

APOYO AL SISTEMA DE TRANSPORTE URBANO DE LIMA (II)

PE-T1387

CERTIFICACIÓN

Por la presente certifico que esta operación fue aprobada para financiamiento por el por el **Programa Estratégico para el Desarrollo de Infraestructura Financiado con Capital Ordinario (INF)**, de conformidad con la comunicación de fecha 19 de enero de 2018 suscrita por Felipe Caicedo (ORP/GCM). Igualmente, certifico que existen recursos en el mencionado fondo, hasta la suma de **US\$500.000** para financiar las actividades descritas y presupuestadas en este documento. La reserva de recursos representada por esta certificación es válida por un periodo de seis (6) meses calendario contados a partir de la fecha de elegibilidad del proyecto para financiamiento. Si el proyecto no fuese aprobado por el BID dentro de ese plazo, los fondos reservados se considerarán liberados de compromiso, requiriéndose la firma de una nueva certificación para que se renueve la reserva anterior. El compromiso y desembolso de los recursos correspondientes a esta certificación sólo debe ser efectuado por el Banco en dólares estadounidenses. Esta misma moneda será utilizada para estipular la remuneración y pagos a consultores, a excepción de los pagos a consultores locales que trabajen en su propio país, quienes recibirán su remuneración y pagos contratados en la moneda de ese país. No se podrá destinar ningún recurso del Fondo para cubrir sumas superiores al monto certificado para la implementación de esta operación. Montos superiores al certificado pueden originarse de compromisos estipulados en contratos que sean denominados en una moneda diferente a la moneda del Fondo, lo cual puede resultar en diferencias cambiarias de conversión de monedas sobre las cuales el Fondo no asume riesgo alguno.

Certificado:

Original signed	07/02/2018
_____ Sonia M. Rivera Jefe Unidad de Gestión de Donaciones y Cofinanciamiento ORP/GCM	_____ Fecha

Aprobado:

Original signed	07/02/2018
_____ Nestor H. Roa Jefe de División División de Transporte INE/TSP	_____ Fecha

DOCUMENTO DE COOPERACIÓN TÉCNICA (CT)

I. Información Básica de la CT

▪ País/Región:	Perú
▪ Nombre de la CT:	Apoyo al Sistema de Transporte Urbano de Lima (II)
▪ Número de CT:	PE-T1387
▪ Jefe de Equipo/Miembros:	Rafael Capristán Miranda, Jefe de Equipo (INE/TSP); René Cortés Forero, Jefe de Equipo Alterno (INE/TSP); Manuel Pastor de Elizalde y Alba Taveras Marte (INE/TSP); Wendy Moreano Márquez (TSP/CPE); Julio Andrés Rojas Lara y Renaud Tahon (VPS/ESG); y Bettina Tirelli Hennig (LEG/SGO)
▪ Taxonomía:	Apoyo operativo
▪ Número y nombre de la operación que apoyará la CT:	Metro de Lima, Línea 2 y 4 (PE-L1147)
▪ Fecha de Autorización del Abstracto de CT	2 Octubre 2017
▪ Beneficiario:	República del Perú
▪ Agencia Ejecutora:	Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) de la República de Perú, a través de la Autoridad Autónoma del Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao (AATE)
▪ Donantes que proveerán financiamiento:	Programa Estratégico para el Desarrollo de Infraestructura Financiado con Capital Ordinario (INF)
▪ Financiamiento solicitado del BID:	US\$500.000
▪ Contrapartida Local, si hay:	US\$15.606.764,42
▪ Período de Desembolso:	24 meses
▪ Fecha de inicio requerido:	Por definir
▪ Tipos de consultores:	Individuos y firmas consultoras
▪ Unidad de Preparación:	División de Transporte (TSP/CPE)
▪ Unidad Responsable de Desembolso:	CPE
▪ CT incluida en la Estrategia de País (s/n):	No
▪ CT incluida en CPD (s/n):	Sí
▪ Alineación a la Actualización de la Estrategia Institucional 2010-2020:	Cambio Climático y Sostenibilidad Ambiental, Integración Económica

II. Descripción del Préstamo Asociado

- 2.1 El Área Metropolitana de Lima y Callao (AMLC) cuenta con casi 9,5 millones de habitantes y es la ciudad económicamente más importante del Perú con 30% de la población total. La movilidad urbana en la ciudad de Lima está caracterizada por el predominio de los viajes periferia-centro, de los cuales el 70% de estos se realizan en transporte público. El sistema de transporte público se encuentra conformado por: (i) autobuses convencionales de edad promedio superior a los 20 años; (ii) un sistema de transporte público, *Bus Rapid Transit* (BRT), conocido como Metropolitano, el cual opera sobre un corredor exclusivo con 38 estaciones y cuenta con buses alimentadores; (iii) la Línea 1 de la Red Básica del Metro de Lima (Línea 1) con una longitud de 33,1 km en superficie y 26 estaciones; y (iv) el sistema convencional de transporte, que opera principalmente con camionetas rurales conocidas como combis. Ninguno de estos sistemas de transporte público cuenta con integración tarifaria.

- 2.2 Diariamente se realizan en el AMLC 16,9 millones de viajes¹, siendo el 15% en autos privados, el 1% en bicicleta y motocicleta y el 79% por el sistema de transporte público cuya distribución es 65,2% en el sistema convencional, 1,6% en el Metropolitano, 0,4% en la Línea 1, 11,3% en taxi y moto taxi, y el 0,5% en camión y otros.
- 2.3 Actualmente, el creciente parque vehicular y la baja calidad del transporte público ha ocasionado que a la fecha el AMLC cuente con uno de los sistemas de transporte con mayores deficiencias en la región. Los tiempos de viaje para el tramo Municipalidad de Ate - Puerto del Callao es de 2 horas y 30 minutos, los cuales con la puesta en operación de la Línea 2 del Metro de Lima y Callao se reducirá a 45 minutos aproximadamente². Si se continúa sin realizar intervenciones para mejorar la calidad del servicio de transporte público y la adecuada planeación de la movilidad el AMLC, el "círculo vicioso del transporte urbano" irá contribuyendo cada vez más al deterioro de la movilidad en la ciudad, la salud de los ciudadanos y otras externalidades negativas.
- 2.4 Como medida para atender las necesidades de movilidad eficiente ante el crecimiento poblacional de la ciudad, es necesario realizar los esfuerzos para disponer de planes o estrategias de largo plazo; en tal sentido, se ha planteado la elaboración de un plan maestro que defina y establezca las acciones para la construcción de una red de metro que forme parte de la red jerarquizada de transporte público en el área metropolitana de la ciudad de Lima y Callao, un esfuerzo que el Gobierno Nacional del Perú en coordinación con la Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) viene realizando con la planificación de las líneas del tren metropolitano.
- 2.5 Como parte de la estrategia para promover el transporte sostenible y mejorar la movilidad, las autoridades nacionales y municipales con apoyo del BID se han embarcado en la implementación de las Líneas 2 y Ramal 4 del Metro de Lima y Callao. Dichos propósitos están incluidos bajo el programa PE-L1147 (3373/OC-PE) el cual financia parcialmente la construcción de la Línea 2 (27 km) y el primer tramo de la Línea 4 (8 km) del Metro de Lima y Callao, con 35 estaciones y dos patios con sus respectivos talleres de mantenimiento. El proyecto tiene un valor de aproximadamente US\$5.700 millones y cuenta con financiamiento paralelo de otras multilaterales.
- 2.6 Con este proyecto se busca atender la creciente demanda de transporte público en el AMLC de una manera segura, eficiente, y socioeconómicamente asequible para toda la población, contribuyendo con esto además a la conservación del medio ambiente y por ende con la calidad de vida de la población.

III. Objetivos y Justificación de la CT

- 3.1 El objetivo general de la CT es apoyar a las autoridades del gobierno nacional en las actividades de coordinación y supervisión del programa PE-L1147 (3373/OC-PE), Construcción de la Línea 2 y Ramal Avenida Faucett – Gambeta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao (RBMLC), Provincias de Lima y Callao, Departamento de

¹ Distribución del uso de los modos de transporte del año 2012, realizado por el equipo de estudio JICA. "Encuesta de Recolección de Información Básica del Transporte Urbano en el área Metropolitana de Lima y el Callao". Enero, 2013. Agencia de Cooperación Internacional del Japón (a excepción de movilidad a pie, de 5.416 viajes, representado en 24,3%).

² Estudio de factibilidad de la Línea 2, ítem 3.6.2. Simulación de la operación ferroviaria.

Lima. Los objetivos específicos son: (i) proveer asistencia técnica especializada para la implementación de la Línea 2 del metro y su conectividad con otras líneas; (ii) proveer asistencia técnica para la formulación de estudios complementarios de Línea 2 y futuras líneas; y (iii) estudios de planificación de la RBMLC.

- 3.2 Esta CT es consistente con la Actualización de la Estrategia Institucional (UIS) 2010-2020 (AB-3008) y se alinea con el área transversal de cambio climático y sostenibilidad ambiental en cuanto a que contribuye a la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). La CT también se alinea con el desafío de desarrollo de integración económica dado que mejorará la conectividad del sistema de transporte público urbano ofreciendo una alternativa sostenible de acceso de pasajeros a un nodo internacional, como es el Aeropuerto Jorge Chávez. De igual modo, la CT es acorde a la Estrategia de Infraestructura Sostenible (GN-2710-5), en las áreas prioritarias de: (i) apoyo a la construcción y el mantenimiento de infraestructura social y ambientalmente sostenible que contribuya a aumentar a calidad de vida; y (ii) promoción del acceso a los servicios de infraestructura. Adicionalmente, esta CT contribuye con el marco de resultados del Programa Estratégico para el Desarrollo de Infraestructura Financiado con Capital Ordinario (GN-2819-1) a través del fortalecimiento de la capacidad de originación, preparación y ejecución de proyectos. Asimismo, esta CT contribuye a la reducción de la inequidad en la movilidad, acceso a mejor servicio de transporte público y provee una alternativa de transporte que es eficiente, segura y amigable al medio ambiente.
- 3.3 La Línea 2 y tramo de la Línea 4 del Metro de Lima y Callao se enmarcan dentro del área estratégica de transporte sostenible de la División de Transporte del BID ya que se le da prioridad a la utilización de medios de transporte más eficientes en el uso de combustible y movilización de personas dentro del ámbito urbano. Con las Líneas 2 y Ramal 4 del Metro se mejorará la cobertura del transporte público masivo y su calidad de servicio, se ofrecerá una alternativa de buena calidad a los usuarios del vehículo privado y se reducirá la cantidad de emisiones de GEI. Aunado a esto, el transporte público seguro y de calidad contribuye a la equidad de acceso y movilidad de la población, especialmente a la población económicamente menos privilegiada, contribuyendo también a la equidad de género.
- 3.4 Adicionalmente, el proyecto está alineado con el Marco Sectorial de Transporte (GN-2740-7), al contribuir con dos dimensiones de éxito: (i) apoyo a mejorar la calidad, cobertura, capacidad y conectividad de la infraestructura de transporte; y (ii) desarrollo de sistemas de transporte urbano efectivo y sostenible a través de un sistema de calidad, mejorando la accesibilidad, reduciendo el costo de transporte e incorporando el concepto de movilidad sostenible. Finalmente, la presente CT se alinea con la Estrategia de País vigente (GN-2889), siendo el aumento del uso del transporte público masivo uno de los resultados esperados de la estrategia dentro del área prioritaria de aumento de la productividad de la economía, la cual se enmarca dentro de las prioridades del Gobierno de Perú.

IV. Descripción de las Actividades/Componentes y Presupuesto

- 4.1 Para lograr estos objetivos, la CT contará con tres componentes: (i) asesoría técnica especializada para la implementación de la Línea 2 (US\$225.000); (ii) formulación de estudios complementarios de Línea 2 y futuras líneas (US\$170.000); y (iii) estudios de planificación de la RBMLC (US\$15.691.764,42). Adicionalmente la CT incluye US\$20.000 para la elaboración de informes de progreso y auditoría financiera.

- 4.2 **Componente 1. Asesoría técnica especializada para la implementación de la Línea 2 (US\$225.000).** Actualmente el proyecto de construcción de la Línea 2 del Metro de Lima y Callao se encuentra en ejecución. Uno de los aspectos que componen el proyecto está orientado a la aprobación de los Estudios Definitivos de Ingeniería (EDIs). Al respecto, la AATE requiere asistencia técnica especializada en los diferentes aspectos técnicos del proyecto y/o aspectos socioambientales. A fin de complementar y fortalecer al equipo técnico de la AATE, la asistencia según corresponda debe incluir la función de promover la realización de actividades y mecanismos de desarrollo de capacidades y competencias en temas relacionados a la implementación de la infraestructura ferroviaria de la RBMLC para lo cual conocer proyectos de la misma envergadura o metodologías constructivas similares es fundamental, a fin promover una integración física multimodal. Se requiere desarrollar la actividad de asistencia técnica para la revisión de EDIs. Como parte del componente también se considera el financiamiento de intercambio de experiencias en otros países que viene implementando Metros o que cuentan con experiencia en la implementación de los mismos.
- 4.3 **Componente 2. Formulación de estudios complementarios de la Línea 2 y futuras líneas (US\$170.000).** Este componente financiará estudios complementarios especialmente los estudios de la conectividad física que deberá tener la Línea 2 tanto con la línea existente (Línea 1) así como la conectividad con las otras líneas del Metro. A continuación se detallan las actividades de estudios y/o asistencia técnica requeridas:
- (i) Elaboración de estudios de preinversión, expedientes técnicos y estudios complementarios para la implementación del Metro de Lima y Callao.
 - (ii) Estudio para la implementación del Centro de Control del Metro y Cámara de Compensación.
 - (iii) Desarrollo de eventos técnicos para la difusión de los proyectos del Metro de Lima y Callao.
 - (iv) Asistencia técnica para estudios complementarios de estaciones de interconexión entre líneas de metro, trenes de cercanías, inserción urbana y otros medios de transporte.
 - (v) Asistencia técnica para el sistema de pasajes integrado.
 - (vi) Asistencia técnica durante el desarrollo de los estudios de preinversión y estudios complementarios para la implementación del Metro de Lima y Callao.
- 4.4 **Componente 3. Estudios de planificación de la RBMLC (US\$15.691.764,42).** Debido al crecimiento exponencial de la ciudad, y el crecimiento económico del país, que ha generado diversos polos de desarrollo, reconfigurando los patrones de viajes de Lima, es necesario contar con un instrumento de planificación actualizado, que permita una adecuada implementación del sistema de transporte masivo, acorde con el contexto urbano vigente, desarrollado bajo un modelo de transporte integrado y con una visión de proyección futura para los próximos 30 años.
- 4.5 Un plan maestro de transporte no solo permitirá proyectar adecuadamente las futuras líneas del metro. Este plan maestro tiene por objetivo general planificar el desarrollo e implementación de la RBMLC, en concordancia al desarrollo urbanístico y socioeconómico de la ciudad; asimismo tiene como objetivos específicos:
- (i) Actualizar y optimizar la RBMLC, realizando propuestas de ampliación de las líneas existentes y/o modificación de las líneas en planificación, además de

evaluar la incorporación de nuevas líneas de metro. La propuesta de la RBMLC será realizada considerando el contexto urbanístico y socioeconómico de la ciudad.

- (ii) Programar la implementación de la RBMLC, definiendo etapas para el corto, mediano y largo plazo.
- (iii) Identificar y desarrollar estrategias y lineamientos para la implementación de la RBMLC, que contemple esquemas de implementación progresiva de las Líneas que lo componen.
- (iv) Proponer una RBMLC eficiente, que permita optimizar los costos de construcción, operación y mantenimiento.
- (v) Diseñar un esquema preliminar de operación por cada una de las etapas identificadas.
- (vi) Construir un nuevo Modelo de Demanda de Transporte de la AATE, considerando sus etapas de modelación, procesos de obtención de indicadores de demanda y base de datos de Sistema de Información Geográfica (SIG).
- (vii) Determinar la mejor alternativa de integración tarifaria del Metro de Lima y Callao, basándose en una evaluación que contemple principalmente criterios de rentabilidad social, cobertura de demanda y sostenibilidad financiera.
- (viii) Proponer la interconexión del tren de cercanías a la RBMLC, así como definir o identificar patios talleres y terminales de conexión (estaciones cabeceras intermodales).
- (ix) Transferir conocimientos y experiencias para el personal de la Unidad Gerencial de Desarrollo, relacionados con la planificación de transporte urbano.

4.6 A continuación se detallan las actividades de estudios y/o asistencia técnica requeridas:

- (i) Estudio para la actualización y optimización de la RBMLC (Plan Maestro al 2050).
- (ii) Transferencia de conocimientos mediante asistencia a eventos o pasantías nacionales e internacionales del sector ferroviario, o mediante la visita de expertos internacionales al Perú.

4.7 En este componente también se financiará la supervisión de la elaboración del Plan Maestro.

4.8 El costo total de la CT es de US\$16.106.764,42 de los cuales US\$500.000 serán financiados por el Banco, con recursos del capital ordinario, Programa Estratégico para el Desarrollo de Infraestructura, y los restantes por el importe de US\$15.606.764,42, provendrán de la contrapartida local. La contrapartida local será en efectivo, y de acuerdo al detalle que se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 2. Presupuesto Indicativo (US\$)

Componente (Comp.)	Descripción	BID/Financiamiento por Fondo	Contrapartida Local	Financiamiento Total
Comp. 1	Asesoría técnica especializada para la implementación de la Línea 2. Actividad de asistencia técnica requerida: <ul style="list-style-type: none"> • Asistencia técnica para la revisión de EDIs. • Seguimiento de aspectos socioambientales del proyecto. • Taller de intercambio de experiencias en otros países que vienen implementando metros. 	190.000	35.000	225.000
Comp. 2	Formulación de estudios complementarios de Línea 2 y futuras líneas. <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de estudios y/o asistencia técnica requeridas: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Asistencia técnica para estudios complementarios de estaciones de interconexión entre líneas de metro, trenes de cercanías, inserción urbana y otros medios de transporte. • Elaboración de estudios incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Estudios de preinversión, expedientes técnicos y estudios complementarios para la implementación del Metro de Lima y Callao. ◦ Estudio para la implementación del Centro de Control del Metro y Cámara de Compensación. ◦ Asistencia técnica para el sistema de pasajes integrado. • Desarrollo de eventos técnicos para la difusión de los proyectos del Metro de Lima y Callao. 	145.000	25.000	170.000
Comp. 3	Estudios de planificación de la Red Básica del Metro de Lima y Callao (RBMLC). Actividades de estudios y/o asistencia técnica requeridas: <ul style="list-style-type: none"> • Estudio para la actualización y optimización de la RBMLC (Plan Maestro al 2050). • Supervisión de la elaboración del Plan Maestro. • Transferencia de conocimientos mediante asistencia a eventos o pasantías nacionales e internacionales del sector ferroviario, o mediante la visita de expertos internacionales al Perú. 	145.000	15.546.764,42	15.691.764,42
Auditoría	Informes de progreso y auditoría financiera	20.000	0	20.000
Total		500.000	15.606.764,42	16.106.764,42

V. Agencia Ejecutora (AE) y Estructura de Ejecución

- 5.1 En respuesta a la solicitud del Gobierno de Perú, la ejecución de la CT estará a cargo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) de la República de Perú, a través de la Autoridad Autónoma del Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao (AATE), la cual pertenece al MTC. Al respecto, corresponde indicar que la AATE tiene amplia experiencia en la ejecución de proyectos con organismos multilaterales, además, con el Banco está ejecutando la operación PE-L1147 (3373/OC-PE), a la que esta CT presta apoyo operativo.
- 5.2 La CT contratará los servicios de consultores individuales y firmas, así como servicios diferentes de consultoría de conformidad con las políticas y procedimientos de adquisiciones vigentes en el Banco. En particular, para las contrataciones realizadas en el marco de la CT, se realizarán bajo las políticas para la selección y contratación

de consultores financiados por el BID (GN-2350-9) y las políticas para la adquisición de obras y bienes financiados por el BID (GN-2349-9), de ser el caso.

- 5.3 Las personas encargadas de la supervisión de la CT serán el especialista de transporte en Perú y el jefe de equipo de la operación PE-L1147 (3373/OC-PE). Se realizará un seguimiento y monitoreo constante al avance y resultados de las consultorías y productos asociados a esta CT.
- 5.4 La AE presentará al Banco el plan financiero inicial del proyecto en el cual se reflejará el cronograma de desembolsos para todo el proyecto y el mismo podrá actualizarse periódicamente. La revisión de la documentación soporte de los gastos efectuados será realizada en forma ex post por los auditores externos.
- 5.5 La AE contratará una firma auditora externa, con términos de referencia acordados con el Banco. La AE presentará, a satisfacción del Banco, dentro del plazo de noventa días (90) días siguientes a la fecha estipulada para el último desembolso de la CT, los estados financieros del programa debidamente auditados.
- 5.6 Asimismo, la AE, deberá presentar al Banco los siguientes informes: (i) un informe de progreso a ser presentados el 31 de enero y 31 de julio de cada año durante la vigencia de la CT. Dicho informe deberá incluir el detalle de las contrataciones realizadas en dicho período, el avance de cada estudio, la ejecución financiera y su respectiva programación financiera, problemas en la implementación de la CT; y (ii) un informe final, dentro de los sesenta (60) días siguientes a la finalización de plazo de ejecución del programa. El informe final deberá presentar el resumen de todas las contrataciones realizadas, un hipervínculo a los estudios realizados, la ejecución financiera, lecciones aprendidas, así como los resultados alcanzados con la CT.
- 5.7 El resultado principal esperado para esta CT es proporcionar apoyo técnico para la revisión y complementación de estudios técnicos y socioambientales, y desarrollar la planificación de la RBMLC.

VI. Riesgos Importantes

- 6.1 No se identifican potenciales riesgos significativos en el desarrollo de la CT.

VII. Excepciones a las Políticas del Banco

- 7.1 No se han identificado excepciones a las políticas del Banco.

VIII. Salvaguardias Ambientales

- 8.1 De acuerdo a la Política de Medioambiente y Cumplimiento de Salvaguardias (OP-703) y por tratarse de una CT relacionada con un proyecto que ha sido clasificado como categoría "A" (3373/OC-PE), esta CT también se ha clasificado como categoría "A".

Anexos Requeridos:

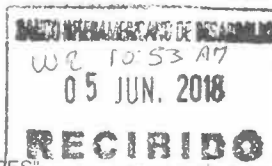
- Anexo I. Solicitud del Cliente
- Anexo II. Matriz de Resultados
- Anexo III. Términos de Referencia
- Anexo IV. Plan de Adquisiciones



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Despacho
Ministerial



"DECENIO DE IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"
"AÑO DEL DIALOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

DAVID ALFREDO TUESTA CÁRDENAS
MINISTRO

04 JUN. 2018

Lima,

OFICIO N° 713 -2018-EF/10.01

Señora

VIVIANA CARO HINOJOSA

Representante en el Perú

Banco Interamericano de Desarrollo – BID

Calle Dean Valdivia N° 148, piso 10, San Isidro

Presente.-

Asunto : Cooperación técnica no reembolsable para apoyar la planificación, gestión, desarrollo e implementación de la Red Básica del Metro de Lima - Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao (RBML-SETMLC)

Tengo el agrado de dirigirme a usted, a efectos de referirme al Proyecto "Construcción de la Línea 2 y Ramal Av. Faucett - Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao Provincias de Lima y Callao, Departamento de Lima" que viene siendo ejecutado en el marco de un contrato de concesión con financiamiento parcial del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Al respecto, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) indica que, en la ciudad de Lima Metropolitana y Callao existen zonas de alta demanda de viajes que no disponen de un sistema masivo de transporte público, las que por sus características físico-operacionales deben ser evaluadas. En virtud de ello, dicho Ministerio considera que es necesario actualizar, definir y optimizar la Red Básica del Metro de Lima - Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao (RBML-SETMLC) con la finalidad de reordenar y mejorar integralmente el actual sistema de transporte público urbano de pasajeros acorde con el desarrollo de la ciudad.

Sobre el particular, en el marco del valioso apoyo que viene prestando el BID a nuestro país, solicitamos a vuestra institución una cooperación técnica no reembolsable para financiar las actividades para desarrollar la actualización de la RBML-SETMLC. Para tal fin, agradeceré se sirva coordinar el importe de la cooperación acotada con el MTC, a través de la Autoridad Autónoma del Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao (AATE), quien será la entidad ejecutora de la misma.

Hago propicia la ocasión para expresarle las seguridades de mi especial consideración.

Atentamente,



Operation Number PE-T1387
TCM Cycle TCM Period 2018
Last Update 6/20/2018

Inter-American Development Bank - IDB

Results Matrix

Outcomes

Outcome: 1 Review of existing studies and preparation of complementary studies

Indicators	Flags*	Unit of Measure	Baseline	Baseline Year	Means of verification		2018	2019	2020	EOP
1.1 Studies of projects with adequate standards		# reports	0.00	2018	Consulting reports that determine the quality of the studies	P	0.00	4.00	1.00	5.00
						P(a)				
						A				
1.2 Project with satisfactory fulfillment of safeguards		# reports	0.00	2018	Project with satisfactory fulfillment of safeguard	P	0.00	0.00	1.00	1.00
						P(a)				
						A				

Outcome: 2 Urban planning transport developed

Indicators	Flags*	Unit of Measure	Baseline	Baseline Year	Means of verification		2018	2019	2020	EOP
2.1 Approved urban transport planning and direct investments in this area		# approvals	0.00	2018	Approval of the Urban Transport Master Plan	P	0.00	0.00	1.00	1.00
						P(a)				
						A				

CRP Evaluation

Outputs: Annual Physical and Financial Progress

1 Specialized technical advice for the implementation of Line 2

Outputs	Output Description	Unit of Measure	Baseline	Baseline Year	Means of verification	Physical Progress					Financial Progress					Theme	Fund	Flags
						2018	2019	2020	EOP		2018	2019	2020	EOP				
1.1 Feasibility study completed	Technical studies and engineering designs regarding tunnels, costs, management, operation and electromechanical equipment	Studies (#)	0	2018	Final study approved	P	0	1	3	4	P	0	35000	140000	175000	Sustainable Infrastructure	INF	
						P(a)	0	1	3	4	P(a)	0	35000	140000	175000			
						A				A								
1.2 Supervision reports completed	Monitoring and evaluation activities related to socio-environmental aspects of the project	Reports (#)	0	2018	Final study approved	P	0	0	2	2	P	0	30000	0	30000	Sustainable Infrastructure	INF	
						P(a)	0	0	2	2	P(a)	0	30000	0	30000			
						A				A								
1.3 Training workshops delivered	Workshop aimed at developing the capacities and competences of the Government in issues related to the implementation of the	Workshops (#)	0	2018	Report documenting the workshop	P	0	1	2	3	P	0	8000	12000	20000	Sustainable Infrastructure	INF	
						P(a)	0	1	2	3	P(a)	0	8000	12000	20000			
						A				A								

2 Formulation of complementary studies of Line 2 and future lines

Outputs	Output Description	Unit of Measure	Baseline	Baseline Year	Means of verification	Physical Progress					Financial Progress					Theme	Fund	Flags
						2018	2019	2020	EOP		2018	2019	2020	EOP				
2.1 Feasibility study completed	Study on urban integration of the subway infrastructure for specific areas of the project including the interconnection of stations between metro	Studies (#)	0	2018	Final study approved	P	0	0	1	1	P	0	10000	20000	30000	Sustainable Infrastructure	INF	
						P(a)	0	0	1	1	P(a)	0	10000	20000	30000			
						A				A								
2.2 Prefeasibility Studies undertaken	Pre-investment studies, technical and complementary studies for the project implementation, study for the implementation of the Metro Control	Studies (#)	0	2018	Final studies approved	P	0	1	2	3	P	0	40000	85000	125000	Sustainable Infrastructure	INF	
						P(a)	0	1	2	3	P(a)	0	40000	85000	125000			
						A				A								
2.3 Workshops organized	Organization of technical workshops for the dissemination of project of Metro de Lima and Callao	Workshops (#)	0	2018	Report documenting the workshop	P	0	0	2	2	P	0	0	15000	15000	Sustainable Infrastructure	INF	
						P(a)	0	0	2	2	P(a)	0	0	15000	15000			
						A				A								

3 Planning studies for the Basic Metropolitan Rail Network of Lima and Callao (RBMLC)

3 Planning studies for the Basic Metropolitan Rail Network of Lima and Callao (RBMLC)						Physical Progress					Financial Progress					Theme	Fund	Flags
Outputs	Output Description	Unit of Measure	Baseline	Baseline Year	Means of verification	2018	2019	2020	EOP	2018	2019	2020	EOP					
3.1 Master Plan of the Basic Metropolitan Rail Network of Lima and Callao (RBMLC)		Studies (#)	0	2018	Final study approved	P	0	0	1	1	P	0	7000000	8251764.42	15251764.42	Sustainable Infrastructure	INF	
						P(a)	0	0	1	1	P(a)	0	7000000	8251764.42	15251764.42			
						A					A							
3.2 Supervision for the Master Plan of the Basic Metropolitan Rail Network of Lima and Callao (RBMLC)		Studies (#)	0	2018	Final supervision study approved	P	0	0	1	1	P	0	150000	230000	380000	Sustainable Infrastructure	INF	
						P(a)	0	0	1	1	P(a)	0	150000	230000	380000			
						A					A							
3.3 Workshops organized	Participation in international events of planning and integral management of railway operation	Workshops (#)	0	2018	Report documenting the workshop	P	1	1	0	2	P	0	0	60000	60000	Sustainable Infrastructure	INF	
						P(a)	1	1	0	1	P(a)	0	0	60000	60000			
						A					A							
Other Cost											2018	2019	2020	Cost				
Financial audit and progress reports											P	\$0.00	\$0.00	\$20,000.00	\$20,000.00			
											P(a)	\$0.00	\$0.00	\$20,000.00	\$20,000.00			
											A							
Total Cost											2018	2019	2020	Total Cost				
											P	\$7,273,000.00	\$8,833,764.42	\$16,106,764.42				
											P(a)	\$7,273,000.00	\$8,833,764.42	\$16,106,764.42				
											A							

TÉRMINOS DE REFERENCIA

**ESTUDIO COMPLEMENTARIO PARA LA ACTUALIZACIÓN Y
OPTIMIZACIÓN DE LA RED DEL METRO DE LIMA
(PLAN MAESTRO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y
CALLAO AL 2050)**

CONTENIDO

1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN:	3
2. FINALIDAD PÚBLICA:	3
3. ANTECEDENTES:	3
4. NORMATIVIDAD APLICABLE	4
5. OBJETIVOS DE LA CONTRATACION:	5
6. ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	6
7. CLAUSULAS ESPECIALES	55
8. ENTREGABLES DOCUMENTARIOS	56
9. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS	64
10. LUGAR Y PLAZO DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO	64
11. MEDIDAS DE CONTROL	64
12. COMUNICACIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO	65
13. PENALIDAD	65
14. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO	66
15. RESOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS	67
16. CONFORMIDAD	67
17. ADELANTOS, SUBCONTRATACIÓN Y REAJUSTE DE PRECIOS	67
18. PAGOS	68
19. CONFIDENCIALIDAD	68
20. PROPIEDAD INTELECTUAL	68
21. DOCUMENTOS PARA EL PAGO:	69
22. DEFINICIONES:	69

TÉRMINOS DE REFERENCIA

1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN:

Estudio Complementario para la Actualización y Optimización de la Red del Metro de Lima (Plan Maestro del Sistema de Transporte Masivo de Lima y Callao al 2050).

2. FINALIDAD PÚBLICA:

El presente proceso busca transformar el planeamiento, estructuración, implementación y explotación que actualmente se realiza del transporte público urbano de pasajeros en Lima Metropolitana y Callao, mediante la actualización y optimización de la Red del Metro de Lima y Callao, buscando el aprovechamiento de la infraestructura en las zonas de mayor demanda de viajes, así como, la disminución del costo y tiempo de viaje, tiempo de espera y de la mayor comodidad y seguridad, con el objetivo de mejorar el servicio de transporte público en la ciudad de Lima y Callao.

3. ANTECEDENTES:

La Autoridad Autónoma del Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao, en cumplimiento de sus funciones, es la Entidad Estatal con rango de “Proyecto Especial” adscrito al MTC, “...encargado de las actividades de preparación, gestión, administración y ejecución de las obras..., del Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao, Línea 1, ...”, según lo establece el Decreto Supremo No 032-2010-MTC (22-07-2010), con ampliación del encargo para “... la proyección, planificación, ejecución y administración de la infraestructura ferroviaria correspondiente a la Red Básica del Metro de Lima – SETMLC...”.

De conformidad con el artículo N° 021 del Manual de Operaciones de la AATE, aprobado por Resolución Ministerial No. 383-2015-MTC/01.02 de fecha 3 de julio del 2015, la Unidad Gerencial de Desarrollo ejecuta las actividades de proyección, planificación y desarrollo de la infraestructura ferroviaria de la RBML-SETMLC.

Desde los años 70 hasta la actualidad, existe preocupación preferente del gobierno sobre el transporte público, la crecida magnitud e importancia de los problemas de transporte público urbano en el área de Lima Metropolitana y Callao, hicieron necesario profundizar las investigaciones sobre la conveniencia y posibilidad de construir un sistema de transporte rápido masivo de pasajeros, generalmente llamado sistema Metro, en consecuencia, se iniciaron los estudios de sistemas de transporte rápidos masivos de pasajeros en Lima Metropolitana y Callao.

Los estudios de sistemas de transporte masivos de pasajeros en Lima Metropolitana y Callao, han ido evolucionando tomando mayor fuerza en las propuestas de implementación de sistemas de Metros, esto es, debido a que Lima, como otras ciudades latinoamericanas viene enfrentando el problema de la superpoblación y el crecimiento del parte automotor. El éxodo rural y la alta tasa de natalidad han causado un enorme crecimiento demográfico en los últimos 30 años, pasando de 1'902 mil habitantes a más de los 10 millones en

el 2017, que ejerce una gran presión a la ciudad que no ha podido responder con una adecuada planificación de servicios e infraestructura.

Los estudios realizados, Plan Maestro de Transporte Urbano elaborados en año 2005 y su actualizado el 2012, han puesto en evidencia la necesidad urgente de encarar el transporte público de pasajeros de Lima Metropolitana y Callao, mediante la implementación de sistemas integrados de transporte, basados en sistemas estructurantes tipo Metro y sistemas de transporte público complementarios al Metro en la superficie, ambos debidamente balanceados, a fin de lograr un sistema integral eficiente y articulado que puede satisfacer la creciente demanda de movilidad de la población.

El Ministerio de Transporte y Comunicaciones Mediante Decreto Supremo N° 059-2010-MTC y Decreto Supremo N° 009-2013-MTC estableció la Red Básica del Metro de Lima – Sistema eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao que definió las cuencas de intervención en el ámbito de ejes viales para el desarrollo de estudios base y de ingeniería para la definición de 06 trazos de Líneas de Metro. Actualmente, en Lima Metropolitana y Callao existen zonas de alta demanda de viajes que no disponen con un sistema masivo de transporte público, las que por sus características físico – operacionales deben ser evaluadas, razón por la cual existe la necesidad de la actualización y optimización de la Red del Metro de Lima y Callao que permita mejorar sustancialmente las condiciones en que se presta el servicio de transporte público urbano de pasajeros, así como contribuir con la disminución de la congestión vehicular en las vías de tránsito existente, el consumo de combustible para automotores y la contaminación ambiental.

4. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Reglamento Nacional del Sistema Eléctrico de Transporte de Pasajeros en vías férreas que formen parte del Sistema Ferroviario Nacional, aprobado mediante DS. N° 039-2010-MTC publicado el 12.08.2010 y sus modificatorias.
- Reglamento Nacional de Ferrocarriles, aprobado mediante DS N° 032-2005-MTC del 05.01.06, y sus modificaciones, según el DS N° 031-2007-MTC del 30.08.07 y el DS N° 027-2009-MTC del 11.07.09.
- Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA y sus normas modificatorias, reglamentarias y/o complementarias.
- Resolución Ministerial N° 175-2016-MINAM, se Aprueba los Criterios y Mecanismos para la Implementación del Proceso de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) en el Marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA.
- Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, aprobada mediante Ley N° 28296, sus normas reglamentarias y modificatorias.
- Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras: aprobado por Resolución Ministerial N° 210-2000-MTC/15.02 de 03.05.2000, sus actualizaciones, modificatorias y/o complementarias.

- Demás normativa aplicable al diseño, construcción, operación y mantenimiento de sistemas ferroviarios.

5. OBJETIVOS DE LA CONTRATACION:

5.1 OBJETIVO GENERAL

Planificar el desarrollo e implementación del sistema de Transporte Masivo de Lima y Callao, en concordancia al desarrollo urbanístico y socioeconómico de la ciudad.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Actualizar y optimizar la Red del Metro de Lima y Callao, realizando propuestas de ampliación de las Líneas existentes y/o modificación de las Líneas en planificación, además de evaluar la incorporación de nuevas Líneas de Metro.
- b) Proponer una Red de transporte público basado en sistema de buses u otro modo de transporte, que se complemente a lo propuesto como Red del Metro para Lima y Callao.
- c) Programar la implementación de la Red del Metro de Lima y Callao, definiendo etapas para el corto, mediano y largo plazo.
- d) Identificar y desarrollar estrategias y lineamientos para la implementación de la Red del Metro de Lima y Callao, que contemple esquemas de implementación progresiva de las Líneas que lo componen.
- e) Proponer una Red del Metro de Lima y Callao eficiente, que permita optimizar los costos de construcción, operación y mantenimiento.
- f) Diseñar un esquema preliminar de operación por cada una de las etapas identificadas.
- g) Construir un nuevo Modelo de Demanda de Transporte de la AATE, considerando sus etapas de modelación, procesos de obtención de indicadores de demanda y base de datos de sistema de información geográfica SIG).
- h) Determinar la mejor alternativa de integración tarifaria del Metro de Lima y Callao, basándose en una evaluación que contemple principalmente criterios de rentabilidad social, cobertura de demanda y sostenibilidad financiera; así como desarrollar una propuesta de integración tarifaria con los diversos modos de transporte masivo que operan dentro del Área Metropolitana de Lima y Callao.
- i) Proponer estrategias para la implementación de actividades que conlleven a obtener ingresos no tarifarios.
- j) Proponer la interconexión del tren de cercanías a la Red de Metro de Lima y Callao, así como definir o identificar patios talleres y terminales de conexión (estaciones cabeceras intermodales).
- k) Elaborar los estudios complementarios necesarios para la implementación del Metro de Lima y Callao.
- l) Transferir conocimientos y experiencias para el personal de la Unidad Gerencial de Desarrollo, relacionados con la planificación de transporte urbano.

El estudio identificará alternativas de actualización de la Red, sustentadas principalmente en aspectos como el potencial de demanda de viaje, la dinámica

urbana, económica y social, los centros atractores y generadores de viaje, y la integración con otros modos de transporte como el Metropolitano, los Corredores Complementarios, los Trenes de Cercanías y el Transporte No Motorizado, lo que permitirá desarrollar propuestas de variación y/o ampliación de las líneas planificadas y existentes, así como la inclusión de nuevas líneas.

Sobre la base de la información recopilada se desarrollará un modelo integral de demanda para estimar y proyectar la demanda de pasajeros de la nueva red del Metro de Lima y Callao, lo que permitirá evaluar y seleccionar los trazos de las líneas y su tecnología, la localización de estaciones y los requerimientos para su dimensionamiento.

La selección de la alternativa de la nueva red del Metro de Lima y Callao, será resultado de la aplicación de una evaluación multicriterio debidamente sustentada por el Consultor, que comprenda aspectos cualitativos y cuantitativos, que permitan un mejor aprovechamiento de los recursos del Estado, potenciando la dinámica de desarrollo urbano de Lima y Callao en armonía con el medio ambiente, e incrementando la calidad de vida de la población.

La nueva red del Metro de Lima y Callao, contará con una estrategia de implementación progresiva, teniendo como horizonte el año 2050. Para ello el Plan Maestro Metro de Lima y Callao, desarrollará una evaluación comparativa que permita conocer y aplicar las experiencias exitosas de implementación de redes de metro a nivel internacional, recogiendo las buenas prácticas y lecciones aprendidas en ellas. Otros componentes son la definición de la tecnología a implementar, los criterios de inserción urbana y la identificación e incorporación en los modelos económicos de los ingresos no tarifarios, así como ingresos producto de la captura de valor.

6.2 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

El desarrollo del presente servicio requiere la elaboración y presentación por parte del Consultor de 16 entregables; los mismos que en su conjunto dan cumplimiento al objetivo general y objetivos específicos del estudio.

La primera parte del servicio implica la realización de levantamiento y procesamiento de información de campo, luego de dichas actividades el Consultor deberá elaborar el diagnóstico de la situación actual del sistema de transporte público de la ciudad de Lima y el Callao.

Con la información del diagnóstico, la información proporcionada por el AREA USUARIA y los estudios de campo necesarios, como encuestas, aforos e información secundaria, el Consultor deberá desarrollar un nuevo Modelo de Transporte para el Lima y Callao; además deberá utilizar la base de datos y matrices de viaje del Servicio de Consultoría para el Análisis de los Patrones de Movilidad Urbana de Lima y Callao en Base a Datos Móviles de Usuarios de Telefonía Mediante la Plataforma Tecnológica Big Data.

Para el desarrollo de la estimación de la demanda EL CONSULTOR podrá realizar el servicio solo en alguno de los siguientes softwares: TRANSCAD¹, EMME, VISUM, TRANUS, CUBE, comprometiéndose a adquirir tres (03) licencias en su versión full más actualizada, las mismas que deberán estar a

¹ Software base del modelo de demanda utilizado por la AATE.

nombre de la AATE y estar vigentes como mínimo hasta la culminación de la consultoría. Asimismo, EL CONSULTOR deberá asumir el costo del entrenamiento de cinco (05) profesionales de la Unidad Gerencial de Desarrollo de la AATE, contando como mínimo con 120 horas lectivas distribuidas en tres niveles (básico, intermedio y avanzado)², capacitación que deberá contar con certificación oficial del software.

EL CONSULTOR deberá incluir como parte del modelo de demanda de transporte rutas alimentadoras propuestas que permitan ampliar la cobertura de cada Línea brindando un mayor servicio de transporte masivo a la población.

Durante el análisis EL CONSULTOR deberá evaluar por lo menos cinco (05) alternativas de Red del Metro de Lima y Callao al 2050, que comprendan una variación entre el número de Líneas, longitud de trazados y etapas de implementación, ponderándolo a través de una matriz multicriterio. Para lo cual usará como referencia (No limitativa) las Líneas aprobadas mediante Decreto Supremo N° 059-2010-MTC y Decreto Supremo N° 009-2013-MTC, así como la información contenida en el Estudio de Factibilidad de la Línea 2, para el caso de las Líneas 3 y 4, se deberá coordinar con el ÁREA USUARIA.

La Red del Metro de Lima y Callao al año 2050, que resulte seleccionada deberá desarrollar los trazados de las Líneas que la conformen, la ubicación preliminar de las estaciones, la demanda, costo aproximado de implementación, la caracterización de las Líneas, la cantidad y tipo de material rodante requerido y la localización de sus patios. Asimismo, EL CONSULTOR elaborará también los respectivos escenarios para el corto, mediano y largo plazo, así como también el esquema de implementación y/o ejecución secuencial de la Red del Metro.

Producto de la evaluación de las alternativas de la Red del Metro de Lima y Callao, el Consultor deberá elaborar y presentar un Plan Director del Metro de Lima y Callao, un Plan Director del sistema complementario al Metro de Lima y Callao; así mismo, se requiere la presentación del Plan de Integración Multimodal, Política tarifaria, Programa de implementación de los Planes directores, Evaluación de identificación y adquisición de predios necesarios para la implementación de la Red del Metro de Lima y Callao.

EL CONSULTOR deberá proponer un esquema de operación, que abarcará desde los requerimientos y consumos estimado de energía, el tipo de Material Rodante, la tecnología de alimentación eléctrica del material rodante, frecuencia del servicio, tipo de viaducto, tecnología de señalización y control del tren, y demás componentes de operación para cada Línea propuesta.

Evaluar e identificar espacios disponibles para la implementación óptima de patios talleres para cada una de las Líneas de Metro, debiendo evaluar alternativas de uso compartido por más de una Línea.

Asimismo, se deberá desarrollar una Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Maestro, la cual será elaborada desde el inicio de la formulación del Plan, de acuerdo al contenido establecido en la RM N° 175-2016-MINAM.

La tecnología aplicada a la implementación de un sistema de recaudo único para las Líneas de Metro, con posibilidad de integrarse con otros modos de

² El Consultor deberá ser el responsable de la logística y todos los gastos necesarios para realizar el indicado entrenamiento.

transporte, están definidos en el Estudio para la Implementación del Sistema de Recaudo del Metro de Lima y Callao, elaborado por IDOM-2014 por encargo de la AATE.

Para realizar la Evaluación Social de la Red del Metro de Lima y Callao, EL CONSULTOR deberá analizar la información primaria obtenida por medio de investigaciones y mediciones y encuestas en campo, que podrá complementar con información secundaria (señalando y referenciando claramente la fuente de información), que den sustento a los resultados, que le permita formular el planteamiento técnico y operativo de la Red de Metro.

El desarrollo del estudio requiere que EL CONSULTOR realice una evaluación de escenarios que combinen las diferentes alternativas de regímenes tarifarios aplicables a la Red del Metro de Lima y Callao, así como distintos niveles de integración tarifaria, analizando el comportamiento de la demanda ante cada uno de ellos. Esta evaluación se realizará aplicando criterios de rentabilidad social, cobertura de demanda y sostenibilidad financiera. Así mismo, se requiere realizar la evaluación e incorporación en los modelos económicos, de los montos estimados producto de ingresos no tarifarios.

Durante el desarrollo del estudio, si EL CONSULTOR realiza cálculos, aseveraciones, estimaciones de datos, deberán estar debidamente justificados en lo conceptual, estadístico y lo analítico, no aceptándose estimaciones o apreciaciones sin el debido respaldo técnico.

EL CONSULTOR deberá obtener los permisos y/o autorizaciones necesarias, de las autoridades competentes, para efectuar los trabajos de campo u otros que se requieran, en coordinación con el ÁREA USUARIO.

EL CONSULTOR deberá utilizar un método de muestreo que considere la estratificación por niveles de ingresos por familia, usos del suelo, zonas de tránsito y manzanas censales³. La muestra para las encuestas de hogares involucrará como mínimo 40,000 encuestas validadas.

Durante el desarrollo de la Estudio, EL CONSULTOR deberá realizar talleres informativos con el objeto de presentar los resultados descritos en cada informe de la presente consultoría, proveyendo de la logística (ambiente, equipos, material didáctico, entre otros) para tal fin.

Como parte de la transferencia de conocimientos y experiencias requerida, EL CONSULTOR deberá desarrollar talleres referentes a i) Planificación de Transporte, ii) Construcción del Modelo de Demanda de Transporte, iii) Planeamiento de transporte ferroviario urbano, iv) Análisis costo beneficio de proyectos de transporte. Cada taller deberá contar con un mínimo de 16 horas lectivas, dirigido a un mínimo de diez (10) personas. Al culminar cada taller EL CONSULTOR emitirá certificados de participación. EL CONSULTOR deberá encargarse de toda la logística necesaria (local, mobiliario, equipos y materiales, además de las licencias del software de modelación), para el desarrollo de los talleres, lo cual deberá ser coordinado previamente con el ÁREA USUARIO.

³ Concepto utilizado por el INEI para delimitar un área física conformada por viviendas

Mantener reuniones periódicas diarias, semanales o quincenales, de acuerdo a las necesidades del Estudio. Dichas reuniones deberán ser organizadas a nivel logístico por EL CONSULTOR, previa coordinación con el ÁREA USUARIA. EL CONSULTOR deberá elaborar informes situacionales y/o ayudas memoria sobre temas específicos de la consultoría, a requerimiento del ÁREA USUARIA.

EL CONSULTOR, deberá ampliar y profundizar los presentes términos de referencia, siendo responsable de la calidad de todos los trabajos y estudios que realice, de la idoneidad de los profesionales a su cargo, así como del cumplimiento de la programación de las metas previstas y la adopción de las previsiones necesarias para el fiel cumplimiento del contrato de prestación de servicios.

Se entregará información de referencia a EL CONSULTOR dentro de los cinco (05) día calendario después de suscrito el contrato. La misma será entregada mediante documento en formato digital en su versión editable y/o pdf según disponibilidad, siendo la siguiente:

- Estudio de Factibilidad Técnico Económica y Anteproyecto del Sistema de Transporte Rápido Masivo de Pasajeros en el Área Metropolitana Lima – Callao (Electro-Watt Ingenieros Consultores S.A., Deutsche Eisenbahn Consulting G.m.b.H., P y V Ingenieros S.A., Lahmeyer International G.m.b.H. -1973).
- Plan Maestro de Transporte Urbano para el Área Metropolitana de Lima y Callao en la República del Perú, del año 2005, Elaborado por la Agencia Cooperación Internacional de Japón – JICA.
- Estudio de Recolección de Datos de Transporte Urbano para el Área Metropolitana de Lima y Callao, del año 2012, Elaborado por la Agencia Cooperación Internacional de Japón – JICA (Actualización del PMTU del 2005 - JICA).
- Estudio de preinversión a nivel de Perfil del Proyecto “Mejoramiento de la Capacidad de los Sistemas de la Línea 1 de la Red Básica del Metro de Lima y Callao”, de código SNIP N° 314626.
- Estudio de preinversión a nivel de Factibilidad del Proyecto “Construcción de la Línea 2 y Ramal Av. Faucett-Gambeta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao”, de código SNIP N° 239307.
- Estudio de preinversión a nivel de Perfil del Proyecto “Construcción de la Línea 3 de la red Básica del Metro de Lima”, de código SNIP N° 333424.
- Estudio de preinversión a nivel de Perfil del Proyecto “Creación de la Línea 4 del Metro de Lima y Callao”, de código SNIP N° 377284.
- Informe N° 3 – Demanda del estudio de preinversión a nivel de factibilidad de la Línea 4 del Metro de Lima y Callao.
- Servicio de Consultoría para actualizar la Matriz de Tarifas del Modelo de Demanda de Transporte – AATE, del año 2016.
- Estudio para la Implementación del Sistema de Recaudo del Metro de Lima y Callao – IDOM, del año 2014.

- Estudio de Políticas de Integración Tarifaria para el Área Metropolitana de Lima y Callao, elaborado por TYPESA para el Banco Mundial, del año 2017.
- Estudio Exploratorio de Tarifas Diferenciadoras en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros de Lima y Callao – AATE, del año 2014.
- Segundo entregable del servicio de Consultoría para el Análisis de los Patrones de Movilidad Urbana de Lima y Callao en Base a Datos Móviles de Usuarios de Telefonía Mediante la Plataforma Tecnológica Big Data, del año 2018.
- Documento Técnico “Metodología de Actualización del Modelo de Transporte del Área Metropolitana de Lima y Callao” – Ingeniero Alfonso Castro Orihuela – Secretaria Técnica del Consejo de Transporte de Lima y Callao, del Año 2010
- Modelo Económico Financiero para la entrega en concesión del Proyecto Línea 1.
- Modelo Económico Financiero para la entrega en concesión del Proyecto Línea 2.
- Modelos de transporte productos de los estudios elaborados por la AATE.
- Definición del Diseño Operacional Preliminar de Corredores Complementarios definidos por PROTRANSPORTE, del año 2013.
- Diseño estratégico del sistema transportes, acompañamiento técnico y fortalecimiento a la GTU.

6.3 REQUISITOS MÍNIMOS DEL SERVICIO

La descripción del contenido de los informes que se detalla a continuación no es limitativa, debiendo EL CONSULTOR ampliar y profundizar en lo que considere necesario para el desarrollo de los informes; siendo responsable de todos los trabajos y estudios que realice. Cada informe deberá contener un resumen ejecutivo.

Los entregables quedan definidos de la siguiente manera:

INFORME N° 1: PLAN DE TRABAJO

EL CONSULTOR deberá presentar un Plan de Trabajo que contenga una metodología general para el desarrollo del Estudio, el cual deberá ser aprobado por el ÁREA USUARIA.

El plan de trabajo contará con la planificación de sus actividades, recursos y equipos, acorde con los alcances del servicio, que deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Introducción: Debe describir el alcance, área de estudio, reseña del estudio, objetivos, productos esperados y actividades.
- Metodología general del Estudio: Donde se describa y establezca el procedimiento de selección de trazos, localización de estaciones, los

escenarios y los esquemas de implementación progresiva de las Líneas que lo componen. Precizando las herramientas informáticas que se utilizarán para el Estudio.

- Presentación del equipo técnico y asignación de responsabilidades: debe describir el nombre de los especialistas detallando su profesión, el cargo y actividades asignadas, correo electrónico, número telefónico de contacto. El cual deberá ser acompañado de un esquema de organización del equipo técnico. Asimismo, se deberá presentar el calendario de reuniones de coordinación que se llevarán a cabo durante el desarrollo de cada uno de los entregables. Cabe precisar que, la participación en reuniones de coordinación para todo el equipo de profesionales deberá ser por lo menos una (01) reunión, independientemente de la permanencia en el país solicitado en el cuadro del Perfil del Personal Clave en el capítulo 8 del presente documento.
- Se incluirá el cronograma de actividades presentadas en un Diagrama de Gantt, donde se consignen los plazos y fechas de las tareas a ejecutarse, la ruta crítica, hitos de control (para cada entregable), la asignación de responsabilidades (con el nombre de los Especialistas a cargo y el plazo asignado), las actividades a realizar por el Jefe de Estudio y Especialistas (miembros del Equipo Mínimo de Profesionales), y el cronograma de la elaboración del contenido de los Informes de acuerdo a estos Términos de Referencia, y al contenido de su propuesta técnica.
- Plan de desarrollo de las Investigaciones de campo⁴, que incluya la metodología de recopilación y procesamiento, así como las actividades a desarrollar para identificar los frentes de trabajo, permisos, equipos, entre otros.
- La cantidad y ubicación de puntos de toma de datos será coordinado con el ÁREA USUARIA. En el caso de las encuestas, EL CONSULTOR debe justificar técnicamente los tamaños de muestra que adopte, siendo que para las encuestas en hogares involucrará como mínimo 40,000 encuestas validadas.

Para las actividades de recolección de información de campo, descritos en el Informe N° 02, EL CONSULTOR deberá tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Desarrollar el método de muestreo estratificado, debiendo estar sujeto al ingreso familiar, usos del suelo, zonas de tránsito y manzanas censales.
- Definir los instrumentos de recolección de información de campo, con sus respectivas fichas técnicas, validadas por el ÁREA USUARIA.
- Definir los formularios de levantamiento de información a utilizar, validados por el ÁREA USUARIA⁵.
- Definir la ubicación de las actividades de recolección de información.

⁴ Encuestas de transporte e investigación de datos de transporte y tránsito en el área de estudio del proyecto.

⁵ Para el caso de los formularios del estudio de viajes de personas y otros estudios de levantamiento de información de campo, se deberán tomar como referencia los elaborados en el estudio del Plan Maestro de Transporte Urbano del año 2005 y su actualización del 2012 (JICA), adjuntos en Anexo 01, incorporando ajustes y/o actualizaciones en el nivel de ingreso familiar y estratos socioeconómicos y entre otros, de acuerdo a la metodología a utilizar.

- Estimar el personal para la realización de los trabajos de recolección de información.
- Describir y programar el Plan Piloto de los trabajos de campo.
- Definir el cronograma para el desarrollo de las actividades de recolección de información.
- Otros formularios para la recolección de información, podrán ser propuestos por EL CONSULTOR, en coordinación y validación con el ÁREA USUARIA.

Para las actividades a realizar para la Evaluación Ambiental Estratégica, EL CONSULTOR deberá presentar un Plan de Trabajo propio para dicho entregable, conteniendo lo estipulado en el presente acápite.

INFORME N° 2: LEVANTAMIENTO Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO

EL CONSULTOR deberá recopilar información que permita la caracterización del Área Metropolitana de Lima y Callao, debiendo recurrir a información primaria mediante recolección de información de campo y secundaria contenida en los planes y estudios de fuentes oficiales posteriores al año 2011. Debiendo estructurarla en información demográfica (Población, grupos etarios y densidad poblacional), información socioeconómica (Niveles socioeconómicos, PEA) información urbanística (Nivel de urbanización, usos del suelo y proyecciones de crecimiento) y de transporte (Variables de transporte urbano, centros atractores y generadores, proyectos de transporte y tipos de transporte de pasajeros), en escenarios de análisis quinquenal (2020-2050).

EL CONSULTOR deberá recopilar toda la data y procesarla en un sistema de información geográfica, base de datos que proporcionará en formato digital en el sistema de coordenadas UTM WGS84 Lima Zona 18 Sur, el cual servirá para representar gráficamente la información, con el informe final.

CONTENIDO DEL INFORME

a) Información demográfica

La información presentada deberá estar organizada a nivel de manzanas, clasificando la población por grupos etarios, género y densidad poblacional, asimismo se deberá indicar la población a nivel nacional y regional y su relación con el Área Metropolitana de Lima y Callao, en las mismas fechas de corte.

Los datos oficiales de población son publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). También se podrá revisar otras fuentes como proyecciones del Instituto Metropolitano de Planificación (IMP), así como las proyecciones presentadas en el PLAM 2035.

b) Información geográfica

La información presentada deberá usar como base la cartografía oficial INEI 2016 o la última actualización a nivel manzana. Los mapas temáticos (geológico, edafológico, hidrogeológico, hidrológico, etc.)

también serán trabajados a nivel manzana contemplando los límites geopolíticos a nivel de distrito y provincia.

Toda la data recopilada deberá procesarse en un sistema de información geográfica, base de datos que EL CONSULTOR presentará en formato digital en el sistema de coordenadas UTM WGS84 Lima Zona 18 Sur.

c) Información socioeconómica

Esta información será presentada a nivel manzana, considerando que, la información secundaria deberá ser de fuentes oficiales, haciendo incidencia en los niveles de ingresos, PEA, plazas de empleos y plazas escolares (clasificando por nivel académico, incluyendo institutos y universidades).

Los datos oficiales del nivel socioeconómico y el nivel de ingreso corresponden a los censos nacionales realizados. Además, se puede localizar datos estratificados de Lima Metropolitana a Nivel de manzanas según ingreso per capital del hogar, publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Información (INEI).

También, se debe evaluar otras fuentes como las proyecciones y datos de los estudios de referencia, esta información será de utilidad para actualizar las variables y servirá el diagnóstico de la situación actual y pronóstico de los datos.

d) Información macroeconómica

Se presentará información de la economía peruana, tasas de crecimiento relativas en las últimas décadas hasta la actualidad y proyecciones, en ella el PBI (Producto Interno Bruto) es sumamente importante, ingresos y/o estrato socioeconómico de la población, además de comparar con otros países de Latinoamérica.

En relación a las proyecciones económicas, se puede consultar los estudios realizados por el Ministerio de Economía y Finanzas. Así como por el INEI

e) Información urbanística

La caracterización de la información urbanística del área de estudio, deberá representar a nivel de manzana los usos del suelo y zonificación (detallando la máxima altura de edificación permitida en las vías arteriales, colectoras, expresas y nacionales), zonas arqueológicas, monumentales y ambientalmente protegidas. Asimismo, presentar las proyecciones del mercado inmobiliario de vivienda, comercio y equipamiento urbano, organizados por jerarquías según clasificación propia de cada sector.

f) Información de transporte

La información será organizada por manzanas, zonas de tránsito y ejes viales, según corresponda, debiendo incidir en la identificación de los Centros Atractores y Generadores de Viajes, Velocidad Comercial del

Transporte Público, Tasa de Generación de Viajes por Modos y Niveles Socioeconómicos, Tasa de Motorización y Proyectos de Vialidad y Transporte (incluidos planes viales).

También deberá caracterizarse, considerando información histórica, los Costos operacionales y tarifas del Transporte por modo, la Distribución Modal, las características del Parque Automotor (flota y antigüedad de vehículos particulares, transporte público, transporte escolar, transporte turístico y vehículos menores), descripción y características de los servicios de transporte público formal e informal por rutas (contemplando frecuencias, flota, tipo de vehículos, velocidad comercial, tiempo de ciclo) y de la matriz energética del transporte urbano, además deberá incluir la caracterización del transporte no motorizado (ciclistas y peatones).

Se debe analizar el crecimiento de la tasa de motorización en el área de estudio, esta información es importante, para predecir el cambio modal futuros y el impacto en los diferentes modos.

Finalmente, EL CONSULTOR deberá presentar una caracterización de los principales modos y tecnologías de transporte urbano a nivel mundial. Precizando la capacidad, velocidad, radios de giro, pendiente máxima, dimensiones del vehículo y de su infraestructura (secciones típicas), componentes de infraestructuras complementarios (patios talleres, cocheras y subestaciones, etc.), consumo de energía y eficiencia energética.

g) Información Ambiental

Se deberá realizar una caracterización Ambiental de varios componentes de acuerdo a lo siguiente:

i. Componente Físico

- **Calidad del Aire:** Realizar la caracterización de contaminantes criterio (PM10, PM2.5, SO2, NOX, CO2) por distrito, para lo cual deberá utilizar data no mayor a cinco (05) años de antigüedad. Asimismo, deberá realizar conteos vehiculares, cuya información podrá ser la misma del diagnóstico de caracterización del transporte.

Asimismo, deberá realizar la caracterización meteorológica de la zona de estudio, para lo cual se podrá consultar los registros históricos de las estaciones meteorológicas ubicadas próximas en el Área de Influencia del Proyecto.

Por otro lado, deberá realizar una caracterización de los niveles de ruido, comparándolos con los rangos de los estándares según se trate de una zona residencial, comercial y/o industrial. Para tal efecto deberá considerar data de estudios en el área de Lima Metropolitana con una antigüedad no mayor de cinco (5) años.

▪ **Emisiones de Gases Efecto Invernadero**

Cuantificar la cantidad de emisiones GEI por tipo de transporte para Lima al 2018. Para tal efecto se deberá justificar adecuadamente la metodología para realizar los cálculos necesarios que permitan determinar la línea base, así como los factores de emisión por modo de transporte y la determinación de los límites del proyecto.

- **Descripción y clasificación de suelos:** Realizar una descripción de los suelos, considerando la zonificación y tipo de suelos, considerando toda la zona de estudio.

- **Campo Magnético y Vibraciones:** Se deberá realizar una caracterización de radiaciones no ionizantes en el área de estudio. Para ello se deberá consultar datos históricos de estudios o instituciones como el Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones (INICTEL).

Asimismo, se deberá realizar una caracterización de las vibraciones, relacionando estas a la zonificación, tipo de suelo y otros aspectos relevantes.

- **Calidad de Agua y cuerpos de agua:** Se deberá realizar una caracterización de las cuencas Rímac, Lurín y Chillón, con los recursos naturales correspondientes.
- **Aguas subterráneas:** Realizar una caracterización de las aguas subterráneas en la zona de estudios, considerando los niveles de la napa freática en el área de influencia del proyecto.

ii. **Componente Energético**

Caracterizar las subestaciones eléctricas de las cuales se abastecería a la Red del Metro de Lima. Caracterizar los sistemas de alimentación eléctrica.

iii. **Componente Biológico**

Realizar un diagnóstico de la flora y fauna del Área del Proyecto, considerando dos componentes de este ecosistema urbano como son las áreas verdes (en parques, bermas centrales y laterales) y las aves que forman parte de este ecosistema.

Así mismo, determinar el estado legal de las especies silvestres identificadas según criterios nacionales (listas de categorización de especies amenazadas de flora silvestre e internacionales (Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza y Lista de Especies incluidas en los Apéndices de la Convención Internacional sobre la Comercialización de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre – CITES).

iv. **Componente Socioeconómico**

Realizar un diagnóstico precisando los aspectos relacionados al medio socioeconómico cultural considerando las características de la población involucrada, sus actividades económicas y socioculturales, la capacidad para acceder a los bienes y servicios, así como el rol de la sociedad civil y sus formas de organización, la relación con sus autoridades y la interrelación con su ambiente.

Se deberá identificar y priorizar los problemas sociales existentes de la población involucrada en el Área de Influencia del Proyecto, a fin de considerarlos en el diseño y operación del Proyecto.

Finalmente deberá recoger las percepciones y recomendaciones de la población y/o grupos de interés involucradas, respecto a los posibles impactos que generaría el desarrollo del Proyecto, con la finalidad de mejorar la relación del Proyecto en su entorno social.

h) Información y análisis sobre la articulación con los distintos niveles de gobierno dentro del Área Metropolitana de Lima y Callao en relación al transporte actual y/o perspectivas

EL CONSULTOR deberá señalar estado actual de dicha articulación. En la perspectiva de lograr el aporte del Plan Maestro en el desarrollo urbanístico y socioeconómico de la ciudad de Lima y Callao, resulta conveniente conocer el estado actual de articulación entre las diversas instancias públicas, dada las competencias de cada autoridad. Asimismo, deberá describir cualitativamente el rol, función y compromiso sobre el desarrollo adecuado del presente Plan Maestro.

i) Antecedentes de la Red de Metro de Lima y Callao

EL CONSULTOR deberá recopilar información relacionada a la implementación de la Red de Metro de Lima y Callao, y presentarla de manera sistemática y sintética en base a las normas, estudios y contratos, que permitan establecer el modelo de negocios con el cual se ha venido implementando el sistema.

Identificación y registro de Planes, programas y proyectos de transportes ferroviarios anteriores en el área de estudio.

j) Evolución del Transporte en el área de estudio

EL CONSULTOR deberá recopilar información y evaluar la evolución de las condiciones y características del tránsito y transporte del área de estudio.

Se tomarán en cuenta los aspectos de registro de problemas de tránsito y transporte y/o gestión de tránsito y transporte, así como problemas de los marcos institucionales, legales, entre otros.

RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA

Para la recopilación de la información primaria EL CONSULTOR deberá como mínimo realizar las siguientes actividades:

Recolección de Información de Campo para el Estudio

ACTIVIDAD	OBJETIVO	MUESTRA	MÉTODO	USO
Encuesta de Viaje Persona estratificada por ingresos	Perfil socio-económico e información de viajes de residentes	40,000 encuestas estratificadas por ingresos validadas de hogares en el área del Estudio o 170,000 encuestas a personas que conforman los hogares.	Entrevistas directas a todos los miembros de familias seleccionadas.	Modelo - Caracterización
Encuestas de Origen y Destino de Interceptación	Perfil socio-económico e información de viajes de residentes y no residentes, encuestas complementarias a las encuestas de hogares.	200 estaciones, en los principales puntos de calle, avenida o/y corredores.	Entrevistas directas a usuarios de transporte público y privado en los principales puntos (calles o avenidas o corredores viales) atractores seleccionados de la ciudad. Se realizará en 16 horas, en dos días hábiles de semana, debiendo de captar los viajes de hora punta mañana, tarde y valle.	Modelo - Caracterización
Conteos en Línea Cordón	Volumen de tránsito e información de viaje de no residentes.	9 estaciones de conteo en la frontera del área del estudio, incluyendo el aeropuerto internacional Jorge Chávez.	Conteos de tránsito de 24 horas durante una semana por estación de conteo de lunes a domingo y Observación de la ocupación del vehículo durante tres (03) días de 16hs. Además, encuestas de origen y destino de interceptación cada día. 5,000 entrevistas directas validadas a pasajeros en estaciones de Línea Cordón y 4,000 entrevistas directas validadas en el aeropuerto.	Modelo - Caracterización
Conteos en Línea Cortina y Volumen de Tránsito	Volumen de tránsito de vehículos en general, frecuencias del transporte público y ocupación de vehículo de transporte público y privado en la Línea Cortina y en vía troncal.	250 estaciones de conteo.	Conteos de tránsito durante una semana por estación de conteo de lunes a domingo de la siguiente manera: 12 horas (50 estaciones), 16 horas (100 estaciones) y 24 horas (100 estaciones).	Modelo – Caracterización – Diagnostico (Línea de Base Ambiental)
Encuesta de Preferencias Declaradas - EPD	Preferencia declarada del modo escogido	3,000 encuestas validadas a hogares encuestados cubriendo todos los niveles económicos y motivos de viaje.	Entrevista directa a miembros seleccionados.	Modelo - Caracterización

ACTIVIDAD	OBJETIVO	MUESTRA	MÉTODO	USO
Encuesta de Destino	Características del modo escogido en el punto de destino Preferencia declarada del modo escogido	6,000 encuestas validadas a personas encuestadas en destinos de actividades como empresas, centros comerciales, mercados, colegios, universidades, hospitales, estaciones, paradas de bus y área de estacionamientos y etc.	Entrevistas directas a personas seleccionadas, cubriendo todos los niveles socioeconómicos y motivos de viaje	Modelo - Caracterización
Inventario de velocidad y tiempo de viaje.	Velocidad y tiempo de viaje del transporte público y privado en las principales secciones de las vías	40 ejes viales durante las 24 horas.	Aplicaciones web - Big Data los cuales deberán ser validadas con trabajo de campo, utilizando GPS.	Modelo - Caracterización
Inventario de rutas de transporte público	Actualización del Sistema de Rutas del Servicio de Transporte Regular según Ordenanza No. 1876-2015 MML y levantamiento de rutas de transporte público del Callao.	Inventario de la totalidad de Rutas de Transporte Público del área de estudio, formal e informal. Costos operacionales y tarifas ⁶ .	Observación y registro en campo de la totalidad del recorrido, desde el paradero inicial hasta el paradero final, de las rutas de transporte público que circulen en los ejes de las vías de transporte público según la ordenanza. Además, levantar información y determinar los costos operacionales y sondeos de tarifas	Modelo - Caracterización
Encuesta de Transporte de Carga	Características del flujo de bienes y carga	10 estaciones de conteo las 24 horas y 10 empresas de transporte principales para las entrevistas y 05 empresas de logística.	Conteo de tránsito y entrevistas directas al conductor. Entrevistas en empresas de transporte y logística seleccionadas.	Modelo – Caracterización
Encuesta de Taxi, transporte privado de uso colectivo y moto-taxi	Características del uso del taxi	100 vehículos de taxis autorizados, 150 vehículos de transporte privado de uso colectivo (colectivos, servicios con aplicaciones web), 100 vehículos Transporte Escolar y 100 vehículos de moto-taxis.	Entrevista, registro y aplicación de los movimientos de la operación utilizando un dispositivo GPS y web - Big Data, los cuales deberán ser validadas con trabajo de campo.	Caracterización
Inventario Vial	Estructura de las secciones en las vías principales	250 puntos en las mismas estaciones de conteo de tránsito.	Observación, caracterización y medición en el punto típico de cada sección y memoria fotográfica propia (no se aceptarán fotos del internet).	Modelo – Caracterización
Encuesta de Estacionamientos	Infraestructura de estacionamiento y características de la demanda de estacionamiento	80 instalaciones de estacionamiento público y privado para las encuestas validadas de demanda.	Entrevista directa con administradores para la elaboración del inventario, y conteo de demanda,	Caracterización

⁶ El estudio de actualización de la matriz de tarifas desarrollado por la AATE en el año 2016, desarrollo levantamiento de campo con el cual caracterizaron las tarifas que el usuario gasta en el transporte público y taxi y mototaxi.

