

**República de Nicaragua
Alcaldía de Managua**

**PROYECTO DEL
PLAN MAESTRO PARA EL
DESARROLLO URBANO DEL
MUNICIPIO DE MANAGUA
EN LA REPÚBLICA DE NICARAGUA**

**Informe Final
Parte - III: Appéndice**

Agosto 2017

Agencia de Cooperación Internacional del Japón

**KISHO KUROKAWA architect & associates
NIPPON KOEI CO., LTD.**

**International Development Center of Japan Inc.
NIPPON KOEI LATIN AMERICA-CARRIBEAN CO.,LTD.**

EI
JR
17-104

El tipo de cambio utilizado en el Informe es

US\$ 100 = NIO 2820

APÉNDICE 1. ENFOQUE PARA LOS OBJETIVOS DEL PLAN MAESTRO (ANEXO AL CAPÍTULO 8)

(1) Pronóstico y Retrospectiva

Establecer las metas para la Ciudad de Managua en 2040 es un punto de partida importante para la formulación del plan maestro. En este proyecto, se emplea una metodología llamada backcasting o método de evaluación retrospectiva en oposición a un método de predicción o evaluación de perspectiva.

El método de pronóstico ayuda a hacer frente a la incertidumbre del futuro, basándose principalmente en datos del pasado y presente y en el análisis de tendencias. La predicción utiliza ciertas suposiciones basadas en la experiencia, el conocimiento y el juicio. Estas estimaciones se proyectan en el futuro utilizando técnicas como modelos matemáticos, análisis de regresión y proyección de tendencias. Muchos de los planes maestros han sido formulados principalmente con la metodología de pronóstico.

La técnica de backcasting comienza con la definición de un estado futuro deseable y luego funciona retrospectivamente en el tiempo para identificar políticas y programas que conectarán el futuro con el presente. El backcasting se utiliza cada vez más en proyectos de planeación urbana y gestión de recursos como el agua y la energía. La pregunta fundamental del backcasting es: "si queremos alcanzar un cierto objetivo, ¿qué acciones debemos tomar para llegar allí?"

Este proyecto intenta utilizar el método de backcasting en un intento de encontrar las intervenciones necesarias para obtener el estado futuro deseable establecido como los objetivos.

(2) Metodología

Para el ejercicio de backcasting, se preparó una hoja de cuestionario y se entregó a los miembros del grupo de la contrapartida. El cuestionario solicitó a cada uno de los encuestados que evaluaran la situación de la Ciudad de Managua hoy día (2016) y en el futuro (2040) en la escala relativa de 1 a 5 para cada una de las categorías establecidas de evaluación. Las categorías de evaluación se tomaron de los conceptos de JICA para una ciudad sostenible, los cuales constan de dieciocho sub-entradas ampliamente categorizadas a cinco pilares principales incluyendo 1) amigabilidad con el ambiente; 2) seguridad y protección; 3) equidad y respeto; 4) creatividad; y 5) conveniencia/competitividad, según se ilustra en la Figura A.1.1.



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A.1.1 Los Cinco Pilares Básicos de JICA en Concepto para una Ciudad Sostenible

(3) Resultados Generales

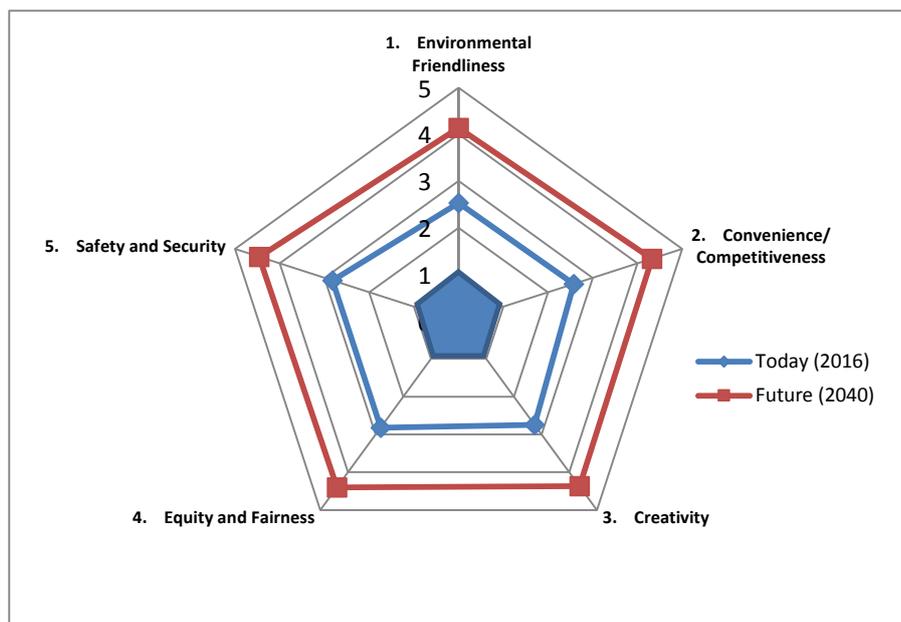
En total, 34 personas de los miembros del grupo de la contraparte respondieron al formulario de evaluación de backcasting. En primer lugar, los resultados promediados en los cinco pilares básicos del Concepto de Ciudad Sostenible se muestran en la Tabla A.1.1.

Tabla A.1.1 Evaluación Promedio para las Cinco Categorías Principales de los Objetivos de una Ciudad Sostenible

Categorías Principales	Rating (Escala de 5)		Diferencia
	Hoy (2016)	Futuro (2040)	
1. Amigabilidad Ambiental	2.53	4.14	1.61
2. Conveniencia/Competitividad	2.57	4.32	1.75
3. Creatividad	2.75	4.37	1.62
4. Equidad y Respeto	2.82	4.46	1.64
5. Seguridad y Protección	2.88	4.4	1.52

Fuente: Equipo de Estudio JICA

Cabe señalar que Conveniencia y Competitividad tiene la mayor brecha entre la calificación futura y actual de 1.75 y Seguridad y Protección tiene la menor diferencia de 1.52.



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A.1.2 Diagrama Radar Mostrando las Calificaciones y Brechas en el Presente y en el Futuro

(4) Resumen de Resultados de la Sub-categoría

Los siguientes son los resultados de la encuesta rápida para subcategorías para cada una de las cinco categorías de la ciudad sostenible.

Las subcategorías que tienen brechas relativamente grandes entre el futuro y el presente de más de 2.00 y 1.70 son las siguientes:

- Redistribución equitativa de la riqueza <Creatividad> (2.18)
- Estilo de vida ecológico <Amigabilidad Ambiental> (2.09)
- Economía respetuosa del ambiente <Conveniencia y Competitividad> (2.03)
- Recursos humanos especializados <Conveniencia y Competitividad> (1.79)
- Industrias competitivas internacionalmente <Conveniencia y Competitividad> (1.77)
- Acceso universal a los servicios urbanos <Equidad y Respeto> (1.77)
- Resiliencia ante desastres <Seguridad y Protección> (1.76)
- Necesidades humanas básicas <Seguridad y protección> (1.74)
- Ciclo suave del material <Amigabilidad Ambiental> (1.73)
- Sistema social justo <Equidad y Respeto> (1.70)

Tabla A.1.2 Calificaciones para las Dieciocho Subcategorías de las Metas de una Ciudad Sostenible

Results of Retrospective Assessment of Managua Today and Should-be Future

1. Environmental Friendliness

	Favorable living environment	Low-carbon city	Sound material cycle	Natural symbiosis	Ecological lifestyle	Average
Today (2016)	3.03	2.79	2.24	2.53	2.06	2.53
Future (2040)	4.35	4.15	3.97	4.06	4.15	4.14
Gap	1.32	1.36	1.73	1.53	2.09	1.61

2. Convenience/ Competitiveness

Timeline	Environmentally friendly economy	Internationally competitive industries	Adaptability to changes	Skilled human resources	Average
Today (2016)	2.38	2.47	2.74	2.68	2.57
Future (2040)	4.41	4.24	4.15	4.47	4.32
Gap	2.03	1.77	1.41	1.79	1.75

3. Creativity

Timeline	City's own original culture and identity	Equitable re-distribution of wealth	Women empowerment	Average
Today (2016)	2.94	1.97	3.35	2.75
Future (2040)	4.50	4.15	4.47	4.37
Gap	1.56	2.18	1.12	1.62

4. Equity and Fairness

Timeline	Fair social system	Universal access to urban services	Stable norms rules / norms of society	Average
Today (2016)	2.74	2.85	2.88	2.82
Future (2040)	4.44	4.62	4.32	4.46
Gap	1.70	1.77	1.44	1.64

5. Safety and Security

Timeline	Disaster resilience	Basic human needs	Community involvement	Average
Today	2.68	2.47	3.50	2.88
Future	4.44	4.21	4.56	4.40
Gap	1.76	1.74	1.06	1.52

Sample Size: 34 (counterpart of ALMA)

Sampling Period: April - May 2016

Legend

	Large gap (>2.00)
	Medium gap (>1.70)
	Small gap (<1.4)

Fuente: Equipo de Estudio JICA

(5) Cómo Cerrar la Brecha

La siguiente tabla resume la propuesta realizada por los encuestados como las acciones necesarias para cada una de las metas que tienen brechas (futuras y actuales).

Tabla A.1.3 Acciones Necesarias (Propuestas) para Cerrar la Brecha

Categoría	Acciones Necesarias (propuesta) para Cerrar la Brecha (Presente y Futuro)
Amigabilidad Ambiental	<ol style="list-style-type: none"> 1) Crear campañas de sensibilización y campañas educativas. 2) Promover el reciclaje y la reforestación. 3) Transporte público eficiente para reducir el número de vehículos. 4) Promover la ampliación de zonas verdes. 5) Aplicar normas y leyes para el control de temas ambientales, tratamiento de residuos sólidos y deforestación.
Conveniencia/ Competitividad	<ol style="list-style-type: none"> 1) Contratar personal más educado y/o promover al personal según capacidades. 2) Crear políticas que promuevan el desarrollo industrial local, exención de impuestos, proceso de exportación e importación, pago justo de impuestos, etc. 3) Crear programas de entrenamiento de la capacidad humana. 4) Desarrollar leyes para un salario mínimo justo.
Creatividad	<ol style="list-style-type: none"> 1) Más propiedad de nuestra cultura y costumbres. 2) Apoyar a las mujeres y darles la oportunidad de aplicar a altos puestos laborales. 3) Garantizar e implementar estrategias para distribuir justamente la riqueza del país. 4) Más equidad de género.
Equidad y Respeto	<ol style="list-style-type: none"> 1) Aplicar normas a todos los niveles económicos y de clase social. 2) Mejor prestación de servicios a las clases sociales. 3) Proporcionar una oportunidad justa para empleos.
Seguridad y Protección	<ol style="list-style-type: none"> 1) Formar y entrenar brigadas. 2) Invertir y desarrollar infraestructura para áreas de refugio para las personas afectadas por desastres. 3) Inversión en sistemas de alerta temprana para desastres naturales. 4) Aplicar supervisión de construcción y normas para prevenir la demolición de infraestructura.

Fuente: Equipo de Estudio JICA

APÉNDICE 2. ENCUESTAS DE TRÁFICO

2.1 Encuesta en Hogares

(1) Cronograma

El período de la encuesta se continuó hasta finales de octubre. La producción promedio de la encuesta es de alrededor de tres hogares por día por encuestador. Para llevar a cabo la entrevista sin problemas, se sostuvo una reunión con la oficina del distrito para pedir apoyo a los líderes comunitarios. Los líderes de la comunidad acompañaron a los encuestadores y visitaron los hogares objetivo. Esto contribuyó a disminuir el rechazo de la entrevista.

Tabla A.2.1 Cronograma Encuesta en Hogares

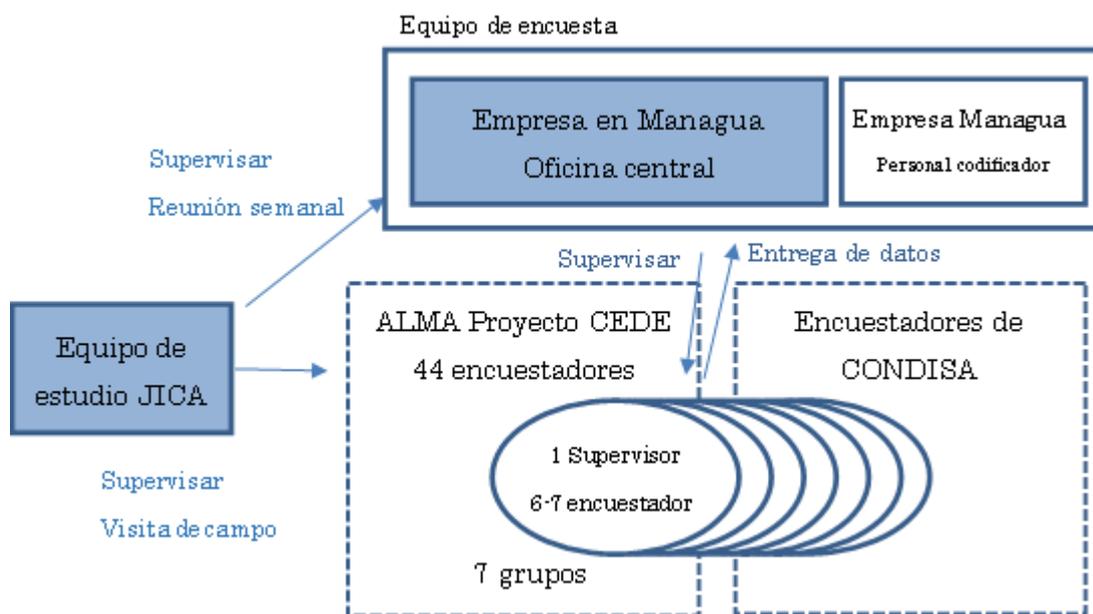
Actividad	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
				dia del trabajador		Día de la Revolución Sandinista	Revolución Santo Domingo	Día de Independencia
Licitación	18					Vacaciones escolares		
Contrato			4					
Formulario								
Metodología de encuesta								
Selección de la muestra								
Sesión de entrenamiento				6,7				
Encuesta Piloto				8,9				
Revisión necesaria								
Encuesta Definitiva					28			15
Distrito 1								
Distrito 2								
Distrito 3								
Distrito 4								
Distrito 5								
Distrito 6								
Distrito 7								
Ciudad Sandino							5, 11	
Reunión con la oficina del distrito						22, 23, 24		
Informe								

Fuente: Equipo de estudio JICA

(2) Organización

ALMA proporcionó el recurso humano correspondiente a cuarenta y cuatro personas, quienes tienen experiencia en encuestas socio económicas. Los participantes poseen 5 años de experiencia en levantamiento de encuestas de opinión, nutrición, salud, educación, estado de infraestructuras, uso de suelos, entre otras. Sin embargo, es la primera vez que realizarán una entrevista de viajes personales. Básicamente, casi todos los componentes de la encuesta de tráfico en este proyecto fueron organizados por una compañía local en Nicaragua. Con respecto a una parte del trabajo de supervisión, el equipo

de estudio JICA lo realizó en cooperación con ALMA como parte del desarrollo de capacidades. En cuanto a la organización de la encuesta, los encuestadores de ALMA y la empresa local están mezclados en el mismo equipo. Hay siete grupos de encuestas y todos los encuestadores en el mismo grupo trabajan juntos en la entrevista de sitio. Cada grupo está compuesto de 6 a 7 entrevistadores y 1 supervisor. El equipo de estudio de JICA discutió con el personal interesado a través de reuniones de GTT para explicar el contenido de la encuesta y decidir la metodología y los formularios de encuesta.

