000 viajes al día	Sistema de Recolección de Tarifas	
	Autoridad reguladora del transporte público metropolitano en funcionamiento	Superposición de los mandatos entre el MTI (autoridad nacional) e IRTRAMMA (autoridad municipal)	Aprobación de la Ley General de Transporte reformada, otorgando al CITU el mandato legal como autoridad metropolitana	CITU operando como Autoridad de Transporte Metropolitano	Publicación de Leyes y regulaciones	
	Reducción de emisiones de CO2 del transporte urbano ⁶	Tendencia emisiones. Año 2010 – 1160 Año 2015 – 1385 Año 2020 – 1670 Año 2025 - 1935	Reducción de 2,000 ton/año comparada con la tendencia de la línea de base	Reducción de 27,000 ton/año comparada con la tendencia de línea de base	Monitoreo del Proyecto	
Resultado 1: Implementación de un nuevo marco legal y operacional para el transporte público en Managua.	Tiempo de viaje en autobuses BRT	Tiempo de viaje de ida y vuelta de 140 minutos entre Ciudad Sandino y la Zona Franca	Tiempo de viaje de ida y vuelta de 140 minutos entre Ciudad Sandino y la Zona Franca	Tiempo de viaje de ida y vuelta de 90 minutos entre Ciudad Sandino y la Zona Franca	sistema de trasbordo “ <i>transpound</i> ” en los autobuses	
	Número de autobuses operando bajo el nuevo esquema de concesiones	0	Asignación de créditos en marcha para la compra de autobuses	156 autobuses (66 articulados, 33 convencionales en líneas troncales, 58 convencionales en líneas de alimentación)	Contratos concesionarios	Baja capacidad crediticia de las nuevas empresas de autobuses retrasan la compra de vehículos en la fase inicial de operaciones del BRT
	Reducción de la flota total de autobuses	0	Negociaciones para la reducción de la flota de autobuses en marcha	Total flota de autobuses reducida en 155 vehículos	Registro CITU	Retrasos en el financiamiento para los mecanismos de compensación por el retiro de vehículos

⁶ Reducción en el CO2 serán calculadas como resultado de los cambios en la tecnología de los vehículos y cambios en el patrón de comportamiento medidos en cada resultado

Estrategia del Proyecto	Evaluación de los indicadores de impacto	Valor inicial	Valores de Mitad de Período	Valores Meta	Fuentes de Verificación	Riesgos Exógenos
Producto 1.1 Regulación de la Ley General de Transporte Público	Nuevo esquema de concesiones de rutas de autobuses en funcionamiento	Sistema de licencias de vehículos actual	Contratos estándares elaborados	Vehículos BRT operando bajo nuevo esquema concesionario	Inscripción del CITU	
Producto 1.2 Normas operacionales p del BRT	Reorganización de rutas de autobús para los servicios de alimentación y auxiliares	Propuesta preliminar para la reorganización de las rutas de autobús (EPYPSA 2001)	Propuesta de reorganización de rutas de autobús aprobada a fines de 2006	Implementación de la reorganización de rutas de autobuses	Inscripción del CITU	Inconformidad de los usuarios con la reorganización de las rutas de autobús para viajes de muy corto alcance
	Normas de servicio de calidad para el BRT	La normas de IRTRAMMA existen pero no se aplican	Normas de calidad de los servicios incluidas como obligatorias en los contratos de operación de autobuses	Sistema para revisiones periódicas y de fortalecimiento de las normas de calidad en funcionamiento.	Inscripción del CITU	Oposición de los operadores de autobús
Producto 1.3 Normas técnicas para autobuses.	Normas técnicas para el BRT establecidas y aplicadas.	Normas técnicas para el funcionamiento del BRT no definidas	Normas técnicas para el funcionamiento del BRT establecidas	Normas técnicas incluidas en contratos con operadores de autobús	Supervisión del CITU	
Producto 1.4 Sistema Operativo Financiero BRT	Sistema de recolección de tarifas en funcionamiento	Recolección individual por cada chofer de autobús	Sistema centralizado de recolección de tarifas definido	Sistema de recolección de tarifas centralizado en funcionamiento	Inscripción del CITU	
Producto 1.5 Programa de reposición de Vehículos	Número de vehículos retirados de servicio	No más de 50 al año	Negociaciones en marcha para el retiro de 310 vehículos	310 vehículos sacados de circulación	Inscripción del CITU	Retraso financiamiento para mecanismo de compensación por retiro de vehículos
	Número de nuevos vehículos operando en el sistema BRT.	0	Asignación de créditos para la compra de autobuses en marcha	156 buses (66 articulados, 33 convencionales en líneas troncales, 58 convencionales en líneas de alimentación)	Contratos de concesión	Baja capacidad de crédito de nuevas empresas de autobuses retrasa compra de vehículos en la fase inicial de operación del BRT

Estrategia del Proyecto	Evaluación de los indicadores de impacto	Valor inicial	Valores de Mitad de Período	Valores Meta	Fuentes de Verificación	Riesgos Exógenos
Resultado 2: Implementación del primer sistema BRT y programa de expansión	Construcción del BRT entre Ciudad Sandino (extremo oeste) y Zona Franca (extremo este)	0	22 Km. de línea troncal en construcción. Paradas de buses en las líneas de alimentación en construcción.	22 Km. de líneas troncales en operación Líneas de alimentación en operación	Informes de Avance del Proyecto	Cambios en las prioridades del gobierno para la asignación de créditos multilaterales
	Minimizar el riesgo de excederse en los costos de infraestructura	Costo estimado de infraestructura BRT = 40 millones USD	Sobrepaso en los costos no excede el 10%	Sobrepaso en los costos no excede el 10%	Supervisión técnica de la construcción del proyecto	
	Cumplimiento del calendario de construcción	Lanzamiento del BRT estimado para Julio 2008	Retraso en la construcción no excede de seis meses	Sistema BRT en funcionamiento para enero 2009	Supervisión técnica de la construcción del proyecto	
	Percepción pública de la calidad del transporte público se ha mejorado	Alto nivel de inconformidad con el actual servicio (menos del 30% lo aprueba)	N/A (Sistema BRT no está funcionando)	Aprobación pública del sistema BRT por encima del 80%	Encuestas de opinión	Inconformidad de grupos de usuarios específicos por el aumento de las tarifas
Producto 2.1 Integración de Ciudad Sandino al sistema BRT	Línea troncal BRT completa desde CD. Sandino hasta la Zona Franca	Plan de Desarrollo Urbano sin conexión con el BRT	Integración del sistema BRT en el Plan de desarrollo Urbano	Sistema BRT operando en Ciudad Sandino	Información CITU	
Producto 2.2 Ingeniería detallada del BRT	Estudio de ingeniería detallado	Diseño conceptual	Ingeniería detallada completada para junio 2007	N/A.	Informes de Avance del Proyecto	
Producto 2.3 Construcción del primer corredor BRT	Cumplimiento del calendario de construcción	Lanzamiento del BRT estimado para Julio 2008	Retraso en la construcción no excede de seis meses	Sistema BRT en funcionamiento para enero 2009	Supervisión técnica de la construcción del proyecto	
Producto 2.4 Inclusión de organizaciones locales de autobús en el sistema BRT	Negociaciones exitosas con los transportistas	Diálogo inicial con las cooperativas de buses	Participación de los transportistas de autobús en proceso de licitación de concesión de rutas BRT	Empresas de transporte de autobús locales operando en el sistema BRT	Información CITU	
Producto 2.5 Programa de promoción del BRT	Plan de promoción exitoso	Programa de mercadeo preliminar dirigido a la sociedad civil.	Al menos 15 apariciones en los medios, favorables y no patrocinadas (radio, TV, prensa)	Aprobación de un 80% del público del sistema BRT.	Encuestas de opinión	Descontento de grupos de usuarios específicos con el aumento de las tarifas.

Estrategia del Proyecto	Evaluación de los indicadores de impacto	Valor inicial	Valores de Mitad de Período	Valores Meta	Fuentes de Verificación	Riesgos Exógenos
Producto 2.6 Programa de expansión del BRT	Plan Maestro de largo Plazo para la expansión del BRT en funcionamiento	Solamente está planificado el sistema BRT Corredor Norte	Propuesta para un Plan Maestro de BRT a largo plazo	El CITU buscando recursos de financiamiento para implementar el Plan Maestro de Largo plazo	Información CITU	Condicional al funcionamiento exitoso del primer BRT
Producto 2.7 Documentación de resultados y lecciones aprendidas del sistema BRT	Recolección y análisis continuo de los principales resultados del BRT	No hay experiencia local con el BRT	Sistema de recolección de información en funcionamiento	Divulgación de los principales resultados del BRT por medios electrónicos y físicos	Información CITU	
Resultado 3: Mejoramiento en la planificación del uso de la tierra en la Managua Metropolitana	Transporte sostenible incorporado en planes de desarrollo urbano para Ciudad Sandino y Managua junto con medidas específicas para el uso de la tierra y el manejo del tráfico.	Metrovía está mencionado como actividad de mediano plazo en el nuevo Plan de Desarrollo Urbano de Ciudad Sandino (2005) y como proyecto estratégico en el plan de gobierno municipal de Managua 2005-8. Las ciclovías no se mencionan.	BRT Corredor Norte, ciclo vías, y medidas de manejo del tráfico identificadas como factores a ser incorporados como parte de una estrategia de transporte sostenible en la actualización de planes municipales	Planes municipales actualizados en Ciudad Sandino y Managua identifican las estrategias de transporte sostenible, que involucran BRTs y ciclo vías, están definitivamente vinculadas al uso intensificado de la tierra en los “centros de ciudad” y que incluyen medidas de tráfico específicas.		
Producto 3.1 Implementación de incentivos y políticas sobre uso de la tierra	% del derecho de vía público en el Corredor Norte libre de elementos invasores.	No existe un registro ni un monitoreo de la invasión privada del derecho de vía pública	Sistema para monitorear el cumplimiento y las violaciones al derecho de vía pública en el Corredor Norte, en funcionamiento.	Reducción del 50% de las violaciones registradas al derecho de vía pública.	Datos recolectados y procesados por ALCISA y ALMA	Retrasos en la construcción del BRT y de las ciclo vías; falta de voluntad política para hacer cumplir las normas del derecho de vía.
	Tasa promedio de mejoramiento del espacio en el tamaño de los lotes dentro de la cuadra de cada parada de BRT.	No hay información consolidada sobre el mejoramiento del espacio y el tamaño de los lotes en el Corredor Norte	Sistema para monitorear el mejoramiento del espacio y el tamaño de los lotes en el Corredor Norte en funcionamiento	Incremento del 5% en la tasa promedio de reducción del mejoramiento del espacio en el tamaño de los lotes dentro de cada cuadra de cada parada de BRT.	Información recolectada y procesada por ALCISA y ALMA	Retrasos en la construcción del BRT y de las ciclo vías; falta de recursos para un monitoreo exacto

Estrategia del Proyecto	Evaluación de los indicadores de impacto	Valor inicial	Valores de Mitad de Período	Valores Meta	Fuentes de Verificación	Riesgos Exógenos
	Área total de áreas verdes establecidas en el Corredor Norte	No hay medidas registradas sobre datos de áreas verdes establecidas en el Corredor Norte	Sistema para medir el establecimiento de áreas verdes en el Corredor Norte en funcionamiento	Incremento de un 10% del total de áreas verdes establecidas en el Corredor Norte	Datos recolectados y procesados por ALCISA y ALMA	Retrasos en la construcción del BRT y de las ciclo vías; falta de recursos para un monitoreo exacto
Producto 3.2 Implementación de medidas de administración del tráfico	Regulaciones establecidas y cumplidas para prevenir la circulación de transporte pesado de carga en calles específicas y fuera de horas específicas.	Regulaciones aplican solamente a vehículos que ingresan a la ciudad.	Estudio completado y regulaciones propuestas bajo consideración de las autoridades competentes	Cumplimiento de políticas bien publicitadas sobre restricciones al transporte pesado de carga dentro de la ciudad.	Reglamento Municipal	Falta de voluntad política para establecer y hacer cumplir las regulaciones
	Área total de espacio para estacionamiento fuera de las calles, disponible a lo largo del Corredor Norte y de las rutas de alimentación.	No se dispone de registros de espacio de parqueo fuera de las calles.	Registro de espacios de parqueo fuera de las calles en funcionamiento.	50% incremento en el espacio de parqueo fuera de las calles registrado	Datos del departamento de planificación urbana	Falta de voluntad política para hacer cumplir las restricciones de estacionamiento y/o promover los espacios de estacionamiento fuera de las calles. Falta de monitoreo
	Planes integrados de circulación vial para Ciudad Sandino y Managua aprobados.	No se dispone de ningún plan de circulación integrado para ninguna de las municipalidades	Integración y completamiento de planes de circulación vial en marcha en Ciudad Sandino y en Managua	Planes de circulación vial integrados aprobados tanto para Ciudad Sandino como para Managua	Planes aprobados disponibles	Falta de voluntad política para dedicar recursos para integrar planes de circulación vial.
Resultado 4: Promoción de la bicicleta como alternativa de transporte eficiente y sostenible	Longitud de la red de ciclo vías	0	16 Km.	49 Km.	Informes del Proyecto	
	Porción modal NMT en los desplazamientos urbanos en la Managua Metropolitana	Menos de 1%	1.5%	Alrededor de 2%	Encuestas de usuarios	Retrasos en la construcción de las ciclo vías
	Baja incidencia de accidentes y crímenes en las ciclo vías	Andar en bicicleta se percibe como inseguro	Diseño de seguridad y primer ciclo vía segura construida	80% de los usuarios creen que las ciclo vías son seguras	Encuesta de usuarios	Nivel de criminalidad en Managua no se incrementa dramáticamente