ACTIVIDAD	OBJETIVO	MUESTRA	MÉTODO	USO
			pudiendo utilizar la metodología de “conteo de placa de matrícula”. Control de tiempos de rotación de estacionamientos.	

Debe realizar encuestas preliminares o denominadas piloto para las encuestas y conteos, estos deben ser utilizados para los ajustes de los formularios y metodología establecida, además deberá ser coordinada con el ÁREA USUARIA los aspectos de ubicación, fechas y toda su aplicación, otros que EL CONSULTOR crea necesarios para el estudio.

La información de viajes, entrevistas será recopilada en días de semana, puesto que el estudio de viajes de personas está dirigido a producir la matriz Origen y Destino de un día de semana normal (no considera feriados).

EL CONSULTOR será el responsable del proceso de divulgación y sensibilización a los hogares, debe construirse como un proceso continuo y permanente y de amplio espectro; es decir debe adoptarse estrategias masivas como, por ejemplo; en distintos canales (radio, prensa, TV, etc.) además de las herramientas actuales que ofrece la tecnología como redes sociales y portales de internet.

EL CONSULTOR deberá presentar la guía metodológica empleada para la “Recolección de Información de Campo para el Estudio” donde se detallen paso a paso los procedimientos, manejo, cálculos de la información de entradas, así como para la recolección de los datos de campo y procesamiento de los mismos.

Una de las primeras labores para la recolección de información primaria o de una encuesta Origen y Destino de viajes de hogares es la definición de la zonificación. Por ende, EL CONSULTOR deberá de definir la zonificación (Zonas de Tránsito o TAZ) del área de estudio a partir de la zonificación de los estudios de referencia, además deberá realizar un análisis para su actualización, a fin de que considere los proyectos masivos de transporte dando prioridad a los Metros, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- a) El uso de suelo, procurando homogeneidad en cada uno de las zonas.
- b) La existencia de barreras físicas o naturales como son los principales corredores de cada uno de los distritos, la existencia de ríos, quebradas o montañas, de manera que los viajes que salgan o entren a dicha zona tenga cierta independencia de los de otras zonas que están separadas por dicha barrera.
- c) Nuevos puntos atractores de viaje en la ciudad
- d) Proyectos futuros de infraestructura y existentes, etc.
- e) Zonificaciones de otros estudios de referencia de sistemas de transporte masivo.
- f) Grupos poblacionales vulnerables y densidad poblacional.
- g) La afectación de zonas arqueológicas, monumentos y/o ambientalmente importantes.

Los resultados deben ser representados por bases de datos, tablas, cuadros, gráficos y planos entre otros formatos de software que el ÁREA USUARIA cuente.

La localización de los aforos, conteos, entrevistas y los viajes, deben ser geo localizados mediante coordenadas de Latitud y Longitud, mediante un software de sistema de información geográfico.

RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA

La información secundaria valida, será la contenida en los planes y estudios de fuentes oficiales (Instituciones de Gobierno), posteriores al año 2011. Debiendo incorporar un anexo que contenga copia de las páginas a las que se hace referencia.

En los casos particulares donde EL CONSULTOR argumente la necesidad de recurrir a otro tipo de fuentes, estas deberán ser coordinadas y validadas previamente por el ÁREA USUARIA.

INFORME N° 3: DIAGNÓSTICO

En esta etapa EL CONSULTOR deberá analizar toda la información recopilada para efectuar un diagnóstico de la situación actual y la identificación del problema actual del transporte en el área de estudio, especialmente en lo referente al sistema de transporte masivo rápido.

Para analizar y determinar los problemas de transporte en el área de estudio se debe considerar, el análisis de los siguientes aspectos:

- Demográfico – Socioeconómico.
- Urbanístico
- Socioambiental
- Transporte.

3.1 DEMOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO

En este capítulo se deberá analizar la información obtenida en el Informe N° 2 de levantamiento de información de campo, y realizar un diagnóstico de la situación mediante el análisis de las variables demográficas y socioeconómicas necesarias para el desarrollo del estudio y del modelo de transporte.

Asimismo, la información deberá estar georeferenciada a nivel de manzana, zonas de tránsito y distrital.

El diagnóstico deberá ser presentado en función a los lineamientos establecidos por cada sector.

3.2 URBANÍSTICO

Los aspectos a considerar para el diagnóstico de uso de suelo y urbanístico son los siguientes:

- Aspectos generales del uso de suelo y urbanismo.
- Descripción de las principales características del uso del suelo y urbanístico en cada área geográfica del área de estudio.
- Evaluar los principales planes de desarrollo para el Área de Lima Metropolitana y Callao.
- Precios generales del valor de suelo.

EL CONSULTOR deberá desarrollar estimaciones de uso de suelo y urbanismo considerando toda la información, con el propósito de ser utilizadas en las proyecciones futuras del análisis de tránsito.

Asimismo, deberá determinar un patrón de desarrollo de uso de suelo y urbanismo para el futuro de Lima Metropolitana y Callao, el cual servirá para estimar las futuras variables socioeconómicas utilizadas para el estudio.

3.3 SOCIOAMBIENTAL

Elaborar una línea de base en el ámbito del Área Metropolitana de Lima y Callao, que contemple conteos vehiculares, registros de parámetros meteorológicos y atmosféricos, entre otros, el cual permitirá la medición el impacto de los proyectos de línea de metro en la calidad del aire.

3.4 TRANSPORTE

En base al levantamiento de información efectuada, se debe realizar el diagnóstico respectivo, el cual debe reflejar la condición actual del transporte público.

La descripción de la situación actual debe contener aspectos cuantitativos y cualitativos, incluyendo la identificación de deficiencias detectadas en la operación del transporte en el área de estudio. Se trata de identificar los problemas existentes centrándose en aquellos que serán solucionados por la Red del Metro de Lima y Callao.

En base a las encuestas de transporte, análisis de tránsito y transporte e investigación primaria y secundaria y el análisis de la demanda con el modelo de transporte base.

En este informe se deberán presentar los indicadores actuales de tránsito y transporte:

- a) Congestión del tránsito
- b) Velocidad de viaje promedio por modo de transporte
- c) Tiempo de viaje promedio por modo de transporte
- d) Tiempo de espera para acceder al transporte público
- e) Distancia de viaje promedio por modo de transporte
- f) Consumo energético por modo de transporte y viaje promedio
- g) Costo de viaje por modo de transporte
- h) Tarifas por modo de transporte
- i) Emisiones de contaminantes atmosféricos regulados en la legislación nacional y ruido por modo de transporte
- j) Emisiones de Gases Efecto Invernadero GEI

k) Participación Modal del Transporte

Estos indicadores deben ser comparados con el Plan Maestro de Transporte Urbano para el Área Metropolitana de Lima y Callao en la República de Perú, 2005 y 2013, para analizar su comportamiento.

3.5 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Identificar el problema central y sus causas.

Deberá determinar las principales causas que generan el problema central identificado, así como los efectos que genera dicha situación sobre la movilidad del área de estudio. En base a herramientas de diagnóstico (como es el caso del uso de los árboles de causas-efectos) se esquematizará la forma como se relacionan las causas entre ellas y con el problema central y éste con los efectos planteados, permitiendo distinguir niveles de causas y efectos (directos e indirectos). El efecto final está relacionado con aspectos del nivel de vida alcanzado por la población afectada por el problema central. Toda la relación causa – efecto que se planteen dentro de este análisis deberán estar debidamente justificadas.

3.6 DIAGNOSTICO ESTRATÉGICO Y TENDENCIAS

EL CONSULTOR deberá identificar los planes, políticas y programas sectoriales, que permita evaluar su relación con los planes productos de la presente consultoría.

3.7 LECCIONES APRENDIDAS DE LÍNEA 1 Y LÍNEA 2

EL CONSULTOR deberá analizar el desarrollo de la implementación y ejecución de las líneas 1 y 2, identificando los aspectos positivos y proponiendo mejoras.

3.8 IDENTIFICACIÓN DE BRECHAS Y ACCIONES PARA CUMPLIMIENTO DE RECOMENDACIONES OCDE

EL CONSULTOR deberá identificar las recomendaciones en el sector transporte en el área de estudio, dadas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), así como los compromisos derivados y acuerdos vigentes, asimismo, identificar las brechas y acciones para el cumplimiento de las mismas.

INFORME N° 4: MODELO DE TRANSPORTE

Teniendo como base la información primaria y secundaria; así como la información contenida en el diagnóstico y la obtenida con los modelos de transportes de los estudios de referencia, EL CONSULTOR deberá desarrollar un nuevo modelo de transporte con el cual realizará las estimaciones de demanda y proyecciones para cuatro (04) cortes temporales los cuales serán definidos con el ÁREA USUARIA y EL CONSULTOR, basados en la Red Básica del Metro de Lima y las alternativas a evaluar, Asimismo, tomando en consideración plazos de planificación de corto, mediano y largo plazo.

El nuevo modelo de demanda de transporte debe seguir el estilo tradicional del pronóstico de demanda de transporte. El modelo se preparará para los grupos socioeconómicos (estratos) tales como, estrado A, B, C, D y E. Además, deberá considerar los propósitos de viajes como, Al trabajo, A casa, A estudiar, Otros (Negocios, Privados, etc) y modos de transporte de viaje y periodos horarios (mañana, tarde y valle).

El modelo de pronóstico de la demanda debe consistir en, a) modelo de generación/atracción, b) el modelo de distribución de viajes, c) el modelo de partición modal y d) modelo de asignación de viajes.

Objetivos del estudio de demanda:

Son objetivos del estudio de demanda:

- Analizar, evaluar y validar la localización, variación, ampliación y propuestas de nuevos trazados o Líneas existentes o planificadas de la Red de Metro de Lima y Callao actualizada y optimizada.
- Definir los escenarios de implementación de la Red de Metro de Lima y Callao.
- Estimar la demanda de pasajeros día de cada alternativa evaluada, así como de la propuesta, de acuerdo con los escenarios de implementación de la Red de Metro de Lima y Callao.
- Identificar y estimar las categorías de pasajeros para el cálculo del pasajero equivalente (pasajero adulto, pasajero escolar, pasajero universitario, gratuidades, etc.).
- Desarrollar el insumo para el diseño operacional de las alternativas de Red de Metro de Lima y Callao; de acuerdo con los escenarios de implementación del proyecto.
- Definir el flujo de tránsito, la concentración vehicular horaria, los indicadores de demanda y la proyección del tráfico del área de estudio.

De forma complementaria, EL CONSULTOR deberá tener en cuenta:

- La definición del ámbito de influencia definitivo del estudio y las características de la población usuaria.
- La identificación de las tendencias de utilización del servicio público a intervenir y los determinantes que la afectan. Sobre esta base, se plantearán los parámetros y supuestos para las proyecciones de la demanda.
- La migración o extracción de la información de los modelos de transporte entregados como referencia, será a cargo de EL CONSULTOR a su costo.

La estimación de la demanda deberá ser proyectada lo largo del horizonte del estudio, debiendo EL CONSULTOR indicar y sustentar los parámetros, supuestos y metodología utilizada.

Se debe revisar los antecedentes del modelo de transporte en los diversos estudios desarrollados en el área de influencia del estudio.

Se debe construir un modelo de transporte que sea capaz de efectuar los análisis de generación, distribución, reparto modal y asignación a las redes, así como el feedback, lo suficientemente versátil en su concepción

y manejo que permita tratar convenientemente los aspectos de demanda y oferta del sistema de transportes. El modelo debe reproducir convenientemente la situación real del sistema de transporte y ser sensible al conjunto de variables que se propone analizar en el estudio, proporcionando resultados que permitan evaluar convenientemente las alternativas de Red del Metro, planteadas en el estudio, para los años futuros.

Además, debe predecir el futuro desarrollo del tránsito y transporte del área de estudio, en base al diagnóstico de la situación actual, datos estadísticos, socioeconómicos, recolectados en las anteriores etapas. Se debe construir un modelo de transporte, el cual debe considerar la “Metodología de Cuatro Etapas⁷”, este método es utilizado para predecir (1) el número de viajes realizados dentro del Área del Estudio por propósito, (2) par origen-destino (OD) zonal, (3) el modo de viaje utilizado para realizar estos viajes, y (4) las rutas tomadas por estos viajes en la red de transportes.

EL CONSULTOR debe considerar los siguientes aspectos, sin embargo, no es limitativa, debiendo ampliar y profundizar en lo que considere necesario para el desarrollo de los informes; siendo responsable de todos los trabajos y estudios que realice. En este sentido, los aspectos a considerar son los siguientes:

Con los datos de tránsito y transporte se elaborarán y/o actualizarán;

La Zonificación:

Su principal característica es la homogeneidad, en términos de uso de suelo y de las características socioeconómicas de la población, dado que éstas son dos variables fundamentales que explican la demanda de viajes.

El área de estudio deberá cubrir todos los lugares donde se producen o se atraen los viajes que utilizan el sistema de transporte. Aunque en transporte urbano el área de estudio está normalmente asociada con los límites espaciales de la ciudad, muchas veces es necesario considerar las influencias externas (por ejemplo: transporte interprovincial de pasajeros y de carga).

Para la zonificación se tendrán las siguientes consideraciones:

- Cabe señalar que la definición geográfica de las zonas deberá estar asociada a las divisiones geográficas, administrativas, políticas y las divisiones del Censo de Población que realiza el INEI (manzanas censales).
- EL CONSULTOR deberá revisar, analizar y si es el caso, replantear en relación a la zonificación los siguientes: Tamaño de las zonas, Homogeneidad de las zonas y Número de zonas.
- Se recomienda que la zonificación distinga adecuadamente las zonas singulares de la ciudad, tales como: Universidades, Centros Comerciales, Hospitales, Cuarteles, Cementerios, Cerros y otras que el analista considere necesarias. Esto es debido a que estas zonas singulares normalmente no poseen un comportamiento de viajes similar al de otras zonas.

⁷ Generación de viajes, Distribución de viajes, Reparto modal y Asignación de viajes.

- Se tomará en cuenta las zonificaciones desarrolladas por los estudios de Metros y otros sistemas masivos de buses, en el área de estudio.
- EL CONSULTOR deberá revisar si la zonificación desarrollado en los estudios de metro de la ciudad, cuentan con una zona cordón externa para su análisis. De no existir ese cordón externo, EL CONSULTOR deberá establecerlo, pues el modelo trata de explicar la operación del sistema de transporte dentro del área de estudio -cuyo perímetro físico está definido por un cordón externo- y las influencias externas deberán ser tratadas como datos exógenos del problema, que el modelo debe considerar.
- EL CONSULTOR disgregará las zonas en el eje del corredor de estudio o de los trazados de las Líneas que conformen la Red de Metro de Lima y Callao, de tal manera que no haya más de una estación de la Línea de Metro contenido por zona y de tal forma que se representen de mejor manera los viajes subidos y bajados.

Red vial:

EL CONSULTOR revisará, incluirá actualizará la red vial de transporte y sus características contenida en los estudios de referencia; entendiendo por características, no sólo los aspectos físicos, sino sus aspectos operativos y de infraestructura (sentidos, semaforización, ampliación de carriles, velocidades, intercambios viales etc.). En ese sentido, deberá tener en cuenta el equilibrio entre una red demasiado agregada y otra desagregada, de forma que en esta red se puedan representar los modos de transporte.

EL CONSULTOR deberá considerar como mínimo los campos de: longitud, sentido de la vía, nombre de vía, clasificación vial, velocidades, tiempos de viaje, parámetros alfa y beta, los aforos de calibración por modo, cantidad de carriles, capacidad por carril y por vía, la precarga y tipo de vía (peatonal o vehicular).

Modos de transporte:

EL CONSULTOR deberá considerar para efectos de la modelación, lo siguiente:

- El modo transporte público tiene prioridad sobre el modo privado.
- El modo ruta única tiene mayor prioridad que el modo ruta alimentador.

a) Modo Transporte Motorizado Público: Buses y Metro.

b) Modo Transporte Motorizado Privado: Autos privados y Taxi, el camión se incluye a fin de considerar la congestión vehicular en las vías, representados como la precarga.

Asimismo, deberá verificar la existencia de los modos de transporte en la ciudad, a fin de que cada uno de ellos quede representado en el modelo.

La siguiente tabla presenta, de modo referencial, los modos de transporte que EL CONSULTOR deberá identificar y verificar en el área de estudio:

Modo Clasificado (integrado)	Modo Original	Se considera en el modelo de transporte
Transporte No Motorizado	A pie	--
	Bicicleta	--
Transporte Motorizado Privado	Automóvil	Si
	Motocicleta	--
	Taxi	Si
	Moto-Taxi	--
Transporte Motorizado Público	BRT	Si
	Corredores complementarios	Si
	Ómnibus	Si
	Microbús	Si
	Combi	Si
	Taxi Colectivo	Si
	Metro	Si
	Otros sistemas ferroviarios	Si

Asimismo, el modelador deberá estimar el transbordo de viaje y otras rutas.

Rutas y Recorridos de las rutas de Transporte:

El modelo describirá con las rutas actuales y la propuesta de rutas del SIT⁸, además de la Red de Metro. La capa de rutas del modelo contará como mínimos con los campos: nombre de ruta, código de ruta, tipo de vehículo, los intervalos de paso según corte horario, tarifa, capacidad del vehículo, longitud de la ruta, servicio (troncal, alimentador, corredor, etc.), tiempo de viaje y modo de ruta.

Matrices:

EL CONSULTOR revisará y actualizará la división de las matrices Origen - Destino. Cabe señalar que las matrices deberán ser desagregadas de acuerdo a la zonificación (zonas de análisis).

Se construirán matrices de: Transporte Privado en vehículos (auto, taxi y carga) y de Transporte Público en pasajeros. Así mismo las matrices estarán diferenciadas por cortes horarios, además, deberán prepararse para los grupos socioeconómicos (estratos) tales como, por ejemplo. Estrato A, B, C, D y E. Además, de considerar los propósitos de viajes como, Al trabajo, A casa, A estudiar, Otros (Negocios, Privados, etc) y modos de transporte de viaje y periodos horarios (mañana, tarde y valle).

Los periodos de modelación a ser considerados son:

- Hora punta de la mañana (HPM)
- Hora punta de la tarde (HPT)
- Hora valle promedio equivalente (HVE).

Es importante destacar que esta definición de período punta está referida a los viajes (pasajeros) y se debe diferenciar respecto al mayor flujo vehicular.

⁸ Sistema Integrado de Transporte, Proyecto de transporte a cargo de la Municipalidad de Lima Metropolitana. Corredores Complementarios y rutas de integración y aproximación.

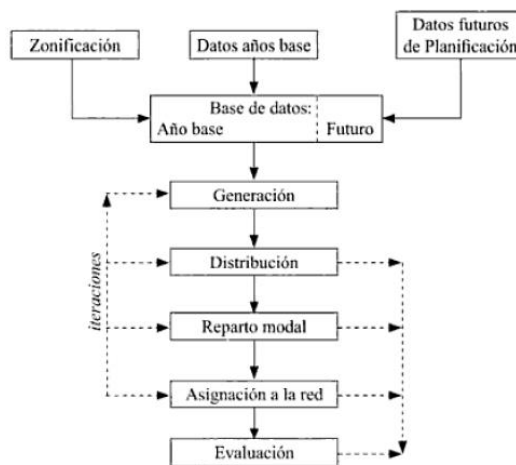
Para la proyección de matrices se tomarán en cuenta los futuros proyectos y zonas de desarrollo de la ciudad nivel: inmobiliario, comercial, industrial, etc.

Marco socioeconómico;

Se debe estimar el futuro marco socioeconómico, el crecimiento de la población en los periodos modelados, la futura estructura urbana (uso de suelo y urbanismo), los futuros empleos, los futuros números de estudiantes, futuros número de vehículos, producción de los viajes totales de los futuros escenarios, además debe identificar los proyectos de infraestructura de transporte y los proyectos de sistemas de transporte público comprometidos.

Modelo de transporte;

EL CONSULTOR debe considerar en la construcción del modelo las variables socioeconómicas: población, empleo, estudiantes y parque automotor. Desarrollará un modelo de transporte basado en el modelo secuencial de 4 etapas (Generación, Distribución, Reparto Modal y Asignación) y deberá presentar la metodología aplicable para cada una de ellas. La siguiente figura muestra el esquema general del modelo a desarrollar.



Fuente: Ortúzar, J. d., & Willumsen, L. G. (2008). Modelos de Transporte

Por otro lado, la modelación del transporte será planteada a dos niveles: el primero referido a nivel estratégico identificando la demanda global del sistema y sus principales características para la evaluación social del proyecto; y el segundo, a nivel de detalle u operativo para el diseño operacional del sistema ferroviario, dimensionamiento de la infraestructura necesaria del estudio; así como para calcular las necesidades de flota, entre otros. Asimismo, EL CONSULTOR presentará la metodología de calibración del modelo; así como de las correcciones por ajustes.

El modelo de Generación determina, en base a información socioeconómica y de la población, los viajes producidos (O_i) y los viajes atraídos (D_j) por cada una de las zonas de análisis en que se divide el área de estudio. El modelo de Distribución construye una matriz de viajes

(Vij) entre parejas origen-destino de zonas. El modelo de Reparto Modal, divide los viajes entre los distintos modos de transporte disponibles (Vkij). Finalmente, las matrices de viaje por modo son asignadas a las redes correspondientes, obteniéndose de esta manera los flujos por arcos.

El modelo constara de dos (02) sub-modelos, el privado en vehículos (autos, taxis y camiones) y el público en pasajeros de transporte público (Metro, convencional, BRT y Corredores Complementarios e informa. Ambos modelos se asignan por separado, considerando el modelo público (las tarifas) y el modelo privado (el tiempo y el costo valor del tiempo de los usuarios).

Los métodos de asignación a utilizar, tanto en público y privado, EL CONSULTOR deberá considerar las restricciones de capacidad, de la red vial y de los vehículos de transporte público.

Debe construir un modelo con y sin proyecto⁹ con los datos del estudio de tránsito considerando el sistema de zonificación propuesto.

Deberá desagregar las proyecciones de las matrices por modo de transporte (público “Bus y Metro”, privado “auto, taxi y carga”) así como por día y por cortes horarios (Hora Punta Mañana – HPM, Hora Punta Tarde – HPT, Hora Valle – HV y Hora Valle Noche - HVN), estrados socioeconómicos y motivos de viaje.

Deberá actualizar la red vial considerando los cambios en infraestructura y gestión del tránsito (intercambios viales, incremento de carriles, segregación de vías, cambios de sentido, restricción de giros a la izquierda, etc.), así como su Sistema de Rutas.

El modelo también debe permitir cuantificar la demanda entre estaciones y movimiento de pasajeros en estaciones para cada uno de los sentidos de circulación, asimismo, EL CONSULTOR deberá efectuar sensibilidades de la demanda con relación a frecuencia de servicio y niveles tarifarios e integración física y tarifaria, considerando los diversos proyectos que pueden afectar la demanda, como la integración operacional y física con las Líneas de Metro, así como el COSAC (Metropolitano) y Corredores Complementarios, para lo cual deberá evaluar los proyectos de infraestructura y de sistemas de transporte que se podrían implementar a corto, mediano y largo plazo en la ciudad, a través de las autoridades competentes (la Municipalidad Metropolitana de Lima, la Municipalidad del Callao, los Gobiernos Regionales y el Gobierno Central).

Con relación a los pronósticos del modelo se deberá desarrollar y tener en cuenta: Modelo calibrado base, temporalidad de los datos, modelos predictivos de demanda, modelos de corto, mediano y largo plazo, modelo de cambio modal, elaboración de Escenarios, tratamientos de incertidumbre de las variables.

⁹ Se debe entender con proyecto a las modificaciones y/o propuestas de las Líneas de la Red del Metro de Lima y Callao, y el sin proyecto a la Red del Metro de Lima descrito en los Decreto Supremo N° 059-2010-MTC y Decreto Supremo N° 009-2013-MTC que establece 6 trazados de Líneas de Metro.

Los horizontes temporales para establecer los escenarios de modelación serán como mínimo cuatro (04), sin embargo, serán oportunamente coordinados con el ÁREA USUARIA, y serán desarrollados por EL CONSULTOR en base a las alternativas planteadas-.

Considerar escenarios de tarifas, frecuencias de operación, integración tarifaria, sistema de alimentadores, bajo dos escenarios: pesimista y moderado, además, de un tercer escenario sin proyecto para fines de cálculo de beneficios. Donde el primero debe componer los proyectos de transporte e infraestructura y planes de transporte y desarrollo que presenta el área de estudio y el primero las acciones mínimas que se esperan.

Con el desarrollo del modelo se deberá elaborar un manual donde se detalle paso a paso los procedimientos y manejo del modelo, información de entradas, así como para la recolección de los datos de campo y procesamiento de los mismos.

Con relación a la calibración y validación del modelo se debe tener en cuenta la calibración de los modelos en cada una de sus cuatro (04) etapas.

Con los datos recolectados en campo EL CONSULTOR deberá realizar la calibración, actualización, proyección y desagregación de las matrices origen-destino (OD) al año de ejecución del modelo, considerando como mínimo cuatro (04) cortes de proyección temporal los mismos que será definidos en coordinación con el ÁREA USUARIA. El Consultor deberá asegurar que todas las celdas de las matrices origen-destino se encuentren debidamente llenas, excepto aquellas que debido a inexistencia de viajes entre par OD no presente viaje, dicha situación debe encontrarse debidamente justificada.

La calibración de las matrices se realizará por medio del uso del modelo de la red de transporte elaborada con el software elegido que representa a los sistemas de transporte privados y públicos. La calibración se debe realizar por medio de algoritmos apropiados y para el ajuste de los factores de ampliación de viaje, a fin de obtener correlaciones satisfactorias entre los volúmenes de vehículos y pasajeros observados y simulados en los puntos de control.

Una vez calibrado los modelos de Generación y Atracción de Viajes, verificar el nivel de reproducción de los modelos respecto de los valores de viajes obtenidos de la EOD.

La calibración del reparto modal, a partir de la EPD¹⁰ debe tener presente los siguientes criterios: la calibración de las funciones de utilidad y la calibración de la distribución modal propiamente. Las funciones de utilidad deberán ser construidas y calibradas como mínimo por cada nivel socioeconómico y motivo de viaje, las cuales generarán matrices desagregadas, para luego servir de insumo en la etapa de asignación de viajes y finalmente generar las matrices finales a asignar.

¹⁰ EPD= encuestas de preferencias declaradas.

La calibración de la asignación de viajes se realizará en función a los conteos vehiculares, aforos de ocupación, frecuencias de paso y los tiempos y velocidades de viaje, además debe considerar con un mayor detalle los embarques y desembarques de los sistemas masivos como Línea 1 y Metropolitano. EL CONSULTOR presentará los parámetros de calibración utilizados, cuyos resultados deberán estar dentro de los rangos aceptables que la práctica internacional en este tipo de estudios utiliza para validar el modelo, sus matrices por modo y corte horario.

Los métodos de asignación a utilizar, tanto en público y como en privado, deben considerar las restricciones de capacidad, de la red vial y de los vehículos de transporte público para lograr una mejor distribución de la demanda entre la vialidad, los modos de transporte y las rutas.

La calibración del modelo será en función a los trabajos de campo planteados (conteos, aforos de ocupación, tiempos y velocidades de viaje). Se presentará los parámetros de calibración utilizando los conceptos de porcentajes %, GEH¹¹, %RMSE¹² y/o R²¹³, u otros que EL CONSULTOR estime pertinente, adjuntando diagramas que los representen. Los resultados de la calibración deben estar dentro de los rangos y/o criterios aceptables para validar el modelo.

Todos los procedimientos detallados de calibración de cada etapa del modelo deberán ser explicitados y sustentados, de forma que se permita auditar el modelo de transportes. Asimismo, deberá incluir un manual de procedimiento para la utilización del software y del modelo específico en idioma español.

Luego de la calibración de las matrices, se debe comenzar a construir el modelo de generación de viajes que debe de explicar la producción de viajes y la atracción en las zonas de tránsito. Este modelo debe correlacionar los viajes con los datos socioeconómicos existentes en las zonas de tránsito.

El siguiente paso es el desarrollo del modelo de distribución de viaje. En este sentido, Se debe producir las matrices de impedancia a partir del modelo de la red y evaluar algunos métodos para estimar la interacción entre zonas. Debiendo probar modelos de gravedad¹⁴ para evaluar los resultados.

En la secuencia se debe construir el modelo de reparto modal que le ofrece a cada par de zonas la probabilidad para que el viaje se realice de

¹¹ El estadístico GEH fue propuesto por Geoff Havers de London Council para comparaciones de amplios rangos de diferencias entre flujos observados y modelados reduce la comparación de errores, criterios de aceptación; $GEH \leq 4$ para las líneas cortina y los corredores de interés del estudio (Líneas de metro), al menos el 60% tenga $GEH \leq 5$, el 90% de caso el $GEH \leq 10$ y el 100% de casos menor $GEH \leq 12$.

¹² El Root Mean Square Error (RMSE), es la raíz cuadrada de las diferencias al cuadrado entre la predicción (asignación) y el análisis de los datos observados dividido entre el número de observaciones, criterio de aceptación $\%RMSE \leq 30\%$

¹³ Se debe representar diagramas de dispersión y el estadístico R², criterio de aceptación $R^2 > 0.80$

¹⁴ Son los más utilizados, con resultados en los rangos de aceptación, sin embargo, el consultor puede proponer un modelo justificándolo técnicamente.

modo privado o modo público. Generalmente, en este paso se recomienda utilizar un modelo LOGIT.

La calibración del reparto modal, a partir de la EPD debe tener presente los siguientes criterios: la calibración de las funciones de utilidad y la calibración de la distribución modal propiamente.

Finalmente, las matrices de viaje por modo se deben de asignar en el modelo de la red para verificar los resultados comparados con la calibración realizada en el paso anterior.

EL CONSULTOR deberá presentar los parámetros de calibración utilizando los conceptos de GEH, %RMSE, R2, adjuntando para ello los diagramas de dispersión que los representen.

Resultados del Modelo;

El modelo también debe permitir cuantificar la demanda día y anual, entre estaciones y movimiento de pasajeros en estaciones y la carga para cada uno de los sentidos de circulación, asimismo, efectuar sensibilidades de la demanda con relación a frecuencia de servicio y niveles tarifarios e integración.

Para fines de evaluación del estudio, se obtendrá del modelo de asignación, información en cuanto a los tiempos de viaje de los usuarios en los distintos modos de transporte (se desglosará por tiempo de acceso y salida del sistema, tiempo de espera en estación, tiempo de viaje dentro del vehículo, tiempo de trasbordo y tiempo total, etc.), con ello se determinará el ahorro de tiempo de viaje en el sistema.

Asimismo, se requerirá información sobre los recorridos totales por modo de transporte en cada escenario y velocidades promedios, para con ello obtener los indicadores de operación y calcular los costos de operación vehicular de cada modo de transporte.

Los datos operacionales deben incluir las frecuencias o intervalos de servicios, flota, indicadores de pax/km., vehículo/km., pax/veh, pax*km, pax*veh, cantidad de vueltas por día, km. recorridos por día y otros indicadores que ayuden en la evaluación del proyecto. Se requerirá también datos de matrices de costos y tiempos de viaje.

Para fines de evaluación del Proyecto, se debe especificar la demanda sin y con proyecto, diferenciando la demanda por horas (hora punta y horas valle), por día y anual, carga por segmentos entre estaciones, por sentido, así como movimientos en estaciones.

Se debe además incluir la información de demanda de los otros modos de transporte y toda aquella información necesaria para el dimensionamiento y evaluación de la Red de Metro.

Se debe considerar además que la Red de Metro será ejecutada por etapas, por lo que deberá estimarse la demanda para cada etapa y el impacto operacional que de ello deriva.

Otros aspectos a considerar;

Describir paso a paso los procedimientos aplicados en todas las etapas para el pronóstico de demanda de viajes.

EL CONSULTOR debe asegurar que el modelo de transporte desarrollado debe estar integrado en un único programa (Software de modelación de transporte elegido), pudiendo apoyarse con otros programas tipo Excel, con procedimientos claros y sencillos de transferencia de la información.

Realizar el análisis de sensibilidad de la demanda a cada uno de las Líneas que conforman la propuesta de la Red del Metro de Lima y Callao incluyendo la disponibilidad de pago de los usuarios en cada una de dichas Líneas.

EL CONSULTOR, entregará todos los archivos de cálculo y finales para la construcción del nuevo modelo de transporte, además de los resultados en formato xlsx (Excel) y el formato del software elegido y otros, debiendo estar en formato editable todos los archivos.

La presentación de los resultados o del reporte final debe tener las siguientes características: claridad en la redacción con tablas, gráficos e imágenes en un formato único, razonabilidad en la calibración del modelo, la calibración del modelo debe ser auditable y reproducir todos los indicadores reportados, la disponibilidad de los datos tanto original como finales, se debe incluir cualquier informaticen que permita generar mayor confianza y credibilidad de los resultados obtenidos y también se debe mencionar las debilidades del modelo de transporte, de tal manera que cualquier análisis pueda valorar este factor dentro d sus análisis.

INFORME N° 5: PROPUESTAS DE DESARROLLO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO AL 2050

5.1 IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Para esta etapa EL CONSULTOR deberá proponer como mínimo cinco (05) alternativas de Red de Metro de Lima y Callao al 2050, en base al escenario actual (Línea 1 y 2) y los trazos proyectados en los estudios de Factibilidad de las Líneas 3 y 4. Estimando el número óptimo de Líneas y estaciones que debe tener la Red del Metro de Lima y Callao al 2050 para atender la demanda de viajes del Área Metropolitana de Lima y Callao.

Para la identificación de cada alternativa se deberá tener en cuenta la solución tecnológica de tipo de transporte para cada Línea que conforme la Red propuesta.

Para el desarrollo de cada alternativa, el estudio deberá sustentarse en los siguientes aspectos:

- Zonas de mayor demanda de viaje.
- Zonas con mayor dinámica económica y social.
- Principales centros atractores y generadores de viaje.
- Principales líneas de deseo de viaje.
- Disponibilidad de espacios para patios talleres.
- Zonas con tendencia y potencial de desarrollo urbano.

- Integración con otros modos de transporte, ferrocarril central andino, trenes de cercanía norte-sur y este-oeste.

Las alternativas propuestas deben ser presentadas al ÁREA USUARIA en un taller, organizado por EL CONSULTOR, de ocho (08) horas de duración y en el cual participarán hasta veinte (20) personas por parte del ÁREA USUARIA, en el cual se sustentarán los trazos propuestos, para su validación, asimismo el ÁREA USUARIA podrá proponer hasta dos alternativas adicionales que se deberán incorporar para su análisis por EL CONSULTOR.