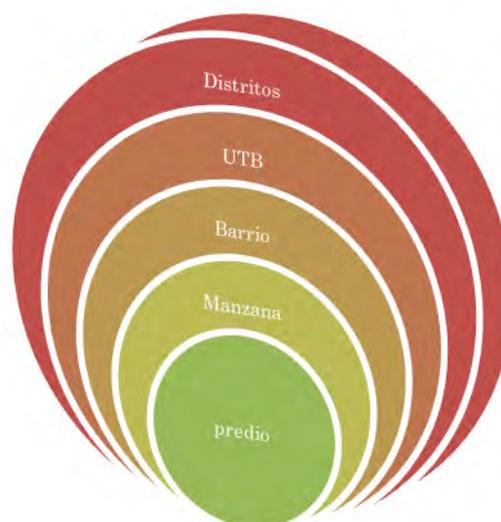


Fuente: Equipo de estudio JICA

Figura A.2.1 Organización de la encuesta

(3) Selección de la muestra

El tamaño de la muestra se decidió a partir de la población de Managua y Ciudad Sandino. La población proporcionada por ALMA para la ciudad de Managua es 1,559,948 habitantes en el 2015 e INIFOM compartió una población para Ciudad Sandino en el 2015 de 109,644 habitantes. El número promedio de miembros por hogar en Nicaragua es 4.6 personas de acuerdo a las estadísticas de INIDE en el 2005. Basado en esos números se decidió el tamaño de la muestra necesaria de 10,000 hogares. El tamaño de la muestra corresponde al 3% de la población de cinco años a más para Managua y Ciudad Sandino.



Fuente: Equipo de estudio JICA

Figura A.2.2 Sistema de código SISCAT

Para seleccionar los hogares a entrevistar, el equipo

de estudio JICA utilizó el código SISCAT para identificar cada propiedad. El código SISCAT es un código catastral desarrollado por la Dirección de Catastro en ALMA. Cada propiedad tiene un código municipal y un código SISCAT. El código SISCAT consiste de dieciocho (18) dígitos; número de departamento, número de distrito, número UTB, número de barrio, número de manzana y número de parcela. Basado en el código SISCAT, se escogieron los hogares al azar. Predio es la unidad más pequeña del sistema de codificación de direcciones. Representa el límite de la propiedad e incluye alrededor de tres hogares.

Mientras que Ciudad Sandino, no posee un sistema de codificación de direcciones, pero tienen un mapa de propiedades en la ciudad. El equipo de estudio de JICA seleccionó aleatoriamente del mapa y numeró los predios estudiados.

(4) Metodología

Para el cuestionario de encuesta se adoptó dispositivo de tipo tableta en lugar de papel. Dispositivo de tipo tableta tiene varias ventajas. En primer lugar, puede reducir el trabajo de proceso de codificación, en segundo lugar, impide respuestas erróneas de los encuestadores. El entrevistador no puede pasar a la siguiente pregunta sin ingresar una respuesta. Algunas preguntas están dirigidas sólo a personas específicas. Por ejemplo, información de viaje recopiló información de personas de más de cinco años de edad. Si el entrevistado tenía menos de cinco años, el dispositivo omite automáticamente las preguntas. En el dispositivo, se instalaron el mapa y el cuestionario. El personal de codificación acumuló todos los datos recopilados y comprobó errores. En el caso de un evento inesperado tal como que se agotara la batería, el equipo de estudio de JICA preparó el formulario de encuesta en papel como elemento de suplemento.

El papel del supervisor es asignar al encuestador al hogar designado basado en el mapa. Entrevista. El promedio de tiempo de entrevista es de 20 a 30 minutos por hogar. Si algunos de los miembros estaban ausentes en la entrevista, los encuestadores hicieron la cita y condujeron la revisión.



Fuente: Equipo de estudio JICA

Figura A.2.3 Dispositivo tipo Tablet

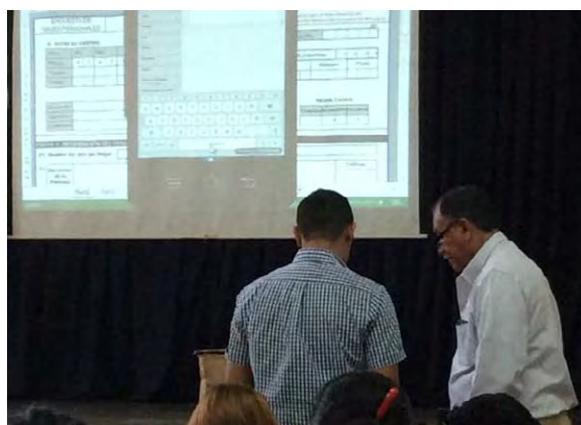
(5) Entrenamiento, Encuesta Piloto

Para probar el dispositivo tipo tableta y acostumbrar a los encuestadores a los dispositivos, se realizaron dos sesiones de entrenamiento y una encuesta piloto. La primera sesión de entrenamiento se realizó los días 6 y 7 de junio. El objetivo es explicar el cuestionario y el manual de encuestas a los supervisores y encuestadores. Se llevó a cabo una encuesta piloto los días 8 y 9 de junio. Las muestras objetivo son 50 hogares de la ciudad de Managua y Ciudad Sandino. Después de la encuesta piloto, se realizó la segunda sesión de capacitación los días 23 y 24 de junio, con la participación del equipo de estudio de JICA. El objetivo es la retroalimentar el resultado de la encuesta piloto del equipo de estudio de JICA y explicarla la revisión del software.



Fuente: Equipo de estudio JICA

Figura A.2.4 Sesión de entrenamiento



Fuente: Equipo de estudio JICA

Figura A.2.5 Sesión de entrenamiento

(6) Formatos de encuesta

Los encuestadores manipularon el dispositivo tipo tableta. Todas las preguntas se introducen en un solo software. El equipo de estudio de JICA preparó el formulario de encuesta de tipo de papel en caso de ser necesario como se muestra en la figura A.2.6.

Los temas de la entrevista son:

- Información del Hogar
- Información de los miembros (para todos los miembros de 5 años a más)
- Información de Viaje (para todos los miembros de 5 años a más)
- Planificación Urbana, aspectos ambientales, prevención de desastres (para todos los miembros de 5 años a más)

Excepto la información de viaje, todas las preguntas son contestadas por uno de los entrevistados del hogar.

Household Interview Survey	Proyecto para el Plan Maestro de Desarrollo Urbano de la ciudad de Managua																																																						
<div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">Household No. </div>																																																							
<p>0. DATA CONTROL</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Visit</th> <th>Day</th> <th>Month</th> <th>Time</th> <th>AM/PM</th> <th>Minute</th> </tr> <tr> <td>First</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Second</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Third</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1 2</td> <td></td> </tr> </table>		Visit	Day	Month	Time	AM/PM	Minute	First				1 2		Second				1 2		Third				1 2																															
Visit	Day	Month	Time	AM/PM	Minute																																																		
First				1 2																																																			
Second				1 2																																																			
Third				1 2																																																			
<p>SISCAT CODE</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Zone</td> <td>Dist.</td> <td>UTB</td> <td>B°</td> <td>Block</td> <td>Predio</td> <td>PH</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Zone	Dist.	UTB	B°	Block	Predio	PH																																															
Zone	Dist.	UTB	B°	Block	Predio	PH																																																	
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>COD_Depto/Munic</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> </table>		COD_Depto/Munic	1	0	0	3																																																	
COD_Depto/Munic	1	0	0	3																																																			
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>code</td> <td></td> </tr> </table>		code																																																					
code																																																							
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Results</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Complete</td> <td>Incomplete</td> <td>Observed</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td></td> </tr> </table>		Results				Complete	Incomplete	Observed		1	2	3																																											
Results																																																							
Complete	Incomplete	Observed																																																					
1	2	3																																																					
Part 1. HOUSEHOLD INFORMATION																																																							
<p>P1 Nombre del Jefe del Hogar </p>																																																							
<p>P2</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:20%;">House Address</td> <td style="width:60%;"></td> <td style="width:20%;">Phone number</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		House Address		Phone number																																																			
House Address		Phone number																																																					
<p>Level of Education Transit Zone </p>																																																							
<p>P3 What is the Education Level of the Head of the Household?</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1 None</td> <td>5 University - incomplete</td> </tr> <tr> <td>2 Primary</td> <td>6 University - complete</td> </tr> <tr> <td>3 Secondary</td> <td>7 Graduate School with Master or Doctor</td> </tr> <tr> <td>4 Technical Education</td> <td></td> </tr> </table>		1 None	5 University - incomplete	2 Primary	6 University - complete	3 Secondary	7 Graduate School with Master or Doctor	4 Technical Education																																															
1 None	5 University - incomplete																																																						
2 Primary	6 University - complete																																																						
3 Secondary	7 Graduate School with Master or Doctor																																																						
4 Technical Education																																																							
<p>P6 How much is the Monthly Income of the Household?</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1 Less than C\$ 1,500</td> <td>6 C\$ 10,001 a C\$ 15,000</td> </tr> <tr> <td>2 C\$ 1,501 a C\$ 3,000</td> <td>7 C\$ 15,001 a C\$ 20,000</td> </tr> <tr> <td>3 C\$ 3,001 a C\$ 5,000</td> <td>8 C\$ 20,001 a C\$ 30,000</td> </tr> <tr> <td>4 C\$ 5,001 a C\$ 7,500</td> <td>9 C\$ 30,001 a C\$ 50,000</td> </tr> <tr> <td>5 C\$ 7,501 a C\$ 10,000</td> <td>10 C\$ 50,000 or more</td> </tr> </table>		1 Less than C\$ 1,500	6 C\$ 10,001 a C\$ 15,000	2 C\$ 1,501 a C\$ 3,000	7 C\$ 15,001 a C\$ 20,000	3 C\$ 3,001 a C\$ 5,000	8 C\$ 20,001 a C\$ 30,000	4 C\$ 5,001 a C\$ 7,500	9 C\$ 30,001 a C\$ 50,000	5 C\$ 7,501 a C\$ 10,000	10 C\$ 50,000 or more																																												
1 Less than C\$ 1,500	6 C\$ 10,001 a C\$ 15,000																																																						
2 C\$ 1,501 a C\$ 3,000	7 C\$ 15,001 a C\$ 20,000																																																						
3 C\$ 3,001 a C\$ 5,000	8 C\$ 20,001 a C\$ 30,000																																																						
4 C\$ 5,001 a C\$ 7,500	9 C\$ 30,001 a C\$ 50,000																																																						
5 C\$ 7,501 a C\$ 10,000	10 C\$ 50,000 or more																																																						
<p>P4 Number of members in the Household</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th></th> <th>Under 5 Years</th> <th>5 Years More</th> <th>Household Employees</th> <th>Total</th> </tr> <tr> <td>Male</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Female</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Under 5 Years	5 Years More	Household Employees	Total	Male					Female					Total																																						
	Under 5 Years	5 Years More	Household Employees	Total																																																			
Male																																																							
Female																																																							
Total																																																							
<p>P7 Possession of vehicles Do You Have (Type of vehicle)? How many and how many years ago you bought?</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th rowspan="2">Units</th> <th colspan="4">7A Tenancy(Years) 7b</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1. Bicycle</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Motorcycle</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Private car</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. Van</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. Minibus/Coaster</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. Buses</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7. Truck</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8. Trailer</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9. Other</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Units	7A Tenancy(Years) 7b				1	2	3	4	1. Bicycle					2. Motorcycle					3. Private car					4. Van					5. Minibus/Coaster					6. Buses					7. Truck					8. Trailer					9. Other				
Units	7A Tenancy(Years) 7b																																																						
	1	2	3	4																																																			
1. Bicycle																																																							
2. Motorcycle																																																							
3. Private car																																																							
4. Van																																																							
5. Minibus/Coaster																																																							
6. Buses																																																							
7. Truck																																																							
8. Trailer																																																							
9. Other																																																							
<p>P5 Equipments of Household Do you have at home (Type of properties)? How Many?</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th></th> <th>No.</th> </tr> <tr> <td>1 Sound equipment</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 TV</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 DVD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4 Kitchen appliances</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5 Refrigerator/Freezer</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6 Gas Stove</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7 Fixed Phone</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8 Mobile Phone</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9 Washing machine</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10 Computer</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11 Microwave Oven</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12 Internet</td> <td></td> </tr> <tr> <td>13 Wire</td> <td></td> </tr> <tr> <td>14 Electric cooker</td> <td></td> </tr> <tr> <td>15 Fan</td> <td></td> </tr> <tr> <td>16 Air Conditioner</td> <td></td> </tr> </table>			No.	1 Sound equipment		2 TV		3 DVD		4 Kitchen appliances		5 Refrigerator/Freezer		6 Gas Stove		7 Fixed Phone		8 Mobile Phone		9 Washing machine		10 Computer		11 Microwave Oven		12 Internet		13 Wire		14 Electric cooker		15 Fan		16 Air Conditioner																					
	No.																																																						
1 Sound equipment																																																							
2 TV																																																							
3 DVD																																																							
4 Kitchen appliances																																																							
5 Refrigerator/Freezer																																																							
6 Gas Stove																																																							
7 Fixed Phone																																																							
8 Mobile Phone																																																							
9 Washing machine																																																							
10 Computer																																																							
11 Microwave Oven																																																							
12 Internet																																																							
13 Wire																																																							
14 Electric cooker																																																							
15 Fan																																																							
16 Air Conditioner																																																							
<p>Comments</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; min-height: 100px;"> <p>.....</p> </div>																																																							
01																																																							

Fuente: Equipo de estudio JICA

Figura A.2.6 Formato Encuesta en Hogares (datos de control e información del hogar)