Estrategia del Proyecto	Evaluación de los indicadores de impacto	Valor inicial	Valores de Mitad de Período	Valores Meta	Fuentes de Verificación	Riesgos Exógenos
Producto 4.1 Plan Estratégico para la construcción de una red de ciclovías	Plan estratégico de largo plazo en funcionamiento.	Programa preliminar de ciclo vías	Plan estratégico aprobado	Negociaciones para el financiamiento de la expansión de la red de ciclo vías en marcha	Informes del Proyecto	
Producto 4.2 Diseño y construcción de ciclovías	Diseño de ciclo vías	Diseño conceptual en el Corredor Norte	Diseño detallado de 49 Km. en el Corredor Norte a fines de 2007	Diseño detallado de 129 Km. adicionales	Informes del Proyecto	
	Cumplimiento del calendario de construcción	Lanzamiento de la primer ciclo vía en el Corredor Norte estimado para el segundo semestre del 2008	Retrasos en la construcción no exceden de 6 meses	49 Km. operacionales en el Corredor Norte	Supervisión técnica de la construcción del proyecto	
Producto 4.3 Campaña de Información y concientización pública	Participación ciudadana en los eventos promocionales del ciclismo	No hay eventos promocionales	1 evento cada 2 meses con al menos 5,000 participantes	1 evento cada mes con al menos 15,000 participantes	Informes del Proyecto	
	Plan de Medios en funcionamiento	Propuesta preliminar de Plan de Medios	Al menos 10 apariciones al mes, favorables y no patrocinadas, en los medios (radio, TV, periódicos)	Aprobación de la red de ciclo vías por más del 80 % de usuarios.	Encuesta de usuarios	
	Inclusión de la promoción del uso de bicicletas en los centros educativos	No hay ninguna mención del uso de bicicletas en el programa escolar de seguridad vial	De 2 a 4 talleres anuales sobre el uso de ciclo vías, para entrenamiento de los maestros que imparten el programa de seguridad vial	Todos las escuelas primarias en la Managua Metropolitana que imparten programas educativos de seguridad vial incluyen información sobre el uso de la bicicleta	Informes del Proyecto	
	Manual técnico y materiales educativos didácticos	No hay material disponible	Manual técnico y materiales educativos didácticos finalizados	1000 manuales técnicos distribuidos, material didáctico disponible en las escuelas	Informes del Proyecto	

Estrategia del Proyecto	Evaluación de los indicadores de impacto	Valor inicial	Valores de Mitad de Período	Valores Meta	Fuentes de Verificación	Riesgos Exógenos
Producto 4.4 Patrocinio privado para la promoción de la bicicleta.	Número de empresas patrocinando la compra de bicicletas para sus empleados	Ninguna empresa patrocina compra de bicicletas	Cartas de intención aseguradas del 20% de los negocios con más de 30 empleados en Ciudad Sandino y el Corredor Norte	10 % de empresas con más de 30 empleados en Ciudad Sandino y el Corredor Norte patrocinando la compra de bicicletas para sus empleados	Informes del Proyecto	Las empresas privadas no demuestran ningún interés en el patrocinio
	Financiamiento privado de equipo urbano asociado a las ciclo vías (módulos de servicio, iluminación, instalaciones para estacionamiento, etc.)	Ningún financiamiento privado asociado a ciclo vías	16 Km. de ciclo vías con apoyo de patrocinadores privados	Todos los 49 Km. de ciclo vías con apoyo de patrocinadores privados, incluyendo de 4-8 instalaciones para estacionamiento	Informes del Proyecto	Las empresas privadas no demuestran ningún interés en el patrocinio
Resultado 5: Construcción de capacidades, replicabilidad del proyecto y monitoreo de los impactos del proyecto.	Participación nacional en el seminario internacional sobre transporte sostenible	N/A	5 municipalidades Nicaragüenses y 20 especialistas en transporte identificados como participantes potenciales en el seminario de transporte sostenible	El sitio web del proyecto registra a 8 municipalidades Nicaragüenses y 25 especialistas Nicaragüenses para hacer presentaciones de estudios de casos o documentos analíticos en el seminario internacional sobre transporte sostenible.	Informes del Proyecto	Transporte sostenible no es una prioridad en los municipios del interior.
Producto 5.1: Programa de participación de socios y sociedad civil	Participación de la sociedad civil en la planificación del transporte	No existe un forum para el diálogo entre participantes	Al menos 2 reuniones anuales de participantes múltiples en el área metropolitana	Establecimiento de un comité permanente de Transporte Sostenible para la Managua Metropolitana	Actas de Reuniones	
Producto 5.2: Programa de fortalecimiento de capacidades nacionales y de replicabilidad del proyecto	Programas universitarios de ingeniería de transporte, regulación de transporte público y planificación de transporte urbano	No hay programas específicos sobre transporte en el currículo universitario.	Cursos de especialización en ingeniería de transporte, regulación de transporte público y planificación de transporte urbano diseñados	30 personas entrenadas y certificadas (10 en cada especialización)	Informes del Proyecto	Demanda de cursos de especialización en transporte menores de lo esperado.

Estrategia del Proyecto	Evaluación de los indicadores de impacto	Valor inicial	Valores de Mitad de Período	Valores Meta	Fuentes de Verificación	Riesgos Exógenos
	Mejoramiento de las operaciones locales de autobuses en las ciudades del interior de Nicaragua.	Baja capacidad de operaciones de autobuses en otras ciudades de Managua.	1 sesión de entrenamiento anual para dueños de empresas de autobuses en las ciudades del interior	Dueños de empresas de autobús en 6 ciudades del interior desarrollan planes de mejoramiento empresarial	Informes del Proyecto	Demanda de las empresas locales de autobús menor que lo esperado
	Planes maestros de ciclismo para programas de ciclo vías en las ciudades del interior de Nicaragua	No existen planes de ciclo vías en las municipalidades locales	Equipo del proyecto para el desarrollo de ciclo vías municipales (compuesto de al menos 5 estudiantes) establecido.	Planes maestros de ciclismo para programas de ciclo vías en 12 ciudades de Nicaragua	Informes de Proyecto	
Producto 5.3: Creación y mantenimiento de un sitio Web.	Número de visitas al sitio	N/A	1500 visitas	3000 visitas	Informe del Administrador del sitio WEB	
Producto 5.4: Intercambio internacional de experiencias de campo	Seminario internacional	Intercambio de experiencias ad hoc	Identificación de ciudades socias	Seminario internacional realizado con participación de al menos otras 5 ciudades	Publicaciones del Seminario	Seminario diseñado sin haber solicitado documentos
Producto 5.5: Monitoreo y evaluación del proyecto	Reducción de emisiones documentada	N/A	Informe de Avance sobre reducción de emisiones	Cálculo del final de la reducción de emisiones y actualización de los estimados para 20 años	Informes del Proyecto	Mala calidad de los datos primarios
	Sistema de monitoreo interno y de gestión adaptado y en funcionamiento	N/A	Sistema establecido para el monitoreo participativo de productos y resultados, con revisiones periódicos de las actividades del proyecto.	Logro de 80% de los valores asignados a los indicadores de producto del proyecto.	Informes del Proyecto	

SECCIÓN III: PLAN DE TRABAJO Y PRESUPUESTO TOTAL

Award ID: 00048774									
Título GEF del Proyecto: PIMS 3518 FSP NIC Transport									
Business Unit: NIC10									
Project ID: 00059044									
Título del proyecto: Promoción de un Transporte Ambientalmente Sostenible para Managua Metropolitana									
Agencia Ejecutora: Presidencia de Nicaragua / METROVIA									
Resultado GEF/Actividad ATLAS	Responsable (Agencia Implementación)	Fondo / Donante	Código categoría presup. ATLAS	Descripción/Insumo Presupuesto ERP/ATLAS	Año 1 (USD)	Año 2 (USD)	Año 3 (USD)	Año 4 (USD)	Total (USD)
Resultado 1. Implementación de un nuevo marco legal y operacional para el transporte público en Managua Metropolitana	Presidencia de Nicaragua	62000 GEF	71200	Consultor internacional	50,000	25,000	25,000	0	100,000
			71300	Consultor Local	50,000	50,000	50,000	0	150,000
			71600	Viajes	20,000	15,000	15,000	0	50,000
			74200	Costos audiovis. e impresiones	4,500	4,500	0	0	9,000
			sub-total		124,500	94,500	90,000	0	309,000
Resultado 2. Implementación del primer sistema BRT y programa de expansión	Presidencia de Nicaragua	62000 GEF	71200	Consultor internacional	50,000	25,000	25,000	0	100,000
			71300	Consultor Local	90,000	120,000	120,000	38,000	368,000
			71600	Viajes	20,000	15,000	15,000	0	50,000
			72500	Material de oficina	7,500	7,500	0	0	15,000
			72800	Equipo TI	5,000	5,000	0	0	10,000
			73100	Gastos alquiler y mantenim.	8,000	20,000	20,000	4,500	52,500
			71400	Servicios contractuales	50,000	50,000	50,000	50,000	200,000
			74200	Costos audiovis. e impresiones	5,000	25,000	25,000	16,000	71,000
sub-total		235,500	267,500	255,000	108,500	866,500			
Resultado 3. Mejoramiento en la planificación del uso de la tierra en la Managua Metropolitana	Presidencia de Nicaragua	62000 GEF	71300	Consultor Local	70,000	80,000	60,000	50,000	260,000
			74200	Costos audiovis. e impresiones	0	13,500	13,500	0	27,000
			sub-total		70,000	93,500	73,500	50,000	287,000
Resultado 4. Promoción de la bicicleta como alternativa de transporte eficiente y sostenible	Presidencia de Nicaragua	62000 GEF	71200	Consultor internacional	20,000	20,000	20,000	20,000	80,000
			71300	Consultor Local	35,000	40,000	40,000	30,000	145,000
			71600	Viajes	10,000	10,000	10,000	10,000	40,000
			73100	Gastos alquiler y mantenim.	0	6,400	6,400	15,200	28,000
			71400	Servicios contractuales	195,000	355,000	190,000	190,000	930,000
			74200	Costos audiovis. e impresiones	12,000	54,000	50,000	47,000	163,000
Sub-total		272,000	485,400	316,400	312,200	1,386,000			
Resultado 5. Construcción de capacidades, replicabilidad del proyecto y monitoreo de los impactos del proyecto	Presidencia de Nicaragua	62000 GEF	71200	Consultor internacional	25,000	35,000	25,000	40,000	125,000
			71300	Consultor Local	28,500	29,000	30,000	40,500	128,000
			71600	Viajes	33,500	41,500	33,500	41,500	150,000
			72400	Eq. comunicación y audiovisual	2,000	0	0	0	2,000
			72800	Equipo TI	4,000	0	10,000	0	14,000
			73100	Gastos alquiler y mantenim.	8,000	20,000	24,000	24,000	76,000
			73400	Alquiler y mantenim. de equipo	0	5,000	5,000	5,000	15,000
			74100	Servicios profesionales-auditoria	12,500	12,500	12,500	12,500	50,000
			74200	Costos audiovis. e impresiones	11,500	25,000	26,000	23,500	86,000
Sub-total		125,000	168,000	166,000	187,000	646,000			
Unidad de gestión de proyecto	Presidencia de Nicaragua	62000 GEF	71300	Consultor Local	78,000	78,000	78,000	78,000	312,000
			71600	Viajes	4,000	4,000	4,000	4,000	16,000
			72200	Equipo y mobiliario	2,500	0	0	0	2,500
			72400	Eq. comunicación y audiovisual	3,500	3,500	3,500	3,500	14,000
			72800	Equipo TI	5,000	0	5,000	0	10,000
			73100	Gastos alquiler y mantenim.	5,000	5,000	5,000	5,000	20,000
			74500	Misceláneos	1,500	1,500	1,500	1,500	6,000
			Sub-total		99,500	92,000	97,000	92,000	380,500
TOTAL		926,500	1,200,900	997,900	749,700	3,875,000			

Resumen de fondos:	Año 1 (USD)	Año 2 (USD)	Año 3 (USD)	Año 4 (USD)	TOTAL (USD)
GEF	926,500	1,200,900	997,900	749,700	3,875,000
Gobierno de Nicaragua	0	17,500,000	17,500,000	0	35,000,000
BID	300,000	0	0	0	300,000
BCIE	2,500,000	0	0	0	2,500,000
Sector Privado	0	2,500,000	11,250,000	8,750,000	22,500,000
Subtotal en efectivo	3,726,500	21,200,900	29,747,900	9,499,700	64,175,000
Metrovia	50,000	50,000	50,000	50,000	200,000
MTI	7,500	7,500	7,500	7,500	30,000
MARENA	7,500	7,500	7,500	7,500	30,000
Municipalidades	7,500	7,500	7,500	7,500	30,000
Subtotal en especie	72,500	72,500	72,500	72,500	290,000
TOTAL PROYECTO	3,799,000	21,273,400	29,820,400	9,572,200	64,465,000