En el caso que se presenten alternativas que no sean aceptadas, EL CONSULTOR deberá presentar formalmente las nuevas alternativas para cumplir con el número mínimo, en un plazo no mayor de diez (10) días hábiles. Las alternativas propuestas deberán ser remitidas al ÁREA USUARIA una semana antes de la realización del Taller.

5.2 EVALUACIÓN MULTICRITERIO Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVA PARA LA RED DEL METRO DE LIMA Y CALLAO (MATRIZ MULTICRITERIO)

5.2.1 EVALUACIÓN SOCIAL DE ALTERNATIVAS

La evaluación social se realizará para todas las alternativas. Esta evaluación tiene por finalidad examinar la factibilidad económica de la Red de Metro de Lima y Callao actualizada y optimizada comparando su costo económico y el retorno económico (llamado beneficios sociales) generados en la economía del área de estudio.

En general, para el cálculo de los beneficios se deben seleccionar parámetros vigentes de evaluación social publicados por el Ministerio de Economía y Finanzas y el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

La estimación de los costos será a nivel de precios referenciales globales sobre la base de expedientes técnicos y/o estudios de Preinversión debidamente aprobados.

También, con los datos de demanda se debe obtener las proyecciones de viajes de acuerdo con los escenarios con optimización de la Red (Con Proyecto) y sin optimización de la Red (Sin Proyecto), para luego obtener los beneficios por cada proyecto que conforma la red, realizando comparaciones con los dos casos en cada fase. Cabe indicar que el horizonte de evaluación será de 20 años a partir del período de implementación de cada una de las alternativas,

EL CONSULTOR deberá entregar al ÁREA USUARIA una copia, en versión electrónica con fórmulas activas del modelo económico, para que pueda utilizarlo por el ÁREA USUARIA. De estar encriptado, EL CONSULTOR proporcionará las contraseñas y/o claves que permitan una adecuada navegación por las hojas de cálculo y fórmulas que contenga el libro, las veces que sean necesarias. La(s) referida(s) contraseña(s) serán grabadas en un archivo de formato txt,

independiente del libro del modelo en Excel y entregadas en el mismo disco compacto (CD).

Finalmente, se comparan el beneficio económico y el costo por medio de un análisis de flujo de caja descontado durante el periodo de vida de la propuesta o alternativa de Red.

En tal sentido, EL CONSULTOR debe considerar los siguientes aspectos para el desarrollo de esta etapa, sin embargo, la descripción del contenido de esta etapa no es limitativa, debiendo EL CONSULTOR ampliar y profundizar en lo que considere necesario para el desarrollo de los informes; siendo responsable de todos los trabajos y/o estudios que realice. En este sentido, los aspectos a evaluar se definen de la siguiente forma:

Beneficios

El enfoque para la estimación de beneficios corresponderá al ahorro de recursos en el sistema de transportes, de esta manera, los beneficios de implementar la propuesta o alternativa de Red provienen de los ahorros de recursos valorados a su costo de oportunidad para la sociedad entre la situación base y la situación con Proyecto. Bajo este enfoque se considerará: i) ahorros por reducción del tiempo de viaje de los usuarios, ii) ahorros en los costos de operación vehicular (COV), iii) ahorros por la reducción de los tamaños de flota requeridos (transporte público de pasajeros – buses), iv) ahorros en los costos de mantenimiento de la infraestructura vial por efecto de la reducción de flota, v) ahorros por reducción de accidentes, vi) ahorros por la reducción de la contaminación ambiental, vii) beneficios por mejoras en la calidad del aire (incluyendo gases de efecto invernadero). Todos estos beneficios deberán ser debidamente sustentados empleando para ello metodologías de cuantificación reconocidas y empleadas en otros contextos nacionales o internacionales. EL CONSULTOR deberá proponer otros beneficios sociales producidos por externalidades positivas del Proyecto, debidamente sustentados.

Para fines comparativos se calculará el excedente de consumidor en base a la función de utilidad de los usuarios consideradas en el modelo.

Evaluación Social del Proyecto;

La metodología a emplearse es de Beneficio/Costo (B/C). La evaluación se deberá efectuar a precios sociales utilizando la tasa social vigente. Los criterios de rentabilidad social a emplearse serán el VAN (Valor Actual Neto Social), TIR (Tasa Interna de Retorno Social) y la relación Beneficio/Costo (B/C). El horizonte de evaluación será como mínimo de veinte (20) años.

Como resultado de la evaluación económica, se presentarán flujos anuales por tipo de beneficio y tipo de costo, asimismo se presentarán los cuadros de resultados que permitan verificar la consistencia de la tarea desarrollada, tales como: Cuadro de costos de obras civiles, equipamiento de sistemas, equipamiento electromecánico, flota de

trenes, etc. y algún otro cuadro, que si bien no se encuentra expresamente listado en los presentes términos de referencia, sea conveniente y que ofrezca una visión más completa de los resultados obtenidos.

Análisis de sensibilidad

Se deberá efectuar el respectivo análisis de sensibilidad, para lo cual deberá previamente determinar los factores que pueden afectar los flujos de beneficios y costos del Proyecto.

Los resultados serán sometidos a un análisis de sensibilidad para los siguientes parámetros: incrementos de los usuarios o demanda del servicio en 10% y 20%, incrementos en los costos de inversión en 10% y 20%, disminución de los beneficios en 10% y 20%, Asimismo, se calculará el porcentaje de incremento en la inversión que lleva al VAN social de la propuesta cero.

5.2.2 EVALUACIÓN MULTICRITERIO Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVA PARA LA RED DEL METRO DE LIMA Y CALLAO (MATRIZ MULTICRITERIO)

Desde la perspectiva del Estado, el objetivo básico del análisis MMC será seleccionar la alternativa de la Red del Metro de Lima y Callao más conveniente, lo cual se efectuará considerando atributos de tipo cuantitativo y cualitativo

La propuesta de EL CONSULTOR para la evaluación multicriterio deberá ser presentada al ÁREA USUARIA en un taller, organizado por EL CONSULTOR, de ocho (08) horas de duración y en el cual participarán hasta diez (10) personas por parte del ÁREA USUARIA, en el cual se sustentarán los criterios y ponderaciones, así como el procedimiento para la selección de la alternativa ganadora para su validación. La propuesta de EL CONSULTOR deberá ser remitida al ÁREA USUARIA una semana antes de la realización del Taller.

En el caso que la propuesta de evaluación no sea aceptada, EL CONSULTOR deberá presentar formalmente la nueva propuesta, en un plazo no mayor de 10 días hábiles.

Es importante que las alternativas seleccionadas representen soluciones factibles, tanto desde el punto de vista técnico y operacional, así como del económico, social e institucional.

El informe deberá concluir con la elección de la alternativa ganadora para ser desarrollada para el Plan Director del Metro de Lima y Callao al 2050.

5.3 PLAN DIRECTOR DEL METRO DE LIMA Y CALLAO.

En este informe EL CONSULTOR detallará el plan maestro de la Red del Metro de Lima y Callao. Los componentes del Plan serán los siguientes:

Descripción de la Red.

EL CONSULTOR hará una descripción de la infraestructura y servicio de transporte que prestará la Red del Metro de Lima y Callao. Los componentes mínimos a desarrollar serán:

- Trazado de cada Línea y Longitud de Línea principal.
- Número, tipología y área de las estaciones.
- Número y áreas de los patios y patios talleres.
- Número y áreas de las instalaciones técnicas.
- Número y tipo de material rodante para cada Línea.
- Horario de servicio, frecuencias.
- Velocidad comercial de cada Línea.
- Tiempo de viaje entre estaciones cabecera.
- Demanda diaria y polígono de cargas por Línea.
- Índice pasajero kilómetro por Línea.

Diseño Operacional del Metro

Diseñar un esquema preliminar de explotación de la Red del Metro de Lima y Callao. Este diseño operacional deberá tener en cuenta las etapas de implementación de la Red. Este diseño deberá identificar y sustentar los kilómetros tren recorrido para cada etapa por Línea por año.

Beneficios del Plan Director de la Red del Metro de Lima y Callao

Se presentará la estimación de beneficios previamente identificados:

- Ahorros por reducción del tiempo de viaje de los usuarios,
- Ahorros en los costos de operación vehicular (COV),
- Ahorros por la reducción de los tamaños de flota requeridos (transporte público de pasajeros – buses),
- Ahorros en los costos de mantenimiento de la infraestructura vial por efecto de la reducción de flota,
- Ahorros por reducción de accidentes,
- Ahorros por la reducción de la contaminación ambiental,
- Ahorros por tarifas integradas,
- Beneficios por mejoras en la calidad del aire (incluyendo gases de efecto invernadero).
- Beneficios por revalorización de los terrenos.
- Beneficios en las actividades económicas desarrolladas en el área de influencia de los proyectos.

Así mismo EL CONSULTOR presentaran otros indicadores asociados a los beneficios como:

- Congestión del tránsito
- Velocidad de viaje promedio por modo de transporte
- Tiempo de viaje promedio por modo de transporte
- Tiempo de espera para acceder al transporte público
- Distancia de viaje promedio por modo de transporte
- Consumo energético por modo de transporte y viaje promedio
- Costo de viaje por modo de transporte
- Emisiones de contaminantes criterio y ruido por modo de transporte
- Participación Modal del Transporte

- Reducción de Emisiones de Gases Efecto Invernadero por plazos de implementación.

Reducción de emisiones de GEI

Se deberá estimar la cantidad de emisiones GEI por tipo de transporte para Lima al 2050. Se deberá estimar la cantidad de toneladas de CO₂ que dejarán de emitirse al ambiente, así como los factores de emisión por modo de transporte y la determinación de los límites del proyecto y determinar si se requerirán acciones adicionales para alcanzar las reducciones estimadas.

5.4 PLAN DIRECTOR DEL SISTEMA COMPLEMENTARIO AL METRO DE LIMA Y CALLAO.

EL CONSULTOR en virtud a lo planificado y desarrollado por las entidades competentes, dentro del Área Metropolitana de Lima y Callao, deberá proponer una red de transporte público basado en sistema de buses u otro modo de transporte, que se complemente a lo propuesto como Red del Metro para Lima y Callao.

Asimismo, EL CONSULTOR deberá:

- Elaborar el Diseño Operacional de Rutas de Transporte Público en Sistema de Buses (rutas alimentadoras del Metro de Lima y Callao).
- Identificar las características básicas de los vehículos, donde incluya la infraestructura básica para la explotación de las rutas.
- Identificar los centros de integración jerarquizados.
- Elaborar lineamientos para el diseño y operación de estaciones con integración multimodal (incluyendo el transporte no motorizado).

5.5 EVALUACIÓN PRELIMINAR PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN MAESTRO Y GESTIÓN PARA SU ADQUISICIÓN.

EL CONSULTOR deberá realizar una evaluación preliminar, con la finalidad de identificar predios para su adquisición, los mismos que deberán ser priorizados, en virtud al cronograma de implementación del Plan Maestro.

EL CONSULTOR considerando las experiencias recogidas del proyecto de Línea 2, así como en la implementación de otros Metros, deberá proponer criterios y mecanismos para realizar una adecuada gestión para la adquisición de predios.

INFORME N° 6: INGRESOS NO TARIFARIOS

EL CONSULTOR deberá evaluar, en virtud a casos implementados en otros Metros, servicios complementarios potenciales que permitan generar ingresos no tarifarios.

EL CONSULTOR deberá desarrollar una propuesta de plan de ingresos no tarifarios, donde se estime la proyección de ingresos por cada tipo de servicios complementarios propuestos.

EL CONSULTOR deberá proponer un plan o estrategias para la implementación de actividades que conlleven a obtener ingresos no tarifarios.

INFORME N° 7: ESQUEMA TARIFARIO PARA LA RED DEL METRO DE LIMA Y CALLAO

El objetivo de este Informe es determinar, a través del planteamiento de escenarios, la mejor alternativa de régimen tarifario, estructura tarifaria y tarifa de trasbordo para la Red del Metro de Lima y Callao, con base en criterios de rentabilidad social, cobertura de demanda y sostenibilidad financiera.

7.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE METRO DE LIMA Y CALLAO

Comprende una descripción de los componentes del sistema del Metro de Lima y Callao, de acuerdo al siguiente detalle:

- La recopilación de datos respecto de la infraestructura de Red de Metro existente, en construcción y en fase de estudio, así como aquellas futuras Líneas de transporte de Metro planificadas.
- El análisis de las principales características de las distintas Líneas, con especial atención a:
 - Trazado (identificación por progresiva métrica).
 - Ubicación de estaciones (identificación por progresiva métrica y nombre de estación).
 - Identificación de estaciones de intercambio.
 - Ubicación de patios y talleres.
 - Ubicación de los puestos centrales de operación de cada Línea (principal y de emergencia).
 - Flota de material rodante.
 - Sistema de señalización y de comunicaciones de la Línea.
- Elaborar planos y documentos con la recopilación de los datos de partida.
- Identificar actuaciones y operaciones requeridas y/o convenientes para una mejora de la Red Integral del Metro de Lima y Callao y elaborar planos y documentos en los que se plasmen dichas actuaciones.

7.2 ANÁLISIS DEL RÉGIMEN Y ESTRUCTURA TARIFARIA

- Diagnóstico macroeconómico del país, región y ciudad, identificando los principales indicadores, tales como PBI, Ingresos, y otros que considere EL CONSULTOR.
- Diagnóstico socioeconómico: tendencias de la población, del trabajo, estudiantes, y otros que considere EL CONSULTOR.
- Diagnóstico de uso de suelo y urbanístico: situación actual, futura, futuro crecimiento, planes y programas de uso de suelo y de transporte, entre otros.
- Descripción del sistema de recaudo actual (Línea 1) y el proyectado en el “Estudio para la Implementación del Sistema de Recaudo del Metro de Lima” (IDOM, 2014).

- Diagnóstico: Evaluación del sistema tarifario de las Líneas L1 y L2, de acuerdo a los Contratos de Concesión, además del planteamiento considerados en los Estudios de Preinversión a Nivel de Perfil de las Líneas 3 y 4.
- Justificación de la necesidad de una política tarifaria de la Red del Metro de Lima y Callao.
- Evaluación comparativa (Benchmarking) de esquemas tarifarios aplicados en otros sistemas de Metro.
- Propuesta de regímenes tarifarios para la Red de Metro de Lima y Callao basada en una evaluación cualitativa, donde se analice ventajas y desventajas de cada una de ellas, así como, las características y condiciones de implantación, y el análisis de los aspectos legales.
- Marco general de implantación: Factores a considerar para la implementación de una política tarifaria de la Red del Metro de Lima y Callao.

7.3 COMPATIBILIZACIÓN Y CALIBRACIÓN DE LOS MODELOS DE TRANSPORTES EXISTENTES

Los Modelos de Transporte Base serán proporcionados por la AATE, los cuales corresponden a aquellos que han sido validados a la fecha como parte de los estudios de preinversión de la Línea 3 y Línea 4. Esta base de datos se entregará en formato TransCad versión 6 R2.

A partir de estos modelos se realizará el proceso de compatibilización y calibración para generar un modelo integral que refleje de la forma más aproximada la realidad del sistema de transporte público y privado en Lima y Callao. Este modelo generado será utilizado para el análisis de demanda, tránsito y transporte a realizarse en el presente informe.

Se señalan a continuación algunos aspectos que EL CONSULTOR debe considerar para el desarrollo del modelo de transporte con propósito estratégico, compatibilizado y calibrado:

- Debe calibrar un modelo de transporte base que represente el tránsito y transporte, además, que sea capaz de efectuar los análisis de generación, distribución, reparto modal y asignación a las redes, lo suficientemente versátil en su concepción y manejo que permita tratar convenientemente los aspectos de demanda y oferta del sistema de transportes. El modelo debe reproducir convenientemente la situación real del sistema de transporte y ser sensible al conjunto de variables que se propone analizar en el estudio, proporcionando resultados que permitan evaluar convenientemente los problemas de tránsito y transporte.

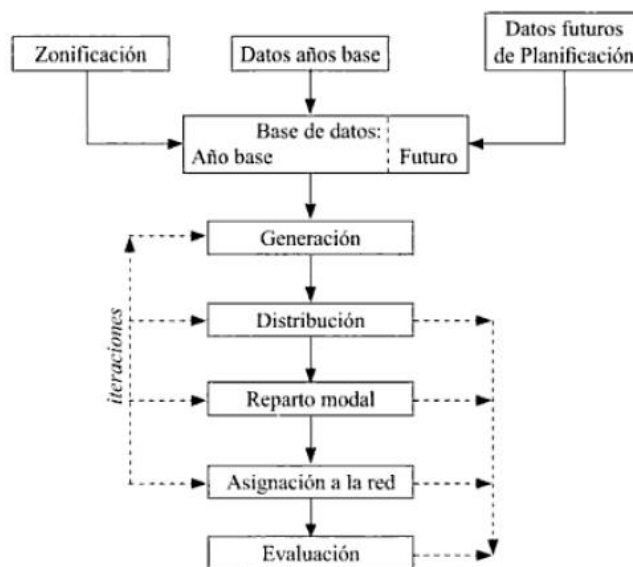
La zonificación; debe ser desagregada de manera que represente mejor los viajes y la demanda por estaciones de pasajeros de las Líneas de Metro (Línea 1, Línea 2, Línea 3 y Línea 4) y otros modos de transporte existente el sistema (Metropolitano y Corredores Complementarios), además debe representar de manera adecuada la infraestructura vial para vehículos y peatones (Conectores, arcos peatonales, link de vías vehiculares, etc.).

Se deberá actualizar la red vial, considerando los cambios en infraestructura y gestión del tránsito (intercambios viales, incremento de carriles, segregación de vías, cambios de sentido, restricción de giros a la izquierda, entre otros identificados en la etapa de diagnóstico de la situación actual y de los modelos bases).

El modelo también debe permitir cuantificar la demanda entre estaciones y movimiento de pasajeros en estaciones para cada uno de los sentidos de circulación, asimismo, considerando los diversos proyectos que pueden afectar la demanda, como la integración operacional y física con las Líneas 1 y 2 y demás Líneas de la Red Básica del Metro de Lima y Callao, así como el Metropolitano (COSAC I), para lo cual deberá evaluar los proyectos de infraestructura y de sistemas de transporte que se podrían implementar a corto, mediano y largo plazo en la ciudad, tanto por la Municipalidad Metropolitana de Lima, la Municipalidad del Callao, los Gobiernos Regionales y el Gobierno Central y los modelos bases.

Se debe seguir la metodología de las 4 etapas de modelación: Generación, Distribución, Reparto modal y Asignación; e integrado al software de modelación de transporte.

La siguiente figura muestra el esquema general del modelo a desarrollar.



Fuente: Ortúzar, J. d., & Willumsen, L. G. (2008). Modelos de Transporte

Las proyecciones de las matrices deberán ser desagregadas por modo de transporte público¹⁵, privado¹⁶, así como por día y por cortes horarios Hora Punta Mañana (HPM), Hora Punta Tarde (HPT) y Hora Valle (HV).

La actualización del modelo en cada una de sus etapas de modelación (generación, distribución, reparto modal y asignación), se realizará

¹⁵ Consideran buses y metros.

¹⁶ Consideran autos privados y taxis colectivos y camiones.

usando la información de las encuestas de transporte y análisis de datos de movilidad e información primaria y secundaria, desarrolladas en los estudios de Preinversión de las Línea 3 y Línea 4. Este procedimiento será descrito de manera detallada paso a paso, por EL CONSULTOR en cada etapa con su respectiva calibración, además, deberá de entregar un manual de aplicación y calibración.

La calibración del modelo será en función a las encuestas de transportes desarrollados como conteos vehiculares, encuestas ocupación vehicular, toma de velocidades y tiempos de viaje entre otras encuestas desarrolladas en los estudios de preinversión de las Línea 3 y Línea 4, entre otros. Se presentará los parámetros de calibración utilizando los conceptos de GEH, %RMSE, R2 u otros indicadores estadísticos de acuerdo a la etapa de modelación y adjuntando gráficos que lo representen. Los resultados de la calibración deben estar dentro de los rangos aceptables para validar el modelo¹⁷. Además, se debe presentar información detallada de estos procesos.

Una vez calibrado los modelos de **Generación de Viajes**, se debe verificar el nivel de reproducción de los modelos respecto de los valores de viajes obtenidos de las encuestas de transporte, además de estar validados estadísticamente.

La calibración del Modelo; los parámetros del modelo deberán ser calibrados a los efectos de que el mismo reproduzca la situación actual del sistema de transporte público y privado, con adecuada significación estadística sobre la base de la información de la demanda actual y las características del sistema.

Esta calibración servirá de base para el desarrollo de la “Situación Base”.

La calibración del modelo será en función a los trabajos de campo planteados (conteos, aforos de ocupación y tiempos de viaje). Se presentará los parámetros de calibración utilizando los conceptos de %, GEH, %RMSE y/o R2, u otros que EL CONSULTOR estime pertinente, adjuntando diagramas que los representen. Los resultados de la calibración deben estar dentro de los rangos aceptables para validar el modelo.

Entonces, el resultado será un modelo de transporte base calibrado y validado en proceso de las 4 etapas.

Como resultado de la asignación, se deberá obtener los datos necesarios que representen la demanda en los distintos modos de transporte, a nivel de arcos y estaciones (subidas y bajadas) en el caso de transporte público y privado, además de representar la situación actual, los problemas de tránsito y transporte, entre otros.

¹⁷ Por ejemplo, los flujos de vehículos deberán estar reflejando $GEH < 5$ y pasajeros deben presentar $GEH < 10$ para flujos por arco individual, coeficiente determinación (R^2), cumpliendo que $0 \leq R^2 \leq 1$ entre otros, que se coordinaran el consultor y el área usuaria.

Además, se obtendrá del modelo de asignación, información en cuanto a las demandas por ruta y red (cargas de pasajeros en las vías) día y anual, tiempos de viaje de los usuarios en los distintos modos de transporte (se desglosará por tiempo de acceso y salida del sistema, tiempo de espera en estación, tiempo de viaje dentro del vehículo, tiempo de trasbordo, etc.), pasajeros-kilómetros, congestión – volumen capacidad, velocidades en la red, los tiempos de viaje, con ello se determinará el ahorro de tiempo de viaje en el sistema y otros indicadores de demanda y resultados necesarios para cumplir con el objetivo del presente informe.

7.4 ANÁLISIS DE LOS REGÍMENES TARIFARIOS Y MODELACIÓN DE ESCENARIOS DE INTEGRACIÓN TARIFARIA

El objetivo de esta etapa es explorar los posibles regímenes de integración tarifaria factibles de ser aplicados en la Red del Metro de Lima y Callao, así como formular las bases para la selección del régimen más apropiado.

Los escenarios de integración propuestos deberán guardar correspondencia técnica con los niveles de integración física y tecnológica propuestos en el estudio “Implementación del Sistema de Recaudo del Metro de Lima”, elaborado por IDOM (2014).

Así, en esta etapa, las actividades de modelación de la demanda se centrarán en evaluar, para un escenario de largo plazo que incluya las Líneas 1 a la 4 del Metro, las condiciones comparativas de la demanda de los siguientes regímenes tarifarios:

- i. Tarifa plana.
- ii. Tarifa proporcional a la distancia.
- iii. Tarifa zonal

Las características básicas del modelo de transporte para la simulación de estos regímenes tarifarios y escenarios de integración tarifaria son:

- Diferentes opciones de estructura tarifaria que incluyan como mínimo las siguientes: i) tarifa plana, ii) tarifa proporcional de distancia y iii) tarifa zonal, considerando para cada una de ellas, diferentes opciones de tarifa.
- Para las opciones de estructura tarifaria que resulte aplicable, considerar, como mínimo, escenarios de subvención del costo de trasbordo entre Líneas de Metro que abarquen las siguientes opciones: 0%, 25%, 50%, 75% y 100%.
- Determinación de la demanda para cada una de las opciones de estructura tarifaria y los escenarios de subvención del costo de trasbordo entre Líneas de Metro.
- Se empleará el modelo de transporte compatibilizado y calibrado, señalado en el punto 2.3.
- Los escenarios de integración tarifaria deberán tener en cuenta el grado de avance en la implementación de las Líneas 1, 2, 3 y 4.

- Las condiciones de oferta/demanda tomarán como base los proyectos de transporte comprometidos en el modelo de transporte compatibilizado y calibrado.
- Considera las Líneas 1 a la 4 del Metro de Lima y Callao.
- Tres periodos de simulación: Hora punta de la mañana y de la tarde, y el periodo valle.
- En el caso del esquema de Tarifa plana, considerar incrementos de S/ 0.50, partiendo de S/ 1.50 hasta S/ 4.00.
- EL CONSULTOR realizará una propuesta justificada para las alternativas de tarifa zonal y por distancia, que requerirán de la aprobación por parte de la Unidad Gerencial de Desarrollo de la AATE. Se evaluará un mínimo de 2 estructuras tarifarias para este régimen. (Ver estudio Exploratorio de tarifas de 2014.).
- EL CONSULTOR considerará las tarifas diferenciadas (subsidiadas y especiales) que se aplican legalmente en el Perú.
- Proyecciones de la demanda hasta el año 2050, a partir de la modelación del año 2035.
- EL CONSULTOR deberá anexar un manual de uso del modelo de transporte con las modificaciones a las tarifas.

Las hipótesis básicas de la modelación de escenarios de integración tarifaria son:

- Manutención del régimen tarifario en los diferentes horizontes de evaluación.
- Todas las Líneas de Metro tendrán el mismo esquema tarifario.
- Las tarifas aplicadas en el modelo de simulación serán a precios nominales.
- Horizontes de simulación: 2020, 2025, 2030 y 2035.
- En el 2020 considerar los parámetros técnicos de operación considerados en Contratos de Concesión de la Línea 1 y Línea 2.
- En el 2025 considera la operación de las Líneas 3 y 4, bajo los parámetros técnicos establecidos en los estudios de preinversión aprobados.

7.4.1. Escenarios de simulación de integración tarifaria

A continuación, se presentan los escenarios de subvención del costo de trasbordo entre Líneas de Metro a considerar para el caso de la tarifa plana en cada horizonte de evaluación, sin ser estos limitativos.

Horizonte 2020

Considera la operación de las Líneas 1 y 2. Se modelarán como mínimo los siguientes escenarios de integración tarifaria con subvención del costo de trasbordo entre Líneas de Metro: 0%, 50% y 100%.

Horizontes 2025, 2030 y 2035

Contempla la operación de las Líneas 1, 2, 3 y 4. Se modelarán como mínimo los siguientes escenarios de integración tarifaria con

subvención del costo de trasbordo entre Líneas de Metro: 0%, 50% y 100%.

7.4.2. Resultados esperados del análisis de demanda

Los resultados esperados de la modelación son:

- Demanda día, carga máxima, por hora y sentido por cada Línea en cada Horizonte modelado (2020, 2025, 2030 y 2035), escenario de integración, régimen y nivel tarifario.
- Estimación de la demanda de viajes anual para el horizonte de evaluación del estudio (un período de 20 años a partir de la fecha prevista para la entrada en operación de la integración prevista).
- Matriz tarifaria.
- Detalle de las Entradas de pasajeros por Línea y por estación.
- Evaluación de la elasticidad precio de la demanda por cada Línea de Metro.
- Indicadores de demanda asociados al costo generalizado de viaje:
 - Tiempo total de viaje
 - Tiempo medio de viaje en vehículo
 - Tiempo de espera y caminata
 - Tiempo de trasbordo
 - Kilómetros recorridos
 - Cantidad de trasbordos
 - Índice de transferencia
 - Tarifa media
 - Distancia media
 - Ahorros de tiempo de viaje
 - IPK Tren

7.5 EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE INTEGRACIÓN TARIFARIA Y DEL RÉGIMEN TARIFARIO

La evaluación de las alternativas se realizará en un horizonte de evaluación de 20 años a partir de la fecha prevista para la entrada en operación de la integración prevista, aplicando criterios cuantitativos y cualitativos, que a continuación se señalan:

7.5.1. Evaluación cuantitativa

- Estimación de beneficios por ahorro de tiempo de viaje.
Deberán cuantificarse los beneficios por ahorro de tiempo de viaje, tanto en términos de hrs/año como en términos monetarios teniendo en cuenta los parámetros establecidos por el Ministerio de Economía y Finanzas.

La situación base corresponderá al escenario en el que no se tiene una integración tarifaria, es decir, aquel establecido en los contratos de concesión vigentes de las Líneas 1 y 2, mientras que en el caso de las Líneas 3 y 4, corresponderá a lo señalado en los estudios de preinversión a nivel de perfil aprobados y/o Informes parciales aprobados como parte de la elaboración de los estudios de preinversión a nivel de Factibilidad.

Las alternativas a analizar en la situación “con proyecto” serán aquellos que resulten de las diferentes combinaciones de los regímenes tarifarios, estructura tarifaria y tarifas de trasbordo, propuestos.

Como resultado de la aplicación de este criterio se debe tener una jerarquización de alternativas privilegiando aquellas que brinden un mayor ahorro de tiempo de viaje.

- Política de compensación
Para cada alternativa identificada EL CONSULTOR estimará el nivel de subsidios para cubrir los costos de operación y mantenimiento de las Líneas, los cuales deberán incluir el costo de inversión de la implementación y operación del sistema de Recaudo. Se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - Para la estimación de los ingresos se deberá considerar:
 - Se considerarán únicamente ingresos por recarga de tarjetas (validaciones).
 - Se deberá considerar la demanda resultante de cada escenario evaluado.
 - Además, EL CONSULTOR deberá proponer un esquema de compensación de ingresos a los operadores actuales y futuros de cada Línea, conforme a los modelos de negocios establecidos en los contratos de concesión y/o estudios de preinversión aprobados (Informes aprobados a la fecha de análisis), de ser el caso.
 - Determinar el nivel de compensación a cargo del Estado, que será requerido por cada Línea para cumplir con las obligaciones contractuales y/o aquellas proyectadas en los estudios de preinversión aprobados y/o Informes parciales aprobados como parte de la elaboración de los estudios de preinversión, de ser el caso.
 - La estimación de compensación¹⁸ estará determinada por:
 - Estimar la compensación para cada una de las Líneas, que corresponde a la diferencia entre el nivel de ingresos percibidos con la integración de la Red del Metro frente a los costos operativos que involucran: los costos de operación y mantenimiento de las Líneas, los cuales deberán incluir, con base en precios referenciales globales, el costo de inversión de la implementación y operación del sistema de Recaudo.
 - Una estimación de los costos operativos de la integración a nivel de precios referenciales globales.

Como resultado de la aplicación de este criterio se debe tener una jerarquización de alternativas privilegiando aquellas que brinden un menor nivel de subsidios por parte del Estado.

7.5.2. Aplicativo de resultados

¹⁸ Debe entenderse por compensación, al pago que realiza el Estado a favor del concesionario, para reconocer las obligaciones contractuales por la prestación del servicio, que no son cubiertas con los ingresos tarifarios.

Elaborar un aplicativo en el programa Excel que permita generar de forma sencilla e interactiva, por cada escenario de integración tarifaria (que incluye el régimen tarifario, estructura tarifaria y tarifa de trasbordo), los siguientes resultados tanto por cada Línea de Metro como a nivel de global:

- Ingresos totales por concepto de recaudo tarifario anual.
- Compensaciones a los operadores de las Líneas según contrato y modelos proyectados en los estudios de preinversión.
- Subsidios de costos de operación y mantenimiento.
- Ahorro de tiempo de viaje.

Cabe señalar que la presentación de estos resultados debe darse tanto en períodos quinquenales como para todo el horizonte de evaluación.

7.5.3. Selección preliminar de alternativas

A partir de la aplicación de los criterios señalados en el punto 2.5.1, se seleccionará un mínimo de 5 alternativas de integración tarifaria (Régimen tarifario, estructura tarifaria y tarifa de trasbordo).

Para dicha selección EL CONSULTOR propondrá un indicador que pondere los resultados de la aplicación de los criterios señalados en el punto 5.5.1, el cual será validado por el ÁREA USUARIA.

7.5.4. Evaluación cualitativa

Con el fin de seleccionar el régimen tarifario (tarifa plana, tarifa por distancia, tarifa zonal), monto de tarifa y nivel de integración tarifaria (subvenciones al coste de trasbordo entre las Líneas de Metro) se realizará una evaluación cualitativa de las alternativas preseleccionadas en la evaluación cuantitativa, considerando los siguientes criterios:

- Nivel de cobertura de demanda por estratos socioeconómicos, priorizando las alternativas con mayores atenciones de viajes de los niveles socioeconómicos C, D y E.
- Aspecto legal, en el que se analizará el impacto legal que tendrá la aplicación del régimen tarifario en evaluación. En este aspecto se analizará la compatibilidad legal de los regímenes con los contratos de concesión vigentes de las Líneas 1 y 2, privilegiándose aquellas alternativas que presenten mayor compatibilidad.

En esta etapa, los criterios de evaluación no son limitativos, EL CONSULTOR, con base en su experiencia puede proponer otros que también permitan comparar las ventajas de cada alternativa de integración tarifaria.

7.5.5 Régimen tarifario, estructura tarifaria y tarifa de trasbordo recomendados

En este punto se procederá a la selección de la estructura tarifaria, la estructura tarifaria en S/ y la tarifa de trasbordo recomendados, en

función a los criterios señalados tanto en la evaluación económica y cualitativa.

Sobre la base de la alternativa de tarifa y escenario de integración seleccionado, se deberá calcular la tarifa de equilibrio, entendida esta como la situación en el que el Estado no percibe ingresos ni subsidia recursos, para los siguientes escenarios:

- Escenario 1. Considerar los ingresos tarifarios y costos de operación y mantenimiento de las Líneas de Metro y del sistema de recaudo.
- Escenario 2. Considerar además de los ingresos tarifarios y costos de operación y mantenimiento, los costos de inversión de las Líneas de Metro y del sistema de recaudo.

Adicionalmente, se realizará un análisis de sensibilidad que considere los siguientes aspectos:

- a. Evaluar escenarios de aplicación de descuentos en hora valle del 10%, 20% y 30%.

7.6 CONSIDERACIONES PARA SU IMPLEMENTACIÓN

Se desarrollarán los siguientes puntos:

- Gestión del esquema de integración adoptado.
- Análisis de la capacidad presupuestal del sector para cumplir con las necesidades de recursos destinados a subsidios, de ser el caso.
- Marco institucional requerido para su implantación.
- Marco legal vigente. Se realizará un análisis de la legislación a nivel nacional como a nivel regional, municipal y/o sectorial. Como parte de los estudios de evaluación de la situación actual, se realizará asimismo el análisis contractual de las concesiones de las Líneas 1 y 2 del Metro, revisando las dificultades y/o costes que se podrían generar para su incorporación al sistema integrado tarifario.

Se realizará un análisis exploratorio de la normativa existente en lo referente a tarifas del transporte público en general, y en particular, para el Metro de Lima y Callao. Asimismo, se estudiarán desde este mismo punto de vista legal, los aspectos y requerimientos necesarios para la implementación del sistema, tanto de carácter institucional, legislativo, así como regulatorio contractual.