Parte 2: CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA																																																																																																																																																	
<p>P8 Tipo de vivienda</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Casa independiente 2 Vivienda en condominio 3 Departamento en edificio 4 Vivienda en Quinta 5 solar 6 cuarto 7 Otro ¿Cuál? _____ 	<p>P9 Tenencia de la vivienda</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Propia 2 Alquilada, propiedad del gobierno 3 Alquilada a un particular 4 Varios dueños 5 prestada 6 habitación en renta 7 Otro ¿Cuál? _____ 	<p>P10 Si respondió Si en 4,5 y 6 de P8, Responder: Tenencia de la tierra</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Propia 2 Propiedad de un particular 3 Propiedad del Gobierno 4 Varios dueños 5 Solvencia de disposición y revisión 6 Indefinido 																																																																																																																																															
<p>P11 Área construida total de la vivienda en m2 para un hogar</p> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div>	<p>P12 Sin contar baño; cocina, pasillos, ni garaje cuantas habitaciones ocupa este hogar para un hogar?</p> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div>	<p>P13 Servicios con que se tiene acceso en la vivienda</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Electricidad 2 Agua potable 3 Alcantarillado aguas residuales 4 Cable 5 Teléfono 6 Recolección de basura 7 Internet 																																																																																																																																															
<p>P14 ¿De dónde proviene el agua en su vivienda?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Red pública dentro de la vivienda 2 Red pública fuera de la vivienda pero dentro del edificio 3 Puesto de agua de uso público 4 Camión/cisterna u otro similar 5 Pozo 6 Río, canal manantial o similar Otro ¿Cuál? _____ 	<p>P15 Años viviendo en este domicilio</p> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div>																																																																																																																																																
<p>P16 ¿En que lugar vivió antes de habitar en este hogar?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; padding: 2px;">Managua</td> <td style="padding: 2px;">Dirección</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Otro</td> <td style="padding: 2px;">ciudad/departamento</td> </tr> </table>			Managua	Dirección	Otro	ciudad/departamento																																																																																																																																											
Managua	Dirección																																																																																																																																																
Otro	ciudad/departamento																																																																																																																																																
<p>P17 ¿Cuáles son las principales preocupaciones o problemáticas ambientales respecto al desarrollo urbano de Managua?</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"></th> <th colspan="5" style="text-align: center; font-weight: normal;">Gravedad</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;"></th> <th style="text-align: center;">Menor</th> <th style="text-align: center;">2</th> <th style="text-align: center;">3</th> <th style="text-align: center;">4</th> <th style="text-align: center;">Mayor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Ruido/vibración</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>Emisión de gases vehicular</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>Contaminación del aire</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>Contaminación del agua</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>Deforestación</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>Amenaza a la Fauna</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>Erosión del suelo</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>Incendios</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>Daños al patrimonio histórico/cultural y/o monu</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>Inundaciones/drenaje urbano</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>Insuficiencia de Recursos hídricos seguros</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>Otros (especificar _____)</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> </tbody> </table>		Gravedad						Menor	2	3	4	Mayor	Ruido/vibración	1	2	3	4	5	Emisión de gases vehicular	1	2	3	4	5	Contaminación del aire	1	2	3	4	5	Contaminación del agua	1	2	3	4	5	Deforestación	1	2	3	4	5	Amenaza a la Fauna	1	2	3	4	5	Erosión del suelo	1	2	3	4	5	Incendios	1	2	3	4	5	Daños al patrimonio histórico/cultural y/o monu	1	2	3	4	5	Inundaciones/drenaje urbano	1	2	3	4	5	Insuficiencia de Recursos hídricos seguros	1	2	3	4	5	Otros (especificar _____)	1	2	3	4	5	<p>P18 ¿Cuáles son las principales preocupaciones socio -económicas respecto al desarrollo urbano de Managua?</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"></th> <th colspan="5" style="text-align: center; font-weight: normal;">importancia</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;"></th> <th style="text-align: center;">Menor</th> <th style="text-align: center;">2</th> <th style="text-align: center;">3</th> <th style="text-align: center;">4</th> <th style="text-align: center;">Mayor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Combatir la Pobreza</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>Disponibilidad de servicios</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>Disminuir el desempleo</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>Mejoramiento de la infraestructura</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>Educación</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>Seguridad y protección</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>Encausar los conflictos vecinales</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>Otros (especificar _____)</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> </tbody> </table>		importancia						Menor	2	3	4	Mayor	Combatir la Pobreza	1	2	3	4	5	Disponibilidad de servicios	1	2	3	4	5	Disminuir el desempleo	1	2	3	4	5	Mejoramiento de la infraestructura	1	2	3	4	5	Educación	1	2	3	4	5	Seguridad y protección	1	2	3	4	5	Encausar los conflictos vecinales	1	2	3	4	5	Otros (especificar _____)	1	2	3	4	5
	Gravedad																																																																																																																																																
	Menor	2	3	4	Mayor																																																																																																																																												
Ruido/vibración	1	2	3	4	5																																																																																																																																												
Emisión de gases vehicular	1	2	3	4	5																																																																																																																																												
Contaminación del aire	1	2	3	4	5																																																																																																																																												
Contaminación del agua	1	2	3	4	5																																																																																																																																												
Deforestación	1	2	3	4	5																																																																																																																																												
Amenaza a la Fauna	1	2	3	4	5																																																																																																																																												
Erosión del suelo	1	2	3	4	5																																																																																																																																												
Incendios	1	2	3	4	5																																																																																																																																												
Daños al patrimonio histórico/cultural y/o monu	1	2	3	4	5																																																																																																																																												
Inundaciones/drenaje urbano	1	2	3	4	5																																																																																																																																												
Insuficiencia de Recursos hídricos seguros	1	2	3	4	5																																																																																																																																												
Otros (especificar _____)	1	2	3	4	5																																																																																																																																												
	importancia																																																																																																																																																
	Menor	2	3	4	Mayor																																																																																																																																												
Combatir la Pobreza	1	2	3	4	5																																																																																																																																												
Disponibilidad de servicios	1	2	3	4	5																																																																																																																																												
Disminuir el desempleo	1	2	3	4	5																																																																																																																																												
Mejoramiento de la infraestructura	1	2	3	4	5																																																																																																																																												
Educación	1	2	3	4	5																																																																																																																																												
Seguridad y protección	1	2	3	4	5																																																																																																																																												
Encausar los conflictos vecinales	1	2	3	4	5																																																																																																																																												
Otros (especificar _____)	1	2	3	4	5																																																																																																																																												
<p>P19 Se iniciará pronto la divulgación de información y un programa de participación ciudadana del PDUM. ¿Qué medio preferiría utilizar para expresar sus preocupaciones y/u opiniones?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Sesión comunitaria (cabildo municipal, sesión de consejo, etc.) 2 página web del Plan Maestro 3 Call center (ej. Línea directa del Plan Maestro) 4 Visita directa a ALMA 5 Otros (especificar _____) 	<p>P20 ¿APOYA USTED QUE SE EJECUTE UN ESTUDIO DEL PLAN MAESTRO DE DESARROLLO URBANO DE MANAGUA?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Apoya (incondicionalmente) 2 Apoya (condicionado, especificar condiciones de apoyo) 3 No 4 No conoce el Plan Maestro 5 No responde 																																																																																																																																																

02

Fuente: Equipo de estudio JICA

Figura A.2.7 Formato Encuesta en Hogares (Información del hogar)

A-12

PARTE 4. INFORMACIÓN PERSONAL												
Número de persona	P21	P22	P23	P24	P25a		P26	P27	P28		P29	P29a
	Lista de miembros del hogar	Relación con el jefe del hogar	Género	Edad	Discapacidad	¿Tiene Ud. alguna discapacidad? (Total o Parcial)	¿Cuál es su ocupación actualmente?	¿A que actividad se dedica el negocio, empresa, u organismo en el que usted trabaja?	Ocupación y Actividad en el 2010		¿Tiene Ud. licencia de conducir?	¿Se movilizó el día de ayer?
									P28a	P28b		
C2	Nombres y Apellidos	Relación	Sexo	Edad	Discapacidad	Ayuda	Ocupación	Actividad	Ocupación	Actividad		
01												
02												
03												
04												
05												
06												
07												
08												
09												
10												
11												
12												

Relación:

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

Sexo:

1. Hombre
2. Mujer

Discapacidad

1. Si
2. No (→ P26)

Ayuda

1. Necesita ayuda para viajar
2. No necesita

Ocupación

1. Gerente, Jefe, Patrón, Director
2. Profesional Independiente
4. Técnico Independiente
5. Obrero, Peón
6. Vendedor, Comerciante
7. Trabajador independiente especializado
8. Policía
9. Chofer
10. Vigilante
11. Estudiante Trabajador
12. Estudiante Primaria/ Secundaria (→ P29)
13. Estudiante universitario (→ P28)
14. Ama de casa (→ P28)
15. Estudiante de carrera técnica (→ P28)
16. Trabaja desde el hogar
17. Desocupado/Jubilado (→ P28)
18. Otra ¿Cuál? _____ (→ P28)

Actividad

- 1 Agricultura
- 2 Pesca
- 3 Minería
- 4 Manufactura
- 5 Electricidad
- 6 Construcción
- 7 Comercio, Restaurante, Hotel
- 8 Transporte, Comunicación, Almacenaje
- 9 Finanzas, Seguros
- 10 Educación
- 11 Salud y Servicio Social
- 12 Servicios Gubernamentales
- 13 Servicios Privados Prestados a Empresas
- 14 Servicio Doméstico
- 15 Otra ¿Cuál? _____

Fuente: Equipo de estudio JICA

Figura A.2.8 Formato Encuesta en Hogares (Información Personal)

A-13

PARTE 4. INFORMACIÓN PERSONAL (continuación)						
Número de persona	P 30 DIRECCIONES					
	P 30a ¿Dónde se ubica su centro de trabajo?					
	Distrito	Dirección:	Referencia	Zona de tráfico		
C2	1. Centro de Trabajo Principal					
01				→		
02				→		
03				→		
04				→		
05				→		
06				→		
07				→		
08				→		
09				→		
10				→		
11				→		
12				→		
	2. Centro de Trabajo Secundario					
01				→		
02				→		
03				→		
04				→		
05				→		
06				→		
07				→		
08				→		
C2	P 30b ¿Dónde se ubica su centro de estudio?					
	Distrito	Dirección:	Referencia	Zona de tráfico		
01				→		
02				→		
03				→		
04				→		
05				→		
06				→		
07				→		
08				→		
09				→		
10				→		
11				→		
12				→		

04

Fuente: Equipo de estudio JICA

Figura A.2.9 Formato Encuesta en Hogares (Información Personal)

PARTE 6. INFORMACIÓN ADICIONAL			
Número de persona	P41 Numero de viaje	P42 Razón ¿Porque razón eligió viajar en el [modo]?	P43 ¿Porque no usa bus o taxi? Sólo para los que no usan transporte público
C2		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 1 Tiempo de viaje 2 Comodidad 4 Seguridad 5 Conveniencia 6 No tiene otra opción 7 Otra _____ </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 1 No esta disponible 2 Esta disponible, pero es muy incómodo 3 Es inseguro, 4 No es incómodo, pero prefiero usar otros 5 Costo de Tarifa 6 Distancia corta 7 Otro _____ </div>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fuente: Equipo de estudio JICA

Figure A.2.11 Formato Encuesta en Hogares (Información de viaje)

<p>P44 ¿Qué tan a menudo se inunda su casa?</p> <ol style="list-style-type: none"> Dos veces al año Cada año Cada 2 años Cada 10 años Más de 10 años Nunca → P49 	<p>P45 ¿En la vivienda actual, cuándo ha experimentado el mayor problema de inundación? ¿Cuál fue el nivel que alcanzó del agua y cuánto duró?</p> <p>Inundación más severa: (DD/MM/AA: _____)</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">nivel del agua</td> <td>1. hasta lo talones</td> <td rowspan="2">a. vivienda</td> <td rowspan="2">b. calle enfrente de la vivienda</td> </tr> <tr> <td>2. hasta la pantorrilla</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Duración de la inundación</td> <td>3. hasta las rodillas</td> <td rowspan="3"></td> <td rowspan="3"></td> </tr> <tr> <td>4. hasta la cintura</td> </tr> <tr> <td>5. arriba de la cintura</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1. menos de medio día</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>2. medio día - un día</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>3. De uno a tres días</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>4. De tres a cinco días</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>5. más de cinco días</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	nivel del agua	1. hasta lo talones	a. vivienda	b. calle enfrente de la vivienda	2. hasta la pantorrilla	Duración de la inundación	3. hasta las rodillas			4. hasta la cintura	5. arriba de la cintura		1. menos de medio día				2. medio día - un día				3. De uno a tres días				4. De tres a cinco días				5. más de cinco días		
nivel del agua	1. hasta lo talones		a. vivienda			b. calle enfrente de la vivienda																										
	2. hasta la pantorrilla																															
Duración de la inundación	3. hasta las rodillas																															
	4. hasta la cintura																															
	5. arriba de la cintura																															
	1. menos de medio día																															
	2. medio día - un día																															
	3. De uno a tres días																															
	4. De tres a cinco días																															
	5. más de cinco días																															
<p>P46 ¿Puede recibir alertas de inundación en caso de desastres?</p> <ol style="list-style-type: none"> Si No → P48 <p>P47 Si ha contestado si en P46, ¿Cuál es la principal fuente de información?</p> <ol style="list-style-type: none"> Radio/ TV vecinos Líder comunitario Oficina gubernamental Otros (Especificar _____) 	<p>P48 ¿Alguna vez ha tenido que evacuar por inundación?</p> <ol style="list-style-type: none"> Si → P48a No → P48b <p>P48a Si responde Si en P48, ¿Dónde evacuó?</p> <ol style="list-style-type: none"> Lugares religiosos (templo, iglesia, mezquita, etc.) Escuela Casa de familiares Casa de vecinos Otros (Especificar _____) <p>P48b Si responde No en P48, ¿por qué no evacuó?</p> <ol style="list-style-type: none"> No tenía lugar donde ir Riesgo de perder las pertenencias del hogar Muy tarde para evacuar No hubo emisión de alerta Bajo nivel de inundación Las inundaciones son un evento ordinario No tuve necesidad Otro (Especificar _____) 																															
<p>P49 ¿Dispone de algún equipo en caso de desastres naturales?</p> <ol style="list-style-type: none"> Si No → P51 <p>P50 Si responde si en P49, ¿qué incluye en el equipo de emergencia?</p> <table border="0"> <tr> <td>1 Comida de emergencia</td> <td>1 Si</td> <td>2 No</td> </tr> <tr> <td>2 Artículos de emergencia (ej. candelas, radio de baterías)</td> <td>1 Si</td> <td>2 No</td> </tr> <tr> <td>3 otros</td> <td>1 Si</td> <td>2 No</td> </tr> </table>	1 Comida de emergencia	1 Si	2 No	2 Artículos de emergencia (ej. candelas, radio de baterías)	1 Si	2 No	3 otros	1 Si	2 No	<p>P52 ¿Qué tipo de instalaciones quisiera cerca de su vivienda?</p> <ol style="list-style-type: none"> Paradas de buses Oficina o lugar de trabajo Escuela Hospital o clínica Mercado y/o tiendas Parques y/o áreas verdes Otros, Especificar _____ ninguna 																						
1 Comida de emergencia	1 Si	2 No																														
2 Artículos de emergencia (ej. candelas, radio de baterías)	1 Si	2 No																														
3 otros	1 Si	2 No																														
<p>P53 ¿Cuántos pisos tiene su vivienda?</p> <ol style="list-style-type: none"> casa de un piso 2 pisos 3 pisos Edificio mayor a 4 pisos Otros. Especificar _____ <p>P55 ¿Qué piso es más favorable para una vivienda?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1ro y 2do piso 3er o 4to piso mayores al 5to piso cualquier piso del edificio que aplica medidas ante terremotos <p>P56 En caso de que el apartamento resista terremotos, ¿en qué piso le gustaría vivir?</p> <ol style="list-style-type: none"> Preferir vivir en el 1er o 2do piso 3er o 4to piso En el 5to piso o mayor En cualquier piso No quiero vivir en un edificio como ese 	<p>P54 ¿Le gustaría vivir en un apartamento como el que muestra la figura?</p> <ol style="list-style-type: none"> Si, pero prefiero vivir en el 1ro o 2do piso Si, Me gustaría vivir en el 3er o 4to piso Si, mayor del 5to piso Si, cualquier piso No, no quiero vivir en un edificio como este  <p>P57 ¿Dónde prefiere vivir?</p> <ol style="list-style-type: none"> Area urbana de Managua Area sub urbana de Managua Area rural de Managua Fuera de Managua 																															
<p>P58 ¿Qué piso es más favorable para trabajar?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1ro y 2do piso 3er o 4to piso mayores al 5to piso cualquier piso del edificio que aplica medidas ante terremotos 	<p>P59 ¿Dónde prefiere trabajar?</p> <ol style="list-style-type: none"> Area urbana de Managua Area sub urbana de Managua Area rural de Managua Fuera de Managua 																															
<p>P60 ¿Ha ingresado a la pagina web de ALMA?</p> <ol style="list-style-type: none"> Si No, porque no tuve necesidad No, porque desconocía que hay pagina web de ALMA No, porque no tengo computadora u otro medio 	<p>P61 ¿Qué tipo de información debería incluirse en la página web de</p> <ol style="list-style-type: none"> Uso de suelo Areas de riesgo Puntos y rutas de evacuación Regulaciones de construcción y desarrollo Rutas de buses Otro 																															

Fuente: Equipo de estudio JICA

Figure A.2.12 Formato Encuesta en Hogares (Prevención de desastres y planificación urbana)

(7) Resultado de la encuesta

EL tamaño total de la muestra es 10,000 hogares. El número de muestras por distrito se muestra en la siguiente tabla. Como resultado de la entrevista, el número de personas entrevistadas es 41,108. El número promedio de miembros por hogar es 4.11 personas.