Plan de Trabajo del Proyecto

Años	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
Trimestres								
Resultado 1: Implementación de un nuevo marco legal y operacional para el transporte público en Managua.								
<u>Producto 1.1:</u> Regulación de la Ley de Transporte Público								
<u>Producto 1.2:</u> Normas Operacionales del BRT								
<u>Producto 1.3:</u> Definición de normas técnicas.								
<u>Producto 1.4:</u> Sistema financiero operativo del BRT.								
<u>Producto 1.5:</u> Programa de Reemplazo de Vehículos								
Resultado 2: Implementación del primer sistema BRT y de un programa de expansión								
<u>Producto 2.1:</u> Integración de Ciudad Sandino al sistema BRT								
<u>Producto 2.2:</u> Ingeniería detallada del BRT								
<u>Producto 2.3:</u> Construcción del primer Corredor BRT								
<u>Producto 2.4:</u> Inclusión de organizaciones locales de autobús en el funcionamiento del BRT								
<u>Producto 2.5:</u> Programa de promoción del BRT								
<u>Producto 2.6:</u> Programa de expansión del BRT								
<u>Producto 2.7:</u> Documentación de Resultados y Lecciones aprendidas del Sistema BRT								
Resultado 3: Mejoramiento en la planificación del uso de la tierra y en la administración del tráfico.								
<u>Producto 3.1:</u> Implementación de Incentivos y Políticas sobre el uso de la tierra								
<u>Producto 3.2:</u> Medidas para la Administración del Tráfico								

Resultado 4:								
Promoción de la bicicleta como alternativa de transporte eficiente y sostenible								
Producto 4.1:								
Plan Estratégico para la Red de Ciclovías								
Producto 4.2:								
Diseño y construcción de las ciclovías								
Producto 4.3:								
Campaña de concientización e información pública								
Producto 4.4:								
Patrocinio privado para la promoción de la bicicleta								
Resultado 5:								
Construcción de capacidades, replicabilidad del proyecto y monitoreo de los impactos del proyecto.								
Producto 5.1:								
Programa de participación de la sociedad civil								
Producto 5.2:								
Fortalecimiento de las capacidades nacionales y programa de replicación del proyecto								
Producto 5.3:								
Creación y mantenimiento del sitio WEB								
Producto 5.4:								
Intercambio internacional de experiencias de campo								
Producto 5.5:								
Monitoreo y evaluación del proyecto								
Coordinación del Proyecto								

SECCIÓN IV: INFORMACIÓN ADICIONAL

PARTE I: Otros Acuerdos

Cartas del endoso y compromiso financiero incluidos en archivo aparte

PARTE II: Términos de Referencia para el personal clave del proyecto y los principales sub-contratos

Términos de Referencia a ser incluidos en archivo aparte.

PARTE III: Plan para el Involucramiento de los Participantes

El involucramiento extensivo de los participantes es absolutamente esencial para asegurar la aceptación por parte de la sociedad civil de las reformas asociadas a esta iniciativa de transporte sostenible. Como tal, cada Resultado de esta propuesta incluye Productos específico y actividades dirigidas a la participación de las partes interesadas. Los componentes para el involucramiento de los principales participantes del proyecto son:

- La inclusión permanente en el equipo del proyecto de un comunicador, miembro del personal de los participantes, que será el responsable de establecer relaciones fluidas entre el proyecto y los participantes asociados a este esfuerzo. El enfoque no se limitará al alcance, sino que se fomentará el compromiso activo de los participantes en cuanto a proveer insumos para la ejecución del proyecto.
- La conformación del CITU, incluyendo a socios estratégicos importantes: La Presidencia, la Municipalidad de Managua, la Municipalidad de Ciudad Sandino, el Ministerio de Transporte, el Ministerio de Finanzas, el Ministerio del Ambiente, y el PNUD. También, se invitará al BID a las reuniones del CITU, cuando se estime necesario.
- La conformación de un Comité Asesor del Proyecto como mecanismo para obtener insumos de los participantes para el CITU. El PAC comprenderá a los múltiples participantes en el proyecto y les permitirá proporcionar retroalimentación directa e insumos al proyecto. El PAC se reunirá al menos cada tres meses, y habrán reuniones de los sub-comités convocadas por METROVIA para abordar problemas específicos que no sean de relevancia para todos los participantes.
- La facilitación de reuniones de participantes de la comunidad en las Municipalidades de Managua y Ciudad Sandino para fortalecer el conocimiento público y permitir a los participantes comprometerse activamente en la reforma del transporte urbano. Se espera que el trabajo en red de grupos de participantes locales permita la creación paso a paso de los comités municipales y metropolitanos de transporte sostenible
- El involucramiento de un negociador especializado cuya función primaria será asegurar la participación de los actuales operadores de autobús en el nuevo sistema de BRT.

- El establecimiento de una fuerza de tarea para ciclovías enfocada en identificar el potencial desarrollo de ciclovías en otras ciudades de Nicaragua, apoyando la preparación de planes y diseños de NMT en estas ciudades.
- Seminarios para operadores de autobús, ambos de Managua y ciudades del interior, enfocado en el mejoramiento de las empresas de transporte y operaciones de transporte sostenibles.
- Cursos diplomados para profesionales en ingeniería de transporte, aspectos legales e integración con la planificación urbana, organizados en las universidades nacionales.
- Campañas de divulgación en los medios de comunicación de masa para promover el BRT y la red de ciclovías entre la sociedad civil.
- El involucramiento del sector privado en la promoción de ciclovías a través del patrocinio de servicios asociados y la facilitación de la compra de bicicletas para los empleados.
- La Organización de “Días de Bicicleta” dentro de un contexto más amplio de un programa de participación ciudadana para recuperar y mejorar los espacios públicos.
- Inclusión de la promoción de las ciclovías en los programas educativos de seguridad vial impartidos en las escuelas primarias.
- Desarrollo de un sitio WEB para divulgar información del proyecto y sus resultados de manera abierta y transparente.
- Organización de un seminario internacional para divulgar los resultados del proyecto, abierto a todos los participantes locales interesados.

PARTE IV: Apéndices

Apéndice 1: Fuentes de Información

Apéndice 2: Diseño de ingeniería conceptual, METROVIA, Corredor Norte

Apéndice 3: Regulación del BRT, funcionamiento y financiación

Apéndice 4: Red de ciclo vía para el área de Managua

Apéndice 5: Proyectos piloto para manejo del tráfico

Apéndice 6: Plan de comunicaciones y de construcción de capacidades

Apéndice 7: Calculo de reducción de emisiones directas e indirectas de GHG

APÉNDICE 1: FUENTES DE INFORMACIÓN

Akiris de Colombia / PNUD:

- Actualización del estudio y diseño de Vías de Autobús, Informe Final y Plan de Acción, 2004.
- Plan de acción para la Implementación del Sistema de Vías de Autobuses del Corredor Norte de Managua, 2004.

Cantón, Vilma y Castro Harold:

- Desarrollo de un Sistema de *Ciclovías* en Managua, 1993.

Secretaría de Integración Económica Centroamericana:

- Normas para Diseño Geométrico de Rutas Regionales, 2004.

Corasco:

- Mapa de rutas de vías de autobuses del corredor norte, 2001.
- Documento sobre infraestructura de conexión, 2001.

Epypsa-Corasco:

- Estudio de Factibilidad, Sistema de Tranvía o de Autobús Municipal de Managua, Fase I 2000; Fase III, vol. 4, 2000; Fase II, 2001; Fase IV, vol 7, 2001; Presentación del Proyecto, 2001.
- Matriz de Origen y Destinos de Managua, 2000.
- Modelando rutas de transporte públicas en Managua con EMME/2, 2000.

Proyecto Municipal de la Unión europea:

- Asentamientos espontáneos, mapas parciales, 2000.

Gobierno de Nicaragua:

- Propuesta de Plan Nacional de Desarrollo, 2004.

GTZ:

- Transporte sustentable: Libro de fuentes para hacedores de política en Ciudades en vías de desarrollo, Módulos 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 2a, 2b, 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, y 6.
- Curso de Entrenamiento: Planificación y Regulación de Autobuses - Reforma del Sector de Autobuses, 2004.
- Banco Interamericano de Desarrollo:
- Apoyo a la transformación del transporte público en Managua, 2005.
- Sistema integrado de transporte masivo para Calí, 2005.

IPCC:

- Metodología para estimación de anhídrido carbónico de fuentes móviles, región de Managua, 2000.

Agencia Japonesa de Cooperación Internacional:

- Plan de Transporte Integral para la Ciudad de Managua, 1999.

Metrocalí:

- Sistema Integrado de Transporte masivo, Evaluación Medioambiental Estratégica, 2005.

Municipalidad de Bogotá:

- Transmilenio, La Joya de Bogotá, 2003.
- El Sistema de Transporte de masa, 2005.
- Transmilenio, S.A, 2005.
- Sistema Unificado de Administración y Colección de Tarifas - SURE, 2005.

Ministerio de Transporte e Infraestructura:

- Subsidios al transporte en el último trimestre, 2004.
- Total de vehículos de transporte urbano colectivo y selectivo, 2004.
- Consumo anual de combustible de los autobuses en Managua, 2004.
- Consumo anual de combustible de los taxis en Managua, 2004.

Municipalidad de Ciudad Sandino:

- Plan Maestro de Desarrollo Urbano, Diagnóstico, 2005.
- Plan Maestro de Transporte, 2005.

Municipalidad de Managua:

- Demo de Managua, 2003.
- Mosaico Ortophotomápico de Managua, 2005.
- Mapas: Áreas Verdes y Comunes, 1989; Derecho-de-vía Público (1989), Uso actual de la tierra (2001), Tierras ociosas (2002), Propuesta de Uso de la Tierra (2003).
- Planes urbanos parciales para uso de la tierra: Sector Rubén Darío, 1998; Sector Jean Paul Genie, 1998; Ciudad Sandino, 1999; el Este, el Oeste y los Sectores Nordestes, 2000.
- Plan de Desarrollo Municipal de Managua, 2001.
- Mapa de los nuevos límites de Managua, 2001.
- Inventario de volumen de tráfico en las principales vías de Managua, 2001.
- Inventario físico de vías y desagües pluviales, 2000.
- Plan de inversión municipal, 2005-2008.
- Transporte Urbano Colectivo (TUC) Rutas de Managua, 2004.
- Mapa digital de Managua con las rutas de TUC, 2006.
- Estadísticas básicas de vehículos de transporte público, 2002, 2003, 2005.
- Características mecánicas y técnicas del TUC en Managua, 2001.
- Conteo de pasajeros en las rutas del TUC en Managua, 2001.
- Análisis de indicadores de desempeño de las rutas del TUC, 2001.
- Estudio de velocidad y retrasos del TUC, 2004.
- Infraestructura de conexión de caminos, calles y avenidas, 2004.
- Inventario actualizado de la red de caminos de Managua, 2001-2004.

Instituto Nacional de Energía:

- Informe de la gravedad específica de distintos combustibles, ESSO y PETRONIC, 2005.
- Estadísticas de consumo, distintos hidrocarburos por región, 1995-2004.
- Monitoreo del componente de plomo en los combustibles de gasolina en Nicaragua, 2000.

Universidad Nacional de Ingeniería:

- Informe Anual de Monitoreo de la Calidad del Aire, 1996-1999.
- Estudio de Contaminación Atmosférica en la Ciudad de Managua, 1999.

Peters, Dieke:

- Estudio de Factibilidad para una Red de *Ciclovías* en Managua, 1997.

PNUD:

- Promoción de un Sistema de Transporte Ambientalmente Sustentable en Managua, 2005.
- Reducción de Gases de Invernadero mediante el Transporte de Bicicleta en Quito, Ecuador, 2005.
- Promoción de un Transporte Ambientalmente Sustentable en la Ciudad de Valencia, 2005.

Dpto. de Seguridad de Tráfico, Policía nacional:

- Total de vehículos por tipo (1995-2005) y total de vehículos por tipo de combustible (2003, 2004, 2005), Región de Managua, 2006,

Ramírez, R.:

- Diseño urbano del Centro Comercial del Eje Norte-Sur, Plan Maestro Zona Central de Managua, 2003.

Versatec, Inc.:

- Transporte Público Colectivo, Pago electrónico. 2006.

APÉNDICE 2: DISEÑO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, SISTEMA DE BUS RÁPIDO (BRT), METROVIA, CORREDOR NORTE

Durante la fase PDF-B, los diseños del sistema de bus rápido (BRT) perfilados en estudios anteriores⁷ se examinaron a la luz del desarrollo urbano e infraestructura que ahora existe a lo largo del Corredor Norte, de los planes existentes para nuevos desarrollos, y del análisis de la experiencia con sistemas de BRT reportadas en otros países latinoamericanos. Cinco consideraciones condujeron a decisiones importantes que generaron un diseño único de BRT, relacionado pero diferente de los diseños elaborados en cada estudio anterior.

