

## DOCUMENTO DE COOPERACIÓN TÉCNICA (CT)

### I. INFORMACIÓN BÁSICA DE LA CT

▪ País/Región:	El Salvador
▪ Nombre de la CT:	Actualización de las matrices de transporte y modelo de transporte para el Área Metropolitana de San Salvador
▪ Número de CT:	ES-T1275
▪ Jefe de Equipo/Miembros:	Isabel Granada, Jefe de Equipo (INE/TSP); Ana María Pinto, Antonia Bezanilla, Daniel Pérez y Lauramaría Pedraza (INE/TSP); Carlos Morán (TSP/CES); y Cristina Landázuri y Cecilia Parra (LEG/SGO)
▪ Indicar si es: Apoyo Operativo, Apoyo al Cliente, o Investigación y Difusión	Apoyo Operativo
▪ Si es Apoyo Operativo, proveer número y nombre de la operación que apoyará la CT:	ES-L1096; ES-L1050
▪ Fecha de Autorización del Abstracto de CT:	17 de abril, 2017
▪ Beneficiario:	El Salvador
▪ Agencia Ejecutora:	Banco Interamericano de Desarrollo (BID) por medio de la División de Transporte (INE/TSP)
▪ Donantes que proveerán financiamiento:	Programa Estratégico para el Desarrollo de Infraestructura Financiado con Capital Ordinario (INF-OC)
▪ Financiamiento Solicitado del BID:	US\$500.000
▪ Contrapartida Local, si hay:	N/A
▪ Período de Desembolso:	36 meses
▪ Fecha de Inicio requerido:	Julio de 2017
▪ Tipos de consultores:	Firmas consultoras y consultores individuales
▪ Unidad de Preparación:	División de Transporte (INE/TSP)
▪ Unidad Responsable de Desembolso:	División de Transporte (INE/TSP)
▪ CT incluida en la Estrategia de País:	No
▪ CT incluida en CPD:	No
▪ Alineación a la Actualización de la Estrategia Institucional 2010-2020:	Productividad e Innovación

### II. DESCRIPCIÓN DEL PRÉSTAMO ASOCIADO

- 2.1 En el año 2013, el Banco aprobó la operación ES-L1050 por US\$45.000.000 al Gobierno de El Salvador. Esta operación tiene como finalidad el financiamiento de los primeros 6,4 km de un sistema masivo operado por buses de alta y mediana capacidad en carriles exclusivos de tránsito (sistemas BRT, *Bus Rapid Transit*, por sus siglas en inglés). Este proyecto incluyó además la construcción de una terminal de integración en el municipio de Soyapango, en la que se ubica el centro de control para la operación y supervisión de todo el sistema de transporte masivo.
- 2.2 Este segmento de corredor segregado, hace parte del primer corredor en dirección Este-Oeste del Sistema Integrado de Transporte para el Área Metropolitana de San Salvador (SITRAMSS), que con 24 km conectará a dos de los municipios que más viajes generan dentro de la zona de intervención: Ilopango y Santa Tecla. A la fecha, el sistema ha consolidado su demanda diaria en aproximadamente 40.000 pasajeros

por día y se espera que posterior al reordenamiento de todas las rutas de transporte público del área metropolitana y la entrada de nuevo material rodante, pueda servir a un mayor número de pasajeros<sup>1</sup>.

- 2.3 Como una herramienta fundamental a la fase operativa del sistema y para diseñar futuras fases del mismo, se ha identificado la necesidad de actualizar las matrices de viajes y el modelo de transporte del área metropolitana. Las fuentes actuales de información datan del año 2000 con algunas actualizaciones sintéticas<sup>2</sup> que no abarcan toda el área metropolitana.