Tabla A.2.2 Tamaño de la muestra por distrito

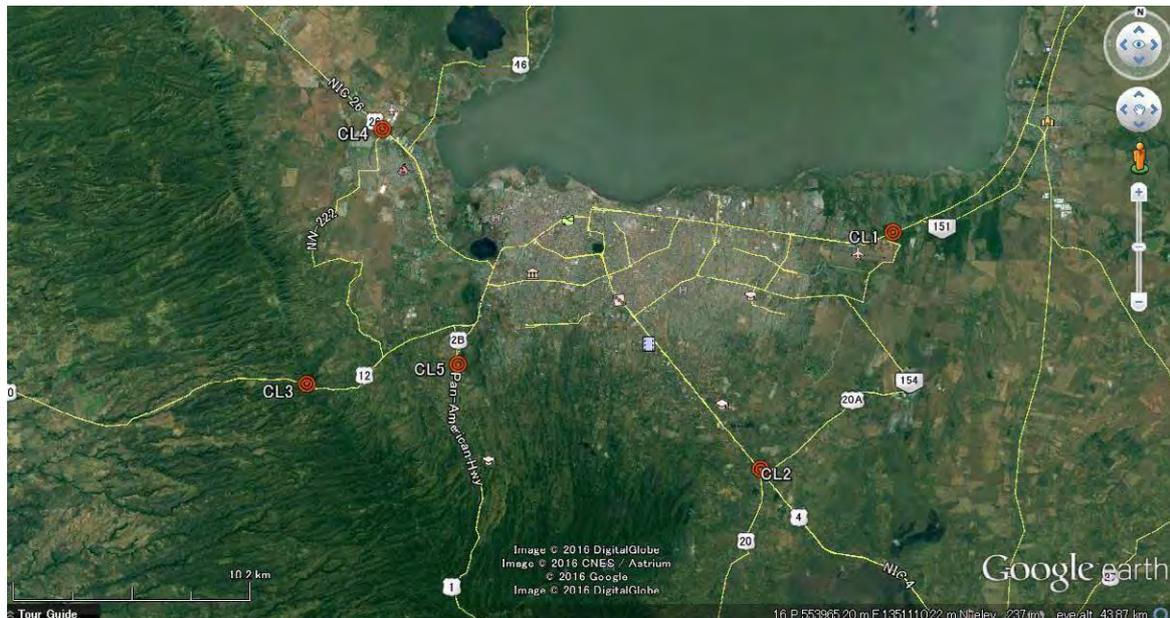
Ubicación	Tamaño de muestra (hogares)
Distrito 1	1325
Distrito 2	1159
Distrito 3	1358
Distrito 4	1042
Distrito 5	1551
Distrito 6	1418
Distrito 7	1244
Ciudad Sandino	903

Fuente: Equipo de estudio JICA

2.2 Encuesta de Línea Cordón

(1) Metodología

La Encuesta de Línea Cordón consiste en un conteo de tráfico y una entrevista. Estas encuestas se realizaron en cinco (5) ubicaciones donde todas las arterias cruzaban el límite del área de estudio como se muestra en la siguiente figura. La Dirección General de Proyecto de ALMA también proporcionó a ocho (8) encuestadores con experiencia en conteo de tráfico para la encuesta de línea de cordón, encuesta de línea de cortina, entrevista de pasajeros y encuesta de movimiento de camiones.



Fuente: Equipo de estudio JICA

Figure A.2.13 Puntos de encuesta para Encuesta de Línea Cordón

Tabla A.2.3 Puntos de encuesta para Encuesta de Línea Cordón

No.	Nombre	Ubicación	Dirección
1	Aeropuerto	Carretera Panamericana (12.150515°, -86.154852°)	Tipitapa-Managua
			Managua-Tipitapa
2	Gaspar García Laviana	Carretera a Masaya (12.057092°, -86.203281°)	Masaya-Managua
			Managua-Masaya
3	Santa Ana I	Carretera Nueva a León (12.082617°, -86.380974°)	León-Managua
			Managua-León
4	Los Brasiles	Carretera Nueva a León (12.182123°, -86.354714°)	León-Managua
			Managua-León
5	Urbanización El Sosiego	Carretera Panamericana (12.091895°, -86.324345°)	El Crucero-Managua
			Managua- El Crucero

Fuente: Equipo de Estudio JICA

El conteo de tráfico se llevó a cabo durante 24 horas, y la entrevista se llevó a cabo durante 14 horas (6:00 - 20:00). El conteo de tráfico se registró cada 15 minutos y subtotal por hora. Los vehículos fueron clasificados en once tipos para los vehículos excepto camión y siete tipos para camiones como se muestra en el siguiente cuadro.

Tabla A.2.4 Clasificación de los vehículos para la Encuesta de Línea Cordón

Clasificación de los vehículos para el conteo de tráfico de la Encuesta de Línea Cordón			
Vehículos excepto los camiones (11 categorías)		Camiones (7 categorías)	
- Bicicletas	- Van	- camión de carga ligera	- camión combinado de 4 ejes o menos
- Caponera	- Taxi	- camión de 2 ejes	- camión combinado de 5 ejes o mas
- Mototaxi	- Microbús	- camión de 3 ejes	
- Motocicleta	- Autobús	- camión de carga pesada de 4 ejes o menos	
- Automóvil	- Otros	- Camión de carga pesada de 5 ejes o mas	
- Camioneta de tina			

Fuente: Equipo de Estudio JICA

En cuanto a la entrevista al lado de la carretera, se orillaron a los vehículos excepto a buses y camiones para conducir la entrevista. Los temas de la entrevista para vehículos excepto camiones son: 1) residente o no residente en Managua, 2) origen y destino, 3) tipo de vehículo y 4) no. de pasajeros. Los temas de la entrevista para conductores de camiones son: 1) origen y destino, 2) mercancía, 3) toneladas cargadas, 4) tipo de mercancía y 5) ruta del origen al destino.

El número entrevistas se fijó en 2,000. Los encuestadores continuaron la entrevista durante el periodo de la encuesta, incluso si el número de muestreo alcanzó el número objetivo. El tamaño de la muestra de cada ubicación de la encuesta se estableció aproximadamente el 2% del volumen total de tráfico basado en los datos de la encuesta de tráfico realizados en el "Plan Nacional de Transporte en

Nicaragua" (JICA, 2015). Para iniciar la encuesta en la carretera, el equipo de estudio de JICA pidió cooperación a la policía nacional para parar los vehículos.

Tabla A.2.5 Muestra de la encuesta para cada ubicación

	CL1	CL2	CL3	CL4	CL5
Automóvil, Taxi,	240	700	60	200	120
Van, Microbús, Autobús	160	300	40	100	80
Camión	200	500	50	150	100
Total	400	1,000	100	300	200

Fuente: Equipo de Estudio JICA



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A.2.14 Entrevista en la carretera

Tabla A.2.6 Fechas de encuesta

Ubicación	Conteo de tráfico	Entrevista en la carretera
CL1 (Carretera Panamericana)	7 de junio	7 de junio
CL2 (Carretera Masaya)	21 de junio	21 de junio
CL3 (Carretera Nueva a León)	7 de junio	7 de junio
CL4 (Carretera Vieja a León)	7 de junio	7 de junio
CL5 (Carretera a El Crucero)	21 de junio	21 de junio

Fuente: Equipo de Estudio JICA

(2) Resultados

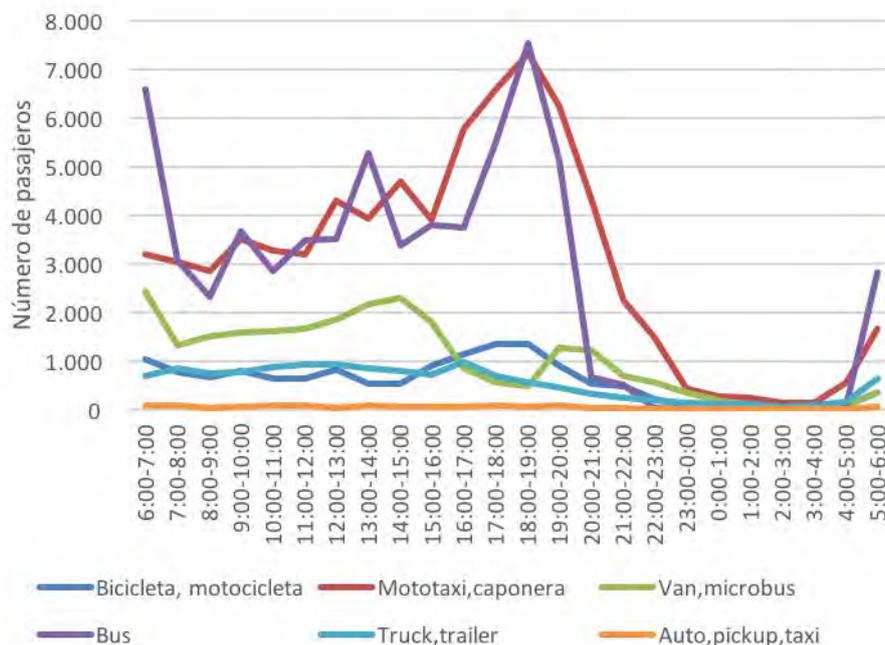
Las siguientes tablas muestran los resultados de la Encuesta Línea Cordón.

Tabla A.2.7 Volumen de tráfico

	MOTO	AUTO	CAMIO NETA	VAN	MOTOT AXI	TAXI	MICRO BÚS	BUS	CAMIÓ N	CAPON ERA	OTROS	BICICLET A	Total
CL1 (Carretera Panamericana)	3,560 (14.6)	6,130 (25.2)	5,553 (22.8)	642 (2.6)	18 (0.1)	1,078 (4.4)	643 (2.6)	1,709 (7.0)	4,721 (19.4)	14 (0.1)	62 (0.3)	182 (0.7)	24,312 (100.0)
CL2 (Carretera Masaya)	8,517 (16.8)	23,047 (45.5)	9,450 (18.7)	1,035 (2.0)	871 (1.7)	495 (1.0)	2,156 (4.3)	1,374 (2.7)	3,305 (6.5)	15 (0.0)	2 (0.0)	386 (0.8)	50,653 (100.0)
CL3 (Carretera Nueva a León)	1,421 (21.8)	1,249 (19.2)	1,475 (22.6)	280 (4.3)	96 (1.5)	520 (8.0)	135 (2.1)	294 (4.5)	1,002 (15.4)	4 (0.1)	13 (0.2)	24 (0.4)	6,513 (100.0)
CL4 (Carretera Vieja a León)	3,413 (16.2)	6,910 (32.8)	4,512 (21.4)	1,064 (5.1)	210 (1.0)	344 (1.6)	762 (3.6)	598 (2.8)	2,806 (13.3)	5 (0.0)	49 (0.2)	394 (1.9)	21,067 (100.0)
CL5 (Carretera a El Crucero)	3,476 (18.8)	5,566 (30.0)	3,884 (21.0)	436 (2.4)	183 (1.0)	542 (2.9)	1,637 (8.8)	1,236 (6.7)	1,512 (8.2)	2 (0.0)	6 (0.0)	50 (0.3)	18,530 (100.0)
Total salida	10,703 (18.1)	20,802 (35.2)	13,061 (22.1)	1,278 (2.2)	576 (1.0)	1,447 (2.4)	2,394 (4.1)	2,087 (3.5)	6,134 (10.4)	5 (0.0)	57 (0.1)	557 (0.9)	59,101 (100.0)
Total entrada	9,684 (15.6)	22,100 (35.7)	11,813 (19.1)	2,179 (3.5)	802 (1.3)	1,532 (2.5)	2,939 (4.7)	3,124 (5.0)	7,212 (11.6)	35 (0.1)	75 (0.1)	479 (0.8)	61,974 (100.0)

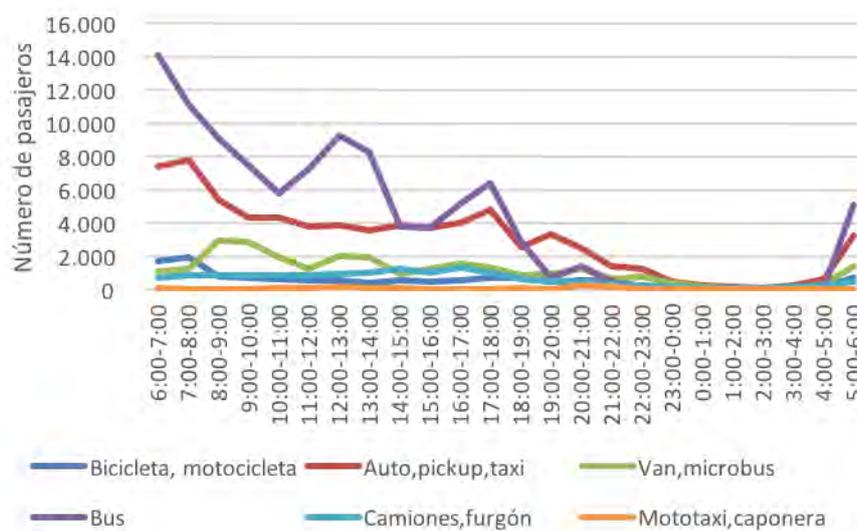
(xx) muestra un porcentaje de la composición en el volumen total de tráfico

Las siguientes figuras muestran el número de pasajeros que pasaron por la línea cordón por tipo de vehículo



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A.2.15 Número de Pasajeros por hora (Salida)



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A.2.16 Número de Pasajeros por hora (Entrada)

La siguiente tabla el resultado de la entrevista a los conductores de camiones.

Tabla A.2.8 Tipo de carga en la Línea Cordón

	Alimentos	Lubricantes	Cemento	Otros materiales	Bienes Manufacturados	Acero	Otros
CL1 (Carretera Panamericana)	13,267	279	2,121	4,350	1,496	7,690	18,663
	28%	1%	4%	9%	3%	16%	39%
CL2 (Carretera Masaya)	17,555	1,928	2,683	2,948	3,727	16,963	15,976
	28%	3%	4%	5%	6%	27%	26%
CL3 (Carretera Nueva a León)	705	306	256	390	276	931	1,648
	16%	7%	6%	9%	6%	21%	37%
CL4 (Carretera Vieja a León)	885	115	396	236	32	296	1,472
	26%	3%	12%	7%	1%	9%	43%
CL5 (Carretera a El Crucero)	362	112	465	2,802	1,428	1,829	4,943
	3%	1%	4%	23%	12%	15%	41%

Fuente: Equipo de Estudio JICA

2.3 Encuesta de Línea Cordón en el Aeropuerto

(1) Metodología

Esta encuesta complementa la encuesta de Línea Cordón para el pasajero que llega y sale por la ruta aérea. La encuesta se realizó en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino.

La localización de la encuesta en el aeropuerto está en la puerta de vuelos domésticos y de vuelos internacionales.



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A.2.17 Ubicación Encuesta de Línea Cordón en el Aeropuerto

La entrevista se llevó a cabo los pasajeros entrantes y los pasajeros salientes. El objetivo del número de muestreo es más de 1.000 (500 para el vuelo doméstico y 500 para el vuelo internacional). Los temas de la entrevista son 1) origen y destino, 2) modo de acceso al aeropuerto, 3) propósito de la visita a Managua, y 4) residente o visitante.

2.4 Encuesta de Línea Cortina

(1) Metodología

El periodo de la encuesta para el conteo de vehículos es de 24 horas desde las 06:00 en 5 lugares, 14 horas desde las 6:00 en 3 lugares y el número de vehículos por tipo de vehículo y por dirección se registran cada 15 minutos y subtotal por hora. Los vehículos se clasifican en 15 tipos.