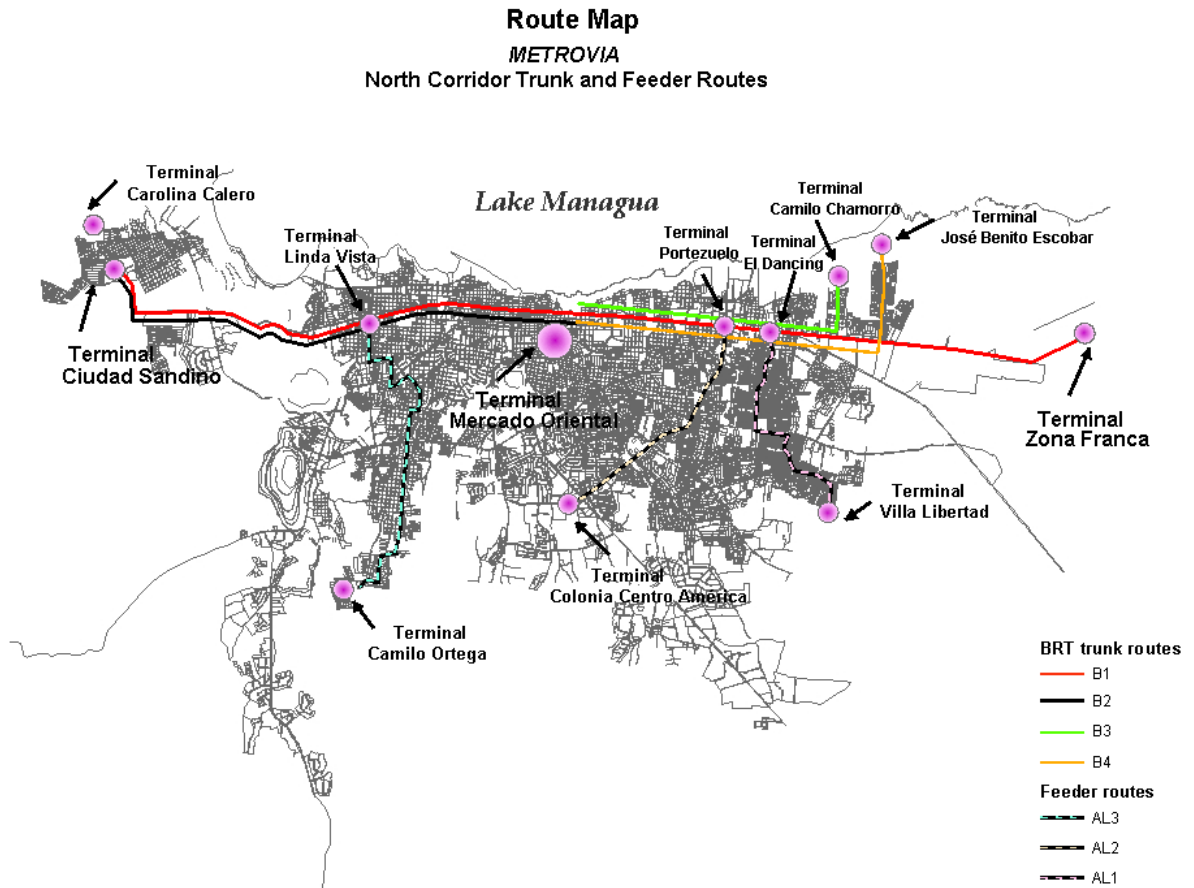
1. Dificultades logísticas previstas en la maniobra de grandes autobuses plegadizos en rutas largas a través de calles estrechas llevaron al equipo de diseño a localizar la terminal inicial del BRT en Ciudad Sandino, agregando 2.7 km a la longitud del corredor central. Esto permite una reducción en el número de rutas de autobús con acceso al corredor central de 5 a 4 y deja clara la distinción entre la ruta troncal y las de alimentación.
2. El crecimiento del Mercado Oriental y su papel como principal destino comercial en Managua confirmó la necesidad de una terminal central grande junto al complejo del mercado. Las discusiones han confirmado la viabilidad de planear su ubicación en tierra de propiedad privada con amplio espacio disponible.
3. El problema de incorporar el paso a desnivel recientemente construido en la intersección de Portezuelo se simplificó determinando que las rutas BRT troncales ocuparán dos carriles centrales a todo lo largo del corredor, desde Ciudad Sandino a la Zona Franca. Esto hace posible la ubicación de áreas de espera para los pasajeros entre los dos carriles de cada parada, asegurando el uso exclusivo de la ruta troncal para los vehículos que tengan las puertas al lado izquierdo, como recomienda la regulación de BRT en otros países.
4. El problema de diseño que plantea la estrechez de la calle entre la “Ceibita” y la “Dupla” ha sido resuelto con la decisión de excluir todo otro tráfico y hacer que los autobuses de BRT crucen en los carriles izquierdos, ubicando las áreas de espera de pasajeros al lado de la calle en las dos paradas de esta sección.
5. El plan de Managua de instalar una nueva terminal de buses inter-municipales cerca de la Zona Franca, al final del Corredor Norte suscitó una propuesta para integrar en una sola ubicación la terminal de llegada/salida para los pasajeros del norte y norte-centro de Nicaragua con la terminal de entrada/salida del Corredor Norte del BRT. El diseño de esta conjunta deberá esperar la discusión con inversionistas privados interesados en la terminal inter-municipal. El diseño mismo del BRT puede hacer factible planes de inversión privada similares para una terminal principal integral al otro extremo del Corredor, en Ciudad Sandino.

El BRT METROVIA del Corredor Norte arriba mencionado se muestra en el siguiente diagrama. Tiene seis terminales en el tronco central⁸, cuatro terminales de rutas de alimentación y dos terminales de rutas troncales (Camilo Chamorro y José Benito Escobar) ubicadas justo al lado del

⁷ PITRAVI, Epypsa-Corasco y Akiris.

⁸ Uno en cada extremo, tres para transferir pasajeros de las rutas de alimentación, y una en el Mercado Oriental donde autobuses de tres de las rutas troncales darán la vuelta.

extremo nororiental del tronco central. Estudios posteriores determinarán si estas dos secciones cortas podrían ser consolidadas en una ruta de alimentación adicional.



El diseño de ingeniería conceptual del BRT también incluye cinco pasos a desnivel en intersecciones críticas⁹, veintisiete autobús-detienen (incluso los seis términos) y dos áreas de mantenimiento de autobús. Todos nivelan las intersecciones tendrán los semáforos controlaron por BRT transporte a operadores. Las paradas se diseñan para un autobús en un momento en cada dirección. Los semáforos pedestres son a lo sumo incluido las paradas; el peatón y pasos elevados de la bicicleta (a las intersecciones más ocupadas) se diseñan para asegurar la seguridad y consuelo de pasajeros y otros de pie. Doce paradas incluyen bicicleta protegida que estaciona las áreas.

Se han preparado los parámetros del plan para las paradas que se han puesto a los intervalos de aproximadamente 700 metros. Una competición arquitectónica local se recomienda para el plan final detallado de las áreas de espera. El último plan de la ingeniería de la propia ruta, incluso los pasos elevados y pasos inferiores, ya puede emprenderse en base a los parámetros preparados. Las decisiones tienen que todavía ser hechas sobre la posibilidad de enternecer un solo contrato del plan o separar fuera los elementos críticos, como el paso elevado a la intersección central del Dupla con Avenida de Bolívar que tendrá un impacto mayor en el desarrollo urbano del centro cívico principal de la ciudad. El plan final de algunos elementos, como las áreas de mantenimiento de autobús, esperará las decisiones sobre la naturaleza y tamaño de contratos de funcionamiento de autobús o concesiones.

⁹ Las Brisas/35 Ave.; Ave. Bolívar/Dupla; Juan Pablo II/Carretera Norte; Portezuelo (existing); La Subasta.

APÉNDICE 3: REGULACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y FINANCIACIÓN DE BRT

Durante la fase del PDF-B se llevó a cabo una revisión de todo lo escrito a la fecha sobre la experiencia con los sistemas de BRT en otros países de América Latina y Asia. Esta revisión se complementó con varias visitas “in situ”¹⁰. Un análisis comparativo de los sistemas existentes llevó a la conclusión de que los elementos esenciales de todos los sistemas exitosos incluyen:

- Un único organismo regulador que tenga y ejerza un control efectivo sobre el sistema en su conjunto.
- (Un) operador de vehículo regulado, con acceso exclusivo garantizado a carriles de autobús ubicados a lo largo de un corredor urbano de tráfico pesado que posea suficiente demanda para asegurar su rentabilidad y mantenimiento.
- Un sistema unificado de recolección de tarifas, administrado por una agencia totalmente independiente del operador (del vehículo).

3.1 Regulación y Coordinación

Un Comité Inter-institucional de Transporte Urbano (CITU) ha sido creado para coordinar el trabajo de todas las agencias que actualmente tienen un mandato legal para regular algún aspecto del transporte público en el Corredor Norte: la Municipalidad de Managua, la Municipalidad de Ciudad Sandino, el Ministerio de Transporte e Infraestructura y el Ministerio de Ambiente y Recursos naturales. El Comité lo preside la Presidencia de la República para facilitar el acceso a los fondos y la coordinación eficaz del trabajo preparatorio.

Hasta tanto no exista un organismo regulador al que se le haya dado el mandato legal para la construcción y dirección de METROVIA, Managua y Ciudad Sandino serán las contrapartes de todos los proyectos que contribuyan al desarrollo del sistema; la Presidencia de la República continuará preparando propuestas y negociando con los financistas, y el CITU continuará coordinando y dirigiendo el diseño del sistema BRT y la red de ciclo vía. Se ha creado un comité técnico para apoyar al CITU en esta tarea. Este incluye a representantes de Planificación Física, Ingeniería de Caminos y los Departamentos de Transporte Urbano de Managua y Ciudad Sandino, el Departamento de Planificación del Ministerio de Transporte e Infraestructura, y la Unidad de Coordinación del METROVIA de la Presidencia de la República.

La Unidad de Coordinación del METROVIA está dirigiendo el trabajo legal necesario para definir las alternativas para el establecimiento del organismo regulador. Se prevé que el CITU considerará estas alternativas durante mayo y junio del 2006, y hará una recomendación consensuada a la Asamblea Nacional en julio o agosto.

3.2 funcionamiento

El origen del METROVIA se encuentra en la recomendación contenida en el Plan Integral de Caminos y de Transporte para Managua (PITRAVI) de construir una vía de autobuses dedicada en el Corredor Norte del área urbana. Un estudio sobre orígenes y destinos del transporte, completado en 1998 sustentó esta propuesta. Los datos recolectados en el estudio de 1998 han conformado la base de todos los subsiguientes estudios y planes de transporte en Managua. Se

¹⁰ Grupos de delegaciones visitaron TRANSMILENIO en Bogotá, METROBUS en la Ciudad de México y OPTIBUS en León, México. Individuos del equipo de diseño de **METROVIA** han visitado el sistema en Curitiba, Brasil y METROBUS-Q en Quito, Ecuador.

han dado cambios sustanciales en Managua y su área circundante en los ocho años siguientes, algunos de los cuales no se previeron, así que se realizará un nuevo estudio para METROVIA en mayo y junio del 2006, antes de emprender el diseño final del BRT Corredor Norte.

Durante la fase del PDF-B la demanda estimada en el 2005 para el transporte público, entre los orígenes y destinos de las cuatro rutas troncales y tres rutas de alimentación, incluidos en el diseño del BRT Corredor Norte, se derivaron del estudio de PITRAVI, en base a la información disponible. Estas estimaciones proyectaban una tasa de crecimiento anual del 2% del 2005 hasta la inauguración del BRT en 2008; una tasa de 2.6% durante los primeros cinco años de funcionamiento del BRT, y una tasa de 2.4% entre 2013 y 2025, una vez que el BRT se haya consolidado. La demanda resultante estimada para 2005-2025 es como sigue:

Demanda Estimada del BRT Corredor Norte	Numero promedio de pasajeros diarios			
	Rutas troncales	Rutas alimentadoras	Transf. alimentación/troncales	Total
2005 (Año base)	153,696	46,409	33,523	233,628
2008 (operación inicial)	169,693	51,239	37,012	257,945
2010	178,632	53,939	38,962	271,532
2015	203,093	61,325	44,297	308,715
2020	228,663	69,046	49,874	347,583
2025	257,451	77,738	56,153	391,343

Utilizando estas estimaciones, el sistema operativo inicial del BRT se ha diseñado para incluir:

- 66 autobuses articulados con una capacidad para 160 pasajeros, 33 autobuses para 80 pasajeros y 58 autobuses para 60 pasajeros, permitiendo la flexibilidad de un servicio frecuente y económico en los momentos pico, normales y bajos.
- Velocidades promedio de entre 19 y 36 kph en la ruta troncal, con tiempos de viaje de 18 minutos de la Zona Franca al Mercado Oriental y 37 minutos del Mercado Oriental a Ciudad Sandino.
- 4 minutos entre autobuses durante las horas pico del día, con un promedio de 25 segundos en cada parada.
- Horas de operación de 5:00 a.m. a 10:00 p.m.
- Instalaciones integradas sin cobro de tarifa adicional entre las rutas de alimentación y las rutas troncales.