INFORME N° 8: POLÍTICA TARIFARIA SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO

EL CONSULTOR deberá realizar una propuesta de integración tarifaria, considerando los diversos modos de transporte masivo, en operación dentro del Área Metropolitana de Lima y Callao, deberá tomar en cuenta los resultados del INFORME N° 7.

Deberá definir zonas tarifarias y evaluar resultados económicos de tarifa por distancia comparándolos con tarifa zonal y tarifa plana.

EL CONSULTOR realizará el análisis respectivo, en función a los resultados obtenidos en el Estudio para la Política de Integración Tarifaria en el Área Metropolitana de Lima, realizado por TYPISA Ingenieros Consultores y Arquitectos, para el Banco Mundial, emitiendo los comentarios y/o aportes respectivos; asimismo, deberá ejecutar el modelo producto de dicho estudio, con los resultados de régimen tarifario, estructura tarifaria y tarifa de transbordo para la Red del Metro, del INFORME N° 7.

EL CONSULTOR en virtud a lo descrito en el INFORME N° 6, deberá evaluar las implicancias o impactos que generarían los ingresos no tarifarios, en la evaluación económica dentro de la política de compensaciones planteadas en el INFORME N° 7.

EL CONSULTOR deberá realizar una propuesta sobre las modificaciones contractuales, a los vigentes relacionados a los sistemas de transporte existentes, las mismas que serán necesarias para la aplicación de la política tarifaria propuesta para el Sistema de Transporte Masivo de Lima y Callao,

INFORME N° 9: CRITERIOS DE INSERCIÓN URBANA E INTEGRACIÓN MULTIMODAL

EL CONSULTOR deberá proponer criterios y lineamientos de diseño para la adecuada inserción urbana de la Red del Metro de Lima y Callao, procurando la accesibilidad universal y el mejoramiento del espacio urbano en el área de influencia del proyecto.

Estos criterios de inserción urbana, deberán ser presentados a modo de manual para ser considerados en el desarrollo de los estudios de preinversión y expedientes técnicos relacionados a implementación de la Red.

9.1 INTEGRACIÓN MULTIMODAL

Asimismo, EL CONSULTOR deberá identificar y jerarquizar los centros de integración, a través de una metodología que contemple aspectos de conectividad multimodal y desarrollo inmobiliario; además deberá proponer los lineamientos para el diseño y operación de estaciones con integración multimodal (incluyendo el transporte no motorizado).

INFORME N° 10: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE INSERCIÓN URBANA

EL CONSULTOR deberá describir las características de las vías que conforman el Sistema Vial Metropolitano de Lima y de la Provincia Constitucional del Callao, donde incluya una comparación entre la sección vial normativa como la situación actual, proponiendo las modificatorias necesarias donde se implementaran los proyectos propuestos, adjuntando el sustento técnico para la modificación planteada. Para tal fin, EL CONSULTOR deberá emplear mecanismos como aerofotos o similares para el levantamiento de información, con la precisión del caso.

Asimismo, deberá plantear criterios y mecanismos para realizar la adecuada gestión ante la entidad competente, para realizar acciones y/o actividades que permitan una inserción urbana integral, entendiéndose por ello, la interrelación del espacio urbano con las estaciones y/o paraderos de la Red de Metro propuesta o del Sistema Complementario a ella.

INFORME N° 11: EVALUACIÓN COMPARATIVA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE REDES DE METRO (Benchmarking)

EL CONSULTOR realizará una evaluación comparativa de experiencias internacionales respecto a la implementación de redes de metro, que contemple los siguientes aspectos:

- Planificación (presentar referencias de estudios o planes que definieron la Red de Metro).
- Estrategia de implementación de la Red (identificar priorización y programación de tramos y Líneas).
- Modalidad de implementación por Línea y etapa de implementación (definición de la tecnología, diseño, construcción y explotación).
- Financiamiento (identificar fuentes, estructura de financiamiento, niveles de cofinanciamiento y subsidio)
- Plazo del proyecto por cada etapa
- Tipo de remuneración al Concesionario u Operador, niveles de servicio e indicadores de desempeño que aplican en cada proyecto.
- Empresas que construyeron el proyecto y empresas que lo operan.
- Capacidades técnicas y financieras de empresas constructoras, proveedoras de material rodante, proveedoras de equipamiento de sistemas y equipamiento electromecánico, operadores de Metros, etc.
- Capacidades de las autoridades de Metro con funciones similares a la AATE en otros Metros a nivel internacional (funciones y competencias, número de empleados, presupuesto, infraestructura instalada entre otros).
- Costos de los proyectos en los últimos 15 años.
- Principales retos, problemas afrontados y lecciones aprendidas.
- Propuesta de tipología de sistemas / modelos de transporte público para Lima y el Callao, incluye caracterización, y ponderación para la matriz multicriterio.
- Evaluación de sistemas / modelos de transporte público, considerando como mínimo: capacidad, tecnologías, tiempo de implementación, interoperabilidad, costos de inversión, costos de operación y mantenimiento, grado de estandarización.
- Otros que determine la Unidad Gerencial de Desarrollo de la AATE.

Cabe señalar que el análisis a realizar involucra todas las fases para la implementación de Líneas de Metro, desde la fase de diseño hasta la etapa de explotación del servicio.

La evaluación comparativa se realizará considerando un mínimo de 15 redes de Metro de ciudades con características similares a la Ciudad de Lima y Callao, y con poblaciones mayores a 5 millones de habitantes.

EL CONSULTOR deberá organizar y asumir el costo de visitas técnicas de cuatro (04) profesionales de la Unidad Gerencial de Desarrollo de la AATE, a por lo menos 03 de las ciudades consideradas en la evaluación

comparativa; las cuales serán elegidas en coordinación con el área Usuaría.

INFORME N° 12: PLAN MAESTRO INTEGRAL

EL CONSULTOR considerando lo planteado en la Propuesta de Desarrollo del Sistema de Transporte Masivo, deberá proponer un Plan Maestro Integral, compatibilizando el Plan Director del Metro de Lima y Callao con el Plan Director del Sistema Complementario al Metro de Lima y Callao.

INFORME N° 13: ADECUACIÓN DE MARCO LEGAL

EL CONSULTOR deberá revisar los aspectos técnicos normativos descritos en el Reglamento Nacional del Sistema Eléctrico de Transporte de Pasajeros en vías férreas que formen parte del Sistema Ferroviario Nacional, aprobado mediante DS. N° 039-2010-MTC publicado el 12.08.2010 y sus modificatorias, a fin de evaluar la pertinencia de su actualización o modificación, en el marco de la propuesta del Plan Director de la Red del Metro de Lima y Callao al 2050.

INFORME N° 14: ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE METRO.

14.1 PLANTEAMIENTO DE LA RED DEL METRO 2050

En esta etapa debe definir y describir una estrategia de la implementación de los proyectos de la Red de Metro de Lima y Callao actualizada y optimizada, determinado todos los alcances y etapas para su ejecución.

En tal sentido, EL CONSULTOR debe considerar los siguientes aspectos:

Aspectos generales:

Elaborar la estrategia de implementación de la Red de Metro de Lima y Callao para el Área Metropolitana de Lima y Callao hasta el año 2050, considerando etapas de corto y mediano, así como, tramos de implementación.

Se debe analizar y desarrollar los siguientes puntos que garanticen la implementación de la Red de Metro de Lima y Callao actualizada y optimizada, los puntos mínimos son:

- Identificación de la Red de Metro de Lima y Callao propuesto.
- Identificación y descripción de proyectos de ampliación a las nuevas Líneas existentes, modificación y nuevas Líneas propuestas.
- Reglamentos ferroviarios relacionados.
- Ubicación de las instalaciones de la Red de Metro.
- Costos de la Red de Metro de Lima y Callao propuesto (en esta etapa se debe disgregar por Línea de Metro utilizando precios referenciales globales).
- Requerimientos para el desarrollo de la Red de Metro propuesto.

- Optimización y racionalización de la red de transporte público (considerando el Metropolitano y los Corredores Complementarios) relacionado con la Red de Metro.
- Identificación de ubicación de posibles centros de integración intermodal de las Líneas de Metro, con otros modos de transporte, donde incluya Buses, Trenes de cercanías y transporte no motorizado.
- Identificación de potenciales actividades generadoras de ingresos no tarifarios.
- Características técnicas de la zona de influencia directa de la Red de Metro (cada una de las Líneas de Metro).
- Analizar factores legales.
- Analizar factores institucionales.
- Análisis de la capacidad presupuestal del sector.

14.2 ESQUEMAS DE FINANCIAMIENTO

Comprende el análisis de los principales factores que intervienen en el financiamiento de los proyectos. En la medida que no se tiene determinado el modelo de negocio a seguir para la implementación de los proyectos, el análisis debe centrarse en los principales indicadores o variables que influyen en los esquemas de financiamiento y estructuración económica de los proyectos, de modo que constituyan una pauta o referencia en el diseño de cada uno en la etapa de diseño e implementación. En ese sentido, debe contemplar lo siguiente:

- Análisis de la capacidad presupuestal del Estado Peruano para la implementación del Metro de Lima y Callao.
- Costos de inversión de todos los proyectos previamente estimados, indicando el cronograma de inversiones por período.
- Capacidad financiera del Estado para el financiamiento de los proyectos: Niveles de recaudación, nivel de asignación y ejecución presupuestal.
- Evaluación del mercado financiero de este tipo de proyectos. Identificación de principales instrumentos y/o estrategias de financiamiento.
- Evaluación de los posibles esquemas para la ejecución de los proyectos considerando la capacidad de financiamiento del Estado.
- Evaluación de la participación de la banca multilateral en el financiamiento de este tipo de proyectos en el contexto nacional, así como internacional.

El análisis requiere de la identificación de los mecanismos de financiamiento para la implementación del Plan Maestro, aplicables al contexto de Lima y Callao, en función a experiencias internacionales de implementación de redes de Metro. Con base en este análisis EL CONSULTOR deberá presentar una propuesta que tenga en cuenta el marco legal vigente en torno a la gestión de la inversión pública, así como la participación del sector privado.

14.3 PLAN DE RIESGO

Proponer un Plan de Riesgo, en función a la normatividad técnica de construcciones subterránea, no sólo de la construcción, sino operación y mantenimiento.

El Plan de Riesgos deberá incluir, los riesgos de afectación de patrimonio arqueológico e histórico, riesgos por condiciones climáticas (fenómenos del niño), sismológicas, geológicos e interferencias con los servicios públicos, entre otros.

14.4 PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

EL CONSULTOR presentara las etapas de implementación de la Red del Metro, identificando las Líneas de Metro y sus extensiones. Para cada etapa se identificarán los componentes de cada proyecto, así como la capacidad de prestación de servicio para cada etapa, donde incluya un cronograma, hitos y metas relevantes, a considerar durante la implementación.

EL CONSULTOR deberá presentar un programa de implementación de los proyectos de las Líneas de Metro, debiendo considerar los tiempos, periodos y/o años estimados para su implementación, así como el nivel de inversión y/o costo.

Asimismo, deberá establecer una estrategia de ejecución por etapas o tramos, de ser el caso.

Describir las etapas de implementación secuencial de la Red del Metro de Lima y Callao. Para cada etapa se debe identificar los costos globales del CAPEX y OPEX incremental.

14.5 PLAN DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DE LA AATE

EL CONSULTOR deberá presentar un Plan de Fortalecimiento Institucional de la AATE para el desarrollo de la Red del Metro, a corto y mediano plazo.

En este análisis EL CONSULTOR debe evaluar aspectos de capacitación, software, promoción, sensibilización, entre otros que considere pertinente.

INFORME N° 15: EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA

Se presentará un Informe de la Evaluación Ambiental Estratégica del Plan, de acuerdo al contenido establecido en la RM 175-2016-MINAM.

Asimismo, se presentará un resumen ejecutivo del desarrollo del presente estudio.

EL CONSULTOR deberá desarrollar los siguientes aspectos:

- Implicancias Ambientales (Oportunidades y Riesgos) del Plan.
- Medidas para reducir los riesgos y aprovechar las oportunidades ambientales.
- Evaluación de alternativas sustentadas técnicamente.

- Plan de seguimiento y recomendaciones.
- Línea Base Socio-Ambiental (por cada sistema ferroviario proyectado)

INFORME N° 16: MATERIAL DE PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN DEL PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO DE LA RED DEL METRO DE LIMA Y CALLAO AL 2050 PROPUESTO

El diseño del Material de promoción y difusión del *Plan Director de Desarrollo de la Red del Metro de Lima y Callao al 2050* deberá ser previamente aprobado por el ÁREA USUARIA para su impresión y reproducción. Todo el material será presentado en formato digital editable. Todos los derechos de autor serán de dominio de la AATE.

EL CONSULTOR presentara el siguiente material:

Versión Final del Estudio diagramado e impreso en formato A4 a color, en papel couche mate, empastado. Tiraje de 10 ejemplares, un ejemplar deberá estar rubricado y sellado por los profesionales que conforman el Equipo Mínimo, según su especialidad, quienes deberán estar colegiados y habilitados, cumpliendo con las disposiciones legales aplicables.

Anexo Gráfico. Impresión en formato A3 a color, en papel couche mate, empastado conteniendo el material gráfico, planos, fotografías, infografías y tablas. Tiraje de 10 ejemplares, un ejemplar deberá estar firmado y sellado por los especialistas responsables.

Resumen Ejecutivo de Plan Maestro de Desarrollo de la Red del Metro de Lima y Callao al 2050, diagramado e impreso en 30 paginas formato A4 a color. Versiones en español e inglés con tiraje de 2000 ejemplares por idioma.

Folleto (Brochure) describiendo el Plan Maestro de Desarrollo de la Red del Metro de Lima y Callao al 2050, a través de infografías, diagramado en hojas de 630 mm x 297 mm dobladas en formato A4 a full color (16 paginas). Versiones en español e inglés con tiraje de 5000 ejemplares por idioma.

Maqueta virtual 3D de la Red del Metro de Lima y Callao al 2050, donde se pueda apreciar el trazo de todas las Líneas, presentando ubicación preliminar de estaciones, por cada etapa de implementación y modo propuesto presentado en formato 3DS y mediante el uso de la herramienta BIM AUTODESK.

Video promocional del Plan de la Red del Metro de Lima y Callao al 2050, con duración de 10 minutos que presente una maqueta virtual 3D, donde se aprecie el recorrido de todas las Líneas, presentando ubicación preliminar de estaciones. Versiones en español, en inglés y subtituladas. En formato MP4 con resolución full HD 1920 x 1080 pixeles, códec H264.

Video promocional del Plan de la Red del Metro de Lima y Callao al 2050, con duración 4 minutos, donde se presente la Red del Metro y sus beneficios más importantes. Versiones en español, en inglés y

subtituladas. En formato MP4 con resolución full HD 1920 x 1080 pixeles, códec H264.

Video promocional del Plan de la Red del Metro de Lima y Callao al 2050 de 30 segundos. Versiones en español, en inglés y subtituladas. En formato MP4 con resolución full HD 1920 x 1080 pixeles, códec H264.

Plano Mural de la Red del Metro de Lima y Callao al 2050 plastificado full color (140x200 cm), 08 ejemplares.

Disco Duro externo (sin alimentación eléctrica externa adicional al puerto USB) con toda la información de la consultoría incluyendo los documentos de trabajo y material promocional en su versión PDF y editable. Se entregarán 07 unidades.

7. CLAUSULAS ESPECIALES

7.1 OTRAS OBLIGACIONES DE LA AATE

La AATE entregará toda la información que EL CONSULTOR requiera para cumplir satisfactoriamente el presente contrato, previa evaluación a la interna de los acuerdos de confidencialidad y las normas vigentes.

7.2 CONFIDENCIALIDAD

EL CONSULTOR se compromete a mantener en reserva y a no revelar a terceros, sin previa autorización escrita de la AATE, toda información que le sea suministrada por ésta última y/o sea obtenida en el ejercicio de las actividades a desarrollarse o conozca directa e indirectamente durante el procedimiento de selección o para la realización de sus tareas, excepto en cuanto resultare estrictamente necesario para el cumplimiento del presente Contrato.

EL CONSULTOR deberá mantener a perpetuidad la confidencialidad y reserva absoluta en el manejo de cualquier información y documentación a la que se tenga acceso a consecuencia del procedimiento de selección y la ejecución del contrato, quedando prohibida revelarla a terceros.

Dicha obligación puede consistir en informes, recomendaciones, cálculos, documentos y demás datos compilados o recibidos por EL CONSULTOR.

Asimismo, aun cuando sea de índole pública, la información vinculada al procedimiento de contratación, incluyendo su ejecución y conclusión, no podrá ser utilizada por EL CONSULTOR para fines publicitarios o de difusión de cualquier medio sin obtener la autorización correspondiente de la AATE.

Los documentos técnicos, estudios, informes, grabaciones, películas, programas informáticos y todos los demás que formen parte de su Propuesta Técnica y que se deriven de las prestaciones contratadas serán de exclusiva propiedad de la AATE.

En tal sentido, queda claramente establecido que EL CONSULTOR no tiene ningún derecho sobre los referidos productos, ni puede venderlos,

cederlos o utilizarlos para otros fines que no sean los que se deriven de la ejecución del presente contrato.

8. ENTREGABLES DOCUMENTARIOS

8.1 EN LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS

8.1.1 DEL POSTOR (PERFIL DEL POSTOR Y PERSONAL CLAVE)

El perfil de EL CONSULTOR y el Equipo mínimo debe ser el siguiente:

PERFIL DEL CONSULTOR

Deberá cumplir como mínimo lo siguiente:

- a) El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/ 120'000,000.00 (ciento veinte millones con 00/100 Soles), por la contratación de servicios de consultoría iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante un periodo no mayor a diez (10) años a la fecha de la presentación de ofertas. Se considerarán como servicios similares el siguiente: Estudios de Transporte Urbano Masivo y/o Planes de Transporte Masivo de Pasajeros.
- b) EL CONSULTOR dispondrá de una organización de profesionales de acuerdo a lo solicitado, por el tiempo y en la oportunidad señalada en el Plan de Trabajo que sea aprobado, debiendo cada uno de ellos participar físicamente en las reuniones que el ÁREA USUARIA, así lo solicite y donde se desarrolle temas de su responsabilidad.
- c) EL CONSULTOR deberá contar con las instalaciones necesarias, medios de transporte y comunicación, así como el equipamiento para cumplir eficientemente sus obligaciones, contando para ello con una oficina en Lima - Perú durante el período de la consultoría, a efectos de ejecutar las labores requeridas en el marco de la presente consultoría, para lo cual deberá acreditar mediante declaración jurada a la presentación de documentación para la suscripción del contrato.
- d) EL CONSULTOR debe garantizar, con una carta de compromiso, que el Gerente de Proyecto y el Jefe de Estudios Técnicos, deberá estar presente en Lima durante el desarrollo de todo el estudio y participar físicamente en todas las reuniones de coordinación y reuniones técnicas que se realicen para el buen desarrollo del presente estudio; además de mantener constante comunicación vía telefónica, correo u otros, que permitan absolver las dudas u observaciones que surjan durante el desarrollo del mismo, debiendo presentar dicha carta de compromiso suscrito por EL CONSULTOR y Jefe de Equipo, a la presentación de documentación para la suscripción del contrato, asimismo el Jefe de Estudios Técnicos deberá ser de dedicación exclusiva para el presente estudio.
- e) La acreditación de la experiencia de EL CONSULTOR y de su

Equipo Mínimo de Profesionales, se realizará con el documento que certifique la culminación del servicio a satisfacción del Cliente, que: i) para el caso de EL CONSULTOR será el certificado de culminación del servicio y/o documentos que acrediten las aprobaciones del mismo por las autoridades correspondientes, y; ii) para el caso de los integrantes del Equipo Mínimo de Profesionales será la constancia de la experiencia u otro documento que acredite la participación del profesional en dicho proyecto. En caso el certificado de culminación del servicio o las constancias de experiencia no indiquen expresamente cada uno de los requerimientos solicitados, se deberá adjuntar documentos técnico – legales que acrediten el cumplimiento de los mismos.

- f) EL CONSULTOR deberá garantizar que todo el personal clave, que elaboren y suscriban los estudios materia de la presente consultoría, estén colegiados y habilitados en el Colegio Profesional del Perú que corresponda, tanto para aquellos titulados en el Perú o en el extranjero.
- g) Asimismo, EL CONSULTOR, deberá contratar o verificar que sus subcontratados cuenten al menos con las pólizas de seguro establecidas y exigidas por la Normativa Peruana, antes de ejecutar las investigaciones de campo contempladas en los presentes Términos de Referencia, debiendo presentar dichas pólizas a más tardar a los quince (15) días hábiles de suscrito el contrato.

Para fines del servicio, EL CONSULTOR dispondrá de una organización de profesionales técnicos, administrativos y personal de apoyo, por el tiempo y en la oportunidad señalada en la Propuesta Técnica y en el Plan de Trabajo que sea aprobado (Informe N° 1 Plan de Trabajo), los cuales deberán contar con las instalaciones necesarias, medios de transporte y comunicación, así como con el equipamiento ofertado en su propuesta para cumplir eficientemente sus obligaciones.

PERFIL DEL PERSONAL CLAVE A SER CALIFICADO

El Equipo Mínimo de Profesionales estará integrado por:

EQUIPO MÍNIMO DE PROFESIONALES					
CARGOS	PROFESIÓN	PERFIL REQUERIDO	EXPERIENCIA GENERAL	ACTIVIDADES A DESARROLLAR	PERMANENCIA EN EL PAÍS
Gerente de Proyecto (01)	Ingeniero o Licenciado en Administración o Urbanista o Arquitecto o Economista	Contar con experiencia profesional mínima como gestor y/o director y/o asesor de cinco (05) planes de transporte urbano masivo y/o proyectos de transporte urbano masivo de pasajeros, tipo Metro y/o Ferrocarriles de Cercanías.	Experiencia no menor a diez (10) años en el ejercicio de la profesión contados a partir de la emisión del título profesional o equivalente en su país de origen.	Constituirse como único interlocutor autorizado para interactuar con el ÁREA USUARIA. Gestionar el Plan Maestro de acuerdo a las normas, estándares y buenas prácticas internacionales para una intensiva utilización en la explotación de los sistemas y subsistemas que lo componen minimizando los riesgos operacionales.	Permanencia durante la duración de todo el servicio.

EQUIPO MÍNIMO DE PROFESIONALES					
CARGOS	PROFESIÓN	PERFIL REQUERIDO	EXPERIENCIA GENERAL	ACTIVIDADES A DESARROLLAR	PERMANENCIA EN EL PAÍS
				<p>Planificar, desarrollar, implementar y controlar todas las actividades correspondientes a la ejecución del Proyecto dentro de los objetivos estratégicos, el plazo y el presupuesto establecido.</p> <p>Monitorear permanentemente el progreso, la calidad de cada uno de los entregables y de todas las actividades que componen el Proyecto de manera que se ajusten a estándares internacionales y cuenten con los respectivos sustentos técnicos cualitativos y cuantitativos.</p> <p>Asegurar que la coordinación sea adecuada en la implementación en el desarrollo del Plan Maestro con los diversos involucrados.</p> <p>Dirigir y supervisar al equipo de profesionales a su cargo.</p> <p>Revisar y aprobar los informes técnicos, legales, económicos y sociales de los especialistas a su cargo, antes de su presentación, verificando la calidad de los mismos.</p> <p>Asistir a las reuniones a las que sea convocado por el ÁREA USUARIA. Exponer los resultados de cada entregable, así como del avance de los mismos.</p>	
Jefe de Estudios Técnicos (01)	Ingeniero, Urbanista o Arquitecto.	Contar con experiencia profesional mínima, participando en la elaboración o dirección o asesoría técnica de cinco (05) planes y/o estudios y/o proyectos de transporte urbano masivo de pasajeros, tipo Metro y/o Ferrocarriles de Cercanías.	Experiencia no menor a diez (10) años en el ejercicio de la profesión contados a partir de la emisión del título profesional o equivalente en su país de origen.	<p>Estar disponible cada vez que el ÁREA USUARIA requiera su presencia.</p> <p>Coordinar, dirigir y supervisar todas las actividades propias de los estudios técnicos, incluyendo las de Ingeniería.</p> <p>Diseñar el Plan Maestro con integración de los sistemas ferroviarios y de las interfaces de estos con las obras civiles.</p>	Permanencia durante la duración de todo el servicio.

EQUIPO MÍNIMO DE PROFESIONALES					
CARGOS	PROFESIÓN	PERFIL REQUERIDO	EXPERIENCIA GENERAL	ACTIVIDADES A DESARROLLAR	PERMANENCIA EN EL PAÍS
				<p>Elaborar y exponer el cronograma de actividades de los estudios técnicos e ingeniería.</p> <p>Revisar, aprobar y suscribir los informes técnicos de los especialistas a su cargo.</p> <p>Asistir a las reuniones a las que sea convocado por el ÁREA USUARIA.</p> <p>Exponer los resultados de la Consultoría</p>	
Especialista en Planificación de Transporte Urbano (01)	Ingeniero o Arquitecto o Urbanista.	Contar con experiencia profesional mínima, participando en la elaboración de cinco (05) estudios de transporte urbano masivo y/o estudios de planificación de transporte urbano masivo.	Experiencia no menor a ocho (08) años en el ejercicio de la profesión contados a partir de la emisión del título profesional o equivalente en su país de origen.	Elaborar, revisar y verificar los estudios de caracterización y diagnóstico del transporte público de Lima y Callao.	<p>Permanencia, dedicación exclusiva y disponibilidad inmediata hasta la aprobación de los Informes N° 2.</p> <p>Para las otras etapas del servicio, su permanencia dependerá de su nivel de participación.</p>
Especialista en Modelación de Transporte de pasajeros (01)	Ingeniero o Economista; que cuente con una (01) capacitación en modelación de demanda de transporte urbano de pasajeros y una (01) capacitación en la utilización del software de modelación de transporte propuesto por EL CONSULTOR a nivel avanzado.	Contar con experiencia profesional mínima, participando en la elaboración de ocho (08) estudios de demanda para proyectos de transporte público urbano masivo. Dicha experiencia se considerará siempre que haya participado como especialista o experto en modelación.	Experiencia no menor a ocho (08) años en el ejercicio de la profesión contados a partir de la emisión del título profesional o equivalente en su país de origen.	<p>Diseñar, desarrollar y dirigir las actividades relacionadas con la proyección de la demanda de pasajeros.</p> <p>Elaborar los escenarios a evaluar para la integración tarifaria, así como para el nuevo modelo de demanda.</p> <p>Evaluar los resultados de las encuestas de campo de tránsito y transporte.</p>	<p>Permanencia, dedicación exclusiva y disponibilidad inmediata hasta la aprobación de los Informes N° 2.</p> <p>Para las otras etapas del servicio, su permanencia dependerá de su nivel de participación.</p>
Especialista socio ambiental (01)	Biólogo o Ingeniero o Urbanista	Contar con experiencia profesional mínima, participando en la elaboración de cinco (05) estudios de gestión socio ambiental en el sector transporte.	Experiencia no menor a ocho (08) años en el ejercicio de la profesión contados a partir de la emisión del título profesional o equivalente en su país de origen.	<p>Realizar el análisis socio ambiental de las alternativas propuestas.</p> <p>Elaborar y desarrollar la Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Maestro.</p>	Su permanencia en el país será participando en una (01) reunión como mínimo, durante el desarrollo de cada entregable en el cual participe.
Especialista en Diseño Operacional de Sistemas de Transporte Masivo (01)	Ingeniero.	Contar con experiencia profesional mínima, participando en la elaboración de cinco (05) proyectos en etapa de diseño y/o	Experiencia no menor a ocho (08) años en el ejercicio de la profesión contados a partir de la emisión del título profesional o	Diseñar operativamente y conceptualmente de los sistemas ferroviarios necesarios para la operación de los medios de transporte propuestos.	Su permanencia en el país será participando en una (01) reunión como mínimo, durante el desarrollo de cada entregable en el cual

EQUIPO MÍNIMO DE PROFESIONALES					
CARGOS	PROFESIÓN	PERFIL REQUERIDO	EXPERIENCIA GENERAL	ACTIVIDADES A DESARROLLAR	PERMANENCIA EN EL PAÍS
		instalación y/o mantenimiento y/o puesta en operación y/o supervisión de sistemas ferroviarios de transporte de pasajeros.	equivalente en su país de origen.		participe.

PERFIL DEL PERSONAL CLAVE A NO SER CALIFICADO

El Equipo Mínimo de Profesionales estará integrado por:

EQUIPO MÍNIMO DE PROFESIONALES					
CARGOS	PROFESIÓN	PERFIL REQUERIDO	EXPERIENCIA A GENERAL	ACTIVIDADES A DESARROLLAR	PERMANENCIA EN EL PAÍS
Especialista en Planificación Urbana (01)	Arquitecto o Ingeniero o Urbanista.	Contar con experiencia profesional mínima, participando en la elaboración de ocho (08) planes de desarrollo urbano o planes de ordenamiento territorial o estudios urbanos.	Experiencia no menor a ocho (08) años en el ejercicio de la profesión contados a partir de la emisión del título profesional o equivalente en su país de origen.	Elaborar, revisar y verificar los estudios de caracterización y diagnóstico de la planificación urbana realizada en Lima y Callao.	Su permanencia en el país será participando en una (01) reunión como mínimo, durante el desarrollo de cada entregable en el cual participe.
Especialista en Sistemas de Información Geográfica (01)	Ingeniero o Geógrafo.	Con experiencia profesional no menor de cinco (05) años en estudios y/o proyectos de transportes, empleando Sistemas de Información Geográfica (SIG).	Experiencia no menor a ocho (08) años en el ejercicio de la profesión contados a partir de la emisión del título profesional o equivalente en su país de origen.	Elaborar y evaluar los planos y mapas temáticos a desarrollarse en todo el estudio. Manejar la base de datos en SIG de la información recolectada en campo.	Su permanencia en el país será participando en una (01) reunión como mínimo, durante el desarrollo de cada entregable en el cual participe.
Especialista en Infraestructura de Transporte (01)	Ingeniero Civil	Contar con experiencia profesional mínima, participando en la elaboración de cinco (05) proyectos en etapa de diseño y/o construcción y/o supervisión de edificaciones y/u obras de infraestructuras civiles de transporte ferroviario.	Experiencia no menor a ocho (08) años en el ejercicio de la profesión contados a partir de la emisión del título profesional o equivalente en su país de origen.	Diseñar conceptualmente la infraestructura necesaria para la operación de los medios de transporte propuestos	Su permanencia en el país será participando en una (01) reunión como mínimo, durante el desarrollo de cada entregable en el cual participe.
Especialista en Trazo y Diseño Vial (01)	Ingeniero.	Contar con experiencia profesional mínima de cinco (05) años como especialista en Trazo y/o Diseño Vial de sistemas de transporte urbano.	Experiencia no menor a ocho (08) años en el ejercicio de la profesión contados a partir de la emisión del título profesional o equivalente en su país de origen.	Evaluar y proponer el trazado de cada una de las alternativas materia de estudio.	Su permanencia en el país será participando en una (01) reunión como mínimo, durante el desarrollo de cada entregable en el cual participe.
Especialista en Costo y Presupuestos (01)	Ingeniero.	Contar con experiencia profesional mínima de cinco (05) años en la elaboración y/o revisión de costos y/o presupuestos	Experiencia no menor a ocho (08) años en el ejercicio de la profesión contados a partir de la emisión del título profesional o equivalente en su	Elaborar los costos y presupuestos de las obras de infraestructura, equipamiento de sistemas, equipamiento electromecánico y material rodante, así como de los	Su permanencia en el país será participando en una (01) reunión como mínimo, durante el desarrollo de cada entregable en el cual participe.

EQUIPO MÍNIMO DE PROFESIONALES					
CARGOS	PROFESIÓN	PERFIL REQUERIDO	EXPERIENCIA GENERAL	ACTIVIDADES A DESARROLLAR	PERMANENCIA EN EL PAÍS
			país de origen.	costos de operación y mantenimiento del sistema ferroviario. Es responsable en la determinación del CAPEX y OPEX de las alternativas, en base a la información de precios, costos, y cotizaciones de obras similares.	
Especialista en Evaluación Económica (01)	Economista o Ingeniero.	Contar con experiencia profesional mínima, participando en la elaboración de cinco (05) proyectos en evaluación económica de proyectos de inversión de transporte urbano masivo, tipo Metro o Ferrocarriles de Cercanías.	Experiencia no menor a ocho (08) años en el ejercicio de la profesión contados a partir de la emisión del título profesional o equivalente en su país de origen.	Cuantificar los beneficios sociales por cada alternativa de integración tarifaria de la Red del Metro. Realizar el Análisis Costo Beneficio por cada una de las alternativas de optimización de la Red del Metro.	Su permanencia en el país será participando en una (01) reunión como mínimo, durante el desarrollo de cada entregable en el cual participe.
Especialista Legal (01)	Abogado	Contar con experiencia profesional mínima, participando en la elaboración de ocho (08) informes técnicos legales para proyectos de transporte urbano masivo.	Experiencia no menor a ocho (08) años en el ejercicio de la profesión contados a partir de la emisión del título profesional o equivalente en su país de origen.	Realizar el análisis legal de las alternativas propuestas. Elaborar y desarrollar la evaluación legal sobre la estrategia sobre la implementación del Plan Maestro.	Su permanencia en el país será participando en una (01) reunión como mínimo, durante el desarrollo de cada entregable en el cual participe.

Asimismo, el Gerente del Proyecto y el Jefe de Estudios Técnicos deberán dominar el idioma castellano, independientemente de su idioma de origen, de manera fluida, de forma oral y escrita.

Para aquellos especialistas que no dominen el idioma español deberán contar con traductor debidamente acreditado, a costo de EL CONSULTOR, durante todo el desarrollo de la consultoría.

El ÁREA USUARIA no aceptará la delegación o sustitución en la asignación de responsabilidades y tareas de alguno de los especialistas (elaboración de estudios, presentaciones y coordinaciones técnicas) por especialistas no contemplados en la nómina con la cual EL CONSULTOR resultó adjudicatario. Para tales efectos, EL CONSULTOR se obliga a programar la totalidad de sus actividades (estudios, presentaciones y coordinaciones técnicas) con los especialistas y Jefe de Equipo con quienes obtuvo la Buena Pro.

El ÁREA USUARIA tendrá derecho a solicitar el reemplazo o la remoción de cualquier personal de EL CONSULTOR, en caso de contravenirse lo antes mencionado y si considera que dicho personal no cumple con realizar las actividades a desarrollar encomendadas, para tal efecto, EL CONSULTOR tendrá la obligación de reemplazar

al personal en un periodo máximo de diez (10) días hábiles a partir de la notificación del ÁREA USUARIA.

El cambio de personal clave procederá solo por caso fortuito o fuerza mayor que imposibilite la continuidad de dicho personal en la ejecución del servicio, caso en el cual EL CONSULTOR, previamente, deberá solicitar autorización a la Entidad para realizar el cambio de personal, acreditando el cumplimiento del mismo perfil, o superior. En este caso, la Entidad deberá pronunciarse en un plazo no mayor a siete (07) días hábiles.

En caso que algún especialista del Equipo Mínimo de Profesionales no sea residente en el Perú, EL CONSULTOR realizará las coordinaciones a su costo, a efectos de garantizar su presencia.

Las actividades a realizar por cada uno de los profesionales que forman parte del personal clave no deben considerarse limitativas, debiendo ampliar y profundizar de ser necesario, siendo responsables de la calidad e integridad del servicio encomendado.