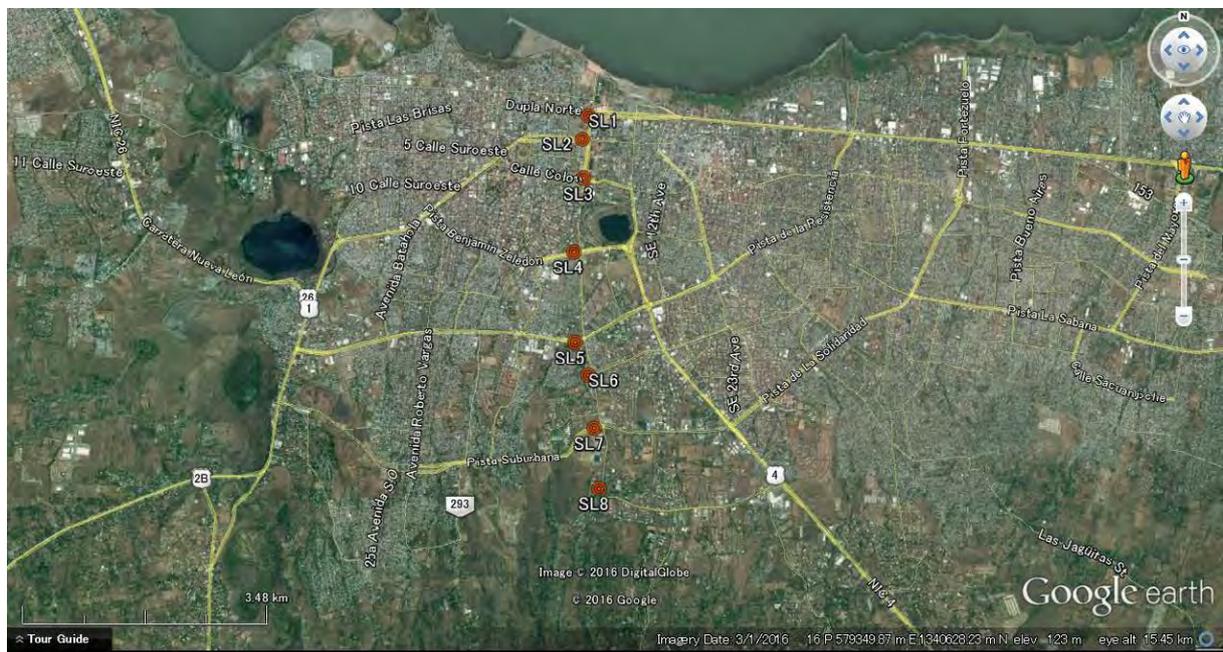
La encuesta de línea de cortina se llevó a cabo en ocho puntos a lo largo de la Avenida Bolívar, como se muestra en la siguiente figura.

La Dirección General de Proyecto de ALMA también despachó a ocho (8) encuesta que tienen una experiencia de conteo de tráfico para la encuesta de línea de cordón, encuesta de línea cortina, entrevista de pasajeros y encuesta de movimiento de camiones.

Tabla A.2.9 Ubicación de Encuesta de Línea Cortina

No.	Nombre	Ubicación	Hora	Fecha
1	Paseo Xolotlán - Carretera Panamericana	Calle de acceso Paseo Xolotlán y Puerto Salvador Allende	6:00-20:00 (14 horas)	9 de junio
2	Intersección de Carretera Norte	Dupla Norte, Semáforos Cine González	6:00 - 6:00 (24 horas)	9 de junio
		Dupla Sur, Semáforos de la Cancillería.	6:00 - 6:00 (24 horas)	9 de junio
3	Semáforos de la “Asamblea Nacional”	Intersección Av. Bolívar con 3 Calle Suroeste	6:00 - 6:00 (24 horas)	9 de junio
4	Rotonda Hugo Chávez	Intersección Av. Bolívar con Calle Colón	6:00-20:00 (14 horas)	9 de junio
5	Semáforos del Hospital Militar	Intersección Av. Bolívar con Pista Benjamín Zeledón	6:00 - 6:00 (24 horas)	9 de junio
6	Semáforos “ENEL”	Intersección Av. Bolívar con Pista Juan Pablo II	6:00 - 6:00 (24 horas)	9 de junio
7	Intersección Rigoberto López Pérez	Intersección fin Av. Bolívar, inicio Pista de la Unan, con inicio Av. Miguel Obando	6:00-20:00 (14 horas)	9 de junio
8	Rotonda Universitaria	Intersección Pista de la Unan con Pista Suburbana	6:00 - 6:00 (24 horas)	9 de junio

Fuente: Equipo de Estudio JICA



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A.2.18 Ubicación de Encuesta de Línea Cortina

El conteo de vehículos se llevó a cabo por 24 horas desde las 06:00 en 5 lugares, 14 horas desde las 6:00 en 3 lugares y el número de vehículos por tipo de vehículo y por dirección se registran cada 15 minutos y subtotal por hora. Los vehículos se clasifican en 15 tipos.

Tabla A.2.10 Clasificación de vehículos para Encuesta Línea Cortina

Clasificación de vehículos para conteo vehicular de la Encuesta Línea Cordón			
- Bicicleta	- Automóvil	- Microbús	- Camión
- Caponera	-Camioneta de	- Bus urbano	- Furgón
- Mototaxi	tina	- Bus intermunicipal	- Otros
- Motocicleta	- Van	- Bus de escuela o	
	- Taxi	empresa	

Fuente: Equipo de estudio JICA

La encuesta de ocupación de pasajeros consiste en observar el número de pasajeros por vehículo desde la carretera. Las tasas de ocupación clasificadas se observaron para los microbuses, y los autobuses (autobús urbano, el autobús interurbano, y el autobús escolar). La hora de la encuesta fue de 14 horas (6: 00-20:00)

(2) Resultados

Tabla A.2.11 Volumen de Tráfico

	BICICLETA	CAPONERA	MOTOTAXI	MOTOCICLETA	AUTO	PICKUP	VAN	TAXI	MICROBÚS	BUS			CAMIÓN	OTROS	TOTAL
										Urbano	Intermunicipal	Escuela/empresa			
SL1(Paseo Xolotlán -Carretera Norte)	25 (0.5)	0 (0.0)	557 (11.7)	960 (20.2)	1,437 (30.2)	480 (10.1)	145 (3.1)	539 (11.3)	97 (2.0)	448 (9.4)	2 (0.0)	11 (0.2)	52 (1.1)	1 (0.0)	4,754
SL2(Intersección Carretera Norte)	79 (0.3)	4 (0.0)	6 (0.0)	7,112 (22.6)	7,694 (24.5)	5,742 (18.3)	1,292 (4.1)	4,122 (13.1)	839 (2.7)	715 (2.3)	126 (0.4)	138 (0.4)	3,527 (11.2)	18 (0.1)	31,414
SL3(Semáforos "Asamblea Nacional")	157 (0.8)	5 (0.0)	9 (0.0)	3,771 (19.6)	5,028 (26.2)	3,901 (20.3)	739 (3.8)	3,467 (18.0)	545 (2.8)	581 (3.0)	220 (1.1)	37 (0.2)	746 (3.9)	8 (0.0)	19,214
SL4(Rotonda Hugo Chávez)	163 (0.5)	6 (0.0)	7 (0.0)	6,157 (18.5)	8,741 (26.2)	5,524 (16.6)	1,168 (3.5)	8,668 (26.0)	618 (1.9)	1,259 (3.8)	132 (0.4)	59 (0.2)	773 (2.4)	40 (0.1)	33,315
SL5(Semáforos "Hospital Militar")	97 (0.3)	3 (0.0)	1 (0.0)	5,681 (17.4)	10,718 (32.8)	6,395 (19.6)	1,664 (5.1)	6,182 (18.9)	824 (2.5)	569 (1.7)	64 (0.2)	84 (0.3)	346 (1.0)	27 (0.1)	32,655
SL6(Semáforos intersección "ENEL")	108 (0.2)	4 (0.0)	3 (0.0)	8,360 (16.2)	15,025 (29.2)	7,734 (15.0)	993 (1.9)	9,944 (19.3)	3,187 (6.2)	3,456 (6.7)	422 (0.8)	364 (0.7)	1,914 (3.8)	15 (0.0)	51,529
SL7(Intersección Rigoberto López Pérez)	58 (0.6)	43 (0.4)	635 (6.3)	2,113 (20.9)	2,930 (28.9)	1,542 (15.2)	382 (3.8)	1,624 (16.0)	390 (3.9)	9 (0.1)	5 (0.0)	11 (0.1)	385 (3.8)	2 (0.0)	10,129
SL8(Rotonda Universitaria)	177 (0.4)	2 (0.0)	10 (0.0)	8,143 (19.8)	11,178 (27.2)	7,997 (19.4)	5,082 (12.4)	3,586 (8.7)	1,635 (4.0)	50 (0.1)	55 (0.1)	134 (0.3)	3,075 (7.5)	10 (0.0)	41,134

(xx) muestra un porcentaje de la composición vehicular.

Fuente: Equipo de estudio JICA

2.5 Entrevista a Pasajeros

Esta encuesta es para recopilar información de la voluntad de los pasajeros de cambiar su modo de transporte al sistema de transporte masivo. La encuesta incluye la Encuesta de Preferencia Declarada.

(1) Metodología

Los puntos de encuesta están sobre las rutas BRT planificadas mostradas en la Figura . Las rutas planificadas de BRT se muestran en el "Plan de acción - Managua Sostenible" preparado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).



Fuente: Equipo de estudio JICA

Figura A.2.19 Puntos de encuesta para Entrevista de Pasajeros

Tabla A.2.12 Puntos de encuesta para Entrevista de Pasajeros

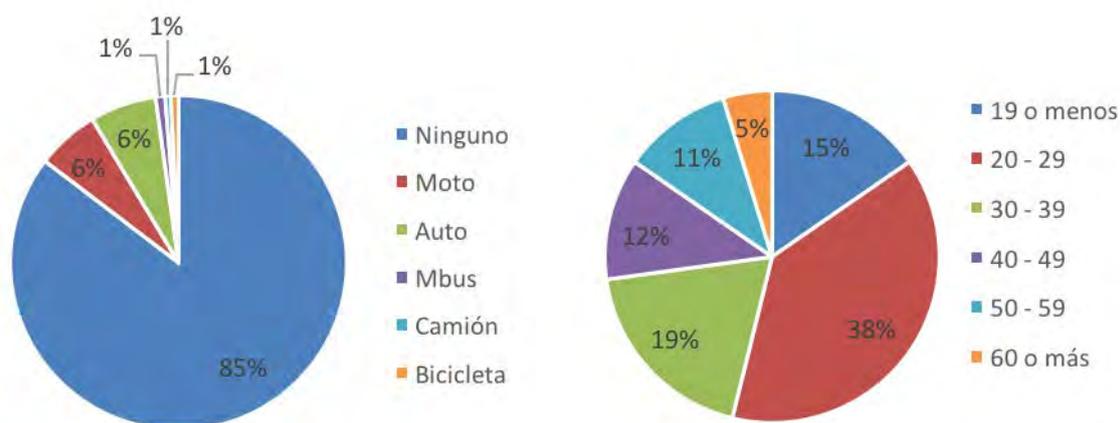
Línea del BRT propuesta	Ubicación
Centro Histórico - Carretera a Masaya	Estación del Catorce – Parada de Bus (12.058937°, -86.204427°)
	Movistar – Parada de Bus (12.108008°, -86.250077°)
	Costado de la calle cerca de Laguna de Tiscapa (12.135244°, -86.274209°)
	Metrocentro – Estacionamiento, Paradas de Buses (12.128092°, -86.265142°)
	Mercado Oriental (12.147666°, -86.257686°)
Trayectoria Juan Pablo II	Costado de la calle cerca de Auxiliadora (12.139277°, -86.253631°)
	Zumen – Parada de Bus (12.125217°, -86.297326°)

	UCA – Parada de Bus (12.125746°, -86.272632°)
Tipitapa-Ciudad Sandino	Linda Vista –Parada de Bus (12.152569,-86.305385°)
	Costado de la calle cerca de Centro Cultural Managua (12.154343°, -86.272358°)
	La Subasta –Parada de Bus (12.147817°, -86.191096°)

Fuente: Equipo de estudio JICA

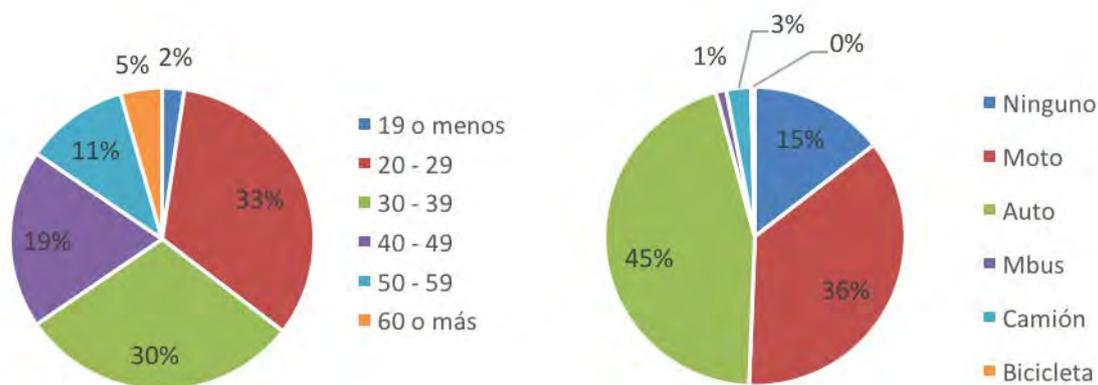
El tamaño de la muestra es 1,000. El entrevistador hizo algunas preguntas relacionadas con el transporte público y el sistema de transporte público a los pasajeros de autobús directamente. Los artículos de la entrevista son 1) atributos personales, 2) información del viaje, 3) opinión sobre el transporte público, 4) Voluntad de pago para el tipo moderno sistema de transporte masivo.

Los resultados se muestran a continuación.



Fuente: Equipo de estudio JICA

Figura A.2.20 Características de los usuarios entrevistados de transporte público



Fuente: Equipo de estudio JICA

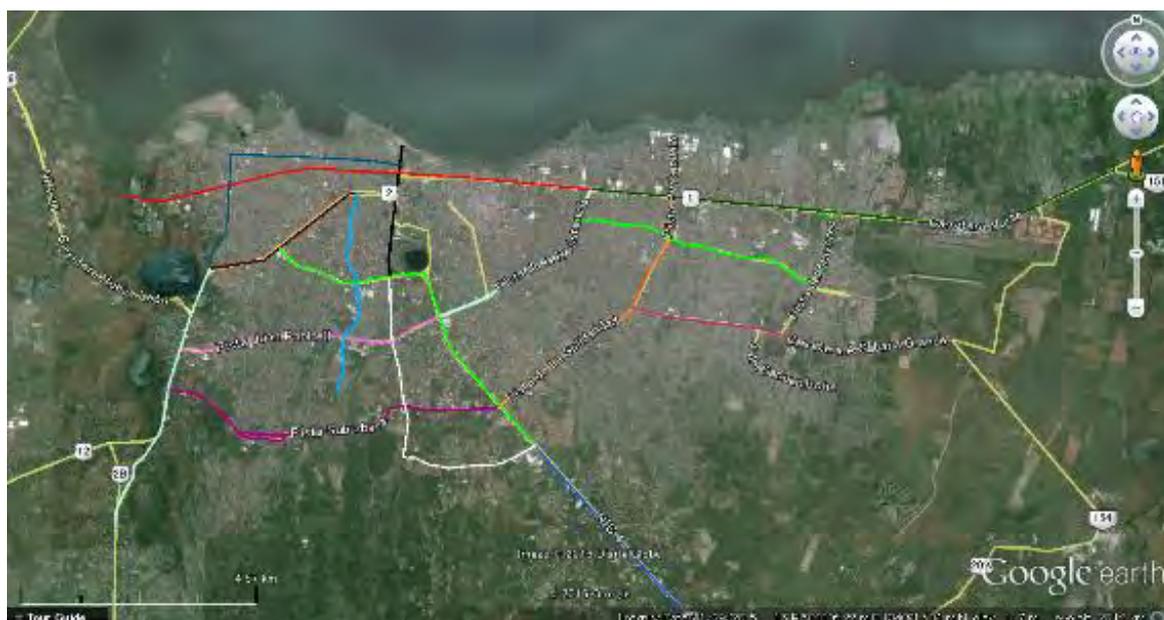
Figura A.2.21 Características de los usuarios entrevistados vehículo privado

2.6 Encuesta de Velocidades

Esta encuesta es para recopilar información de velocidad de viaje de un auto sedán en las horas punta de la mañana y las horas pico de la tarde a lo largo de las carreteras principales para ambas direcciones. El objetivo es encontrar el lugar donde están los cuellos de botella de la red de carreteras en la hora punta.