3.3 Financiamiento y Tarifas

La precisión sobre todos los costos a incurrir en el establecimiento y operación de todo el sistema es un pre-requisito para asegurar la sostenibilidad financiera del BRT. Con este fin, los cálculos han sido basados en los siguientes supuestos:

- El Gobierno de Nicaragua pedirá financiamiento concesionario¹¹ al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para construir la infraestructura básica del BRT, incluido el mejoramiento de caminos, semáforos, paradas de autobús y terminales intermedias.
- Se espera financiamiento privado¹² para vehículos a tasas comerciales de 8% a 7 años y para las terminales mayores en cada extremo de la ruta troncal (posiblemente junto con las terminales de autobuses inter-municipales).

¹¹ Período de pago a 40 años: pago de intereses de 1% durante 10 años; pagos al capital e interés de 2% durante los siguientes 30 años.

- Los costos de capital para las instalaciones de mantenimiento se compartirán entre el financiamiento público (concesionario) y privado (comercial).
- Los costos de operación incluyen combustible, sueldos competitivos para el personal, horas laborales y beneficios sociales, mantenimiento constante a los vehículos, reemplazo periódico de vehículos y expansión de la flota, cobertura de seguros completa, costos administrativos adecuados, y todos los impuestos nacionales y municipales aplicables.
- Los operadores de vehículos generarán tasas de rentabilidad de la inversión en un rango del 20%.
- El mantenimiento de la infraestructura (incluyendo la reparación de caminos en los carriles de autobús dedicados), gastos de capital y de operación del organismo regulador y la administración del sistema de colección de tarifas serán financiados por el propio sistema de BRT.
- Se utilizará el mecanismo de un fondo en fideicomiso para manejar la recepción y distribución del ingreso y su costo también se financiará con el sistema de BRT.

En base a estas presunciones, la proyección de costos del sistema operativo tal como está diseñado ha sido calculada en términos de costo por kilómetro y costo por pasajero, utilizando proyecciones de la demanda actual. Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Artículo	C\$/km.	C\$/pasajero	
Recuperación de costos de operación	15.02	1.93	
Amortización de préstamo para adquisición de vehículos (70% del costo total del vehículo)	4.07	0.52	
Sub-total, vehículo y costos de operación	19.09	2.45	
Ganancia del Operador (incluye pago de 30% de la equidad de la inversión)	1.91	0.25	
Sub-total, pago a operadores	21.01		2.70
Amortización del crédito de la infraestructura concesionaria	1.95	0.25	
Cuota, fondo para mantenimiento de infraestructura,	1.64	0.21	
Sub-total, infraestructura,	3.58		0.46
Cuota, organismo de control	1.17	0.15	
Cuota, sistema de colección de tarifa	2.88	0.37	
Cuota, fondo en fideicomiso	0.47	0.06	
Sub-total, costos de administración del sistema,	4.52		0.58
Costo por pasajero	C\$29.11¹³		C\$3.74¹⁴

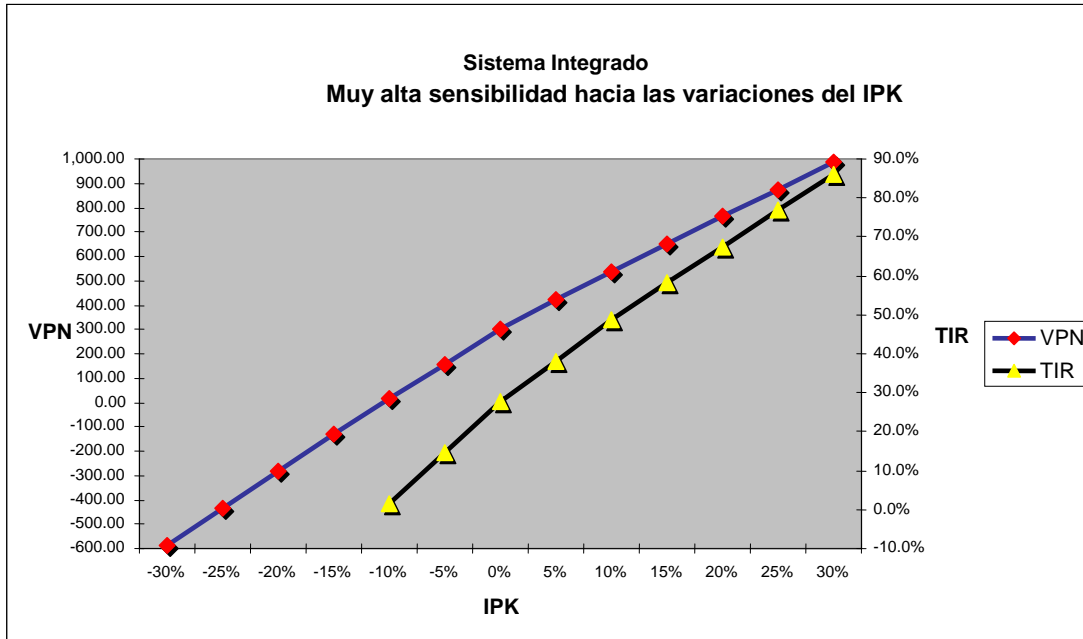
El rendimiento de la inversión para el operador privado está basado en una equidad de 30% del costo inicial de la flota de autobuses. El costo estimado de la flota es de USD17MM. La equidad asumida por el operador privado está calculada en USD 5MM. El análisis como tal arroja unas tasas de rentabilidad en el rango del 20%, suponiendo una estructura fiscal similar a la de una corporación normal. La rentabilidad para el operador muestra una sensibilidad especial a las siguientes variables, según el orden de importancia: el IPK (índice de pasajeros por kilómetro) del sistema (Muy Alto), los costos de combustible (Alto), y el monto del préstamo para la adquisición de la flota (medio).

¹² El Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) ha expresado interés en proveer el financiamiento para la compra de vehículos y elementos complementarios de infraestructura del BRT.

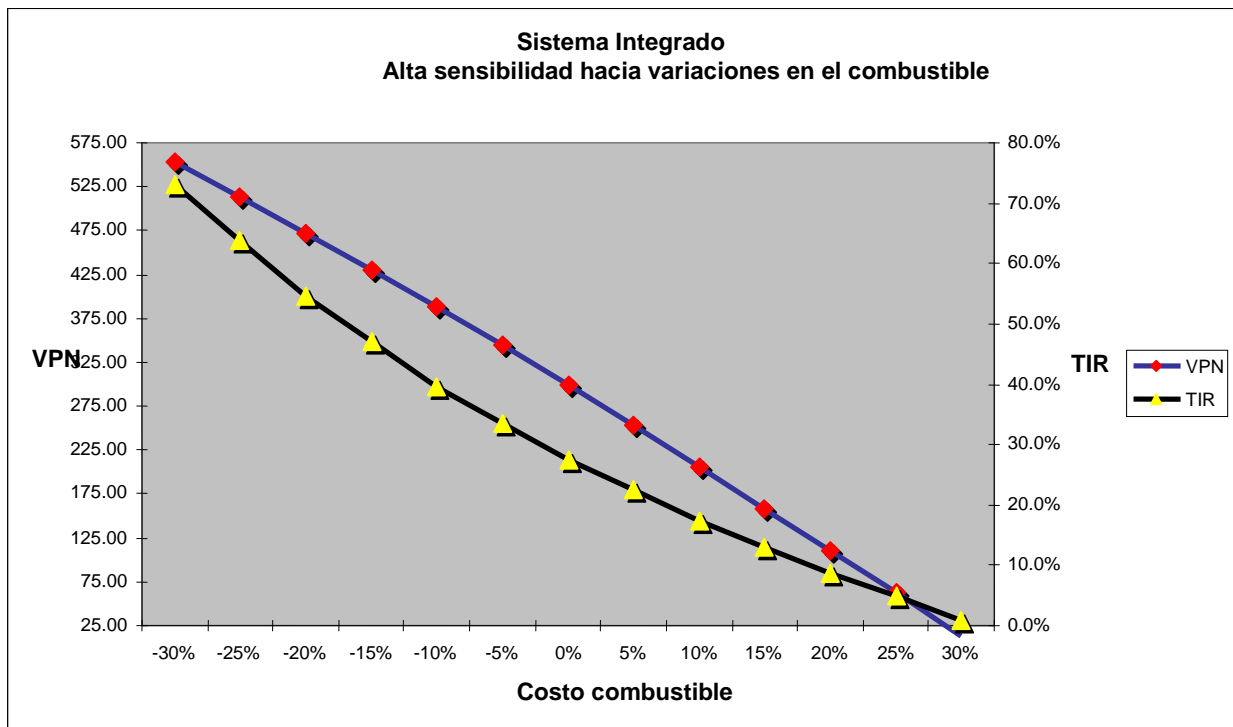
¹³ US\$ 1.68 a la tasa de cambio de 1/17.3206, Marzo 17, 2005.

¹⁴ US\$ 0.22 a la tasa de cambio de 1/17.3206, Marzo 17, 2005.

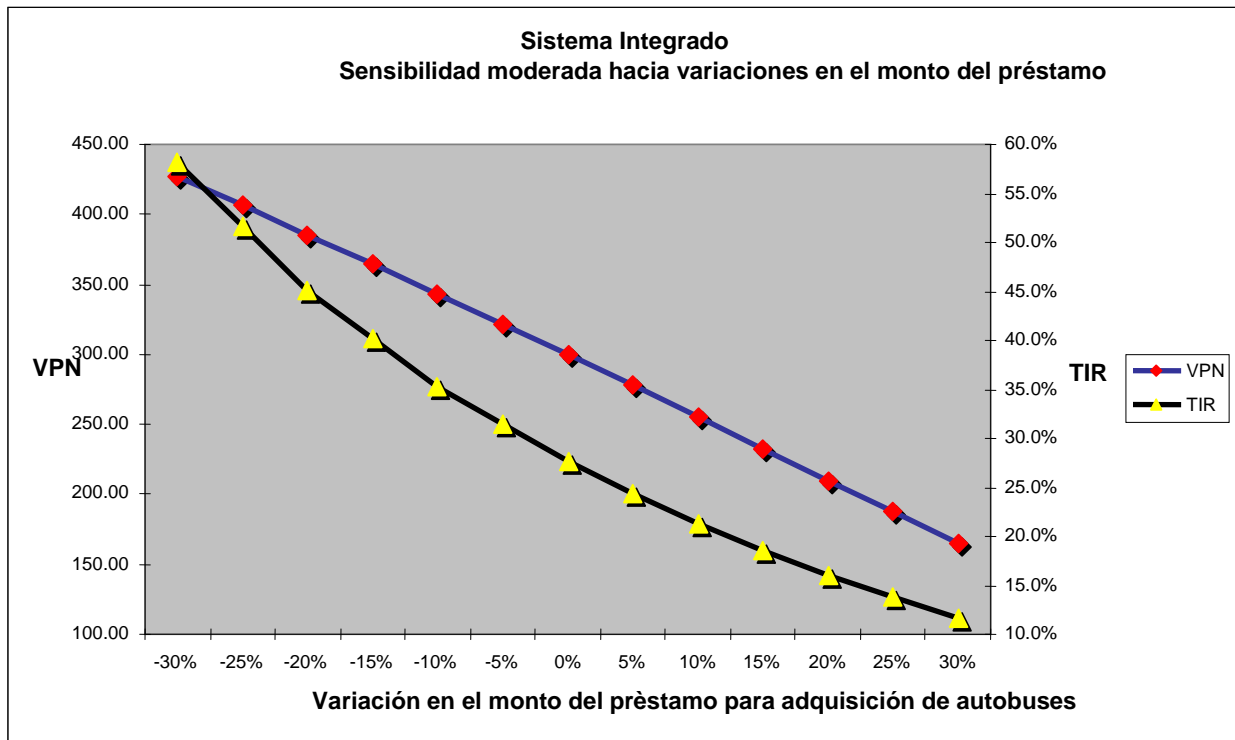
IPK



COSTO DE COMBUSTIBLE



MONTO DEL PRÉSTAMO



El costo por pasajero es el costo total por kilómetro del sistema tal como está diseñado, dividido por el índice promedio de pasajeros por kilómetro (IPK) proyectado. Esta cifra se ajustará cuando estén disponibles estimaciones más precisas de la demanda de pasajeros, resultantes del estudio de orígenes y destinos planeado para mayo y junio, 2006. La definición de la tarifa final puede variar en base a las decisiones técnicas y políticas de:

- Asumir todos o parte de los costos del capital de infraestructura.
- Asumir todos o parte de los costos de mantenimiento de infraestructura.
- Subvencionar la amortización de la compra del vehículo inicial.
- Asumir todos o parte de los costos de administración del sistema.
- Elevar la tarifa en la ruta troncal para subvencionar las tarifas en las rutas de alimentación.