### III. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DE LA CT

- 3.1 El Área Metropolitana de San Salvador (AMSS) se conforma por la conurbación de 14 municipios, donde se lleva a cabo el 70% de la inversión pública y privada de El Salvador y se concentra 55% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional (OPAMSS, 2010). Con una extensión de 610 km<sup>2</sup>, cuenta con una población de 1,76 millones de habitantes que representa el 27% del total del país. Entre los principales retos urbanos en el AMSS se identifican el recuperar el dinamismo metropolitano y optimizar las condiciones de movilidad metropolitana, las cuales han empeorado como consecuencia del patrón de crecimiento de la ciudad y la falta de planificación urbana.
- 3.2 Los reportes más recientes indican que a la fecha se realizan diariamente 2,50 millones de viajes motorizados al día, de los cuales 1,63 se realizan en el transporte público (65%), sin embargo, el espacio vial se divide en un 70% destinado al transporte privado y tan sólo el 30% al transporte público. El sistema de transporte público se compone de 162 rutas y 4.642 buses y microbuses que las operan. El parque automotor es de 963.000 vehículos y existe presencia de otras modalidades como moto-taxis y *pick-ups*.
- 3.3 La regulación, gestión y planificación del sector transporte es jurisdicción del Viceministerio de Transporte (VMT) y sus dependencias adscritas. Este es el principal responsable de aplicar la Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, así como de ejecutar programas y acciones relacionadas con transporte (contaminación ambiental, señalización, entre otros). El VMT posee cuatro Direcciones Generales adscritas: Transporte Terrestre, Tránsito, Políticas y Planificación de Transporte e Inspectoría General.
- 3.4 En este contexto y desde el año 2011, el Banco viene apoyando al Gobierno de El Salvador en la implementación de un sistema de transporte urbano eficiente para la ciudad y su área metropolitana. Dado que los estudios de transporte más recientes (y que son base para la planificación territorial) se han basado en matrices estimadas hace más de 15 años o han sufrido ajustes muy puntuales<sup>3</sup> (como es el caso de la matriz del transporte), es recomendable actualizar las bases de información de AMSS con estudios que permitan ajustar a la realidad el tamaño y distribución de los viajes, lo cual se obtiene realizando encuestas de Origen-Destino (O/D) con una muestra significativa (encuestas de hogares y de interceptación) y otros estudios de campo (ascenso y descenso de pasajeros, frecuencia y ocupación visual).

<sup>1</sup> El corredor segregado cuenta con una capacidad de movilización de 200.000 pasajeros por día. Los operadores del SITRAMSS avanzan con el trámite de un segundo empréstito para la adquisición del material rodante remanente. El sistema cuenta a la fecha con 37 buses operativos. La flota completa para este primer tramo comprende alrededor de 200 unidades entre buses articulados y padrones con capacidad para 80 pasajeros.

<sup>2</sup> Es decir que no han sido aplicadas ampliamente a nivel geográfico.

<sup>3</sup> A partir de estudios de frecuencia y ocupación visual y algunas encuestas puntuales en sectores parciales.

- 3.5 **Objetivo.** Esta CT está dirigida a prestar apoyo al Gobierno de El Salvador particularmente al VMT y su gestión diaria de planificación de los sistemas de transporte. Con los recursos de esta cooperación se actualizarán las matrices de viajes del transporte público y privado. Asimismo, se actualizará el modelo de transporte que permitirá predecir el patrón de flujos de equilibrio en un sistema de transporte, el cual se encuentra definido por: las redes de infraestructura y servicios, las políticas de operación y regulaciones, un sistema de actividades determinadas por las características socioeconómicas y demográficas de la ciudad estudiada y los escenarios de uso de suelo y desarrollo urbano. Las matrices actualizadas aplicadas en el modelo, permitirán pronosticar el impacto de diversas intervenciones de carácter estratégico y evaluar la conveniencia (rentabilidad social) de una determinada intervención, por ejemplo, la modificación de rutas o entrada de nuevos tramos de transporte masivo para diferentes cortes temporales.
- 3.6 La encuesta de O/D<sup>4</sup>, a ser financiada por esta CT, podrá usarse como línea de base para una futura evaluación del impacto del proyecto y sus futuras fases. Dado que la recolección de datos representa la mayor parte de los costos de una evaluación de impacto, aprovechar un solo levantamiento para cumplir con varios objetivos implicaría importantes ganancias en eficiencia y ahorros en los costos y procedimientos de evaluación.
- 3.7 A fin de que la encuesta de O/D pueda servir como línea de base para una evaluación de impacto, la boleta o formularios asociados a la encuesta deberán incluir además de los módulos tradicionales para estudios de movilidad (ej. diarios de viajes), otros adicionales relacionados con características socioeconómicas. En particular, se considerará:
- Expandir el módulo de características del hogar para incluir información más detallada de acceso a servicios, activos del hogar, y elegibilidad a programas sociales. Estas modificaciones permitirán una caracterización más detallada de los hogares encuestados.
  - Incluir un módulo de características de los miembros del hogar, incluyendo nivel de educación, y características laborales básicas (ej. empleo).
  - Incluir un módulo reducido de uso del tiempo, a fin de capturar efectos en horas de trabajo, horas de ocio, etc.
  - Incluir un módulo de percepciones acerca de la gestión sectorial, percepciones de seguridad, y percepciones acerca del nivel de estrés de los usuarios del transporte público.
  - Incluir un módulo de preguntas retrospectivas (ej. historial laboral básico), a fin de poder verificar los supuestos necesarios para las metodologías de evaluación que se vayan a utilizar.
  - Incluir un módulo de seguridad, violencia, y seguridad en el transporte público, dado que estos son temas de gran relevancia para el país.
- 3.8 **Alineación estratégica.** Esta CT está alineada con los objetivos estratégicos del Banco, por cuanto se enmarca dentro de: (i) las dimensiones de éxito del Marco Sectorial de Transporte (GN-2740-7), que incluyen el desarrollo del transporte masivo