(1) Metodología

La encuesta de velocidades de viaje se realiza en 16 arterias por el método del auto flotante con GPS. La encuesta se llevó a cabo durante un día laborable en cada ruta.



Fuente: Equipo de estudio JICA

Figure A.2.22 Ubicación de la Encuesta de Velocidades de Viaje

El tiempo de viaje se registró para cada sección de las vías de la encuesta conduciendo un auto sedán con un dispositivo GPS para cada dirección. La velocidad del automóvil se mantuvo normal para que la velocidad estudiada pueda representar la velocidad media de los coches sedán en el flujo de tráfico. Cuatro vehículos se condujeron en la ciudad tres veces por una ruta y hay tres turnos de tiempo. Como se muestra en la figura 4.4.3 en el informe principal, la hora punta aparece en las 7:00 - 8:00 de la mañana y 17:00 - 18:00 de la tarde. El turno matutino y el turno nocturno cubren esos períodos. El volumen de tráfico es relativamente más bajo en el 12:00 a 13:00, este período se incluyó en el cambio fuera de pico. 12:00 es turno de la mañana es de 7:00 a 10:00. El cambio de pico es de 11:00 a 14:00. El turno nocturno es de 16:00 a 19:00.

2.7 Encuesta de Movimiento de Camiones

El objetivo de esta encuesta es estimar las matrices origen-destino de los camiones y el análisis del movimiento del camión. Esta encuesta consta de tres subcomponentes; el conteo de camiones, entrevistas de camiones y entrevistas a empresas de camiones.

(1) Metodología

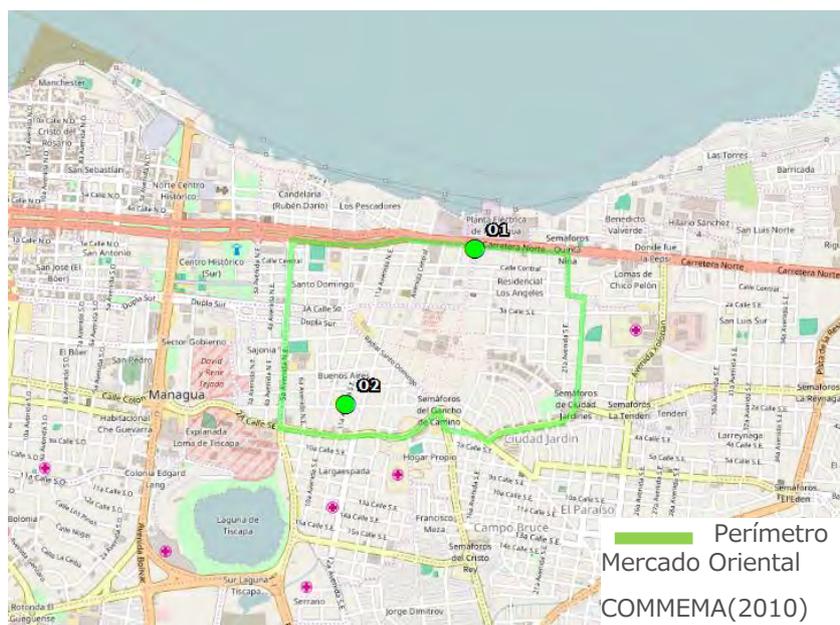
La metodología de encuesta consiste en tres componentes

1) Conteo de camiones y Entrevista a camiones

Para el conteo de camiones, el número de camiones por tipo de vehículo y por direcciones se cuenta cada quince minutos en el mercado oriental de la encuesta y el aeropuerto. Los camiones se clasifican en siete (7) tipos.

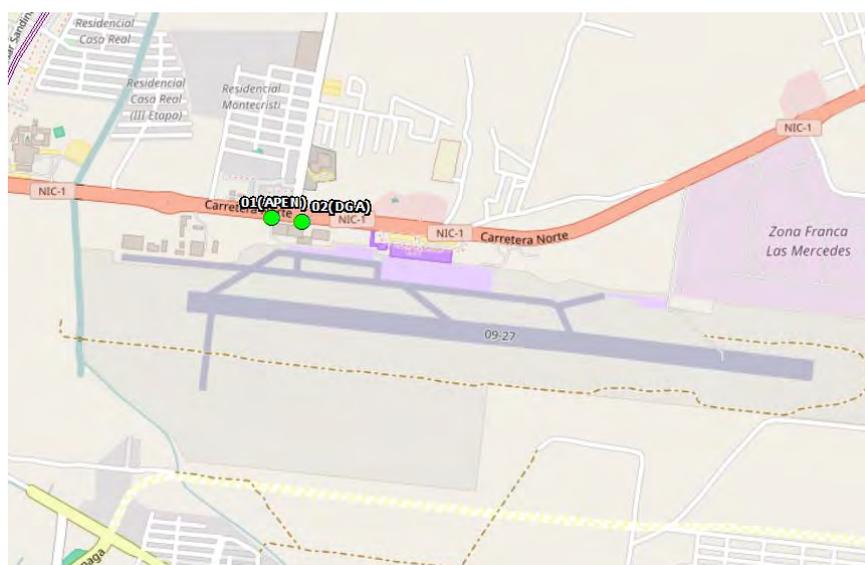
En cuanto a la entrevista de camiones, el número de camiones por lugares se cuenta por tipo de vehículo. Esta encuesta consiste en entrevistar a un conductor de camión en la entrada o al borde de la carretera de la ubicación de la encuesta para recopilar información sobre el origen y el destino de los conductores y el detalle de la carga. Los camiones son orillados para la entrevista, y se les hacen algunas preguntas a los conductores. Dado que la encuesta obliga a los conductores a detenerse en el camino, la cooperación de la policía es esencial. Los temas de la entrevista son: 1) origen y destino, 2) mercancía, y 3) toneladas cargadas, 4) tipo de mercancía y 5) ruta desde el origen hasta el destino.

El conteo de camiones y la entrevista de camiones fueron conducidas en el aeropuerto y el mercado, porque estas dos localizaciones recolectan muchos movimientos de la logística y de carga. El equipo de estudio de JICA solicitó el permiso de COMMEMA y el departamento de aduanas del aeropuerto para llevar a cabo la encuesta correctamente.



Fuente: Equipo de estudio JICA

Figura A.2.23 Ubicación de Encuesta de Movimiento de Camiones (Mercado Oriental)



Fuente: Equipo de estudio JICA

Figura A.2.24 Ubicación de Encuesta de Movimiento de Camiones (Aeropuerto)

2) Entrevista a Empresas de Camiones

La entrevista a empresas de camiones se llevó a cabo en 50 empresas grandes de transporte en la ciudad de Managua. Equipo de estudio de JICA entrevistó a las empresas candidatas que es proporcionado por ALMA y MTI. ALMA posee una lista de empresas de camiones centrada principalmente en el movimiento intra municipal. MTI gestiona la empresa logística de movimientos intermunicipales. El equipo de estudio de JICA eligió a las empresas objetivo de

ambas listas. Los temas de entrevista a empresa de camiones son 1) perfil de la empresa y 2) movimientos de camiones. La entrevista se realizó en la oficina de cada empresa u oficina del equipo de estudio de JICA.

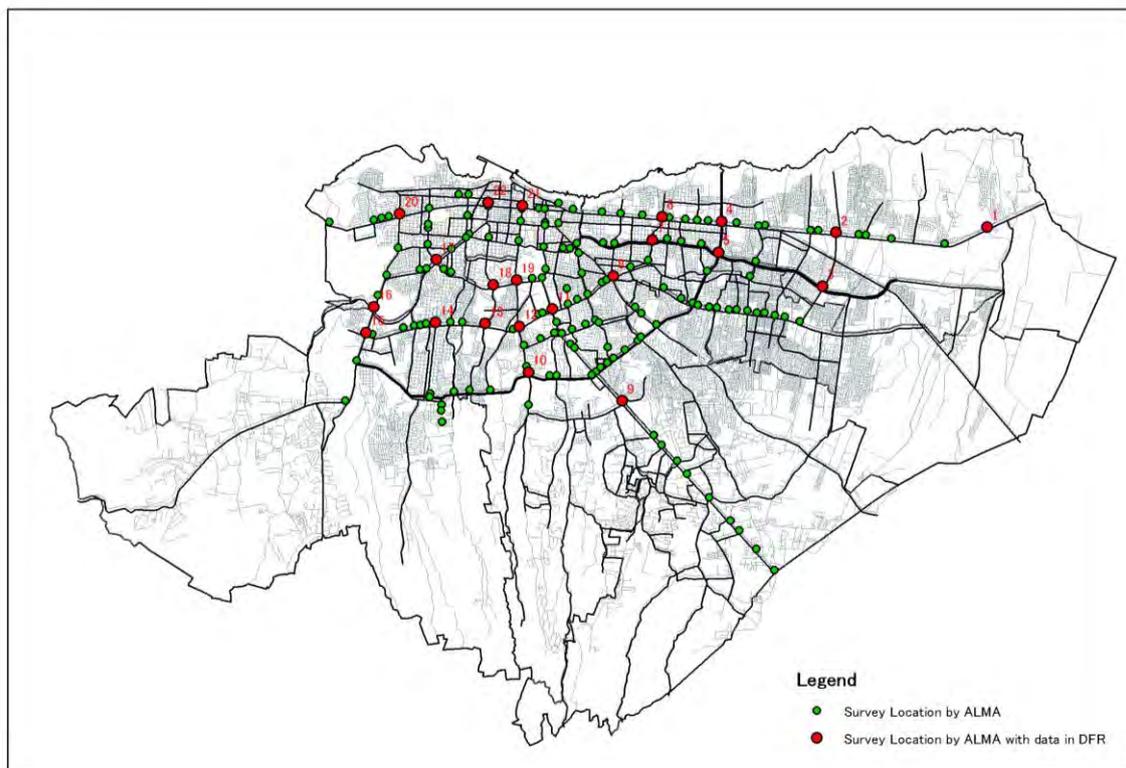
2.8 Encuesta de Conteo en Intersección

(1) Objetivo de la Encuesta

Esta encuesta tiene como objetivo contar el volumen de tráfico de las principales intersecciones de Managua con el fin de conocer las características del tráfico en relación a la capacidad, asignación de señales y diseño de intersecciones. El resultado de esta encuesta se utiliza para evaluar el desempeño de las intersecciones existentes, así como para planear el mejoramiento del tráfico en el futuro.

(2) Estaciones de Encuesta

Las ubicaciones para la encuesta se muestran en la Figura A.2.25.



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A.2.25 Ubicación de Conteo en Intersecciones por ALMA

2.8.2 Metodología de la Encuesta

ALMA evaluó el volumen de tráfico en intersecciones, por dirección, para alrededor de 170 intersecciones cada año. Con base en los datos de la encuesta de tráfico, ALMA capturó la situación de tráfico actual y planificó el plan de inversión vial futuro.

2.8.3 Resultados de la Encuesta

Los resultados de la encuesta de conteo en intersecciones se resumen en la Tabla A.2.13.

Tabla A.2.13 Volumen de Tráfico en Cada Intersección en 2014

Ubicación	Desde el Norte	Desde el Sur	Desde el Este	Desde el Oeste	Fecha de la Encuesta (2014)
Aeropuerto	-	3,695	9,536	11,555	8-Ene(Martes)
Mercado Mayoreo/Miguel Gutierrez	-	8,728	10,763	7,848	27-Feb(Jueves)
Portezuelo	8,479	12,793	-	7,836	23-Jan(Jueves)
La subasta	1,992	7,571	22,925	17,177	15-Jan(Mier.)
Rotonda Larreynaga	12,076	13,381	18,194	11,665	3-Mar(Lunes)
Plásticos Robelo	3,081	-	17,172	14,867	5-Feb(Mier.)
Puente Larreynaga	5,483	7,091	9,395	6,916	6-Jul(Viernes)
El Dorado	-	10,128	12,545	16,991	27-Nov(Jueves)
Rotonda Ruben Dario/Metrocentro	12,103	13,356	16,288	17,263	24-apr(Jueves)
Rotonda Jean Paul Genie	26,581	28,190	-	16,064	3-june(Martes)
Rotonda Universitaria	11,159	6627	16,272	14,829	3-Apr(Jueves)
7 sur	13,529	14,244	10,950	229	19-Sep(Viernes)
Salida san judas	-	8,701	13,803	13,755	17-Dec(Mier.)
Rotonda el periodista	14,407	12,424	20,988	18,407	12-Dec(Viernes)
En el	10,921	15,533	15,230	18,229	5-Dec(Viernes)
Petronic/Pista intermedia-Av Bolívar	11,656	11,403	17,057	17,130	7-Oct(Martes)
Rotonda el gueguense	12,151	15,062	19,225	16,439	3-Oct(Viernes)
Distrilum	-	1,333	10,117	12,492	25-Jun(Mier.)
Ferretería lang	6,399	6,283	9,564	12,312	1-Sep(Lunes)
Cine González	4,838	14,005	11,605	-	15-Jul(Martes)
Ministerio del trabajo	3,359	2,522	13,892	-	17-Jul(Jueves)
Linda Vista Norte	5,532	8,680	6,931	13,385	8-Sep(Lunes)

Unidad:
volumen

Fuente: Equipo de Estudio JICA

2.9 Elaboración de la Base de Datos

El equipo de estudio JICA entregó la base de datos de las encuestas de tráfico. Estos resultados de la encuesta están deberán ser actualizados en el futuro.