En cuanto a seguridad y salud en el trabajo, EL CONSULTOR deberá acreditar el cumplimiento de las disposiciones contenidas en la Ley No. 29783, sus modificatorias y en su reglamentación.

Nota: La colegiatura y la habilitación en el Colegio Profesional del Perú que corresponda de los profesionales propuestos por EL CONSULTOR, se requerirá para el inicio de su participación efectiva en el contrato, tanto para aquellos profesionales titulados en el Perú, como en el extranjero.

8.1.2 DEL CUMPLIMIENTO DEL SERVICIO

La descripción del contenido de los informes que se detalla a continuación, no siendo esta limitativa, debiendo EL CONSULTOR ampliar y profundizar en lo que considere necesario para el desarrollo de los informes; siendo responsable de todos los trabajos y estudios que realice, en este sentido, la presentación de los entregables, se realizará de acuerdo a los plazos siguientes:

N° DE INFORME	ENTREGABLE	PLAZO DE ENTREGA
1	PLAN DE TRABAJO	Hasta los 20 días calendarios contabilizados a partir de la suscripción del contrato
2	LEVANTAMIENTO Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO	Hasta los 90 días calendarios contabilizados a partir de la conformidad del informe 1
3	DIAGNOSTICO	Hasta los 30 días calendarios contabilizados a partir de la conformidad del informe 2
4	MODELO DE TRANSPORTE	Hasta los 60 días calendarios contabilizados a partir de la conformidad del informe 3
5	PROPUESTAS DE DESARROLLO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO AL 2050	Hasta los 90 días calendarios contabilizados a partir de la conformidad del informe 4

N° DE INFORME	ENTREGABLE	PLAZO DE ENTREGA
6	INGRESOS NO TARIFARIOS	Hasta los 30 días calendarios contabilizados a partir de la conformidad del informe 5
7	ESTUDIO DE ESQUEMA TARIFARIO PARA LA RED DEL METRO	Hasta los 120 días calendarios contabilizados a partir de la conformidad del informe 5
8	POLÍTICA TARIFARIA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO	Hasta los 30 días calendarios contabilizados a partir de la conformidad del informe 7
9	CRITERIOS DE INSERCIÓN URBANA E INTEGRACIÓN MULTIMODAL	Hasta los 30 días calendarios contabilizados a partir de la conformidad del informe 8
10	PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DE INSERCIÓN URBANA	Hasta los 30 días calendarios contabilizados a partir de la conformidad del informe 9
11	EVALUACIÓN COMPARATIVA DE IMPLEMENTACIÓN DE REDES DE METRO (Benchmarking)	Hasta los 30 días calendarios contabilizados a partir de la conformidad del informe 9
12	PLAN MAESTRO INTEGRAL	Hasta los 15 días calendarios contabilizados a partir de la conformidad del informe 11
13	ADECUACIÓN DE MARCO LEGAL	Hasta los 60 días calendarios contabilizados a partir de la conformidad del informe 12
14	ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE METRO.	Hasta los 60 días calendarios contabilizados a partir de la conformidad del informe 12
15	EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA	Hasta los 30 días calendarios contabilizados a partir de la conformidad del informe 14
16	MATERIAL DE PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN DEL PLAN DIRECTOR DEL DESARROLLO DE LA RED DEL METRO DE LIMA Y CALLAO AL 2050 PROPUESTO	Hasta los 30 días calendarios contabilizados a partir de la conformidad del informe 15

EL CONSULTOR debe considerar lo siguiente:

- A efectos de cumplir con las fechas programadas EL CONSULTOR presentara, con carta en mesa de partes de la AATE, dispositivos de memoria USB con los archivos digitales de los informes preliminares en formato editable y en PDF escaneado con las rubricas y sellos de los especialistas involucrados.
- Los informes una vez aprobados serán presentados impresos en papel bond A4 y encuadernados, en ejemplar original y copia, debidamente foliado, rubricado en original y sellado por los especialistas de cada disciplina técnica, según corresponda. Asimismo, deberá presentar los entregables en archivo digital, en memorias USB, que contenga el Informe respectivo, los textos y cálculos procesados en Word, Excel, AutoCAD, en el formato del software de modelación de transporte (en su última versión completa full para Windows), así como los archivos en formato pdf, consignando la rúbrica y sello correspondiente.

- Con relación al software de modelo de demanda, EL CONSULTOR deberá remitir los archivos de modelación en los formatos del software de modelación de transporte elegido.
- EL CONSULTOR deberá entregar los formatos, manuales, metodología para la construcción o aplicación de las etapas de la modelación, así como las mejoras del modelo de transporte, los cuales deben ser editables en los siguientes formatos, Ms Word y Ms. Excel y en algún otro formato que EL CONSULTOR considere necesario.
- EL CONSULTOR deberá consolidar todos los planos desarrollados y la información de costos y cantidades de materiales propuestos en una solución del tipo BIM (Building Information Modeling), la cual permitirá optimizar tiempos de revisión y verificación de la compatibilidad de diferentes sistemas e instalaciones, así como detectar posibles interferencias entre los diseños. La solución deberá ser compatible con el software REVIT. EL CONSULTOR deberá adquirir diez (10) licencias de tipo servidor del software REVIT, en su versión full más actualizada, las mismas que deberán estar a nombre de la AATE y estar vigentes como mínimo hasta un año posterior a la culminación de la consultoría.
- Las licencias del software mencionados serán utilizadas para la revisión de cada uno de los entregables, razón por la cual deberán ser entregadas a la AATE con la presentación del Plan de Trabajo del servicio.

9. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

EL CONSULTOR es el responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos de los servicios ofertados por un plazo no menor de dos (02) años contados a partir de la conformidad otorgada por la Entidad.

10. LUGAR Y PLAZO DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

10.1 LUGAR Y HORARIO DE PRESENTACIÓN DE ENTREGABLES

Los productos serán entregados en mesa de Partes de la AATE, sito en Calle José Gálvez 550 - Miraflores, con atención a la Unidad Gerencial de Desarrollo en el horario de 08:30 a 16:30 horas

10.2 PLAZO

El plazo de ejecución del servicio tendrá una duración total de seiscientos treintaicinco (635) días calendario, que serán contabilizados al día siguiente de la entrega de la información descrita en el Numeral 6.2.

Este plazo no incluye el periodo de revisión, subsanación de observaciones, revisión de la subsanación de observaciones de los informes que EL CONSULTOR presente.

11. MEDIDAS DE CONTROL

11.1 SUPERVISIÓN

La supervisión del servicio estará a cargo de la Unidad Gerencial de Desarrollo de la AATE, en su calidad de ÁREA USUARIA, quien será la encargada de evaluar y aprobar los productos entregados.

12. COMUNICACIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Las comunicaciones durante la ejecución del contrato entre la Entidad y el CONSULTOR se realizarán a través de las siguientes modalidades:

- a. Mediante notificación personal al domicilio señalado por EL CONSULTOR o a la persona que acuda a la Entidad en su representación durante la ejecución del contrato.
- b. Mediante correo electrónico a la dirección electrónica que deberá proporcionar EL CONSULTOR y la ENTIDAD para la suscripción del contrato.

13. PENALIDAD

La AATE le aplicará a EL CONSULTOR una penalidad por cada día de atraso en la entrega de los entregables, hasta por un monto máximo equivalente al (10%) del monto del contrato vigente.

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{Monto}}{F \times \text{Plazo en días}}$$

Dónde:

F = 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días o;
F = 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días.

Tanto el monto como el plazo se refieren, según corresponda, al contrato vigente o ítem que debió ejecutarse o en caso que estos involucraran obligaciones de ejecución periódica, a la prestación parcial que fuera materia de retraso.

Se considera justificado el retraso, cuando EL CONSULTOR acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. Esta calificación del retraso como justificado no da lugar al pago de gastos generales de ningún tipo.

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad, la Entidad podrá resolver el contrato por incumplimiento. Las penalidades diarias toman en cuenta los días calendario de retraso.

Adicionalmente, se aplicará las siguientes penalidades, hasta un máximo del 10% del contrato:

PENALIDADES			
N°	SUPUESTOS DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CÁLCULO	PROCEDIMIENTO
1	En caso culmine la relación contractual entre el contratista y el personal ofertado y la Entidad no haya aprobado la sustitución del personal por no cumplir con las experiencias y calificaciones del profesional a ser reemplazado.	0.5 de UIT por cada día de ausencia del personal.	Según informe de la Unidad Gerencial de Desarrollo

2	En caso EL CONSULTOR realice el reemplazo del personal clave sin autorización de la Entidad.	0.5 de UIT por cada día de servicio del personal clave sin autorización.	Según informe de la Unidad Gerencial de Desarrollo
3	Por no cumplir EL CONSULTOR con presentarse con los profesionales convocados a las reuniones determinadas	0.5 de UIT por cada vez y ocurrencia	Según informe de la Unidad Gerencial de Desarrollo
4	Presentar los informes conteniendo errores y/o falsa información sobre los costos y/o propuestas que no se ajusten a la realidad y a las normas y reglamentos vigentes.	0.5 de UIT por cada vez y ocurrencia	Según informe de la Unidad Gerencial de Desarrollo
5	En caso se verifique que algún personal clave no cuenta con la colegiatura o habilitación requerida en su perfil.	0.5 de UIT por personal clave.	Según informe de la Unidad Gerencial de Desarrollo

En el supuesto que existan penalidades, estas serán descontadas de la retribución correspondiente a la propuesta económica. Para tal efecto EL CONSULTOR al momento de realizar la liquidación de su retribución deberá considerar en dicha liquidación el monto de las penalidades previamente comunicadas por el ÁREA USUARIA, caso contrario, el ÁREA USUARIA, procederá a ejecutar la carta fianza por el monto correspondiente a las penalidades. En caso que el importe de las penalidades aplicadas supere al monto de la garantía otorgada, el ÁREA USUARIA además de la correspondiente ejecución de la carta fianza podrá resolver el contrato suscrito con EL CONSULTOR.

14. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

Cualquiera de las partes podrá resolver el Contrato, de conformidad a lo dispuesto por el Código Civil y demás normas aplicables, según corresponda.

Serán causales de resolución del Contrato, si EL CONSULTOR:

- Incumple injustificadamente las obligaciones contractuales, legales o reglamentarias a su cargo, a pesar de haber sido requerido para ello;
- Haya llegado a acumular el monto máximo de la penalidad por mora o el monto máximo para otras penalidades, en la ejecución de la prestación a su cargo; o,
- Paralice o reduzca injustificadamente la ejecución de la prestación pese a haber sido requerido para corregir tal situación.

En los casos señalados, la AATE podrá resolver el Contrato conforme al procedimiento siguiente:

Si alguna de las partes falta al cumplimiento de sus obligaciones, la parte perjudicada debe requerir mediante carta notarial que las ejecute en un plazo no mayor a quince (15) días hábiles, bajo apercibimiento de resolver el contrato.

Si vencido dicho plazo el incumplimiento continúa, la parte perjudicada puede resolver el contrato en forma total o parcial, comunicando mediante carta notarial la decisión de resolver el contrato. El contrato queda resuelto de pleno derecho a partir de la recepción de dicha comunicación.

La Entidad puede resolver el contrato sin requerir previamente el cumplimiento a EL CONSULTOR, cuando se debe a la acumulación del monto máximo de

penalidad por mora u otras penalidades o cuando la situación de incumplimiento no pueda ser revertida. En estos casos, basta comunicar a EL CONSULTOR mediante carta notarial la decisión de resolver el contrato.

La resolución parcial solo involucra a aquella parte del contrato afectada por el incumplimiento y siempre que dicha parte sea superable e independientemente del resto de las obligaciones contractuales, siempre que la resolución total del contrato pudiera afectar los intereses de la Entidad. En tal sentido, el requerimiento que se efectúe deba precisar con claridad que parte del contrato queda resuelta si persistiera el incumplimiento. De no hacerse tal precisión, se entiende que la resolución es total.

15. RESOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

Las controversias que surjan durante la ejecución contractual serán resueltas mediante conciliación y/o arbitraje, según el acuerdo de las partes. La conciliación debe realizarse en un centro de conciliación público o acreditado por el Ministerio de Justicia.

Para todos los casos en los que en materia de controversia se refiera, se debe iniciar el respectivo procedimiento dentro de treinta (30) días hábiles posteriores a la emisión, notificación, pago; según corresponda. Vencido este plazo sin que se haya iniciado ningún procedimiento a controversia, se entenderá que los actos emitidos y realizados por la Entidad han quedado consentidos. Este plazo es de caducidad.

Si las controversias estuvieran referidas a la adecuación que debe existir entre las características del servicio prestado por EL CONSULTOR a la Entidad y los términos de referencia, las partes podrán conciliar en función al dictamen pericial que emita el perito designado de común acuerdo por ellas.

El arbitraje será de derecho por árbitro único o tribunal arbitral mediante la aplicación de la Constitución Política del Perú, las normas de derecho público y las de derecho privado; manteniendo este orden de preferencia en la aplicación del derecho. Esta disposición es de orden público.

16. CONFORMIDAD

La conformidad del servicio estará a cargo del ÁREA USUARIA, la que verificará el cumplimiento de las condiciones contractuales, dentro del plazo de veinte (20) días posteriores a la presentación de la documentación requerida.

De existir observaciones, LA ENTIDAD debe comunicar las mismas a EL CONSULTOR, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar no menor de cinco (05) ni mayor de veinte (20) días, dependiendo de la complejidad. Si pese al plazo otorgado, EL CONSULTOR no cumpliera a cabalidad con la subsanación, LA ENTIDAD puede resolver el contrato, sin perjuicio de aplicar las penalidades que correspondan, desde el vencimiento del plazo para subsanar.

17. ADELANTOS, SUBCONTRATACIÓN Y REAJUSTE DE PRECIOS

LA ENTIDAD podrá otorgar un adelanto directo hasta el treinta por ciento (30%) del monto del contrato original.

EL CONSULTOR debe solicitar dicho adelanto dentro de los ocho (08) días de suscrito el contrato, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos mediante Carta Fianza, acompañada del comprobante de pago correspondiente. Vencido dicho plazo no procede la solicitud.

LA ENTIDAD debe entregar el monto solicitado dentro de los ocho (08) días siguientes a la presentación de la solicitud de EL CONSULTOR.

La amortización de los adelantos se hará mediante descuentos proporcionales en cada uno de los pagos parciales que se efectúen a EL CONSULTOR por la ejecución de la o las prestaciones a su cargo.

Cualquier diferencia que se produzca respecto de la amortización parcial de los adelantos se tomará en cuenta al momento de efectuar el siguiente pago que le corresponda al contratista o al momento de la conformidad de la recepción de la prestación.

El Consultor no podrá transferir sus obligaciones contractuales; así mismo, no se efectuarán reajuste de precios.

18. PAGOS

18.1 FORMA DE PAGO

La Entidad pagará el servicio contratado previa conformidad de la Unidad Gerencial de Desarrollo; y luego de la entrega, aprobación y plena satisfacción de los productos esperados.

La forma de pago, está establecido según el cronograma siguiente:

Primer Pago	15% del monto del contrato	A la aprobación del Informe N° 2, 3 y 4
Segundo Pago	15% del monto del contrato	A la aprobación del Informe N° 5,6,7 y 8
Tercer Pago	20% del monto del contrato	A la aprobación del Informe N° 9,10 y 11
Cuarto Pago	25% del monto del contrato	A la aprobación del Informe N° 12 y 13
Quinto Pago	25% del monto del contrato	A la aprobación del Informe N° 14, 15 y 16

Cada uno de los pagos parciales está sujeto a la amortización que deriven del adelanto a que hubiera lugar, según lo indicado en el Numeral 16.

19. CONFIDENCIALIDAD

EL CONSULTOR se compromete a guardar la confidencialidad y reserva absoluta en el manejo de información y documentación a la que tenga acceso.

20. PROPIEDAD INTELECTUAL

La AATE tendrá todos los derechos de propiedad intelectual, incluidos sin limitación, las patentes, derechos de autor, nombres comerciales y marcas registradas respecto a los productos o documentos y otros materiales que guarden una relación directa con la ejecución del servicio o que se hubieren

creado o producido como consecuencia o en el curso de la ejecución del servicio.

21. DOCUMENTOS PARA EL PAGO:

- Comprobantes de pago.
- Conformidad del ÁREA USUARIA.
- Documentos que sustenten la ejecución del servicio.

22. DEFINICIONES:

Abordajes en Transporte Masivo: Es el número de pasajeros que usan los distintos sistemas de transporte masivo de la Ciudad en un periodo de tiempo, puede ser en la hora pico o en todo el día. Se entiende por transporte masivo al Metropolitano y al Metro de Lima y Callao.

Análisis Comparativo: Análisis que evalúa la modalidad de ejecución de un proyecto que ofrece mayor beneficio para la sociedad sea esta mediante una Asociación Público Privada o mediante una Obra Pública. Este análisis contará con un contenido cuantitativo basado principalmente en la comparación entre el costo neto en valor presente y ajustado por riesgo, así como con un contenido cualitativo, donde se considerará la evaluación de aspectos relacionados a temas institucionales y de mercado, entre otros. La metodología para la aplicación del Análisis Comparativo es la establecida mediante Resolución Ministerial N° 249-2014-EF/15 del Ministerio de Economía y Finanzas.

Andén: Plataforma elevada dispuesta en las estaciones de los sistemas de transporte masivo, dispuesta a la misma altura del piso interior del material rodante, permitiendo una accesibilidad sin escalones a los pasajeros.

Apalancamiento: Término alternativo para definir la deuda y el grado de deuda que un proyecto involucra. Los proyectos altamente apalancados implican mayores cantidades de deuda en relación con el capital social.

Área Metropolitana de Lima y Callao: Es el ámbito territorial conformado por la suma de los territorios de la Provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao.

Asignación Adecuada de Riesgos: Principio contemplado en las Asociaciones Público-Privadas, que establece que deberá existir una adecuada distribución de los riesgos entre los sectores público y privado. Es decir, que los riesgos deben ser asignados a aquel con mayores capacidades para administrarlos a un menor costo, teniendo en consideración el interés público y el perfil del proyecto.

Bancabilidad: Una medida de la idoneidad de un proyecto para financiamiento comercial que típicamente incluye factores relacionados con la política de transporte, integración, venta de entradas y condiciones macroeconómicas, entre muchos otros.

Canasta de Inversión: Es el grupo de proyectos de movilidad que se analizaron en conjunto como alternativa para la optimización de la Red del Metro de Lima y Callao.

Capacidad máxima de la Línea: Número máximo teórico de pasajeros que puede mover el sistema en una hora y en una dirección o sentido.

Capacidad Presupuestal: Viabilidad presupuestal de la entidad responsable del cofinanciamiento a cargo del Estado.

CAPEX: Costos de la inversión (Capital Expenditure, en inglés). Incluyen la construcción la Línea, las instalaciones y los sistemas ferroviarios, la construcción de las estaciones y su compra de predios, la adquisición del material rodante, los costos de urbanismos y paisajismos y demás inversiones necesarias para poner en marcha el proyecto.

Carga Máxima de la Línea (pasajeros hora por sentido): Total de pasajeros que se movilizan en una hora y en una dirección o sentido, en las franjas de mayor demanda.

Catenaria: Uno de los sistemas para entregar la energía de tracción a los trenes, consistente en un cable aéreo instalado a todo lo largo del viaducto.

Centro de Control Operacional: El "Centro Neurálgico" que supervisa, gestiona y controla las operaciones del sistema de tránsito del Metro liviano.

Cierre Comercial: El momento en que las partes del proyecto formalizan y firman acuerdos contractuales. El cierre comercial no necesariamente coincide con el cierre financiero, en ese momento todos los arreglos financieros están dados y la compañía desarrolladora del proyecto está lista para aprovechar los fondos disponibles para el proyecto.

Cierre Financiero: El día en que la estructura financiera del proyecto está finalizada, todos los fondos de los inversores comprometidos, estando listos estos para ser utilizados por el desarrollador.

Cimentación: Es la estructura subterránea de la obra, la cual permite soportar las columnas o pilas del viaducto.

Comparador del Sector Público (PSC): un modelo financiero que describe el costo ajustado al riesgo para el sector público de realizar un proyecto usando solo los métodos de adquisición tradicionales (sin un enfoque de asociación público-privada)).

Consortio: Grupo de empresas reunidas formalmente para ofertar y desarrollar un proyecto de Metro.

Costo del Capital: El costo de oportunidad de los escasos recursos invertidos en un proyecto.

Costo de Oportunidad: El beneficio perdido de no elegir la siguiente mejor alternativa.

Costo Total de Inversión: Valor presente de los flujos de inversión estimados en la identificación del proyecto o en el último estudio de preinversión, según corresponda. El Costo Total de Inversión no incluye los costos de operación y mantenimiento. La tasa de descuento a ser utilizada para el cálculo del valor presente será aquella que la entidad defina en función al riesgo del proyecto.

Costo Total del Proyecto: Costo Total de Inversión más los costos estimados de operación y mantenimiento de un proyecto o de un conjunto de proyectos con características similares, expresados en valor presente, de los primeros diez (10) años del proyecto o de su vida útil, el que resulte menor. La tasa de descuento a ser utilizada para el cálculo del valor presente será aquella que la entidad defina en función al riesgo del proyecto.

Costos de predios y saneamiento físico legal: Valor necesario para adquirir los predios afectados para la construcción del proyecto. Incluye el costo del suelo y demás rubros necesarios para trasladar y compensar a la población afectada.

Cuenta de reserva: Un fondo separado de fondos reservados para pagar un gasto futuro (por ejemplo, servicio de la deuda o mantenimiento).

Depósito: Una instalación de mantenimiento y almacenamiento para el sistema. Los depósitos pueden ser relativamente grandes y pueden estar por encima o bajo tierra, como lo determinen las restricciones urbanísticas y técnicas.

Desarrollador: La empresa privada o consorcio de empresas privadas contratado a través de un acuerdo de asociación público-privada para que realice alguna combinación de lo siguiente: financiamiento, diseño, construcción, puesta en marcha, mantenimiento y operaciones.

Drawdown: el proceso de recibir financiación o financiamiento comprometido con un proyecto.

DOTS: Sigla de “Desarrollo Orientado por el Transporte Sustentable”. Modelo de planeación urbana en el cual se busca que el desarrollo urbano de una zona incentive el uso de los modos de transporte sostenibles, como el transporte público y el no motorizado. Este modelo se caracteriza por orientarse a mayor densidad, mezcla de usos del suelo, cantidad y calidad del espacio público y limitaciones a la velocidad de circulación de los automóviles.

Edificio de Acceso: Edificios adyacentes a la plataforma de embarque de cada estación, en los cuales se situarán la mayoría de los elementos técnicos y operativos, los elementos de circulación vertical y eventualmente áreas para usos complementarios, dentro del concepto de estación integral. Estas áreas estarán conectadas a las plataformas de embarque por medio de pasarelas

Elementos de circulación vertical: Son los elementos que permitirán a los usuarios acceder desde el nivel calle hasta la plataforma de embarque, tales como escaleras fijas y mecanizadas, ascensores, circulaciones y zonas de espera.

Enlace: una ruta entre dos o más estaciones.

Estación: Es el lugar donde embarcan y desembarcan los pasajeros. Una estación puede ser de distintos tipos, tales como: bimodal o unimodal, integral o sencilla.

Estación Bimodal: Estación que permite al usuario pasar de bus a Metro sin salir de ella, para completar un viaje.

Estación Unimodal: Modelo que ofrece al usuario la conexión entre la plataforma de embarque y el espacio público, sin posibilidad de cambiar a otro modo de transporte.

Estación Integral: Modelo de estación que reúne lo necesario para la operación fluida del Metro junto con servicios complementarios para los usuarios, tales como ciclo parqueaderos, primeros auxilios, baños, comidas, comercio, bancos, jardines infantiles, etc. Las Estaciones Integrales se componen de la Plataforma de Embarque y uno o varios Edificios de Acceso.

Estación Sencilla: Modelo de estación que no ofrece servicios complementarios a los usuarios del Metro.

Expansión: Por lo general, se refiere a aumentar la capacidad del cliente de las rutas del servicio de tránsito en los sistemas de transporte, que incluyen

- Aumentar el número de viajes entre estaciones
- Agregar vagones de material rodante para entrenar configuraciones
- Aumentar la capacidad de las estaciones y la plataforma
- Ampliación de las horas de funcionamiento

Extensión: Implica la creación de nuevas rutas a áreas que anteriormente no servido, generalmente incluyendo la construcción de una nueva infraestructura de vías en además de las estaciones.

Ferrocarril de cercanías: Sistemas que generalmente tienen mayores distancias entre estaciones, lo que les permite alcanzar altas velocidades de recorrido. Estos sistemas son particularmente efectivos para crear enlaces rápidos entre centros urbanos y comunidades periféricas. El Carril eléctrico de los trenes de cercanías en áreas urbanas densas puede involucrar obras civiles complejas para lograr separación de las vías.

Fondo de amortización: Un conjunto de fondos (acumulado a través de pagos regulares) que está designado para pagar un gasto futuro.

Flujo de caja: El ingreso y salida de activos líquidos (es decir, efectivo). El término flujo de caja se utiliza a menudo en el contexto de una empresa para describir su capacidad de pagar la deuda, pagar dividendos e invertir en activos.

Flujo de caja descontado (DCF): Una forma de análisis por la cual los flujos de caja futuros se valoran en términos de su equivalente actual.

Fuerza mayor: un evento fuera del control de cualquier parte del proyecto que significativamente (y a menudo adversamente) afecta un proyecto. Ejemplos de fuerza los eventos de mayor gravedad incluyen desastres naturales, terrorismo, conflicto armado, y disturbios.

Garantía: El acuerdo de una parte para asumir las consecuencias de riesgos ocasionados por alguna de las partes.

Garantías Financieras: Aquellos aseguramientos de carácter incondicional y de ejecución inmediata, cuyo otorgamiento y contratación por el Estado tiene por objeto respaldar las obligaciones del privado, derivadas de préstamos o bonos emitidos para financiar los proyectos de APP, o para respaldar obligaciones de pago del Estado.

Hedge: Una posición tomada para compensar alguna exposición a la incertidumbre. Por ejemplo, las empresas pueden celebrar contratos a plazo para "Cobertura" frente a los cambios desfavorables en las tasas de cambio de divisas que de lo contrario, podría afectar negativamente los costos e ingresos del proyecto.

Índice de precios al consumidor (IPC): Una medida de la inflación comúnmente utilizada en diversos países.

Ingeniería de Valor: Proceso que tiene como objetivo mejorar el valor de los proyectos, identificando opciones para reducir sus costos CAPEX Y OPEX y/o mejorar la funcionalidad del diseño sin incrementar costos.

Inserción Urbana: Modalidad de intervención urbanística que busca recuperar zonas deprimidas de la ciudad o adecuar otras a nuevas necesidades ciudadanas, por medio de modificaciones a los espacios públicos.

Interdistancia entre estación: Es la distancia entre dos estaciones y se mide entre los puntos medios de cada ellas.

Intervalo de Operación: Tiempo que transcurre entre el paso de un tren y el siguiente.

Longitud Comercial: Es la longitud de la Línea férrea entre la primera estación y la última.

Longitud Total: Es la longitud de la Línea férrea construida que incluye la longitud comercial, más el ramal técnico, más el nodo de terminación. Se extiende exactamente desde el patio taller hasta el nodo de terminación.

Mejor oferta final (BAFO): una ronda final de licitación donde se seleccionó empresas (generalmente dos) mejoran en sus presentaciones de ofertas originales en un esfuerzo para lograr las mejores propuestas técnicas y financieras combinadas para una consideración final.

Metros pesados separados por grados: sistemas que se encuentran típicamente en áreas con altas densidades de población y espacio físico limitado y que requieren obras civiles muy complejas, que a menudo incluyen inversiones en construcción subterránea. Grade-separated heavy Metros usan configuraciones de material rodante relativamente grandes (es decir, muchos automóviles vinculados) y tienen altas velocidades de ingresos cuando las estaciones son suficientemente espaciados. Estos sistemas ofrecen el mejor pasajero capacidades, sino que también requieren las mayores inversiones iniciales de cualquier luz solución de tránsito de Metro con luz de ferrocarril.

Metros "ligeros" de media capacidad separados por grados: sistemas que utilice la tecnología de material rodante similar a los trenes de trenes ligeros, pero por lo general incorporar una mayor complejidad en sus obras civiles para lograr plena segregación del tráfico general. El aumento de la segregación permite mayores velocidades de ingresos, mayor confiabilidad del servicio y mayor capacidad de pasajeros. Muchos Metros de media capacidad separados por grados están inapropiadamente etiquetados como "tren ligero" debido a su material rodante.

Manejo Ambiental y Social: Plan de manejo necesario para mitigar los impactos de las obras en el tráfico de la ciudad.

Material Rodante: Son los vehículos que conforman una flota de un sistema de transporte masivo. Para el caso del Metro son los trenes, los cuales se componen por coches.

Metro de Lima y Callao: Sistema de transporte masivo que opera en el Área Metropolitana de Lima y Callao, ofreciendo un servicio público de pasajeros en base a múltiples líneas ferroviarias impulsadas por energía eléctrica e integradas física y operacionalmente como una red.

Modelo de APP: Un modelo financiero que describe el Costo ajustado por riesgo para el sector público en la búsqueda de un enfoque de asociación público-privada (APP) para la implementación de un proyecto.

Nivel Freático: Corresponde al nivel del agua subterránea.

Nodo de Terminación: Es el sitio de terminación de la línea comercial, donde se construye un tramo posterior a la última estación que permite hacer las maniobras de retorno a los trenes.

Número de embarques hora pico (abordajes): Número de pasajeros que suben al tren en las franjas de mayor demanda del día.

Obras civiles adicionales: Obras civiles adicionales para la ejecución del proyecto, como por ejemplo el reforzamiento y la adecuación de puentes cercanos al proyecto.

OPEX: Costos recurrentes, que incluyen administración, operación y mantenimiento (Operational Expenditure, en inglés).

Órgano de contratación o concedente: La contraparte pública de un acuerdo de asociación público-privada (la mayoría de las veces un signatario del contrato). Las autoridades contratantes pueden tener algunos o todos los roles y responsabilidades discutidas bajo la definición de autoridad.

Pago de la Concesión: Un pago realizado por una concesionaria para una autoridad contratante.

Pago por disponibilidad: Compensación financiera pagadera al desarrollador por el Concedente por la disponibilidad satisfactoria acordada de un servicio o activo.

Punto base: cien puntos básicos equivalen al 1 por ciento. Los diferenciales de base (spreads) se utilizan a menudo para describir las tasas de interés de la deuda privada en relación con la deuda pública.

Pasajeros por hora por dirección (pphpd): la cantidad de clientes un sistema de transporte público de Metro con luz liviana puede transportar por hora en un solo dirección a lo largo de su ruta.

Patio Taller: Área destinada al mantenimiento, reparación y pernoctación de los trenes.

Pax / sqm: una medida de densidad de pasajeros equivalente a la fracción número de pasajeros que ocupan un metro cuadrado de piso libre y abierto espacio en un vehículo ligero de Metro de luz de ferrocarril.

Plan de manejo social y ambiental: Son plan y las actuaciones necesarias para mitigar los impactos que tendrá la obra del proyecto en las comunidades cercanas y la estructura ambiental de la ciudad.

Plataforma de Embarque: Andén o zona de espera para hacer fila y subir al tren.

Proporción de Farebox: una medida de los costos operativos que están cubiertos por la tarifa Ingresos (es decir, lo que pagan los clientes por el uso del servicio).

Pro rata: División de acuerdo con alguna asignación proporcional entre Participantes.

Ramal Técnico: Tramo de la Línea férrea que conduce desde el patio taller hasta la primera estación. También se le conoce como ramal muerto o frío.

Ratio de apalancamiento: la proporción relativa de deuda a capital en la capital estructura de una empresa de proyectos. Las empresas altamente orientadas tienen mayor proporción de la deuda en relación con el financiamiento de capital.

Responsabilidad contingente: Una obligación incierta de pagar o realizar algún servicio en una fecha futura.

Relación beneficio / Costo: Indicador de beneficios sociales que estima la relación de los beneficios generados por un proyecto (ahorro de tiempo, mejora en la salud, en la calidad del aire, etc) con respecto a sus costos.

Red Básica del Metro de Lima: Trazos preliminares sobre los cuales el Estado prioriza los estudios, de acuerdo con el Decreto Supremo N°059-2010-MTC, del 24.12.10, conformada por cinco (05) Líneas:

Red del Metro de Lima y Callao: Conjunto de líneas ferroviarias impulsadas por energía eléctrica e integrada física y operacionalmente como una red, que operan brindando servicio público dentro del Área Metropolitana de Lima y Callao.

Responsabilidad: una obligación incierta de pagar o realizar algún servicio en una fecha futura.

Riesgo de contraparte: El riesgo de una de las partes de que la otra parte no cumpla con sus obligaciones según lo acordado en el acuerdo contractual.

Riesgo de demanda: Riesgos asociados con niveles inciertos de pasajeros o números de clientes que usan los servicios de transporte del Metro.

Sala técnicos: Son espacios dentro de los edificios de acceso en los cuales se ubicarán todos los elementos de los sistemas férreos y no férreos necesarios para que funcione la estación y sistema Metro en general.

Sala operacional: Son espacios dentro de los edificios de acceso donde funcionarán las salas operativas, dependencias para personal de control, mantenimiento y atención de contingencias del Metro.

Servicio de la deuda: La cantidad total de intereses y pagos del principal requerido para satisfacer las condiciones de repago de la deuda.

Sistemas Ferroviarios: Son todos los sistemas necesarios para el movimiento de una Línea de Metro, dentro de los que se encuentran el sistema eléctrico de tracción, el sistema de control y los sistemas de seguridad.

Sistema de gestión del rendimiento: un conjunto acordado de evaluación criterios vinculados a un régimen de sanciones y, posiblemente, recompensas diseñadas para alinear los incentivos de los operadores privados con el interés público.

Sistemas no Ferroviarios: Son los sistemas que se requieren para la adecuada operación de las estaciones dentro de los que se encuentran el sistema de comunicación, el circuito cerrado de televisión, el sistema de vigilancia y el sistema de información al usuario.

Tarifa sombra (Shadow Fare): Una cantidad adicional de compensación que la autoridad pública paga a un operador privado por cada usuario. Las tarifas de sombra pueden cubrir las diferencias entre los costos de servicio y los pagos efectivos de los usuarios, lo que permite tarifas más bajas, lo que permite el cumplimiento de los objetivos de política.

Solvencia: Probabilidad de pago de una deuda según lo acordado.

Trenes de trenes ligeros: la mayoría de los sistemas de trenes ligeros incluyen una mezcla de vehículos segregados y derechos de paso no segregados. Los sistemas de tren ligero a menudo sirven al centro áreas además de los suburbios vecinos. Tren de tren ligero común los sistemas utilizan configuraciones de material rodante para dos automóviles con articulación se une entre carros. Esta disposición proporciona mayor pasajero capacidad al tiempo que permite capacidades de curvas de radio ajustadas. Tales instalaciones suelen estar conectadas a todas las señales y sistemas de monitoreo del sistema y tienen comunicaciones directas con conductores de vehículos de tránsito de Metro liviano de luz de tren, gerentes de estación, fuerzas de seguridad y servicios de emergencia.