---

<sup>4</sup> La encuesta O/D tendrá información desagregada por género e incorporará módulos de coyuntura relacionados con seguridad y otros.

urbano que facilite la accesibilidad de los usuarios y el fortalecimiento institucional para el sector transporte; (ii) con la estrategia de infraestructura<sup>5</sup> (GN-2710-5) y su pilar de promover la gobernanza en el sector; (iii) con los Programas Estratégicos para el Desarrollo Financiados con Capital Ordinario (GN-2819-1) que definen como prioridad mejorar los marcos de toma de decisión para la gestión de servicios de infraestructura; (iv) con la Estrategia de País con el Salvador (GN-2828) que define como objetivo estratégico mejorar la infraestructura y los servicios de transporte; y, (v) con la Estrategia Institucional (UIS, AB-3008) y el desafío de productividad e innovación, para lo que se define como lineamiento la mejora en la gestión de los sistemas de transporte público y el impulso de la movilidad urbana sostenible-

#### **IV. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES, COMPONENTES Y PRESUPUESTO**

- 4.1 **Componente 1. Modelos socioeconómicos para demanda de transporte (US\$50.000).** El objetivo de este componente es validar la zonificación y unidades de transporte en el AMSS y a partir de estas unidades de análisis recopilar información de actividades del AMSS tales como ingresos de hogares, tasas de motorización y población por hogares. Esta información y datos generados a partir de encuestas y datos del CENSO, consiste en un insumo necesario para proyectar la generación y atracción de viajes.
- 4.2 **Componente 2. Encuesta de movilidad y matriz de O/D: generación y atracción de viajes (US\$380.000).** Tiene como objetivo la creación de un banco de datos sobre las características de los viajes en áreas urbanas y de las personas que lo realizan. Se llevará a cabo una estimación de los patrones de movilidad de la ciudad (matrices de viajes por modo, propósito y periodo). Las actividades de este componente incluyen: (i) Encuesta de Origen-Destino de viajes en Hogares (EODH); (ii) Encuesta de Origen-Destino de Interceptación (EDOI); (iii) aforos de tráfico; (iv) encuesta de vehículos de carga; (v) medición de niveles de servicio; y (vi) recolección de información de usos de suelo. Con estos datos se elaborará una matriz de O/D para el transporte público y privado y se desarrolla la estructura de generación y atracción de viajes para el AMSS.
- 4.3 **Componente 3. Modelo de equilibrio general: distribución de viajes, partición modal y asignación de viajes (US\$70.000).** El objetivo de este componente es actualizar el modelo computacional que simula el comportamiento del sistema de transporte urbano en el AMSS y permite analizar y evaluar un conjunto de proyectos y políticas de transporte de distintos tipos, así como el proyectado reordenamiento de rutas que supone la implementación de una intervención de transporte público. En el marco de este componente, se realizará una capacitación al equipo del VMT para el manejo de las bases de datos y la simulación de escenarios de corto, mediano y largo plazo.

<sup>5</sup> Infraestructura sostenible para la competitividad y el crecimiento inclusivo (GN-2710-5).