Ítem de la Encuesta (Nombre de la 1ra Carpeta)	Nombre del Archivo	Tipo de Archivo
00 Índice	Lista_de_Datos_de_Encuesta_de_Trafico	xlsx
01 Encuesta de Entrevista por Vivienda	0.Codigo	xlsx
	1. Hogar	xlsx
	2. Socio	xlsx
	3. Viajes	xlsx
	4. Viajes adicionales	xlsx
	Formularios_de_Encuesta_ingles y español	xlsx
	Código de Zona & Tamaño de la Muestra	xlsx
	Base de Datos	accdb
02 Encuesta Linea Cordon	Encuesta_Linea_Cordon (entrevista OD)	xlsx
	Encuesta_Linea_Cordon (Conteo de Tráfico)	xlsx
03 Encuesta Linea Cordon en Aeropuerto	Encuesta_Linea_Cordon_en_Aeropuerto	xlsx
04 Encuesta Linea Pantalla	Encuesta_Linea_Pantalla (Ocupación)	xlsx
	Encuesta_Linea_Pantalla (Conteo de Tráfico)	xlsx
05 Encuesta de Entrevista a Pasajeros	Encuesta_Entrevista_Pasajeros	xlsx
06 Encuesta Velocidad de Viaje	Resultado del análisis (GIS)	Carpeta de archivos
	Encuesta de Velocidad de Viaje	xlsx
	Metodología Encuesta de Velocidad de Viaje	docx
07 Encuesta de Movimiento de Camiones	01_Movimiento de Camiones_Volumen de Tráfico	Carpeta de archivos
	Resultado_Encuesta_Condeo_Camiones (Aeropuerto)	xlsx
	Resultado_Encuesta_Condeo_Camiones (Cordonline)	xlsx
	Resultado_Encuesta_Condeo_Camiones (Mercado Oriental)	xlsx
	02_Movimiento de Camiones_Entrevista al lado de la Carretera	Carpeta de archivos
	Línea Deseada (Mercado Oriental, Aeropuerto)	Carpeta de archivos
	Resultado Entrevista_Camiones de Carga_al_lado_de_la_vía (Aeropuerto)	xlsx
	Resultado Entrevista_Camiones de Carga_al_lado_de_la_vía (CordonLine)	xlsx
	Resultado Entrevista_Camiones de Carga_al_lado_de_la_vía (Mercado Oriental)	xlsx
	03_Movimiento de Camiones_Entrevista a Compañía	Carpeta de archivos
	Ubicación	Carpeta de archivos
	Resultado de la Encuesta	xlsx
	Formulario de la Encuesta	xlsx

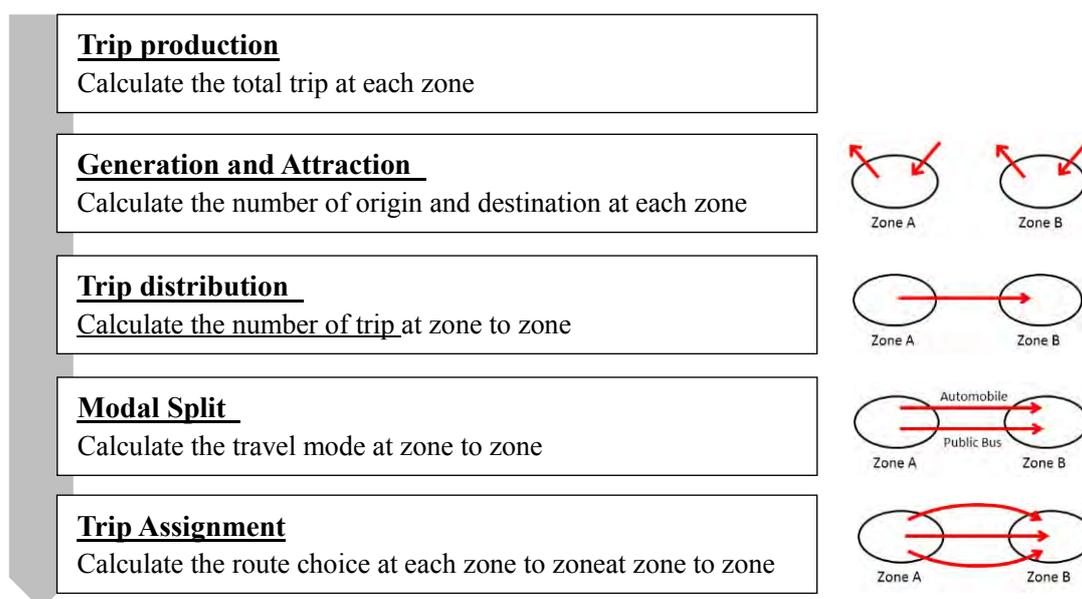
Fuente: Equipo de Estudio JICA

APÉNDICE 3. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE TRÁFICO

3.1 Metodología

3.1.1 Generalidades

El método de cuatro pasos, que es el método de análisis más básico, se aplica para proyectar la demanda futura. El método de cuatro pasos está compuesto por i) generación y atracción de viajes, ii) distribución de viajes, iii) división modal, y iv) asignación de viaje según se muestra en la Figura A.3.1.



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A.3.1 Esquema y Flujo del Método de Cuatro Pasos

3.1.2 Zonificación

La zona objetivo para la proyección de demanda de tráfico de este estudio se clasificó en 105 zonas pequeñas, 30 zonas medianas y 8 zonas grandes. Hay 104 zonas pequeñas, 40 zonas medianas y 18 zonas grandes incluidas fuera del área objetivo.

Tabla A.3.1 Zona Objetivo de la Proyección de Demanda de Tráfico

	Zona Objetivo		
	Pequeña	Mediana	Grande
Managua	104	8	2
Afuera de Managua	1	12	11
Total	105	20	13

Fuente: Equipo de Estudio JICA

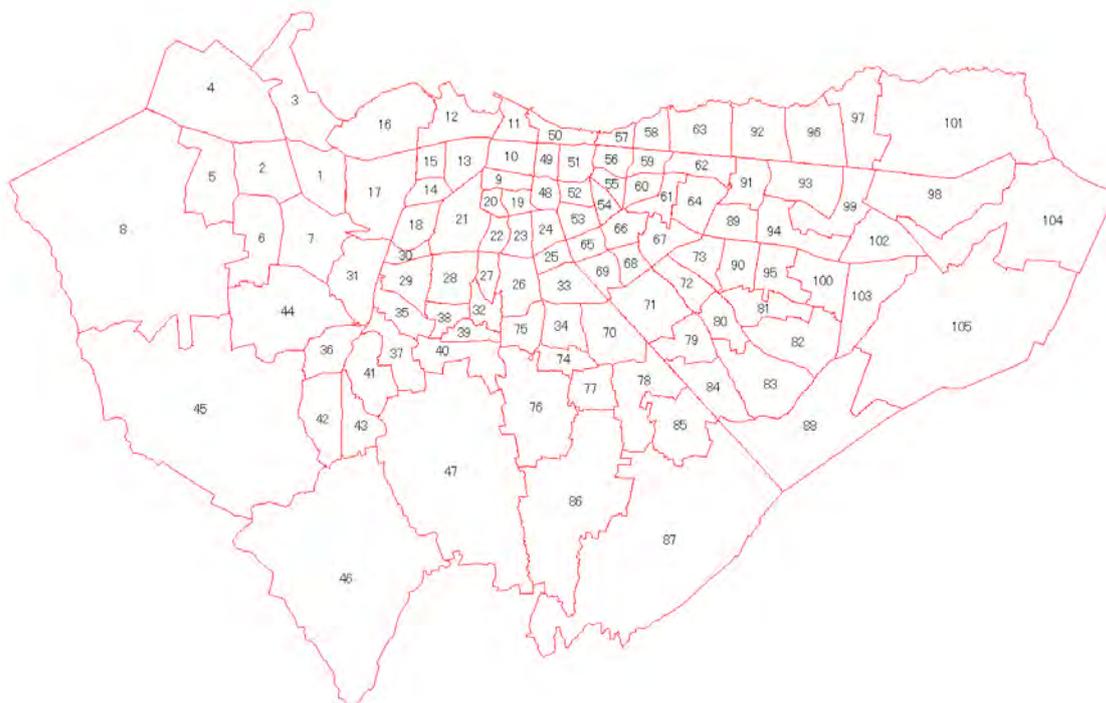
Tabla A.3.2 Código de Zona del Área de Estudio

Zona Grande	Zona Mediana	Zona Pequeña (Nombre del Barrio Principal)	Zona No.
Managua	Distrito 1	Bolonia (60%)	19
		Bolonia (40%)	20
		Rene Cisneros	22
		Carlos Nunez	23
		Villa Argentina	24
		Edgard Munguia,	25
		Hialeah, Lomas de Monserrat	26
		La Esperanza, Altos de Nejapa	27
		Memorial Sandino, Hialeah 4	32
		Los Robles, Altamira 4	33
		Villa Fontana	34
		Colonia Militar Tiscapa	48
		Sajonia	49
		Candelaria, Carlos Reyna	50
		Santo Domingo	51
		Largaespada	52
		Jorge Domitrov, Serrano	53
		Catorce de Junio (La Luz)	65
		Riguero, El Dorado	66
		Bosques de Altamira	68
		Planes de Altamira	69
		Villa Italianas, Las Cumbres	70
		Bosques del Recreo	74
		Miguel Bonijja (Zogaib)	75
	Sector Norte Comarca Las Viudas	76	
	San Isidro de La Cruz Verde	77	
	El Mirador	78	
	Sector Sur Comarca Silvia Ferrufino	86	
	Distrito 2	Martha Quezada, El Carmen	9
		El Boer	10
		Manchester	11
		Santa Ana	12
		Monsenor Lezcano	13
		Anexo Edgar Lang	14
		El Cortijo, Monsenor Lezcano (oeste)	15
La Chureca		16	
Linda Vista Sur, Los Arcos		17	
Batahola Sur		18	
Distrito 3	Altagracia	21	
	Héroes y Mártires del Bocay	28	
	Frawley	29	
	Belmonte	30	
	Reisel	31	
	San Patricio	35	

	Santa Anita	36
	Sector Noroeste Altos de Ticomo	36
	Villa Nueva, La Zacatera	37
	Luis Alfonso Velasquez 2	38
	Los Trejos	39
	Sierra Maestra, Villa Roma	40
	Los Laureles, William Galeano	41
	El Rosal	42
	El Sociego	43
	Comarca Nejapa	44
	Comarca Chiquilistagua	45
	Comarca Ticomo	47
Distrito 4	Rigoberto López Pérez	54
	Ciudad Jordin	55
	Los Ángeles	56
	Quinta Nina (Benedicto Valverde)	57
	Las Torrens, Barricada	58
	San Luis Sur	59
	Lrreyanaga	60
	El Edén, Ducuali	61
	Costa Rica	62
	Pedro Joaquín Chamorro	63
	Bello Horizonte	64
Distrito 5	Diez de Junio	67
	Centroamérica	71
	La Fuente (Ariel Darce)	72
	Omar Torruos	73
	Las Colinas (40%)	79
	Rene Shick	80
	Milagro de Dios, Sol de Libertad	81
	Sector Sur Lomas de Guadalupe	82
	Colinas de Santa Cruz	83
	Las Colinas (60%), Las Cuarezmas	84
	Lomas de Santo Domingo	85
	Coarca Santo Domingo	87
	Sector Oeste Comarca Esquipulas	88
Distrito 6	Villa Progreso	91
	Carlos Sánchez (La Primavera)	92
	Waspan Nur (Alina)	93
	Nueva Esperanza	96
	Anexo Jose Benito Escobar	97
	Sector Zona Franca Industrial	98
	Concepción de María	99
	Casa Real	101
	Villa Israel, Palestina	102
	Sector Norte Comarca San Cristóbal	104
Distrito 7	Villa Austria	89
	Primero de Mayo	90
	Villa San Jacinto Libre	94

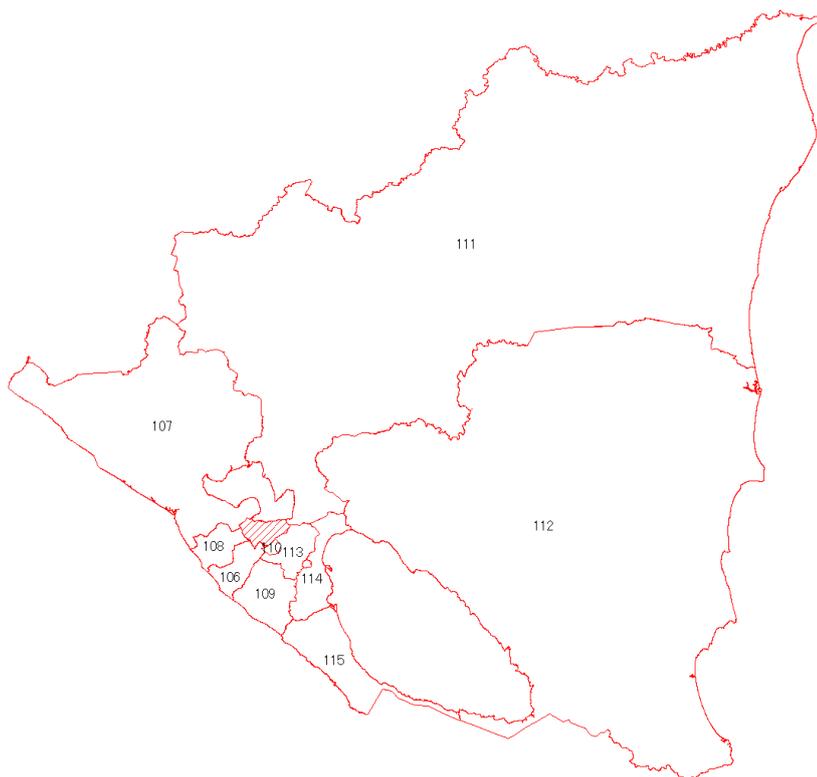
		Villa Venezuela	95
		Villa Liberto	100
		Altos de la Sabana	103
		Sabana Grande	105
Ciudad Sandino		Gruta Xavier	1
		Vista Hermosa, Satélite Asososca	2
		Tangara	3
		Zona 3 Cd Sandino	4
		San Andrés, Santa Eduvigis	5
		Bello Amanecer South	6
		Zona 13 Mptastepe	7
		San Miguel, Nueva Vida	8
El Crucero		El Crucero (Monte Tabor)	46
		El Crucero	106
Mateare, León, Chinandega			107
Villa El Carmen			108
Carazo			109
Ticuantepé			110
Tipitapa, San Francisco Libre, Matagalpa, Esteli, Madriz, Nueva Segovia, Jinotega, RAAN, América del Norte			111
Boaco, RAAS, Chontales, Rio San Juan			112
Masaya			113
Granada			114
Rivas, América del Sur			115
Otros Países			-

Fuente: Equipo de Estudio JICA



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A 3.2 Mapa de Zonas Dentro del Área de Estudio



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A 3.3 Mapa de Zonas Fuera del Área de Estudio

3.1.3 Propósito del Viaje

El propósito del viaje se clasificó en 4 propósitos de viaje, los cuales fueron divididos en 11 categorías de encuesta de entrevistas domiciliarias. Estos propósitos de viaje pueden afectar las características en el método de análisis.

Tabla A.3.3 Categoría de Propósito del Viaje

Encuesta de Viaje en Persona		Proyección en Demanda	
10	A casa	1	CASA
1	Al trabajo	2	TRABAJO
2	Al colegio	3	COLEGIO
3	Negocio	4	OTROS
4	Compras		
5	Comer		
6	Tratamiento de Salud		
7	Para recoger un miembro de la familia		
8	Procedimientos		
9	Placer		
11	Otros		

Fuente: Equipo de Estudio JICA

3.1.4 Modo de Viaje

El modo de viaje se clasificó según se muestra en la Tabla A.4.4. La precisión del análisis del pronóstico del espíritu modal se mejora recopilando el modo de viaje.

Tabla A.3.4 Categoría de Modo de Viaje

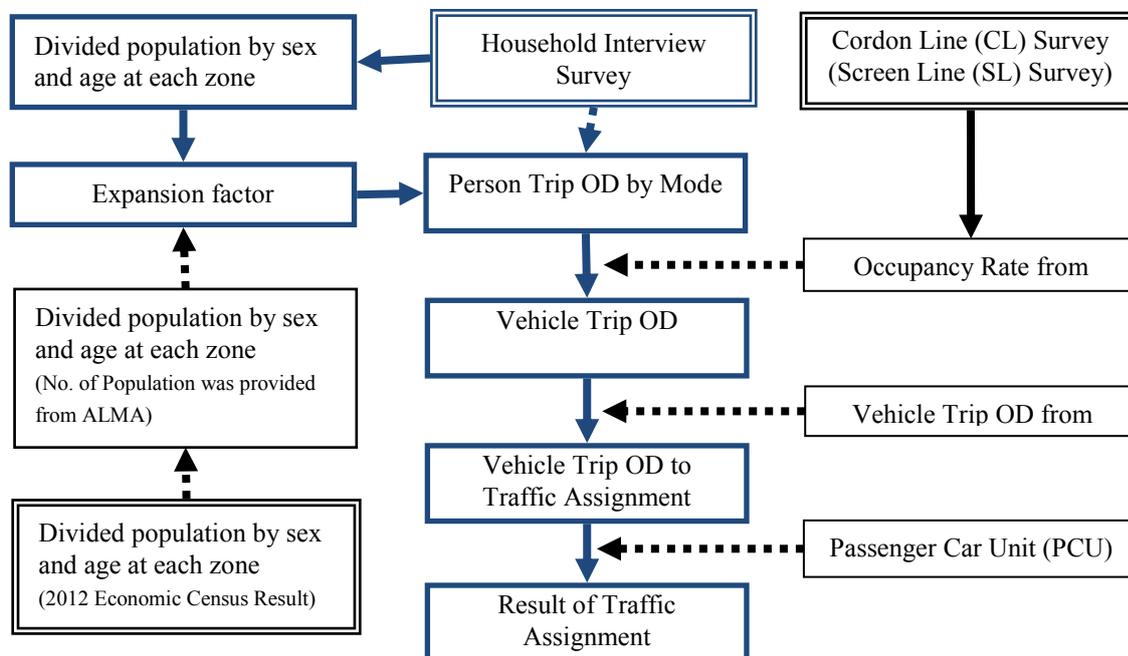
Encuesta de Viaje en Persona		Proyección en Demanda	
1	Caminar	1	CAMINANDO
2	Bicicleta		
5	Bici-Taxi		
14	Otros		
3	Moto	2	MOTO
4	Mototaxi		
6	Taxi	3	PRIVADO
7	Carro de Pasajeros		
8	Bus Urbano	4	PÚBLICO
9	Bus Intermunicipal		
10	Micro Bus		
11	Vehículo Escolar o Corporativo		
12	Camión Pequeño	5	CAMIÓN
13	Camión		

Fuente: Equipo de Estudio JICA

3.2 Calibración

3.2.1 Flujo de Asignación de Tráfico

El flujo de asignación de tráfico para calibración de la condición actual se muestra en la Figura A 3.4.