Tercer Riel: Sistema de alimentación eléctrica de los trenes consistente en un riel inferior instalado a todo lo largo del viaducto.

Tipología: Se refiere a la clase de estructura de soporte de la vía férrea; en este caso fueron evaluadas las tipologías subterránea y elevada.

Transferencia: Cambio de modo de transporte que hace un pasajero para completar su viaje.

Trazado: Es el recorrido horizontal que sigue las Líneas del Metro.

Tranvías y tranvías: servicios que generalmente no están segregados de tráfico general y llevar proporcionalmente menos clientes a un ritmo más lento velocidades sobre distancias más cortas. Los tranvías y tranvías son comúnmente encontrado en y alrededor de las áreas del centro y a menudo usan una solo automóvil configuración para material rodante.

Tenor: la vida de un préstamo (generalmente en años).

Tramo: una parte distinta de un paquete de financiación general.

Valor presente neto (VPN): El valor (en el momento actual) de los flujos futuros netos de gastos.

Valor por Dinero: Uno de los principios contemplados por las Asociaciones Público-Privadas que establece que establece que un servicio público debe ser suministrado por aquel privado que pueda ofrecer una mayor calidad a un determinado costo o los mismos resultados de calidad a un menor costo. De esta manera, se busca maximizar la satisfacción de los usuarios del servicio, así como la optimización del valor del dinero proveniente de los recursos públicos.

Velocidad Comercial: Es la velocidad promedio de operación de los trenes a lo largo de un ciclo de ida y regreso; tiene en cuenta y se reduce por el tiempo que toma la parada en cada estación.

Velocidad Máxima: Es la mayor velocidad que alcanza el tren en un momento del tiempo.

Viaducto: Estructura civil que soporta la vía férrea y las estaciones o parte de ellas.

Zona no Paga: Zona de la estación situada antes de la presentación y validación de la tarjeta de acceso.

Zona Paga: Zona de la estación situada después de la presentación y validación de la tarjeta de acceso.

ANEXO - DESCRIPCIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE CAMPO PARA EL ESTUDIO

Encuesta viaje de Persona.

El objetivo de la Encuesta Viaje Persona es entender el movimiento de las personas en un día particular en relación con sus características socioeconómicas (estratificado por niveles de ingreso), motivo de viajes, periodo del día y modo de transporte de viaje.

Se seleccionarán y entrevistarán 40,000 hogares. La entrevista incluye a todos los miembros de los hogares seleccionados en cuanto a la información personal y sólo se reúne la información de viaje de las personas mayores de 6 años.

Si todos los miembros del hogar no se encuentran presentes durante la visita, el hogar se visitará en una hora y fecha posterior.

Encuestas de origen y Destino de Interceptación.

Esta encuesta tiene como fin de complementar la información de la encuesta de hogares, para permitir la estimación de matrices de viajes entre zonas. Se encuestará a viajeros de transporte público y privado y taxi y camión

Conteo en Línea Cordón

Los viajes en el área del estudio también están compuestos por los viajes de los visitantes que viven fuera del área del estudio. Para estimar esos viajes por visitantes, se realizarán los conteos de Línea Cordón.

La Línea de Cordón es la frontera del área de estudio. Hay dos subcomponentes en la Encuesta de Línea Cordón.

- a) Entrevista: esta encuesta es para entrevistar a los conductores de automóviles en las carreteras y recopilar información sobre el origen/destino de los pasajeros en los vehículos. Dado que la encuesta obliga a los conductores a detenerse en el camino, la cooperación de la policía es esencial.

Esta entrevista será realizada a los vehículos que transportan pasajeros y a los vehículos de transporte de carga.

- b) Aforo o Conteo de tráfico: es el número de vehículos contados en los mismos lugares de los aforos seleccionados.

Conteo en Línea Cortina y volumen de tránsito

Uno de los objetivos del conteo de tránsito es brindar información para calibrar las actuales matrices origen-destino obtenidas de las encuestas de viaje-persona en término de tránsito vehicular y de pasajeros.

La encuesta cortina consta de aforos de conteos de tráfico, el volumen de tránsito será realizado en las principales vías por tipo y por dirección.

Las encuestas de ocupación y frecuencia de pasajeros se realizarán en diferentes periodos, identificando las cargas vehiculares de las rutas de transporte público, así como sus intervalos de paso.

Encuestas de Preferencia Declaradas -EPD

Se realizarán entrevistas directas con todos los miembros de los hogares, y sus respuestas son registradas en los cuestionarios por los encuestadores. Si todos los miembros del hogar no se encuentran presentes durante la visita, el hogar se visita en una hora y fecha posterior.

La información a ser obtenida por la encuesta se detalla y se describe a continuación:

- a) Información de Hogares: cubre las características socioeconómicas de los miembros de los hogares, la estructura del hogar, la propiedad de vehículos, el nivel de ingresos, la ubicación de la residencia, etc.
- b) Información Personal: cubre las características socioeconómicas del miembro del hogar. Estas incluyen edad, sexo, ocupación, dirección del trabajo y/o centro de estudio, etc.
- c) Información de Viaje: cubre las características de los viajes realizados por los miembros de los hogares seleccionados, incluyendo origen y destino, propósito del viaje, modo de viaje, hora de salida y llegada, etc.
- d) Información sobre la modalidad escogida: cubre las características de percepción en cuanto a la modalidad escogida, incluyendo el motivo por haber escogido la modalidad, tiempo de viaje y costo de viaje de la modalidad y alternativa, etc.
- e) Información de contacto del hogar y personas mayores de edad que habitan el mismo: Número de teléfono fijo, email de las personas mayores de edad.

Encuesta de Destino

Se requiere recolectar información sobre los deseos de los pasajeros a cambiar o mejorar, en el cual se realizarán encuestas a usuarios de transporte privado y público (por modos), para conocer información personal, información de viaje, opinión sobre el transporte público y disposición de pagar por un sistema de transporte masivo.

Velocidad y tiempo de viaje

El objetivo es encontrar donde se presentan los cuellos de botella en la red vial durante la hora pico y establecer la función cantidad-velocidad para cada vía, así como el tiempo de viaje por cada tipo de transporte.

Obtener las velocidades comerciales de los servicios actuales lo que a su vez refleja los tiempos de recorrido de los modos de transporte actuales

Inventario de rutas de transporte público formal e informal

Tiene como objetivo representar los servicios de transporte público que se presentan actualmente en Lima y Callao.

Este estudio permitirá identificar las rutas modificadas, validar la información según ordenanza de la Municipalidad Metropolitana de Lima y actualizar la red de rutas del modelo de transporte.

Identificar las rutas de transporte informal tipo auto colectivo y mototaxis.

Transporte de carga

La encuesta viaje-persona se enfoca en la investigación de viajes individuales realizados por los residentes en el Área de estudio, por lo tanto, es necesario realizar una encuesta de carga para obtener las características de los movimientos de productos en el área de estudio. La encuesta brindará base de datos para el desarrollo del origen y destino de los movimientos de los camiones y complementar las matrices OD obtenidas de la encuesta viaje-persona.

Encuesta de taxi, transporte privado de uso colectivo y moto-taxi

El objetivo del presente es preparar una base de datos de taxi, transporte privado de uso y moto-taxi y analizar la situación actual de cada uno de ellos en el área central del estudio.

Inventario vial

Elaborar un inventario Vial Georreferenciado de las principales características físicas de las vías de Lima y Callao, así como galerías fotográficas georreferenciados, los cuales permitirán describir el estado situacional del viario.

Encuestas de estacionamientos

El objetivo del presente es preparar una base de datos de estacionamientos y analizar la situación actual de los estacionamientos en el área central del estudio, incluyendo la capacidad y uso de los espacios de estacionamientos en las calles y fuera de ellas y la característica de uso típico del estacionamiento.

Anexo 1. Encuesta de viaje persona:

ENCUESTA DE VIAJES PERSONALES	PLAN MAESTRO DE TRANSPORTE URBANO PARA EL ÁREA METROPOLITANA DE LIMA Y CALLAO	CTLC/MTC JICA Instituto Cuanto
--------------------------------------	--	---

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Visita</th> <th>Día</th> <th>Mes</th> <th>Hora</th> <th>AM/PM</th> <th>Minuto</th> </tr> <tr> <td>Primera</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Segunda</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tercera</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1 2</td> <td></td> </tr> </table>	Visita	Día	Mes	Hora	AM/PM	Minuto	Primera				1 2		Segunda				1 2		Tercera				1 2		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Hogar No.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Dominio</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Distrito</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Segmento</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Vivienda No.</td> <td colspan="5"></td> </tr> </table>	Hogar No.						Dominio						Distrito						Segmento						Vivienda No.					
Visita	Día	Mes	Hora	AM/PM	Minuto																																																		
Primera				1 2																																																			
Segunda				1 2																																																			
Tercera				1 2																																																			
Hogar No.																																																							
Dominio																																																							
Distrito																																																							
Segmento																																																							
Vivienda No.																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Encuestador</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Supervisor</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Codificador</td> <td colspan="5"></td> </tr> </table>	Encuestador						Supervisor						Codificador						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">1ro</td> <td style="text-align: center;">2do</td> <td style="text-align: center;">3er</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1ro	2do	3er																																	
Encuestador																																																							
Supervisor																																																							
Codificador																																																							
1ro	2do	3er																																																					

PARTE 1. INFORMACIÓN DEL HOGAR

Q1 Nombre del Jefe de Hogar

Q2 Dirección de la casa

Calle, Av., Jr., Psje.						
Puerta No.	Int.	Piso	Etapa/Sector/Grupo	Mz.	Lote	Km.

Q2.1 Teléfono fijo/celular:

2

Zona de tránsito

Q3 Nivel de Educación

¿Cuál es el Nivel de Educación del Jefe del Hogar?

1. Ninguno 2. Primaria 3. Secundaria 4. Superior no Universitaria	5. Sup. Universitaria Incompleta 6. Sup. Universitaria Completa 7. Sup. Universitaria con Maestría o Doctorado
--	--

3

Q4 Número de residentes en la casa

4

	Menores de 6 años	Mayores 5 años	Empleados del hogar	Total
Hombres				
Mujeres				
Total				

Q5 Condición de la vivienda

5a Régimen de tenencia

1. Propia
2. Alquilada
3. Usufructuada
4. Otro (invasión)

5a

5b Tipo de vivienda

1. Casa independiente
2. Vivienda en condominio
3. Departamento en edificio
4. Vivienda en Quinta
5. Vivienda en casa de vecindad (solar, callejón)
6. Otros

5b

5c Número de habitaciones

5 c

Q6 ¿A cuánto asciende el ingreso mensual del hogar?

1. Menos de S/. 600 2. 601 - 1,000 3. 1,001 - 1,500 4. 1,501 - 2,000	5. 2,001 - 3,000 6. 3,001 - 4,000 7. 4,001 - 7,000 8. Mayor de 7,000
---	---

6

Q7 Tenencia de vehículos

¿Tiene Ud. ... (Tipo de vehículo)? ¿Cuántos y en que año lo compró?

Unidades	Antigüedad/Años			
	1	2	3	4
1. Bicicleta				
2. Motocicleta				
3. Carro particular				
4. Camioneta rural				
5. Microbús/Coaster				
6. Ómnibus				
7. Camión				
8. Trailer				
9. Otros				

Q8 Muebles Propios

¿Tiene Ud. en el hogar (Tipo de Bien)? ¿Cuántos?

	Nº
1. Televisor (Color)	
2. Telefon fijo	
3. Refrigeradora	
4. Lavadora	
5. Computadora	
6. Aspiradora / Lustradora	
7. Cocina a gas	
8. Cocina eléctrica con horno	
9. Microondas	

PARTE 2. INFORMACIÓN PERSONAL										
Número de persona	Quisiera hacer una lista completa de todas las personas que viven habitualmente y comparten sus comidas en este hogar.	Q9 Relación de parentesco con el jefe	Q10 Sexo	Q11 Edad ¿Cuántos años tiene?	Q12 12a Discapacidad ¿Tiene Ud. alguna discapacidad? 12b Ayuda ¿Necesita ayuda para viajar?		Q13 Ocupación ¿Cuál es su ocupación actualmente?	Q14 Actividad ¿A que actividad se dedica el negocio, empresa, u organismo en el que Ud. Trabaja?	Q15 Licencia ¿Tiene Ud. licencia de conducir?	Q15 .1 Correo electrónico
		9	10	11	12 a	12 b	13	14	15	
c2	Nombre	Relación	Sexo	Edad	Discapacidad	Ayuda	Ocupación	Actividad	Licencia	correo electrónico
01		1								
02										
03										
04										
05										
06										
07										
08										
09										
10										
11										
12										

Relación

1. Jefe
2. Cónyuge (esposo, conviviente, compañero)
3. Hijo
4. Yerno /Nuera
5. Nieto (a)
6. Padre / Suegro
7. Otro pariente
8. Trabajador doméstico
9. Otra persona no pariente

Sexo

1. Hombre
2. Mujer

Discapacidad

1. Si
2. No (>> Q13)

Ayuda

1. Necesita ayuda para viajar
2. No necesita

Ocupación

1. Gerente, Jefe, Patrón
2. Profesional independiente
3. Empleado de oficina
4. Técnico independiente
5. Obrero
6. Vendedor
7. Trabajador independiente no especializado
8. Policía / FF.AA.
9. Chofer
10. Vigilante
11. Estudiante Primaria/ Secundaria
12. Estudiante Superior
13. Estudiante Trabajador
14. Ama de casa
15. Trabajador del hogar
16. Desocupado
17. Otros

Actividad

1. Agricultura
2. Pesca
3. Minería
4. Manufactura
5. Electricidad
6. Construcción
7. Comercio, restaurante, hotel
8. Transporte, comunic. almacenaje
9. Finanzas, seguros
10. Educación
11. Trabajo social / salud
12. Servicio público
13. Servicio privado
14. Servicio doméstico
15. Otros

Licencia

1. Si
2. No

PARTE 2. INFORMACIÓN PERSONAL (continuación)

Número de persona	Q16				
	16a ¿Dónde se ubica su centro de trabajo?				
	Dirección				
c2	Distrito	Av., Jr, Calle, AA.HH, ...No	Referencia		16 a Zona de tránsito
01				→	
02				→	
03				→	
04				→	
05				→	
06				→	
07				→	
08				→	
09				→	
10				→	
11				→	
12				→	

Número de persona	16b ¿Dónde se ubica su centro de estudio?				
	Dirección				
	Dirección				
c2	Distrito	Av., Jr, Calle, AA.HH, ...No	Referencia		16 b Zona de tránsito
01				→	
02				→	
03				→	
04				→	
05				→	
06				→	
07				→	
08				→	
09				→	
10				→	
11				→	
12				→	

















PARTE 3. INFORMACION DE VIAJES

C1		C2		C3																																																																																															
Hogar No.		No de persona		Total viajes																																																																																															
No de viaje C4			No de viaje C4																																																																																																
Q17 Origen del viaje			Q17 Origen del viaje																																																																																																
Distrito _____ Calle, AAHH _____ Lugar de referencia _____ Zona de Tránsito 			Distrito _____ Calle, AAHH _____ Lugar de referencia _____ Zona de Tránsito 																																																																																																
Q18 Lugar de origen			Q18 Lugar de origen																																																																																																
1. Residencial 4. Educacional 7. Médico 2. Oficina 5. Comercial 8. Restaurante 3. Industrial 6. Recreacional 9. Otro 			1. Residencial 4. Educacional 7. Médico 2. Oficina 5. Comercial 8. Restaurante 3. Industrial 6. Recreacional 9. Otro 																																																																																																
Q19 Hora de salida			Q19 Hora de salida																																																																																																
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 19 a 19 b 19 c </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Hora Minuto AM/PM </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 1 2 </div>			<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 19 a 19 b 19 c </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Hora Minuto AM/PM </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 1 2 </div>																																																																																																
Q20 Destino del viaje			Q20 Destino del viaje																																																																																																
Distrito _____ Calle, AAHH _____ Lugar de referencia _____ Zona de Tránsito 			Distrito _____ Calle, AAHH _____ Lugar de referencia _____ Zona de Tránsito 																																																																																																
Q21 Lugar de destino			Q21 Lugar de destino																																																																																																
1. Residencial 4. Educacional 7. Médico 2. Oficina 5. Comercial 8. Restaurante 3. Industrial 6. Recreacional 9. Otro 			1. Residencial 4. Educacional 7. Médico 2. Oficina 5. Comercial 8. Restaurante 3. Industrial 6. Recreacional 9. Otro 																																																																																																
Q22 Hora de llegada			Q22 Hora de llegada																																																																																																
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 22 a 22 b 22 c </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Hora Minuto AM/PM </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 1 2 </div>			<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 22 a 22 b 22 c </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Hora Minuto AM/PM </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 1 2 </div>																																																																																																
Q23 Propósito del viaje			Q23 Propósito del viaje																																																																																																
1. A trabajar 6. Comer 2. A estudiar 7. Esparcimiento 3. Por trabajo 8. Llevar a un familiar 4. Volver a Centro de trabajo 5. Compras 9. Otro particular 10. Volver a casa 			1. A trabajar 6. Comer 2. A estudiar 7. Esparcimiento 3. Por trabajo 8. Llevar a un familiar 4. Volver a Centro de trabajo 5. Compras 9. Otro particular 10. Volver a casa 																																																																																																
Q24 Medio de transporte			Q24 Medio de transporte																																																																																																
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>24 a</th> <th>24 b</th> <th>24 c</th> </tr> <tr> <th>Medio</th> <th>Tiempo</th> <th>Cost</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 40%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>24 d</th> <th>Transbordo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 30%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>24 e</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </tbody> </table> </div> </div>			24 a	24 b	24 c	Medio	Tiempo	Cost	1			2			3			4			5			6			7			24 d	Transbordo															24 e	1	2	3	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>24 a</th> <th>24 b</th> <th>24 c</th> </tr> <tr> <th>Medio</th> <th>Tiempo</th> <th>Cost</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 40%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>24 d</th> <th>Transbordo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 30%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>24 e</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </tbody> </table> </div> </div>			24 a	24 b	24 c	Medio	Tiempo	Cost	1			2			3			4			5			6			7			24 d	Transbordo															24 e	1	2	3
24 a	24 b	24 c																																																																																																	
Medio	Tiempo	Cost																																																																																																	
1																																																																																																			
2																																																																																																			
3																																																																																																			
4																																																																																																			
5																																																																																																			
6																																																																																																			
7																																																																																																			
24 d	Transbordo																																																																																																		
24 e																																																																																																			
1																																																																																																			
2																																																																																																			
3																																																																																																			
24 a	24 b	24 c																																																																																																	
Medio	Tiempo	Cost																																																																																																	
1																																																																																																			
2																																																																																																			
3																																																																																																			
4																																																																																																			
5																																																																																																			
6																																																																																																			
7																																																																																																			
24 d	Transbordo																																																																																																		
24 e																																																																																																			
1																																																																																																			
2																																																																																																			
3																																																																																																			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>1. Caminando</td> <td>6. Taxi</td> <td>9. Microbús / Coaster</td> <td>13. Camión</td> </tr> <tr> <td>2. Bicicleta</td> <td>7. Colectivo</td> <td>10. Ómnibus</td> <td>14. Trailer</td> </tr> <tr> <td>3. Motocicleta</td> <td>8. Combi</td> <td>11. Otro bus</td> <td>15. Tren</td> </tr> <tr> <td>4. Mototaxi</td> <td></td> <td>12. Camión pequeño</td> <td>16. Otros</td> </tr> <tr> <td>5. Carro particular</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 40%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </tbody> </table> </div> </div>			1. Caminando	6. Taxi	9. Microbús / Coaster	13. Camión	2. Bicicleta	7. Colectivo	10. Ómnibus	14. Trailer	3. Motocicleta	8. Combi	11. Otro bus	15. Tren	4. Mototaxi		12. Camión pequeño	16. Otros	5. Carro particular				1	2	3	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>1. Caminando</td> <td>6. Taxi</td> <td>9. Microbús / Coaster</td> <td>13. Camión</td> </tr> <tr> <td>2. Bicicleta</td> <td>7. Colectivo</td> <td>10. Ómnibus</td> <td>14. Trailer</td> </tr> <tr> <td>3. Motocicleta</td> <td>8. Combi</td> <td>11. Otro bus</td> <td>15. Tren</td> </tr> <tr> <td>4. Mototaxi</td> <td></td> <td>12. Camión pequeño</td> <td>16. Otros</td> </tr> <tr> <td>5. Carro particular</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 40%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </tbody> </table> </div> </div>			1. Caminando	6. Taxi	9. Microbús / Coaster	13. Camión	2. Bicicleta	7. Colectivo	10. Ómnibus	14. Trailer	3. Motocicleta	8. Combi	11. Otro bus	15. Tren	4. Mototaxi		12. Camión pequeño	16. Otros	5. Carro particular				1	2	3																																																
1. Caminando	6. Taxi	9. Microbús / Coaster	13. Camión																																																																																																
2. Bicicleta	7. Colectivo	10. Ómnibus	14. Trailer																																																																																																
3. Motocicleta	8. Combi	11. Otro bus	15. Tren																																																																																																
4. Mototaxi		12. Camión pequeño	16. Otros																																																																																																
5. Carro particular																																																																																																			
1																																																																																																			
2																																																																																																			
3																																																																																																			
1. Caminando	6. Taxi	9. Microbús / Coaster	13. Camión																																																																																																
2. Bicicleta	7. Colectivo	10. Ómnibus	14. Trailer																																																																																																
3. Motocicleta	8. Combi	11. Otro bus	15. Tren																																																																																																
4. Mototaxi		12. Camión pequeño	16. Otros																																																																																																
5. Carro particular																																																																																																			
1																																																																																																			
2																																																																																																			
3																																																																																																			
Q25 ¿Manejó Ud. el auto en que viajó?			Q25 ¿Manejó Ud. el auto en que viajó?																																																																																																
1. Si 2. No 			1. Si 2. No 																																																																																																
Q26 Estacionamiento			Q26 Estacionamiento																																																																																																
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>26 a</th> <th>26 b</th> <th>26 c</th> </tr> <tr> <th>Lugar</th> <th>Pago</th> <th>Tarifa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 70%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>1. Calle</td> <td>2. Estacionamiento</td> <td>3. No</td> </tr> <tr> <td>1. Pagado</td> <td>2. Gratis</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">S/.</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>			26 a	26 b	26 c	Lugar	Pago	Tarifa										1. Calle	2. Estacionamiento	3. No	1. Pagado	2. Gratis		S/.			<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>26 a</th> <th>26 b</th> <th>26 c</th> </tr> <tr> <th>Lugar</th> <th>Pago</th> <th>Tarifa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 70%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>1. Calle</td> <td>2. Estacionamiento</td> <td>3. No</td> </tr> <tr> <td>1. Pagado</td> <td>2. Gratis</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">S/.</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>			26 a	26 b	26 c	Lugar	Pago	Tarifa										1. Calle	2. Estacionamiento	3. No	1. Pagado	2. Gratis		S/.																																																
26 a	26 b	26 c																																																																																																	
Lugar	Pago	Tarifa																																																																																																	
1. Calle	2. Estacionamiento	3. No																																																																																																	
1. Pagado	2. Gratis																																																																																																		
S/.																																																																																																			
26 a	26 b	26 c																																																																																																	
Lugar	Pago	Tarifa																																																																																																	
1. Calle	2. Estacionamiento	3. No																																																																																																	
1. Pagado	2. Gratis																																																																																																		
S/.																																																																																																			

PARTE 4. INFORMACIÓN ADICIONAL (Solo para los que viajan por carro, taxi, colectivo, combi, microbús, u ómnibus)

Número de persona	Q27 Propósito del viaje	Q28 Medio	Q29 Razón ¿Porque razón eligió viajar en el [medio]?	Q30 ¿Porque no usa transporte público?	Q31 Nivel de servicio de medios alternativos																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	<div>1. Al trabajo 2. Al estudio 3. Por trabajo 4. Volver al centro de trabajo 5. Compras 6. Comer 7. Esparcimiento 8. Llevar a un familiar 9. Otro particular 10. Volver a casa</div>	<div>1. Carro particular 2. Taxi 3. Colectivo 4. Bus, micro bus, o combi</div>	<div>1. Tiempo de viaje 2. Precio 3. Comodidad 4. Seguridad 5. Conveniencia 6. No tiene otra opción 7. Otros</div>	<div>Sólo para los que no usan transporte público</div> <div>1. No esta disponible 2. Esta disponible, pero es muy incómodo 3. No es muy incómodo, pero prefiero usar otros</div>	<div>Si tiene carro particular</div> <table><thead><tr><th colspan="4">A. Por bus, micro bus, o combi</th><th colspan="3">B. Por taxi o colectivo</th><th colspan="4">C. Por carro particular</th></tr><tr><th>Distancia que camina al paradero</th><th>Tiempo total de viaje</th><th>Tarifa</th><th>Número de trans-bordo</th><th>Distancia que camina</th><th>Tiempo total de viaje</th><th>Tarifa</th><th>Tiempo total de viaje</th><th>Cost total de viaje</th><th>Peaje</th><th>Estacionamiento</th></tr><tr><th>Metros</th><th>Minutos</th><th>Soles</th><th>Veces</th><th>Metros</th><th>Minutos</th><th>Soles</th><th>Minutos</th><th>Soles</th><th>Soles</th><th>Soles</th></tr></thead><tbody><tr><td>3 1a</td><td>3 1b</td><td>3 1c</td><td>3 1d</td><td>3 1e</td><td>3 1f</td><td>3 1g</td><td>3 1h</td><td>3 1i</td><td>3 1j</td><td>3 1k</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 1a</td><td>3 1b</td><td>3 1c</td><td>3 1d</td><td>3 1e</td><td>3 1f</td><td>3 1g</td><td>3 1h</td><td>3 1i</td><td>3 1j</td><td>3 1k</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 1a</td><td>3 1b</td><td>3 1c</td><td>3 1d</td><td>3 1e</td><td>3 1f</td><td>3 1g</td><td>3 1h</td><td>3 1i</td><td>3 1j</td><td>3 1k</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 1a</td><td>3 1b</td><td>3 1c</td><td>3 1d</td><td>3 1e</td><td>3 1f</td><td>3 1g</td><td>3 1h</td><td>3 1i</td><td>3 1j</td><td>3 1k</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 1a</td><td>3 1b</td><td>3 1c</td><td>3 1d</td><td>3 1e</td><td>3 1f</td><td>3 1g</td><td>3 1h</td><td>3 1i</td><td>3 1j</td><td>3 1k</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 1a</td><td>3 1b</td><td>3 1c</td><td>3 1d</td><td>3 1e</td><td>3 1f</td><td>3 1g</td><td>3 1h</td><td>3 1i</td><td>3 1j</td><td>3 1k</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 1a</td><td>3 1b</td><td>3 1c</td><td>3 1d</td><td>3 1e</td><td>3 1f</td><td>3 1g</td><td>3 1h</td><td>3 1i</td><td>3 1j</td><td>3 1k</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 1a</td><td>3 1b</td><td>3 1c</td><td>3 1d</td><td>3 1e</td><td>3 1f</td><td>3 1g</td><td>3 1h</td><td>3 1i</td><td>3 1j</td><td>3 1k</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 1a</td><td>3 1b</td><td>3 1c</td><td>3 1d</td><td>3 1e</td><td>3 1f</td><td>3 1g</td><td>3 1h</td><td>3 1i</td><td>3 1j</td><td>3 1k</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 1a</td><td>3 1b</td><td>3 1c</td><td>3 1d</td><td>3 1e</td><td>3 1f</td><td>3 1g</td><td>3 1h</td><td>3 1i</td><td>3 1j</td><td>3 1k</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 1a</td><td>3 1b</td><td>3 1c</td><td>3 1d</td><td>3 1e</td><td>3 1f</td><td>3 1g</td><td>3 1h</td><td>3 1i</td><td>3 1j</td><td>3 1k</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 1a</td><td>3 1b</td><td>3 1c</td><td>3 1d</td><td>3 1e</td><td>3 1f</td><td>3 1g</td><td>3 1h</td><td>3 1i</td><td>3 1j</td><td>3 1k</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 1a</td><td>3 1b</td><td>3 1c</td><td>3 1d</td><td>3 1e</td><td>3 1f</td><td>3 1g</td><td>3 1h</td><td>3 1i</td><td>3 1j</td><td>3 1k</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 1a</td><td>3 1b</td><td>3 1c</td><td>3 1d</td><td>3 1e</td><td>3 1f</td><td>3 1g</td><td>3 1h</td><td>3 1i</td><td>3 1j</td><td>3 1k</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 1a</td><td>3 1b</td><td>3 1c</td><td>3 1d</td><td>3 1e</td><td>3 1f</td><td>3 1g</td><td>3 1h</td><td>3 1i</td><td>3 1j</td><td>3 1k</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 1a</td><td>3 1b</td><td>3 1c</td><td>3 1d</td><td>3 1e</td><td>3 1f</td><td>3 1g</td><td>3 1h</td><td>3 1i</td><td>3 1j</td><td>3 1k</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 1a</td><td>3 1b</td><td>3 1c</td><td>3 1d</td><td>3 1e</td><td>3 1f</td><td>3 1g</td><td>3 1h</td><td>3 1i</td><td>3 1j</td><td>3 1k</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 1a</td><td>3 1b</td><td>3 1c</td><td>3 1d</td><td>3 1e</td><td>3 1f</td><td>3 1g</td><td>3 1h</td><td>3 1i</td><td>3 1j</td><td>3 1k</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 1a</td><td>3 1b</td><td>3 1c</td><td>3 1d</td><td>3 1e</td><td>3 1f</td><td>3 1g</td><td>3 1h</td><td>3 1i</td><td>3 1j</td><td>3 1k</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 1a</td><td>3 1b</td><td>3 1c</td><td>3 1d</td><td>3 1e</td><td>3 1f</td><td>3 1g</td><td>3 1h</td><td>3 1i</td><td>3 1j</td><td>3 1k</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 1a</td><td>3 1b</td><td>3 1c</td><td>3 1d</td><td>3 1e</td><td>3 1f</td><td>3 1g</td><td>3 1h</td><td>3 1i</td><td>3 1j</td><td>3 1k</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 1a</td><td>3 1b</td><td>3 1c</td><td>3 1d</td><td>3 1e</td><td>3 1f</td><td>3 1g</td><td>3 1h</td><td>3 1i</td><td>3 1j</td><td>3 1k</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 1a</td><td>3 1b</td><td>3 1c</td><td>3 1d</td><td>3 1e</td><td>3 1f</td><td>3 1g</td><td>3 1h</td><td>3 1i</td><td>3 1j</td><td>3 1k</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 1a</td><td>3 1b</td><td>3 1c</td><td>3 1d</td><td>3 1e</td><td>3 1f</td></tr></tbody></table>	A. Por bus, micro bus, o combi				B. Por taxi o colectivo			C. Por carro particular				Distancia que camina al paradero	Tiempo total de viaje	Tarifa	Número de trans-bordo	Distancia que camina	Tiempo total de viaje	Tarifa	Tiempo total de viaje	Cost total de viaje	Peaje	Estacionamiento	Metros	Minutos	Soles	Veces	Metros	Minutos	Soles	Minutos	Soles	Soles	Soles	3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k												3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k												3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k												3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k												3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k												3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k												3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k												3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k												3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k												3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k												3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k												3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k												3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k												3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k												3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k												3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k												3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k												3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k												3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k												3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k												3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k												3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k												3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k												3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f
A. Por bus, micro bus, o combi				B. Por taxi o colectivo			C. Por carro particular																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Distancia que camina al paradero	Tiempo total de viaje	Tarifa	Número de trans-bordo	Distancia que camina	Tiempo total de viaje	Tarifa	Tiempo total de viaje	Cost total de viaje	Peaje	Estacionamiento																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Metros	Minutos	Soles	Veces	Metros	Minutos	Soles	Minutos	Soles	Soles	Soles																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f	3 1g	3 1h	3 1i	3 1j	3 1k																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3 1a	3 1b	3 1c	3 1d	3 1e	3 1f																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

















Anexo 2. Conteo de Línea Cordón – Conteos de tránsito

										FORMULARIO Nº 1						
TRAMO DE LA CARRETERA					ESTACION											
SENTIDO					CODIGO DE LA ESTACION											
UBICACIÓN					FECHA									DIA		
HORA	AUTO	CAMIONETA	CAMIONETA RURAL Combi	MICRO	BUS		CAMION UNITARIO			SEMI TRAYLER				TRAYLER		
					2 E	3 E	2 E	3 E	4 E	3 EJES	4 EJES	5 EJES	6 EJES	4 EJES	4 EJES	6 EJES
DIA GRA. VEH.																
CLASIFICADOR					JEFE DE BRIGADA :					ING.RESPONS:						

Anexo 3. Cuento de Línea Cordón – Encuesta de carga y pasajeros

ENCUESTA DE ORIGEN Y DESTINO DE PASAJEROS Y CARGA															
CARRETERA:							Ubicación :								
Estación:							Sentido :								
Día :							Fecha :								
Encuestador:							Jefe de Brigada:								
Hora	Placa	Tipo Veh.	Marca	Modelo	Año	Comb	Origen	Destino	Motivo Viaje	N° Asientos	N° Pasajer.	Producto	Peso Carga	Peso Seco	Carga Util
		VL				Petr	Depart.	Depart.	Trab				Vacio		
		Prov.					Prov.	Estud	Semilleno						
		Gasol				Distrito	Distrito	Turismo	Lleno						
						Ciudad/poblado	Ciudad/poblado	Paseo	Guia Carga						
		Gas				Teléfono fijo/celular:			Otros						
		VL				Petr	Depart.	Depart.	Trab				Vacio		
		Prov.					Prov.	Estud	Semilleno						
		Gasol				Distrito	Distrito	Turismo	Lleno						
						Ciudad/poblado	Ciudad/poblado	Paseo	Guia Carga						
		Gas				Teléfono fijo/celular:			Otros						
		VL				Petr	Depart.	Depart.	Trab				Vacio		
		Prov.					Prov.	Estud	Semilleno						
		Gasol				Distrito	Distrito	Turismo	Lleno						
						Ciudad/poblado	Ciudad/poblado	Paseo	Guia Carga						
		Gas				Teléfono fijo/celular:			Otros						
		VL				Petr	Depart.	Depart.	Trab				Vacio		
		Prov.					Prov.	Estud	Semilleno						
		Gasol				Distrito	Distrito	Turismo	Lleno						
						Ciudad/poblado	Ciudad/poblado	Paseo	Guia Carga						
		Gas				Teléfono fijo/celular:			Otros						

Anexo 4. Conteo de Línea Cortina – Conteos de tránsito

										FORMULARIO Nº 1						
TRAMO DE LA CARRETERA					ESTACION											
SENTIDO					CODIGO DE LA ESTACION											
UBICACIÓN					FECHA									DIA		
HORA	AUTO	CAMIONETA	CAMIONETA RURAL Combi	MICRO	BUS		CAMION UNITARIO			SEMI TRAYLER				TRAYLER		
					2 E	3 E	2 E	3 E	4 E	3 EJES	4 EJES	5 EJES	6 EJES	4 EJES	4 EJES	6 EJES
DIAGRA. VEH.																
CLASIFICADOR					JEFE DE BRIGADA :					ING.RESPONS:						