**Tabla 1. Presupuesto Indicativo (US\$)**

<b>Actividad / Componente</b>	<b>Descripción</b>	<b>BID/Financiamiento por Fondo</b>	<b>Financiamiento Total</b>
<b>Componente 1.</b> Modelos socioeconómicos para demanda de transporte.	Construcción y consolidación de modelos para proyección de demanda de transporte, análisis de viajes generados y atraídos (considerando la validación de la zonificación y unidades de transporte en AMSS).	50.000	50.000
<b>Componente 2.</b> Encuesta de movilidad y matriz O/D: generación y atracción de viajes.	Desarrollo de protocolos de levantamiento de información, que incluye el conjunto de encuestas, formularios, metodologías, procesos de gestión de la información.	380.000	380.000
	Realizar el levantamiento de información y actualizar las matrices de viajes.		
	Realizar un levantamiento (conexo al de encuestas origen destino de hogares) para tener una línea base de evaluación ex post sobre la implementación de sistemas de transporte público.		
<b>Componentes 3.</b> Modelo de equilibrio simultáneo: distribución de viajes, partición modal y asignación de viajes.	Consolidar, a partir del levantamiento de información, el conjunto de instrumentos para la operación y análisis de un modelo de equilibrio simultáneo, dando resultados de la distribución de viajes, partición modal y asignación de viajes.	70.000	70.000
<b>Total</b>			500.000

**V. AGENCIA EJECUTORA Y ESTRUCTURA DE EJECUCIÓN**

- 5.1 Por naturaleza de las actividades a financiar, esta CT será ejecutada por el Banco a través de la División de Transporte (INE/TSP). Lo anterior se justifica dada la experiencia regional y sectorial del Banco en temas afines y de transporte urbano, y

el conocimiento y capacidad de los funcionarios de la División de Transporte en los mismos. Con esto, se busca aportar a la capacidad institucional del VMT, considerando que la Unidad Especializada de Transporte Masivo como responsable de la gestión de las matrices de viaje y los diseños operacionales de los modos de transporte, fue conformada recientemente<sup>6</sup>.

- 5.2 La selección de firmas consultoras financiadas con recursos del BID se realizará de conformidad con las políticas y procedimientos vigentes en el Banco<sup>7</sup>.
- 5.3 La presente CT no presenta riesgos de gestión fiduciaria por lo que será ejecutada por el BID. Por esta misma razón no se requiere de auditoría financiera. Para mayor información sobre las adquisiciones previstas, consultar el Plan de Adquisiciones, Anexo IV.

## **VI. RIESGOS IMPORTANTES**

- 6.1 El principal riesgo identificado se asocia con las dificultades que supone la toma de información. El principal mitigante de este riesgo, será del acompañamiento proactivo del equipo del VMT y de la Unidad Especializada de Transporte Masivo.
- 6.2 Otro riesgo relevante son las dificultades que pueden surgir en el desarrollo de una actividad cuando esta requiere de insumos de actividades anteriores. Para mitigar esto y con el fin de ganar eficiencia en la ejecución, se procurará que los términos de referencia reflejen una dependencia secuencial entre actividades, evitando así separar la adquisición productos que se relacionan entre sí (matrices de O/D con los modelos de transporte, o realización de encuestas con el levantamiento de la línea base).

## **VII. EXCEPCIONES A LAS POLÍTICAS DEL BANCO**

- 7.1 No se encuentra ninguna excepción a las políticas del Banco.

## **VIII. SALVAGUARDIAS AMBIENTALES**

- 8.1 La presente CT no tiene implicaciones ambientales ni sociales por tratarse de los servicios de consultoría para la actualización de los insumos para el modelo de planificación de transporte para el AMSS. Teniendo en cuenta la naturaleza de la CT en temas de impactos, riesgos ambientales y socioculturales, esta operación es considerada por el equipo de proyecto como Categoría C (ver [Formulario de Análisis de Salvaguardias y Filtro de Políticas de Salvaguardias](#)).

## **ANEXOS REQUERIDOS**

- Anexo I: Matriz de Resultados
- Anexo II: Términos de Referencia
- Anexo III: Plan de Adquisiciones

<sup>6</sup> Estas consideraciones se realizan en conformidad con las Directrices Operativas para Productos de Cooperación Técnica (GN-2629-1) y los criterios señalados en el Anexo 10 del mismo documento. Adicionalmente y con el fin de mitigar los riesgos asociados a la ejecución de la CT por parte del BID, el equipo de proyecto se asegura de tomar medidas como: (i) contratar solo servicios de consultoría; (ii) realizar los pagos contra entrega de productos de acuerdo a los términos de referencia; y (iii) evitar situaciones de conflictos de interés como por ejemplo la contratación de consultores para actuar como contrapartes del Banco en representación del beneficiario de la CT.

<sup>7</sup> En conformidad a las políticas para la selección y contratación de empresas consultoras para trabajo operativo ejecutado por el Banco (GN-2765).