APÉNDICE 4: RED DE CICLOVÍAS PARA EL ÁREA DE MANAGUA

Durante la fase del PDF-B, se desarrolló una propuesta para una red de ciclovías para Managua y el área circundante, a ser construida en un período de trece años¹⁵. El diseño global de la red estaba basado en:

- La demanda existente y potencial en los corredores seleccionados,
- La integración de una red de ciclovías completa y continua conectada al BRT
- La viabilidad técnica de insertar ciclovías en la infraestructura de caminos, y
- La conectividad con los centros urbanos y las áreas verdes recomendadas en los planes urbanos.

Los datos recolectados sobre patrones de viaje, ubicación de empleos y uso actual de bicicletas, confirmaron que el Corredor Norte (extendiéndose desde Ciudad Sandino, a lo largo del costado norte de Managua, hasta llegar a Tipitapa) tiene el mayor potencial inmediato para el uso de ciclovías en el área urbana. Considerando los problemas y los planes de desarrollo urbano en Managua y Ciudad Sandino se identificaron las ciclovías como una contribución importante al uso intensivo de la tierra recomendado para el Corredor Norte.

Un conteo del uso de bicicletas en las principales intersecciones, conducido por la Municipalidad de Managua, datos de empleo y reclutamiento de las áreas industriales y de instituciones educativas en el Corredor Norte, y un estudio rápido del uso de bicicletas en escuelas seleccionadas y lugares de trabajo se combinaron para generar una estimación de 4521 usuarios de bicicleta que hicieron 9043 viajes diarios dentro del corredor, en 2005. Las ventas de bicicletas a nivel nacional y el registro de ciclistas en otras ciudades revelan que este nivel de uso está considerablemente por debajo del promedio nacional. Los estudios anteriores indican que la falta de seguridad de las vías es el disuasivo más importante para el uso de bicicletas en Managua. Estos elementos sugieren que los porcentajes de uso estimados actualmente (ligeramente arriba del 6% para obreros y menos del 2% para estudiantes) sufrirá un aumento notable una vez que las ciclovías estuviesen disponibles.

Se utilizó una matriz de evaluación Klee sopesando planificación urbana, medioambiental, socio-económica y metodología de criterio de infraestructura para seleccionar secciones específicas de la red (totalizando 48 kilómetros, todos dentro del Corredor Norte) a ser construidos para 2010, y otras secciones (totalizando 192 kilómetros de los cuales 129 están en el Corredor Norte) para 2015. Las proyecciones de uso estimadas indican 410 ciclistas por kilómetro en el Corredor Norte para 2010 y 520 para 2015. La longitud de la sección de la red del Corredor Norte está proyectada a ser de 179 km. para 2020, mientras que la longitud total de la red será de 380 km.

¹⁵ La propuesta fue desarrollada por el equipo de planificación de **METROVIA** en estrecha colaboración con planificación física, ingeniería de caminos y los departamentos de transporte de las municipalidades de Managua y Ciudad Sandino.

Población estudiantil y obrera industrial reportada en el Corredor Norte en 2005		Uso estimado de bicicletas		
		2008	2010	2015
Zonas industriales en Managua y Tipitapa	49,630	3,315	3970.4	9926
<i>Porcentaje de uso de bicicletas reportado/estimado</i>		6.68%	8.00%	20.00%
Zona industrial en Ciudad Sandino	5,500	324	440	1100
<i>Porcentaje de uso de bicicletas reportado/estimado</i>		5.89%	8.00%	20.00%
Total obreros	55,130	3,639	4,411	11,026
Estudiantes de Escuelas Primarias	42,308	0	846	1,692
<i>Porcentaje de uso de bicicletas estimado</i>		0.00%	2.00%	4.00%
Estudiantes de Secundaria, Universidad y Adultos	44,104	882	2,205	8,821
<i>Porcentaje de uso de bicicletas estimado</i>		2.00%	5.00%	20.00%
Total Estudiantes	86,412	882	3,051	10,513
Sub-total ciclistas (estudiantes y obreros)		4,521	7,462	21,540
Sub-total viajes diarios (trabajo y estudio)		9,043	14,924	43,079
Sub-total viajes recreativos (20% more)		1,809	2,985	8,616
Sub-Total sin crecimiento poblacional		10,851	17,909	51,695
Total (con crecimiento demográfico anual de 2.4%)		11,931	19,690	67,103
Kilómetros de vía de bicicleta construida en el corredor (7)		16	48	129
Ciclistas por kilómetro de vía de bicicleta			410	520

La selección detallada de la ruta para el Corredor Norte ya ha sido completada; las rutas propuestas para el resto de la red requerirán una evaluación multi-criterio previa a la finalización de los planes de construcción de mediano plazo para 2010. Se han desarrollado parámetros genéricos para el diseño y recomendaciones normativas para toda la red. Se han seleccionado áreas de estacionamiento en el Corredor Norte, conectadas a las paradas y terminales de BRT, y se han desarrollado conceptos iniciales para su diseño y administración.

Los departamentos de planificación de Managua y Ciudad Sandino están recomendando que la propuesta se incorpore dentro de los planes municipales oficiales y se espera que este proceso empezará en mayo del 2006. La promoción de la red de ciclovías es parte esencial del plan de comunicaciones y de construcción de capacidades de *METROVIA*. Eventos especiales, llamados tentativamente “Vive Managua”, cerrando las calles principales al tráfico motorizado durante un día, se planean iniciar en 2007.

Propuesta de Red de Ciclovías

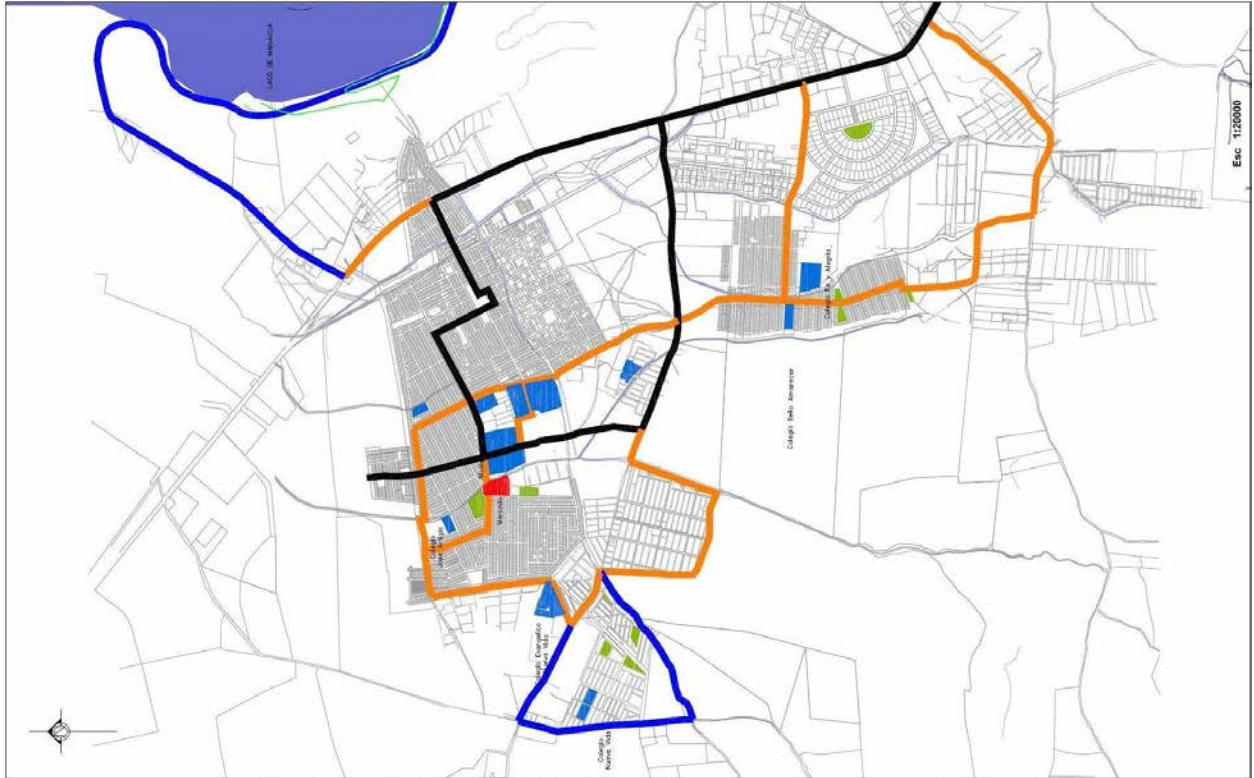
1. Ciclovías

Líneas negras gruesas:	Construcción a corto plazo (48 Km. para fines de 2008, todos en el Corredor Norte)
Líneas naranja gruesas:	Expansión de mediano plazo (144 Km. para fines de 2015, 80 en el Corredor Norte)
Líneas azules gruesas:	Vías ciclistas adicionales de largo plazo (188 Km.; 47 en el Corredor Norte)

2. Otros símbolos

Círculos azules:	Hospitales y Centros de Salud
Líneas negras delgadas:	Límites de Distrito Municipal
Líneas simples azules delgadas:	Cauces naturales
Líneas triples azules delgadas:	Cauces canalizados
Polígonos azules:	Uso institucional
Polígonos rojos:	Uso comercial
Polígonos verdes:	Parques, lotes baldíos y áreas verdes
Sombreados verdes:	Zonas reservadas para parques y costas
Sombreados azules:	Lagos y lagunas
Sombreados café:	Elevaciones sobre 360 metros

Extremo Occidental del Corredor Norte en Ciudad Sandino



Sección occidental del Corredor Norte en Managua



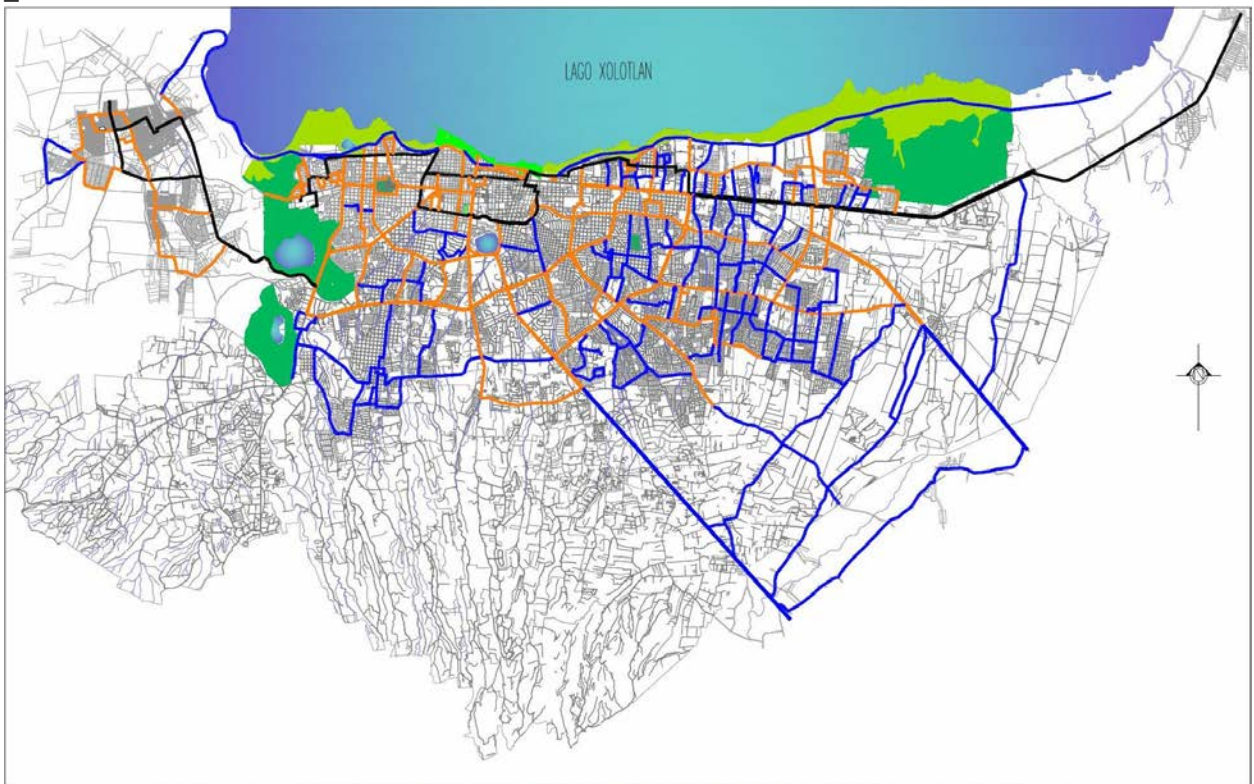
Sección central del Corredor Norte en Managua



Sección oriental del Corredor Norte en Managua y Tipitapa



Red completa para Managua y área circundante



APÉNDICE 5: PROYECTOS PILOTO PARA GESTIÓN DEL TRÁFICO

Durante la fase del PDF-B se invitaron expertos técnicos que representaban a nueve instituciones importantes¹⁶ a tomar parte en la selección de prácticas de gestión de tráfico que fueran apropiadas para aplicarse en Managua y Ciudad Sandino, en conjunto con la construcción del BRT y de las ciclovías propuestas para el Corredor Norte. Durante un taller de cuatro horas y un período de revisión de una semana, se repasaron treinta y una medidas para determinar, en cada caso:

- Si ya se utilizaba, por lo menos parcialmente, en Managua o Ciudad Sandino.
- Si su aplicación en Managua o Ciudad Sandino estaba siendo propuesta por alguna autoridad.
- Quién sería responsable de su aplicación, y en qué fecha.
- Si su aplicación en Managua y/o Ciudad Sandino era deseable.
- Si su aplicación en Managua y/o Ciudad Sandino era factible en los próximos cuatro años.
- Su prioridad, comparada con las otras prácticas bajo consideración.