Anexo 5. Conteo de Tránsito– Ocupación y Frecuencia

VIA: _____ SENTIDO: _____ FECHA: _____

ENCUESTADOR: _____ HORARIO: _____ DISTRITO: _____

LLENO COMPLETO	SENTADOS 100% DE PIE 50%	SENTADOS 100%	SENTADOS 50%	CASI VACIO
1	2	3	4	5

Nº	RUTA	CARGA DE PASAJEROS	TIPO DE VEHICULO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			

Nº	RUTA	CARGA DE PASAJEROS	TIPO DE VEHICULO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			

Nº	RUTA	CARGA DE PASAJEROS	TIPO DE VEHICULO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			

Anexo 6. Encuesta de Preferencia declarada

ESTUDIO DE PREFERENCIAS DECLARADAS		PLAN MAESTRO DE TRANSPORTE URBANO - ESTUDIO EN EL ÁREA DE LIMA METROPOLITANA Y CALLAO				CTLC/MTC JICA					
INFORMACION DEL HOGAR											
1. Dirección (1)				Número de hogar (2)							
1.1. Teléfono fijo/celular:											
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">NSE</div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">1. A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">2. B</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">3. C</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">4. D</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">5. E</div> </div> </div> (4) </div>				<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Zona</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 15px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 15px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 15px;"></div> </div> (5)							
3. Condiciones del Hogar		4. Ingreso del Hogar (Mostrar tarjeta) (19)		5. Nivel de educación del jefe de familia (20)		6. Tenencia de vehículos					
Propiedad (8) 1. Propia 2. Alquilada 3. Usufructo 4. Otros		Tipo de construcción (17) 1. Casa 2. Casa en condominio 3. Departamento en edificio 4. Quinta 5. Vivienda multifamiliar o similar 6. Otros		No. de habitaciones (8) <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>		1. Menos de S/. 600 2. 601 - 1,000 3. 1,001 - 1,500 4. 1,501 - 2,000 5. 2,001 - 3,000 6. 3,001 - 4,000 7. 4,001 - 7,000 8. Más de 7,000					
				1. Analfabeto 2. Primaria 3. Secundaria 4. Técnica 5. Universitaria incompleta 6. Universitaria completa 7. Maestría/postgrado Doctorado		1. Bicicleta (21) 2. Motocicleta (22) 3. Carro (23) 4. Combi (24) 5. Micro-bus (25) 6. Omni-bus (26) 7. Camión (27) 8. Trailer (28) 9. Otros (29)					
						7. Tenencia de bienes 1. TV (30) 2. Teléfono (31) 3. Refrigeradora (32) 4. Lavadora (33) 5. Computadora (34) 6. Secadora (35) 7. Cocina a gas (36) 8. Cocina eléctrica (37) 9. Horno microondas (38)					
INFORMACIÓN PERSONAL											
No. de persona	Nombre de la persona	Sexo	Edad	Discapa citado	Necesidad de ayuda	Cuál su ocupación? (anotar código)	Actividad de empresa (Tarjeta 2, anotar)	Licencia de conducir	Correo electrónico	Ocupación	Actividad
(39)		(40) 1. M 2. F	(41)	(42) 1. Sí 2. No	(43) 1. Sí 2. No	(44)	(45)	(46) 1. Sí 2. No		1. Gerente	1. Agricultura
(47)		(48) 1. M 2. F	(49)	(45) 1. Sí 2. No	(51) 1. Sí 2. No	(52)	(53)	(54) 1. Sí 2. No		2. Profesional	2. Pesca
(55)		(56) 1. M 2. F	(57)	(58) 1. Sí 2. No	(59) 1. Sí 2. No	(60)	(61)	(62) 1. Sí 2. No		3. Empleado de oficina	3. Minería
(63)		(64) 1. M 2. F	(65)	(66) 1. Sí 2. No	(67) 1. Sí 2. No	(68)	(69)	(70) 1. Sí 2. No		4. Técnico independiente	4. Industria
(71)		(72) 1. M 2. F	(73)	(74) 1. Sí 2. No	(75) 1. Sí 2. No	(76)	(77)	(78) 1. Sí 2. No		5. Obrero	5. Electricidad
(79)		(80) 1. M 2. F	(81)	(82) 1. Sí 2. No	(83) 1. Sí 2. No	(84)	(85)	(86) 1. Sí 2. No		6. Vendedor	6. Construcción
(87)		(88) 1. M 2. F	(89)	(90) 1. Sí 2. No	(91) 1. Sí 2. No	(92)	(93)	(94) 1. Sí 2. No		7. Independiente sin calificar/Trabajador	7. Comercio, restaurante y hotel
(95)		(96) 1. M 2. F	(97)	(98) 1. Sí 2. No	(99) 1. Sí 2. No	(100)	(101)	(102) 1. Sí 2. No		8. Policial/ fuerzas armadas	8. Transporte, comunicación, y almacén
(103)		(104) 1. M 2. F	(105)	(106) 1. Sí 2. No	(107) 1. Sí 2. No	(108)	(109)	(110) 1. Sí 2. No		9. Chofer	9. Finanzas y seguros
(111)		(112) 1. M 2. F	(113)	(114) 1. Sí 2. No	(115) 1. Sí 2. No	(116)	(117)	(118) 1. Sí 2. No		10. Guardia	10. Educación
(119)		(120) 1. M 2. F	(121)	(122) 1. Sí 2. No	(123) 1. Sí 2. No	(124)	(125)	(126) 1. Sí 2. No		11. Estudiante (primaria y secundaria)	11. Salud/trabajo social
										12. Estudiante (universidad)	12. Servicio público
										13. Estudiante/trabajador	13. Negocio familiar
										14. Amado/a casa	14. Servicio doméstico
										15. Empleado del hogar	15. Otros
										16. Desempleado	
										17. Otros	

INFORMACION DE VIAJES																																																												
Nombre de la persona: _____ (1)																																																												
1. Origen del viaje																																																												
Distrito _____ Calle, AAHH _____ Lugar de referencia _____ Zona de Tránsito _____ (4)																																																												
2. Lugar de origen																																																												
<table border="1"> <tr> <td>1. Residencial</td> <td>4. Educacional</td> <td>7. Médico</td> </tr> <tr> <td>2. Oficina</td> <td>5. Comercial</td> <td>8. Restaurante</td> </tr> <tr> <td>3. Industrial</td> <td>6. Recreacional</td> <td>9. Otro</td> </tr> </table> (5)				1. Residencial	4. Educacional	7. Médico	2. Oficina	5. Comercial	8. Restaurante	3. Industrial	6. Recreacional	9. Otro																																																
1. Residencial	4. Educacional	7. Médico																																																										
2. Oficina	5. Comercial	8. Restaurante																																																										
3. Industrial	6. Recreacional	9. Otro																																																										
3. Hora de salida																																																												
<table border="1"> <tr> <td>Hora (6)</td> <td>Minuto (7)</td> <td>AM/PM (8)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </table>				Hora (6)	Minuto (7)	AM/PM (8)	1	2																																																				
Hora (6)	Minuto (7)	AM/PM (8)																																																										
1	2																																																											
4. Destino del viaje																																																												
Distrito _____ Calle, AAHH _____ Lugar de referencia _____ Zona de Tránsito _____ (9)																																																												
5. Lugar de destino																																																												
<table border="1"> <tr> <td>1. Residencial</td> <td>4. Educacional</td> <td>7. Médico</td> </tr> <tr> <td>2. Oficina</td> <td>5. Comercial</td> <td>8. Restaurante</td> </tr> <tr> <td>3. Industrial</td> <td>6. Recreacional</td> <td>9. Otro</td> </tr> </table> (10)				1. Residencial	4. Educacional	7. Médico	2. Oficina	5. Comercial	8. Restaurante	3. Industrial	6. Recreacional	9. Otro																																																
1. Residencial	4. Educacional	7. Médico																																																										
2. Oficina	5. Comercial	8. Restaurante																																																										
3. Industrial	6. Recreacional	9. Otro																																																										
6. Hora de llegada																																																												
<table border="1"> <tr> <td>Hora (11)</td> <td>Minuto (12)</td> <td>AM/PM (13)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </table>				Hora (11)	Minuto (12)	AM/PM (13)	1	2																																																				
Hora (11)	Minuto (12)	AM/PM (13)																																																										
1	2																																																											
7. Propósito del viaje																																																												
<table border="1"> <tr> <td>1. A trabajar</td> </tr> <tr> <td>2. A estudiar</td> </tr> </table> (14)				1. A trabajar	2. A estudiar																																																							
1. A trabajar																																																												
2. A estudiar																																																												
8. Medio de transporte																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Medio</th> <th rowspan="2">Tiempo</th> <th colspan="2">Costo</th> </tr> <tr> <th>Soles</th> <th>Céntimos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>(15)</td><td></td><td>(16)</td><td>(17)</td></tr> <tr><td>2</td><td>(18)</td><td></td><td>(19)</td><td>(20)</td></tr> <tr><td>3</td><td>(21)</td><td></td><td>(22)</td><td>(23)</td></tr> <tr><td>4</td><td>(24)</td><td></td><td>(25)</td><td>(26)</td></tr> <tr><td>5</td><td>(27)</td><td></td><td>(28)</td><td>(29)</td></tr> <tr><td>6</td><td>(30)</td><td></td><td>(31)</td><td>(32)</td></tr> <tr><td>7</td><td>(33)</td><td></td><td>(34)</td><td>(35)</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tr> <td>2. Bicicleta</td> <td>6. Taxi</td> <td>9. Microbús / Coaster</td> <td>13. Camión</td> </tr> <tr> <td>3. Motocicleta</td> <td>7. Colectivo</td> <td>10. Omnibus</td> <td>14. Trailer</td> </tr> <tr> <td>4. Mototaxi</td> <td>8. Combi</td> <td>11. Otro bus</td> <td>15. Tren</td> </tr> <tr> <td>5. Carro particular</td> <td></td> <td>12. Camión pequeño</td> <td>16. Otros</td> </tr> </table>				Medio	Tiempo	Costo		Soles	Céntimos	1	(15)		(16)	(17)	2	(18)		(19)	(20)	3	(21)		(22)	(23)	4	(24)		(25)	(26)	5	(27)		(28)	(29)	6	(30)		(31)	(32)	7	(33)		(34)	(35)	2. Bicicleta	6. Taxi	9. Microbús / Coaster	13. Camión	3. Motocicleta	7. Colectivo	10. Omnibus	14. Trailer	4. Mototaxi	8. Combi	11. Otro bus	15. Tren	5. Carro particular		12. Camión pequeño	16. Otros
Medio	Tiempo	Costo																																																										
		Soles	Céntimos																																																									
1	(15)		(16)	(17)																																																								
2	(18)		(19)	(20)																																																								
3	(21)		(22)	(23)																																																								
4	(24)		(25)	(26)																																																								
5	(27)		(28)	(29)																																																								
6	(30)		(31)	(32)																																																								
7	(33)		(34)	(35)																																																								
2. Bicicleta	6. Taxi	9. Microbús / Coaster	13. Camión																																																									
3. Motocicleta	7. Colectivo	10. Omnibus	14. Trailer																																																									
4. Mototaxi	8. Combi	11. Otro bus	15. Tren																																																									
5. Carro particular		12. Camión pequeño	16. Otros																																																									

¿Cuánto tiempo tardó la movilidad o transporte que utilizó para llegar a su destino?

Tiempo de viaje (36)	Tarjeta
1. 24 minutos o menos	→ 20 minutos
2. 25 a 34 minutos	→ 30 minutos
3. 35 a 49 minutos	→ 40 minutos
4. 50 minutos o más	→ 60 minutos

Entrevistador: _____

ENCUESTA DE PREFERENCIAS	
Hogar No. _____ (2)	No de persona _____
TREN : Pregunta 1	
Auto particular _____ Taxi _____ Omnibus, coaster, combi _____ Corredor vial _____ Tren _____	Rank (37) (38) (39) (40) (41)
TREN : Pregunta 2	
Auto particular _____ Taxi _____ Omnibus, coaster, combi _____ Corredor vial _____ Tren _____	Rank (42) (43) (44) (45) (46)
TREN : Pregunta 3	
Auto particular _____ Taxi _____ Omnibus, coaster, combi _____ Corredor vial _____ Tren _____	Rank (47) (48) (49) (50) (51)
TREN : Pregunta 4	
Auto particular _____ Taxi _____ Omnibus, coaster, combi _____ Corredor vial _____ Tren _____	Rank (52) (53) (54) (55) (56)
CORREDOR VIAL : Pregunta 1	
Auto particular _____ Taxi _____ Omnibus, coaster, combi _____ Tren _____ Corredor vial _____	Rank (57) (58) (59) (60) (61)
CORREDOR VIAL : Pregunta 2	
Auto particular _____ Taxi _____ Omnibus, coaster, combi _____ Tren _____ Corredor vial _____	Rank (62) (63) (64) (65) (66)
CORREDOR VIAL : Pregunta 3	
Auto particular _____ Taxi _____ Omnibus, coaster, combi _____ Tren _____ Corredor vial _____	Rank (67) (68) (69) (70) (71)
CORREDOR VIAL : Pregunta 4	
Auto particular _____ Taxi _____ Omnibus, coaster, combi _____ Tren _____ Corredor vial _____	Rank (72) (73) (74) (75) (76)

Anexo 7. Encuesta de Destino

ENCUESTA DESTINO		PLAN MAESTRO DE TRANSPORTE URBANO - ESTUDIO PARA EL ÁREA DE LIMA METROPOLITANA Y CALLAO		CTLC/MTC JICA					
Fecha: (2-3)	Entrevistador:	Supervisor:	Nº de empresa	(1)					
PERFIL DE LA EMPRESA									
Nombre de la Empresa:			Número de trabajadores	(5)					
Dirección:			Número de vehículos de la empresa	(6)					
Tipo de negocio:			Tamaño de la empresa	(7) 1. Grande 2. Mediana 3. Pequeña					
Ventas/ingresos:	(4)								
INFORMACION DEL TRABAJADOR									
Nº empleado	Nombre del empleado	Sexo	Edad	Dirección del Hogar	Ingresos del hogar (Mostrar tarjeta)	Poseción de auto	Licencia de conducir	Teléfono fijo/celular	correo electrónico
(8)		(9) 1. M 2. F	(10)		(11) (12)	(13) 1. Sí 2. NO	(14) 1. Sí 2. NO		
(15)		(16) 1. M 2. F	(17)		(18) (19)	(20) 1. Sí 2. NO	(21) 1. Sí 2. NO		
(22)		(23) 1. M 2. F	(24)		(25) (26)	(27) 1. Sí 2. NO	(28) 1. Sí 2. NO		
(29)		(30) 1. M 2. F	(31)		(32) (33)	(34) 1. Sí 2. NO	(35) 1. Sí 2. NO		
(36)		(37) 1. M 2. F	(38)		(39) (40)	(41) 1. Sí 2. NO	(42) 1. Sí 2. NO		
(43)		(44) 1. M 2. F	(45)		(46) (47)	(48) 1. Sí 2. NO	(49) 1. Sí 2. NO		
(50)		(51) 1. M 2. F	(52)		(53) (54)	(55) 1. Sí 2. NO	(56) 1. Sí 2. NO		
(57)		(58) 1. M 2. F	(59)		(60) (61)	(62) 1. Sí 2. NO	(63) 1. Sí 2. NO		
(64)		(65) 1. M 2. F	(66)		(67) (68)	(69) 1. Sí 2. NO	(70) 1. Sí 2. NO		
(71)		(72) 1. M 2. F	(73)		(74) (75)	(76) 1. Sí 2. NO	(77) 1. Sí 2. NO		
(78)		(79) 1. M 2. F	(80)		(81) (82)	(83) 1. Sí 2. NO	(84) 1. Sí 2. NO		
(85)		(86) 1. M 2. F	(87)		(88) (89)	(90) 1. Sí 2. NO	(91) 1. Sí 2. NO		

INFORMACION DE VIAJES										No de empresa (1)																																																																							
Nombre del empleado:					No de empleado (2)			Total viajes (3)																																																																									
No de viaje (4)					No de viaje (37)																																																																												
Origen del viaje					Origen del viaje																																																																												
Distrito _____ Calle, AAHH _____ Lugar de referencia _____ Zona de Tránsito → [] [] [] [] (5)					Distrito _____ Calle, AAHH _____ Lugar de referencia _____ Zona de Tránsito → [] [] [] [] (38)																																																																												
Lugar de origen					Lugar de origen																																																																												
1. Residencial 4. Educacional 7. Médico 2. Oficina 5. Comercial 8. Restaurante 3. Industrial 6. Recreacional 9. Otro → [] (6)					1. Residencial 4. Educacional 7. Médico 2. Oficina 5. Comercial 8. Restaurante 3. Industrial 6. Recreacional 9. Otro → [] (39)																																																																												
Hora de salida					Hora de salida																																																																												
Hora (7) Minuto (8) AM/PM (9) [] [] [] 1 2					Hora (40) Minuto (41) AM/PM (42) [] [] [] 1 2																																																																												
Destino del viaje					Destino del viaje																																																																												
Distrito _____ Calle, AAHH _____ Lugar de referencia _____ Zona de Tránsito → [] [] [] [] (10)					Distrito _____ Calle, AAHH _____ Lugar de referencia _____ Zona de Tránsito → [] [] [] [] (43)																																																																												
Lugar de destino					Lugar de destino																																																																												
1. Residencial 4. Educacional 7. Médico 2. Oficina 5. Comercial 8. Restaurante 3. Industrial 6. Recreacional 9. Otro → [] (11)					1. Residencial 4. Educacional 7. Médico 2. Oficina 5. Comercial 8. Restaurante 3. Industrial 6. Recreacional 9. Otro → [] (44)																																																																												
Hora de llegada					Hora de llegada																																																																												
Hora (12) Minuto (13) AM/PM (14) [] [] [] 1 2					Hora (45) Minuto (46) AM/PM (47) [] [] [] 1 2																																																																												
Propósito del viaje					Propósito del viaje																																																																												
1. A trabajar 5. Compras 2. A estudiar 6. Comer 3. Negocios/por trabajo 7. Esparcimiento 4. Volver a centro de trabajo 8. Llevar a un familiar 9. Otro particular 10. Volver a casa → [] (15)					1. A trabajar 5. Compras 2. A estudiar 6. Comer 3. Negocios/por trabajo 7. Esparcimiento 4. Volver a centro de trabajo 8. Llevar a un familiar 9. Otro particular 10. Volver a casa → [] (48)																																																																												
Medio de transporte					Medio de transporte																																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">Medio</th> <th rowspan="2">Tiempo</th> <th colspan="2">Costo</th> </tr> <tr> <th>Soles</th> <th>Céntimos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>[] [] (16)</td><td>[] [] (17)</td><td>[] [] [] [] (18)</td></tr> <tr><td>2</td><td>[] [] (19)</td><td>[] [] (20)</td><td>[] [] [] [] (21)</td></tr> <tr><td>3</td><td>[] [] (22)</td><td>[] [] (23)</td><td>[] [] [] [] (24)</td></tr> <tr><td>4</td><td>[] [] (25)</td><td>[] [] (26)</td><td>[] [] [] [] (27)</td></tr> <tr><td>5</td><td>[] [] (28)</td><td>[] [] (29)</td><td>[] [] [] [] (30)</td></tr> <tr><td>6</td><td>[] [] (31)</td><td>[] [] (32)</td><td>[] [] [] [] (33)</td></tr> <tr><td>7</td><td>[] [] (34)</td><td>[] [] (35)</td><td>[] [] [] [] (36)</td></tr> </tbody> </table> Otros: _____						Medio	Tiempo	Costo		Soles	Céntimos	1	[] [] (16)	[] [] (17)	[] [] [] [] (18)	2	[] [] (19)	[] [] (20)	[] [] [] [] (21)	3	[] [] (22)	[] [] (23)	[] [] [] [] (24)	4	[] [] (25)	[] [] (26)	[] [] [] [] (27)	5	[] [] (28)	[] [] (29)	[] [] [] [] (30)	6	[] [] (31)	[] [] (32)	[] [] [] [] (33)	7	[] [] (34)	[] [] (35)	[] [] [] [] (36)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">Medio</th> <th rowspan="2">Tiempo</th> <th colspan="2">Costo</th> </tr> <tr> <th>Soles</th> <th>Céntimos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>[] [] (49)</td><td>[] [] (50)</td><td>[] [] [] [] (51)</td></tr> <tr><td>2</td><td>[] [] (52)</td><td>[] [] (53)</td><td>[] [] [] [] (54)</td></tr> <tr><td>3</td><td>[] [] (55)</td><td>[] [] (56)</td><td>[] [] [] [] (57)</td></tr> <tr><td>4</td><td>[] [] (58)</td><td>[] [] (59)</td><td>[] [] [] [] (60)</td></tr> <tr><td>5</td><td>[] [] (61)</td><td>[] [] (62)</td><td>[] [] [] [] (63)</td></tr> <tr><td>6</td><td>[] [] (64)</td><td>[] [] (65)</td><td>[] [] [] [] (66)</td></tr> <tr><td>7</td><td>[] [] (67)</td><td>[] [] (68)</td><td>[] [] [] [] (69)</td></tr> </tbody> </table> Otros: _____								Medio	Tiempo	Costo		Soles	Céntimos	1	[] [] (49)	[] [] (50)	[] [] [] [] (51)	2	[] [] (52)	[] [] (53)	[] [] [] [] (54)	3	[] [] (55)	[] [] (56)	[] [] [] [] (57)	4	[] [] (58)	[] [] (59)	[] [] [] [] (60)	5	[] [] (61)	[] [] (62)	[] [] [] [] (63)	6	[] [] (64)	[] [] (65)	[] [] [] [] (66)	7	[] [] (67)	[] [] (68)	[] [] [] [] (69)
	Medio	Tiempo	Costo																																																																														
			Soles	Céntimos																																																																													
1	[] [] (16)	[] [] (17)	[] [] [] [] (18)																																																																														
2	[] [] (19)	[] [] (20)	[] [] [] [] (21)																																																																														
3	[] [] (22)	[] [] (23)	[] [] [] [] (24)																																																																														
4	[] [] (25)	[] [] (26)	[] [] [] [] (27)																																																																														
5	[] [] (28)	[] [] (29)	[] [] [] [] (30)																																																																														
6	[] [] (31)	[] [] (32)	[] [] [] [] (33)																																																																														
7	[] [] (34)	[] [] (35)	[] [] [] [] (36)																																																																														
	Medio	Tiempo	Costo																																																																														
			Soles	Céntimos																																																																													
1	[] [] (49)	[] [] (50)	[] [] [] [] (51)																																																																														
2	[] [] (52)	[] [] (53)	[] [] [] [] (54)																																																																														
3	[] [] (55)	[] [] (56)	[] [] [] [] (57)																																																																														
4	[] [] (58)	[] [] (59)	[] [] [] [] (60)																																																																														
5	[] [] (61)	[] [] (62)	[] [] [] [] (63)																																																																														
6	[] [] (64)	[] [] (65)	[] [] [] [] (66)																																																																														
7	[] [] (67)	[] [] (68)	[] [] [] [] (69)																																																																														
2. Bicicleta 6. Taxi 9. Microbús / 13. Camión 3. Motocicleta 7. Colectivo Coaster 14. Trailer 4. Mototaxi 8. Combi 10. Ómnibus 15. Tren 5. Carro particular 11. Otro bus 16. Otros 12. Camión pequeño					2. Bicicleta 6. Taxi 9. Microbús / 13. Camión 3. Motocicleta 7. Colectivo Coaster 14. Trailer 4. Mototaxi 8. Combi 10. Ómnibus 15. Tren 5. Carro particular 11. Otro bus 16. Otros 12. Camión pequeño																																																																												

ENCUESTA DE PREFERENCIAS - EMPRESAS

Propósito de viaje (1001)

1. Negocios	
2. Privado	
3. Ir al trabajo	

¿Cuánto tiempo tardó la movilidad o transporte que utilizó para llegar a ... ?

Tiempo de viaje (1002)		Tarjeta
1. 24 minutos o menos	→	20 minutos
2. 25 a 34 minutos	→	30 minutos
3. 35 a 49 minutos	→	40 minutos
4. 50 minutos o más	→	60 minutos

No de empleado

TREN : Pregunta 1

	Rank	
Auto particular	→	(1003)
Taxi	→	(1004)
Ómnibus, coaster, combi	→	(1005)
Corredor vial	→	(1006)
Tren	→	(1007)

TREN : Pregunta 2

	Rank	
Auto particular	→	(1008)
Taxi	→	(1009)
Ómnibus, coaster, combi	→	(1010)
Corredor vial	→	(1011)
Tren	→	(1012)

TREN : Pregunta 3

	Rank	
Auto particular	→	(1013)
Taxi	→	(1014)
Ómnibus, coaster, combi	→	(1015)
Corredor vial	→	(1016)
Tren	→	(1017)

TREN : Pregunta 4

	Rank	
Auto particular	→	(1018)
Taxi	→	(1019)
Ómnibus, coaster, combi	→	(1020)
Corredor vial	→	(1021)
Tren	→	(1022)

CORREDOR VIAL : Pregunta 1

	Rank	
Auto particular	→	(1023)
Taxi	→	(1024)
Ómnibus, coaster, combi	→	(1025)
Tren	→	(1026)
Corredor vial	→	(1027)

CORREDOR VIAL : Pregunta 2

	Rank	
Auto particular	→	(1028)
Taxi	→	(1029)
Ómnibus, coaster, combi	→	(1030)
Tren	→	(1031)
Corredor vial	→	(1032)

CORREDOR VIAL : Pregunta 3

	Rank	
Auto particular	→	(1033)
Taxi	→	(1034)
Ómnibus, coaster, combi	→	(1035)
Tren	→	(1036)
Corredor vial	→	(1037)

CORREDOR VIAL : Pregunta 4

	Rank	
Auto particular	→	(1038)
Taxi	→	(1039)
Ómnibus, coaster, combi	→	(1040)
Tren	→	(1041)
Corredor vial	→	(1042)

ENCUESTA DESTINO	PLAN MAESTRO DE TRANSPORTE URBANO - ESTUDIO EN EL ÁREA DE LIMA METROPOLITANA Y CALLAO	CTLC/MTC JICA
------------------	---	---------------

Fecha: (1-3)	Entrevistador:	Supervisor:
--------------	----------------	-------------

PERFIL DEL CENTRO COMERCIAL					
Nombre de la tienda:	(4)			Número de tiendas	(5)
Dirección:					
Tipo de productos vendidos:	(6)	1. Tienda x dptos./s supermercado 2. Comida	3. Ropa 4. Electrdomésticos	5. Otros	(7) 1. A/B 2. C 3. D/E

INFORMACION											
Nº Persona	Nombre de la persona	Sexo	Edad	Dirección			Ingreso o del hogar (Mostrar tarjeta)	Posesión de auto	Licencia de conducir	Teléfono fijo/celular	correo electrónico
(8)		(9) 1. M 2. F	(10)			(11)	(12)	(13) 1. Sí 2. NO	(14) 1. Sí 2. NO		
(15)		(16) 1. M 2. F	(17)			(18)	(19)	(20) 1. Sí 2. NO	(21) 1. Sí 2. NO		
(22)		(23) 1. M 2. F	(24)			(25)	(26)	(27) 1. Sí 2. NO	(28) 1. Sí 2. NO		
(29)		(30) 1. M 2. F	(31)			(32)	(33)	(34) 1. Sí 2. NO	(35) 1. Sí 2. NO		
(36)		(37) 1. M 2. F	(38)			(39)	(40)	(41) 1. Sí 2. NO	(42) 1. Sí 2. NO		
(43)		(44) 1. M 2. F	(45)			(46)	(47)	(48) 1. Sí 2. NO	(49) 1. Sí 2. NO		
(50)		(51) 1. M 2. F	(52)			(53)	(54)	(55) 1. Sí 2. NO	(56) 1. Sí 2. NO		
(57)		(58) 1. M 2. F	(59)			(60)	(61)	(62) 1. Sí 2. NO	(63) 1. Sí 2. NO		
(64)		(65) 1. M 2. F	(66)			(67)	(68)	(69) 1. Sí 2. NO	(70) 1. Sí 2. NO		
(71)		(72) 1. M 2. F	(73)			(74)	(75)	(76) 1. Sí 2. NO	(77) 1. Sí 2. NO		
(78)		(79) 1. M 2. F	(80)			(81)	(82)	(83) 1. Sí 2. NO	(84) 1. Sí 2. NO		
(85)		(86) 1. M 2. F	(87)			(88)	(89)	(90) 1. Sí 2. NO	(91) 1. Sí 2. NO		

Anexo 8. Encuesta de Transporte de Carga

ENCUESTA DE ORIGEN Y DESTINO DE PASAJEROS Y CARGA																			
CARRETERA:																	Ubicación :		
Estación:																	Sentido :		
Día :																	Fecha :		
Encuestador:							*Correo electrónico:										Jefe de Brigada:		
Hora	Placa	Tipo Veh.		Marca	Modelo	Año	Comb	Origen	Destino	Motivo Viaje		Nº Asientos	Nº Pasajer.	Producto	Peso Carga	Peso Seco	Carga Util		
		VL					Petr	Depart.	Depart.	Trab					Vacio				
		CR						Prov.	Prov.	Estud								Semilleno	
		M / B					Gasol	Distrito	Distrito	Turismo									Lleno
		CU						Ciudad/poblado	Ciudad/poblado	Paseo									Guia Carga
		ART					Gas	Teléfono fijo/celular:										Otros	
		VL					Petr	Depart.	Depart.	Trab					Vacio				
		CR						Prov.	Prov.	Estud								Semilleno	
		M / B					Gasol	Distrito	Distrito	Turismo									Lleno
		CU						Ciudad/poblado	Ciudad/poblado	Paseo									Guia Carga
		ART					Gas	Teléfono fijo/celular:										Otros	
		VL					Petr	Depart.	Depart.	Trab					Vacio				
		CR						Prov.	Prov.	Estud								Semilleno	
		M / B					Gasol	Distrito	Distrito	Turismo									Lleno
		CU						Ciudad/poblado	Ciudad/poblado	Paseo									Guia Carga
		ART					Gas	Teléfono fijo/celular:										Otros	
		VL					Petr	Depart.	Depart.	Trab					Vacio				
		CR						Prov.	Prov.	Estud								Semilleno	
		M / B					Gasol	Distrito	Distrito	Turismo									Lleno
		CU						Ciudad/poblado	Ciudad/poblado	Paseo									Guia Carga
		ART					Gas	Teléfono fijo/celular:										Otros	

*Se deberá solicitar correo electrónico a todos los encuestados.

INFORMACION DE VIAJES

ENCUESTA DE PREFERENCIAS

Centro Comercial:				(1)
Nombre de la persona:				
Origen del viaje				
Distrito				
Calle, AAHH				
Lugar de referencia				
Zona de Tránsito				(3)
Lugar de origen				
1. Residencial 2. Oficina 3. Industrial	4. Educacional 5. Comercial 6. Recreacional	7. Médico 8. Restaurante 9. Otro		
Hora de salida				
Hora (5) <input type="text"/> : Minuto (6) <input type="text"/> AM/PM (7) <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/>				
Destino del viaje				
Distrito				
Calle, AAHH				
Lugar de referencia				
Zona de Tránsito				(8)
Lugar de destino				
1. Residencial 2. Oficina 3. Industrial	4. Educacional 5. Comercial 6. Recreacional	7. Médico 8. Restaurante 9. Otro		
Hora de llegada				
Hora (9) <input type="text"/> : Minuto (10) <input type="text"/> AM/PM (12) <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/>				
Propósito del viaje				
1. A trabajar 3. Negocios/por trabajo 4. Volver a centro de trabajo		5. Compras 6. Comer 7. Esparcimiento 8. Llevar a un familiar 9. Otro particular		(13)
Medio de transporte				
Medio		Tiempo		Costo
				Soles Céntimos
1	(14)	(15)	(16)	(17)
2	(18)	(19)	(20)	(21)
3	(22)	(23)	(24)	(25)
4	(26)	(27)	(28)	(29)
5	(30)	(31)	(32)	(33)
6	(34)	(35)	(36)	(37)
7	(38)	(39)	(40)	(41)
2. Bicicleta 6. Taxi 9. Microbús / 13. Camión 3. Motocicleta 7. Colectivo Coaster 14. Trailer 4. Mototaxi 8. Combi 10. Ómnibus 15. Tren 5. Carro particular 11. Otro bus 16. Otros 12. Camión pequeño				

¿Cuánto tiempo tardó la movilidad o transporte que utilizó para llegar al centro comercial?

Tiempo de viaje (35)

Tarjeta

- | | | |
|-----------------------|---|------------|
| 1. 24 minutos o menos | → | 20 minutos |
| 2. 25 a 34 minutos | → | 30 minutos |
| 3. 35 a 49 minutos | → | 40 minutos |
| 4. 50 minutos o más | → | 60 minutos |

No de persona (2)

TREN : Pregunta 1

Rank

Auto particular	→	<input type="text"/>	(36)
Taxi	→	<input type="text"/>	(37)
Ómnibus, coaster, combi	→	<input type="text"/>	(38)
Corredor vial	→	<input type="text"/>	(39)
Tren	→	<input type="text"/>	(40)

TREN : Pregunta 2

Rank

Auto particular	→	<input type="text"/>	(41)
Taxi	→	<input type="text"/>	(42)
Ómnibus, coaster, combi	→	<input type="text"/>	(43)
Corredor vial	→	<input type="text"/>	(44)
Tren	→	<input type="text"/>	(45)

TREN : Pregunta 3

Rank

Auto particular	→	<input type="text"/>	(46)
Taxi	→	<input type="text"/>	(47)
Ómnibus, coaster, combi	→	<input type="text"/>	(48)
Corredor vial	→	<input type="text"/>	(49)
Tren	→	<input type="text"/>	(50)

TREN : Pregunta 4

Rank

Auto particular	→	<input type="text"/>	(51)
Taxi	→	<input type="text"/>	(52)
Ómnibus, coaster, combi	→	<input type="text"/>	(53)
Corredor vial	→	<input type="text"/>	(54)
Tren	→	<input type="text"/>	(55)

CORREDOR VIAL : Pregunta 1

Rank

Auto particular	→	<input type="text"/>	(56)
Taxi	→	<input type="text"/>	(57)
Ómnibus, coaster, combi	→	<input type="text"/>	(58)
Tren	→	<input type="text"/>	(59)
Corredor vial	→	<input type="text"/>	(60)

CORREDOR VIAL : Pregunta 2

Rank

Auto particular	→	<input type="text"/>	(61)
Taxi	→	<input type="text"/>	(62)
Ómnibus, coaster, combi	→	<input type="text"/>	(63)
Tren	→	<input type="text"/>	(64)
Corredor vial	→	<input type="text"/>	(65)

CORREDOR VIAL : Pregunta 3

Rank

Auto particular	→	<input type="text"/>	(66)
Taxi	→	<input type="text"/>	(67)
Ómnibus, coaster, combi	→	<input type="text"/>	(68)
Tren	→	<input type="text"/>	(69)
Corredor vial	→	<input type="text"/>	(70)

CORREDOR VIAL : Pregunta 4

Rank

Auto particular	→	<input type="text"/>	(71)
Taxi	→	<input type="text"/>	(72)
Ómnibus, coaster, combi	→	<input type="text"/>	(73)
Tren	→	<input type="text"/>	(74)
Corredor vial	→	<input type="text"/>	(75)

enos del 10% del valor de dicho contrato".