Se llegó a un consenso firme en cuanto a la selección de tres proyectos piloto para gestión del tráfico, que deberán diseñarse y aplicarse como parte del FSP/GEF.

1. **Regulación de rutas y tiempos para el transporte de carga.** Ésta es la prioridad más alta para un proyecto piloto FSP/GEF. Se necesita realizar un estudio para seleccionar las calles dónde se prohibirá el transporte de carga pesada y las horas en que se permitirá en las calles principales. Los gobiernos municipales y la policía serán los responsables de aplicar estas regulaciones.
2. **Regulación e incentivos para estacionamiento.** Se prevé un método de “palo y zanahoria”, combinando la aplicación de restricciones para estacionamiento en las calles principales con incentivos para el establecimiento de áreas de estacionamiento privadas en lotes baldíos. Las restricciones deben empezar en la ruta del BRT (tanto en la línea principal como en las de alimentación) y extenderlas progresivamente a otras partes de las ciudades.)
3. **Integración y aplicación de un plan general de vías de circulación urbana.** Deben ponerse al día los distintos estudios existentes y deben integrarse en un plan general. El FSP/GEF también podría apoyar la aplicación de elementos de bajo costo como la señalización de tráfico.

Además de la selección de estos tres proyectos piloto para la inclusión en el FSP/GEF, el equipo especialista inter-institucional clasificó otras medidas de gestión de tráfico de la siguiente manera:

- a. *Medidas de alta prioridad para aplicación inmediata en Managua.*
 - Aplicación de regulaciones existentes con respecto al derecho-de-vía público. El retiro de vendedores callejeros, instalaciones y rótulos comerciales, áreas de estacionamiento y otras obstrucciones que han invadido el espacio público en las calles principales no requiere ni de

¹⁶ Municipalidad de Managua (Departamento de Planificación Física, Depto. De Ingeniería de Caminos), Instituto Regulador de Transporte de Managua, Municipalidad de Ciudad Sandino (Oficina de Transporte), Policía Nacional (Policía de Tránsito), Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI: Departamento de Planificación, Departamento de Ingeniería de Caminos), Fondo Nacional de Mantenimiento Vial, Consultores (Principales empresas consultoras de transporte, Corasco (principal empresa de ingeniería de caminos, y **METROVIA**).

estudios ni del apoyo financiero del FSP/GEF. Sólo requiere de voluntad política y colaboración entre los gobiernos municipales, la policía y el Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI). Esto debe empezar ahora.

b. *Medidas prioritarias a ser incluidas en el FSP/GEF como parte del desarrollo de METROVIA.*

- Eliminación de vehículos públicos contaminantes. El desarrollo del BRT incluirá un programa de “chatarra” y el reemplazo de autobuses viejos. Las regulaciones medioambientales existentes deben aplicarse para asegurar el reemplazo de taxis contaminantes.
- Diseño y construcción de ciclovías.
- Ajustes geométricos en intersecciones conflictivas. Esto es parte de la construcción del BRT en el corredor norte. Los gobiernos municipales deben hacer lo mismo en otras calles principales.
- Limitar (concentrar) el crecimiento urbano. La construcción del BRT en el Corredor Norte es, en sí mismo, un paso importante para estructurar los sistemas de “Centros de la Ciudad” promovido por el Departamento de Planificación Estratégica de Managua.

c. *Medidas que están en proceso y que no requieren del apoyo directo de FSP/GEF.*

- Mejoramiento de las señales de tráfico. Managua está llevando a cabo un programa con el apoyo del PNUD. Educación vial y medioambiental. El Consejo Nacional de Educación Vial maneja un programa nacional con apoyo del PNUD, de Japón y de España. Para 2006, la policía tiene un presupuesto para educación vial de \$176,000.

d. *Medidas prioritarias que resultan demasiado costosas para el apoyo del FSP/GEF.*

- Construcción de puentes y distribuidores. La falta de conectividad entre las principales vías de Managua aumentan la longitud de los viajes, la polución y las emisiones de GHG. Managua está buscando financiamiento para construir 10 puentes vehiculares críticos sobre varios cauces.

e. *Medidas de gestión de tráfico que deben ser parte de una práctica normal continua.*

- Se deben poner al día los requisitos del desarrollo urbano y deben aplicarse regularmente para asegurar la creación de espacios públicos adecuados (aceras, derecho-de-vía públicos, áreas verdes, parques, etc.).
- El MTI y los gobiernos municipales deben asegurar una buena comunicación con el público sobre la construcción y reparación de caminos.

f. *Medidas que no serían apropiadas para Managua en este momento.*

- Distintos horarios en las escuelas y los sitios de trabajo.
- Controles de fechas y placas de circulación.
- Des-incentivos financieros para la circulación de vehículos (parquímetros, subidas de precio de combustible, peajes callejeros).
- Carriles de tráfico reversibles.

APÉNDICE 6: PLAN DE COMUNICACION Y CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES

Se han diseñado planes para asegurar la aprobación política, el conocimiento público y el pasaje de usuarios requerido para el BRT Corredor Norte, promover el uso apropiado y el desarrollo participativo de ciclovías y fortalecer las capacidades locales para desarrollar, mantener y reproducir el sistema de transporte sostenible propuesto para la Managua metropolitana.

1. Promoción del sistema de BRT

1.1 Hasta la aprobación del Proyecto por la Asamblea Nacional (6 meses a 1 año):

- Contacto continuo con periodistas especializados en transporte.
- Presentaciones del sistema de METROVIA a:
 - Miembros de la Asamblea Nacional para asegurar la aprobación del proyecto.
 - Empresa privada, para asegurar el apoyo y la inversión local en los varios elementos del proyecto.
 - Partidos políticos, para posicionar METROVIA en los planes nacionales de los candidatos presidenciales.
 - Grupos públicos pertinentes como ciclistas, activistas ecológicos y estudiantes.
 - Chóferes de autobús, para transmitir la experiencia de chóferes integrados a los sistemas BRT existentes.

1.2 Durante la construcción del METROVIA (18 meses):

- Publicidad para presentar el programa de trabajo de METROVIA y mantener al público informado de sus avances.
- Mercadeo para informar sobre tarifas, formas de pago y procedimientos para usar el sistema.

1.3 Durante el funcionamiento del sistema (después de la inauguración)

- Publicidad para atraer a los nuevos usuarios.
- Comunicaciones corporativas para diseminar mensajes educativos a la población.
- Relaciones públicas con las ciudades nicaragüenses con problemas similares para generar interés en el sistema.

2. Promoción de la red de ciclovías

2.1 Comunicación de eventos para promover el transporte no-motorizado:

- Preparación de notas de prensa.
- Identificación y desarrollo, con ONGs locales, de grupos públicos pertinentes.
- Organización de eventos especiales “Vive Managua” para celebrar los espacios urbanos no-motorizados.
- Dedicación de vías principales al uso exclusivo de peatones y ciclistas, en días de eventos especiales.
- 4 eventos en el año dos; 6 en el año tres; 12 en el año cuatro.

2.2 Información pública y campañas de la participación:

- Campañas educativas a través de los canales de comunicación de servicio público tradicionales.
- Campañas de participación dirigidas a la juventud, estudiantes, obreros de fábrica y otros ciclistas potenciales.
- Edición de materiales educativos de apoyo para las campañas públicas y los talleres de entrenamiento técnicos.
- Para niños de escuela: juegos, folletos sobre limpieza urbana, uso apropiado de transporte público y bicicletas, áreas verdes.
- Para estudiantes universitarios: emisiones, sistemas de transporte sostenibles, deportes y ocio, el uso de ciclovías para ir a la universidad.
- Para obreros y otros: promoción del uso de ciclovías para viajar al lugar de trabajo. Normas y señales de vía.

2.3. Creación de programas de patrocinio privados:

- Para la construcción de áreas seguras para estacionamiento de bicicletas en las universidades, lugares de trabajo y mercados.
- Para facilitar la compra de bicicletas a los grupos de bajos ingresos.
- Para facilitar incentivos salariales para estimular la compra y el uso de bicicletas por los obreros.

3. Fortalecimiento continuo de capacidades locales

3.1 Participación de socios.

- Construcción de redes con grupos de la comunidad, ONGs, sindicatos, iglesias, instituciones académicas, sector privado y público en general para facilitar la participación pública activa en áreas como eficacia del BRT, estacionamientos de bicicleta adecuados y la mejora continua del sistema del METROVIA.
- Reuniones continuas a nivel de comunidad, distrito urbano y áreas metropolitanas para escuchar a los portavoces especialistas y discutir la eficacia del BRT, diseño, desarrollo y seguridad de las ciclovías, recuperación espacial urbana y selección de prioridades de construcción que coincidan con la demanda del usuario.
- La creación paso a paso de comités de transporte municipal y metropolitano sostenibles.

3.2 Fortalecimiento de capacidades y replicación de proyectos.

- Entrenamiento en-servicio para cinco estudiantes de arquitectura o de ingeniería civil durante las fases de diseño detallado y construcción de la red de ciclovías en la Managua metropolitana.
- Facilitación de entrenamiento en servicio en ciudades nicaragüenses que construyan ciclovías por medio de arquitectos e ingenieros entrenados a través del diseño y construcción de la red de la Managua metropolitana.
- Publicación de manual técnico en idioma Español para ingenieros de camino, personal de planificación y de transporte y ONGs involucrados en la expansión de redes de ciclovías en la Managua metropolitana y otras ciudades.
- Organización y financiamiento parcial de cursos diplomados en desarrollo urbano y planificación de transporte, ingeniería de transporte y aspectos legales y organizativos del transporte urbano: cada uno para diez estudiantes seleccionados por las agencias pertinentes.
- Curso anual en organización y operación comercial de transporte para dueños de líneas de autobuses y operadores, dirigido a mejorar el servicio, la organización empresarial y la elegibilidad para el crédito. Para las líneas de la Managua metropolitana habrá un enfoque

mayor en la consolidación de empresas para competir en los contratos y concesiones de BRT. Para las líneas en otras ciudades el enfoque estará en el mejoramiento de la organización y dirección del transporte público.

3.3. Programa de talleres escolares.

- De dos a cuatro talleres anualmente sobre vías peatonales y ciclovías para maestros involucrados en impartir el programa de Educación Vial existente. La ubicación del taller y la selección de los participantes estará dirigida a aumentar al máximo su proximidad a la nueva o inmanente construcción de ciclovías.

3.4 Desarrollo y funcionamiento de un sitio web del Proyecto.

- Creación de un sitio WEB durante el primer año de la intervención del GEF para asegurar la disponibilidad completa de información actualizada en todos los aspectos de los planes de METROVIA, su funcionamiento y sus efectos.
- Adaptación y posteo en el sitio WEB de materiales preparados para relaciones con la prensa, sistema de comunicación sobre el BRT y las ciclovías (incluso información sobre la construcción), reuniones de socios y accionistas, talleres técnicos y talleres escolares.
- Comunicación en línea de grupos y foros abiertos sobre problemas puntuales para apoyar el crecimiento de una red de partidarios del transporte sostenible y participantes del desarrollo del sistema.
- Comunicación internacional con programas similares y grupos en otras ciudades alrededor del mundo.
- Información regular actualizada sobre el proyecto GEF como tal.

3.5 seminario internacional.

- Para compartir los métodos usados y los resultados obtenidos en la Managua metropolitana con otras ciudades de Nicaragua y Centroamérica y facilitar el intercambio entre diseñadores, operadores y usuarios de BRT y de ciclovías.

3.7 Supervisión y evaluación del proyecto.

- Talleres sobre monitoreo de emisiones para el personal de MARENA, MTI, los departamentos ambientales municipales, policía, comisiones ambientales municipales y facultades medioambientales.
- Taller de arranque para repasar el marco lógico del FSP y el monitoreo participativo continuo de las actividades proyectadas, productos y resultados.

APÉNDICE 7: CALCULO DE REDUCCION DE EMISIONES DE CO2

Cálculos directos e indirectos del proyecto para la reducción de emisiones de CO2

Línea de Base

1. La Primera Comunicación Nacional a UNFCCC se preparó tomando el año 1994 como año de referencia. Las emisiones totales de CO2 debido a usos de energía fue calculada en 2,374,000 toneladas por año, emitidas por los siguientes sectores: industria de energía (902,000 toneladas), sector de transporte (842,000 toneladas), industria manufacturera y construcción (369,000 toneladas), sector comercial, institucional y sector público (151,000 toneladas), agricultura, residencial y otros (110,000 toneladas). Así, el sector de transporte era responsable por el 35% de las emisiones totales debidos a energía de uso final.
2. Durante la fase PDF-B, en coordinación con el PNUD y MARENA, que actualmente están preparando la Segunda Comunicación Nacional a UNFCCC, las emisiones de CO2 se estimaron a nivel nacional y para el sector de transporte en Managua, usando la metodología¹⁷ “de arriba abajo” recomendada por el Panel Internacional de Cambio Climático (PICC). Además, estas cifras se distribuyeron entre las distintas modalidades de transporte, utilizando indicadores de consumo de energía y millaje anual promedio según estimaciones de IRTRAMMA.
3. Las Tablas 1 y 2 muestran los principales resultados. El sector de transporte nacional representó emisiones de CO2 de 1,325,000 toneladas por año en 2004 (un aumento de 57% comparado con 1994). Las emisiones de CO2 en el sector de transporte en Managua se estiman en 964,000 toneladas por año (73% del total). Los automóviles privados y los taxis concentraron el 85% de las emisiones de transporte en la ciudad capital (817,000 toneladas por año), mientras los autobuses urbanos sumaron 104,000 toneladas por año (11% del total). Estas cifras señalan una participación significativa de los autobuses en la contaminación atmosférica del transporte en Managua.
4. Según los resultados de varios estudios¹⁸, los contaminantes aéreos locales (NOx, Plomo y PM10) están por debajo de los valores límites normales de concentración atmosférica, salvo por el ozono. A corto y mediano plazo, la calidad del aire en la Ciudad de Managua puede valorarse como no crítica. Las proyecciones indican que conforme al aumento de vehículos privados, el nivel y concentración de tales contaminantes aéreos puede aumentar a niveles críticos, sobre todo si no hay ningún cambio en las normas y controles de mantenimiento de vehículos. Sin embargo, en la actualidad, la mitigación de emisiones de GHG del transporte urbano es el desafío medioambiental principal, siendo pertinente y oportuno llevar a cabo un programa de transporte sostenible que aborde tanto la reforma del transporte público (a través de un programa fuerte de desarrollo de BRT) como la promoción de modalidades de transporte NMT.

¹⁷ La metodología de “Arriba Abajo” se basa en el consumo de combustibles motores y factores de emisión por tipos de combustibles motores.

¹⁸ “Informe Anual de Monitoreo de la Calidad del Aire”, Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), 1996-1999.

“Estudio de la Polución del Aire en la Ciudad de Managua”, desarrollado por la UNI a través de un acuerdo institucional con el Proyecto Ecológico para Centroamérica (Provecho), 1999. “Monitoreo del componente de plomo en el combustible de gasolina en Nicaragua”, Instituto de Energía (INE), 2000.

Tabla 1: Emisiones de CO2 en el sector de transporte en Managua Metropolitana 1994-2004

	1994	2000	2004	AAGR % por año 1994-2004
Usos de transporte de gasolina				
Consumo (Miles de barriles / año)	585.1	800.4	894.6	
CO ₂ Emisiones (Miles toneladas por año)	207.7	284.1	317.6	4.3%
Usos de transporte de diesel				
Consumo (Miles de barriles / año)	1,075.0	1,405.0	1,539.8	
CO ₂ Emisiones (Miles toneladas por año)	449.7	587.7	646.5	3.7%
Total emisiones CO2 en Managua (Miles de toneladas por año)	657.4	871.8	964.0	3.9%

Fuentes: Gasolina: 1.000 barriles = 123.6 toe 1 toe = 0.041868 TJ 1 TJ = 18.9 ton Carbón = 68.6 ton CO₂ (considerando 99% tasa oxidación y 1 ton CO = 3.66 ton CO₂)
 Diesel: 1.000 barriles = 136.8 toe 1 toe = 0.041868 TJ 1 TJ = 20.2 ton Carbon = 73.4 ton CO₂ (considerando 99% tasa oxidación y 1 ton CO = 3.66 ton CO₂)
 En 1994, el consumo de Diesel en el Dpto. de Managua sumó 1.71 millones de barriles, de los cuales 1.07 millones de barriles estaba vinculado al transporte urbano

Tabla 2: las emisiones de CO2 por los modos de transporte en Managua-2004

	Registros (Miles)	Vehículos. km (Millones)	CO ₂ Emisiones (Miles de toneladas)	
Carros y camionetas privadas	140	1,680	682	71%
Buses urbanos	1.3	94	104	11%
Taxis	11	396	135	14%
Otros (Camiones)	n.d.	n.d.	43	4%
TOTAL			964	

Notes:
 Carros privados gasolina: 100,000 vehículos, 12,000 Km. / año, Consumo = 21 Km. / galón, CO₂ Emisiones = 8.46 Kg. / galón = 402 g / Km.
 Carros privados Diesel: 40,000 vehículos, 12,000 Km. / año, Consumo = 24 Km. / galón, CO₂ Emisiones = 9.97 Kg. / galón = 416 g / Km.
 Buses de diesel: 1,300 vehículos, 72,000 Km. / año, Consumo = 9km / galón, CO₂ Emisiones = 9.97 Kg. / galón = 1.110 g / Km.
 Taxis de gasolina: 11,000 vehículos, 36,000 Km. / año, Consumo = 25 Km. / galón, CO₂ Emisiones = 8.46 Kg. / galón = 340 g / Km.

- El escenario de la línea de base toma en cuenta las tendencias históricas de movilidad urbana. Se espera que la matrícula de automóviles privados aumente en un 221% durante los próximos 25 años, y que el crecimiento de la población urbana y la demanda de transporte alcance el 50% y 110%, respectivamente. Por consiguiente, la porción de automóviles privados y taxis en la movilidad urbana motorizada aumentará de 36% a 52%, resultando en una reducción de la porción de modalidad de transporte público en la movilidad urbana motorizada de alrededor del 33%. Vale la pena mencionar que los peatones y las bicicletas reducirán su participación en la movilidad urbana total debido al aumento de modalidades de transporte motorizados. Se supone que la modalidad de bicicleta caerá a menos del 1% de los viajes diarios en este escenario de la línea de base.
- Durante los próximos 25 años, las emisiones de GHG anuales del sector transporte en Managua aumentarán de 964,000 a 2,215,000 toneladas de CO₂ (+130%); a pesar de las mejoras tecnológicas en los nuevos vehículos (Ver Tabla 3). Las emisiones de automóviles privados y taxis aumentarán a 1,989,000 toneladas por año (+144% comparado con 2004), mientras las emisiones de autobuses aumentarán de 104,000 a 151,000 toneladas por año (+45%), representando alrededor del 7% de las emisiones totales de transporte en 2030.

**Tabla 3 - Tendencias de las Emisiones de CO2 en el Transporte de Pasajeros en Managua, período 2004-2030
(Línea de base – sin proyecto GEF)**

Miles de toneladas por año	2004		2010		2015		2020		2025		2030
Emisiones de vehículos privados	682	71%	836	73%	1,023	73%	1,279	77%	1,515	78%	1,770
Emisiones de buses urbanos	104	11%	111	10%	122	9%	132	8%	144	7%	151
Emisiones de taxis	135	14%	164	14%	186	13%	199	12%	209	11%	219
Emisiones de otros transportes	43	4%	50	5%	55	5%	60	4%	67	3%	75
TOTAL	964		1,160		1,385		1,670		1,935		2,215
Variación desde 2004			20%		44%		73%		101%		130%
Emisiones per capita (Ton por año)	0.69		0.74		0.79		0.81		0.85		0.88
Variación desde 2004			7%		15%		18%		24%		28%

Alternativa del proyecto

a. Impactos directos del proyecto

7. Durante la ejecución del *Proyecto Total* propuesto, se espera que la implementación de la primera línea troncal del BRT Corredor Norte coincidirá con una demanda estimada de 220,000 viajes por día en 2010, es decir, un 24% de participación en el mercado de transporte público existente en la Ciudad de Managua. A más largo plazo, el crecimiento de la demanda de transporte público en el BRT Corredor Norte y la implementación de líneas troncales adicionales de BRT significa que el sistema BRT representará más del 60% de la demanda de transporte público en los próximos 20 años. Además, la construcción de una red de ciclovías conectará con el sistema BRT, así como con áreas económicas y recreativas en varios distritos urbanos.
8. Como resultado del desarrollo del primer BRT Corredor Norte, se espera que el proyecto propuesto reduzca las emisiones de CO2 de transporte público en un 37% (respecto al nivel de 2005) en 2030. En el mismo marco temporal, el cambio a modalidades NMT reducirá en un 5% las emisiones de CO2 esperadas, sin la intervención de GEF, debido al transporte público y los automóviles privados en este corredor.
9. Comparado con las previsiones del escenario de la línea de base, la mitigación total de emisiones de CO2 alcanzará 27,000 toneladas por año al final de la ejecución del proyecto propuesto (2010), para una reducción total de 56,000 toneladas de CO2 a finales de la implementación del proyecto. Las reducciones directas de emisión aumentarán gradualmente a 64,000 toneladas por año en 2030. Por consiguiente, el proyecto propuesto producirá una reducción directa de aproximadamente 892,000 toneladas de CO2 en 20 años (Ver Tabla 4).
10. Debe notarse que las cifras arriba mencionadas representan una estimación conservadora ya que no incluyen los impactos potenciales de accesos restringidos y regulaciones para estacionamiento de automóviles privados, así como el posible cambio de automóviles privados al sistema de BRT. Durante la ejecución del proyecto completo, la aplicación y supervisión de proyectos piloto para gestión de tráfico hará posible incluir algunos de estos impactos colaterales.

**Tabla 4- Impactos Directos: Reducción esperada en las Emisiones de CO2 en Managua – Período 2010-2030
(Escenario alternativo con proyecto GEF)**

Miles de toneladas por año	2010	2015	2020	2025	2030
1Mejoramiento transporte público	-24	-27	-30	-33	-36
Implementación sistema BRT	-15	-16	-18	-20	-22
Cambio de taxi a BRT	-10	-11	-12	-13	-14
2. Cambio de modalidad a transporte no motorizado	-3	-5	-9	-16	-28
Reducción de emisiones CO2	-27	-33	-40	-49	-64
Total Reducción emisiones CO2 (Miles toneladas)	-56	-206	-387	-609	-892

Notas: Estos pronósticos no incluyen posible impactos de la restricción de estacionamiento de vehículos privados, administración del tráfico y posibles cambios de carros privados hacia BRT.
No existen impactos directos post-proyecto puesto que no hay ningún mecanismo financiero revolvente durante la fase total del proyecto.

b) Impactos indirectos del proyecto

11. Los impactos indirectos contemplan la réplica del proyecto en la Managua Metropolitana (corredores BRT adicionales y nuevas ciclovías durante los próximos 20 años) y en 12 ciudades de tamaño mediano en Nicaragua¹⁹.
12. En la Managua Metropolitana, se espera que el funcionamiento de dos sistemas adicionales de BRT y la construcción de ciclovías adicionales (330 Km.) logren una reducción adicional de 1,233,000 toneladas de CO2 en los próximos 20 años. Estas metas de reducción de emisión de GHG significan que las modalidades NMT alcanzarán una demanda adicional estimada de 7% de la movilidad urbana total, y contribuirán con alrededor de un 48% a la reducción de GHG prevista alrededor de 2030.
13. En otras ciudades medianas de Nicaragua, la estimación de impactos indirectos debidos al proyecto incluye el desarrollo de ciclovías y programas de mejoramiento del transporte público, sin un sistema de BRT, con impactos indirectos que alcanzarán 480,000 toneladas de CO2 en los próximos 20 años.
14. En total, los impactos indirectos del proyecto alcanzarán una reducción de 1,713,000 toneladas de CO2 en los próximos 20 años (Ver Tabla 5).

**Tabla 5- Impactos Indirectos: Reducción esperada en las Emisiones de CO2 en Nicaragua - Período 2010-2030
(Escenario alternativo con proyecto GEF)**

Miles de toneladas	2010	2015	2020	2025	2030
Total reducciones indirectas de CO2 en Managua	0	-84	-333	-724	-1,233
1. Mejoramiento transporte urbano (Nuevo sistema BRT)	0	-55	-213	-442	-707
2. Cambio a Transporte no motorizado (Expansión vías ciclismo)	0	-30	-121	-282	-525
Total reducción indirecta en otras ciudades (*)	0	-16	-91	-237	-480
1. Mejoras en transporte público	0	-11	-42	-85	-123
2. Cambio a modalidad de transporte no motorizada	0	-4	-50	-152	-357
TOTAL REDUCCION EMISIONES DE CO2	0	-100	-425	-961	-1,713

¹⁹ Durante la fase PDF-B, 12 ciudades medianas en Nicaragua fueron identificadas con un alto potencial para el mejoramiento del transporte público y la construcción de vías para bicicletas. Estas ciudades serán involucradas mediante talleres técnicos regionales a fin de implementar programas de transporte sostenible similares.