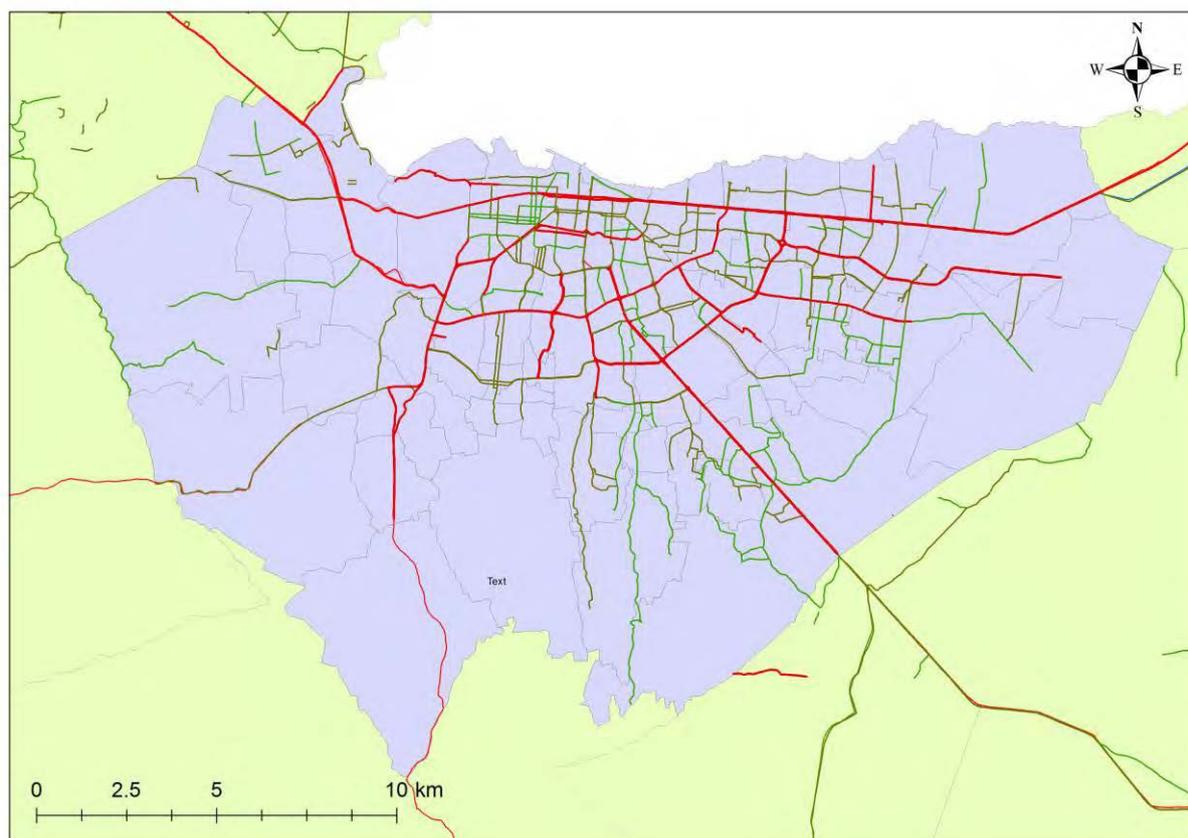
Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A 3.4 Flujo de Asignación de Tráfico

- La población, la cual fue dividida por sexo, edad y zona, fue calculada mediante la Encuesta de Entrevistas Domiciliarias, Censo Económico en 2012 y los datos de población proporcionados por ALMA.
- El viaje OD de personas por modo se calcula mediante el factor de expansión, calculado por población según la división anterior.
- El viaje OD de vehículos fue calculado mediante la tasa de ocupación de la encuesta de línea de cordón
- La asignación de tráfico se calculó por viaje OD de vehículos, Unidad de Carro de Pasajeros.

3.2.2 Red Vial

La red vial actual se muestra en la Figura A 4.5. La clasificación de las carreteras y la velocidad de diseño se clasificaron con base en los datos del SIG preparado por ALMA y el estándar que se describe en el Plan Regulatorio. La clasificación de las carreteras, el No. de carriles, la velocidad y la capacidad de la carretera se resume en la Tabla A.4.5.



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A 3.5 Red vial actual dentro del Área de Estudio

Tabla A.3.5 Configuración Básica de los Datos de la Red Vial

Nivel	No. de Carriles	Velocidad (km/h)	Capacidad (PCU)
Distribuidor Primario	4	60	40,000
	3	55	30,000
	2	50	20,000
Colector Primario	4	50	20,000
	3	45	10,000
	2	40	5,000
Colector Secundario	4	45	8,000
	3	40	5,000
	2	30	3,000
Carretera Local	2	30	3,000
	1	20	1,000

Fuente: Equipo de Estudio JICA

3.2.3 OD Actual (2016)

La OD actual se preparó en el flujo de asignación de tráfico. La tasa de ocupación se calculó a partir del resultado de la encuesta de línea de cordón. La encuesta de entrevista domiciliar de información de viaje de personas puede recoger el tráfico del área de estudio. La OD vehicular incluyendo el exterior del área de estudio fue coordinado por el resultado de la encuesta de línea de cordón.

Tabla A.3.6 Tasa de Ocupación

	Bicicleta	Privado	Público	Camión
Total Pasajeros (personas)	445	3,765	10,600	141
Total Vehículos (vehículos)	320	1,755	676	63
Tasa promedio de ocupación (persona/vehículo)	1.39	2.15	15.68	2.24

Fuente: Equipo de Estudio JICA

La Unidad de Carro de Pasajeros (PCU) fue calculada en este estudio con base en la encuesta de Línea de Cordón porque no había datos más recientes. El resultado del cálculo se resumió en la Tabla A.4.7. Privado incluyendo Bicicleta=0.5, Carro de Pasajeros y Taxi=1.0, Público incluyendo bus interurbano y autobús urbano =2.1, y Camión=1.6.

Tabla A.3.7 Unidad de Carro de Pasajeros

	Bicicleta	Privado	Público	Camión
Unidad de Carro de Pasajeros (PCU)	0.5	1.0	2.1	1.6

Fuente: Equipo de Estudio JICA

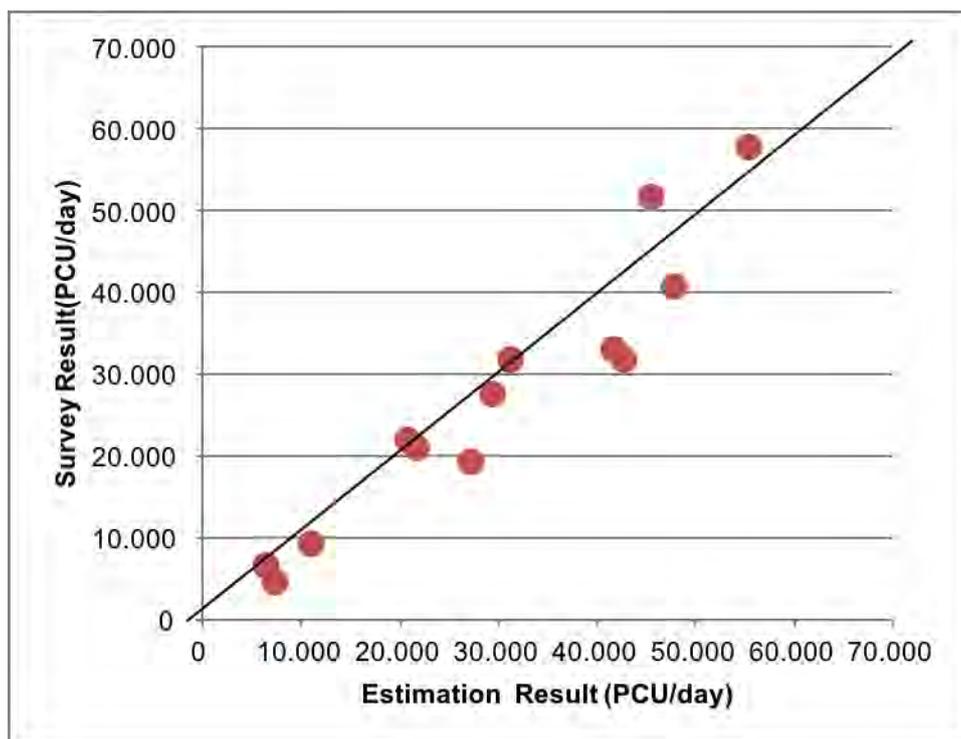
3.2.4 Asignación de Tráfico en Condición Actual

Mediante el uso de la OD Actual descrita arriba en 2016, se proyecta el volumen de viajes de vehículos aplicando el modelo de asignación de equilibrio a la actual red de carreteras. El resultado se muestra en la Figura A 4.6. La comparación con el resultado de la estimación y el resultado de la encuesta se muestra en la Figura A 4.7. El r-cuadrado por PCU es 0.953 en esta correlación, la reproducibilidad es alta.



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A 3.6 Resultado de la Asignación de la Red de Carreteras en Situación Actual



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A 3.7 Comparación con Estimado y Observado

3.3 Proyección de Producción de Viajes

3.3.1 Generalidades

La producción total de viajes por día se pronosticó con base en la encuesta de entrevistas domiciliarias y el marco futuro. El número total de viajes producidos es el número total de viajes generados y la proyección de atracción. La tasa de viaje por persona por día se calculó por viaje por persona. Las características de la tasa de viaje son diferentes entre la clasificación de trabajos.

3.3.2 Tasa de Viaje

La tasa de viaje por persona se resume en la Tabla A.4.8. La tasa de viaje de propietarios de carro es superior a la de los no propietarios de carros, especialmente la tasa de viaje de empleados. La tasa de viaje de no propietario de carro es aproximadamente la misma. La tasa de viaje total es de 2.1919.

Tabla A.3.8 Tasa de Viaje por Persona por Día

		Propósito del Viaje (Viaje por Persona por Día)					TOTAL
		CASA	TRABAJO	COLEGIO	OTROS	Invalido	
Propietario de carro	Empleado	1.0410	1.2936	0.0107	0.3014	0.0013	2.6480
	Estudiante	1.0432	0.0414	0.6522	0.4734	0.0000	2.2102
	Desempleado	1.1113	0.0454	0.0000	1.0853	0.0000	2.2420
	Invalido	1.0123	0.0089	0.9620	0.0547	0.0014	2.0393

	Total	1.0392	0.6863	0.3490	0.3334	0.0009	2.4087
No propietario de carro	Empleado	0.9870	1.0260	0.0119	0.1423	0.0002	2.1674
	Estudiante	1.0499	0.0423	0.6119	0.4645	0.0007	2.1693
	Desempleado	0.9685	0.0691	0.0270	0.9871	0.0008	2.0524
	Invalido	1.0019	0.0057	0.9733	0.0418	0.0006	2.0232
	Total	1.0068	0.5123	0.3719	0.2434	0.0004	2.1347
Total	Empleado	0.9989	1.0850	0.0116	0.1774	0.0004	2.2733
	Estudiante	1.0485	0.0421	0.6200	0.4663	0.0005	2.1775
	Desempleado	0.9985	0.0641	0.0213	1.0077	0.0006	2.0922
	Invalido	1.0038	0.0063	0.9712	0.0442	0.0008	2.0263
	Total	1.0135	0.5486	0.3671	0.2621	0.0005	2.1919

Fuente: Equipo de Estudio JICA

3.3.3 Marco Futuro y Tasa de Viaje

En la Tabla A.4.9 se presenta un resumen del marco futuro. La renta futura de los hogares se estima mediante la tasa de crecimiento del PIBD per cápita en Managua. La tasa de propiedad de automóviles por hogar se estima mediante el modelo entre la renta por vivienda y el número de propietarios de automóviles de la encuesta de entrevistas domiciliarias. La tasa de propietarios de carros por hogar será de 29.5% de hogares en 2016 a 56.7% de hogares en 2040.

Tabla A.3.9 Marco Futuro

	Unidad	2016	2020	2030	2040	Comentarios	
a	PIB per Cápita (año base = 2015)	US\$	2,106	2,409	3,259	4,553	Nicaragua
b	PIB por Hogar (año base = 2015)	US\$	2,927	3,488	4,962	7,084	Ciudad de Managua
	PIBD (Millones NIO, base=2015)	NIO	117,239	147,371	235,499	368,107	
	PIBD per Cápita (Millones NIO, base=2015)	NIO	78,401	93,330	132,896	189,738	
c	Tamaño del Hogar	No.	4.35	4.10	3.80	3.40	
d	Población	No.	1,599,472	1,688,941	1,895,403	2,075,118	Área Objetivo (Ciudad de Managua y Ciudad Sandino)
e	Número de Hogares	No.	367,695	411,937	498,790	610,329	d/c
f	Ingresos Promedio del Hogar (mensual)	US\$	450.5	537.3	701.4	908.2	Estimado mediante la tasa de crecimiento del PIBD
g	Tasa de Propiedad de Carros por Hogar	%	29.5	35.3	45.5	56.7	Resultado estimado $y = -2E-05x^2 + 0.0866x - 5.4066$
h	Número de Carros Privados	No.	108,650	145,610	226,940	346,350	e*g

i	Edad de la Población 5 & Mayor	No.	1,455,107	1,554,365	1,784,019	1,998,492	Área Objetivo
j	Estudiante en Base de Residencia	No.	396,603	419,945	418,555	400,816	Área Objetivo
k	Trabajador en Base de Residencia	No.	755,792	839,292	1,026,019	1,191,630	Área Objetivo
l	Estudiante en Base de Matrícula	No.	428,691	453,916	457,452	444,464	Área Objetivo
m	Trabajador en Base de Trabajo	No.	884,242	981,933	1,200,394	1,394,150	Área Objetivo
n	Desempleado	No.	49,127	54,554	66,691	77,456	Estimado mediante tasa de desempleados (6.5%)

Fuente: Equipo de Estudio JICA

3.3.4 Futura Producción Total de Viajes

Se proyectó la expansión de la producción de viajes del área objetivo con base en la tasa de producción de viajes y el marco futuro. Los viajes totales en 2040 serán más de cuatro millones. Esto significa que aumentará aproximadamente un millón de viajes desde el 2016.

Tabla A.3.10 Futura Producción Total de Viajes por Propósito de Viaje

Año Objetivo	Propósito de Viaje (Viaje por Persona por Día)				
	CASA	TRABAJO	COLEGIO	OTROS	TOTAL
2016	1,474,644	788,497	549,142	373,165	3,185,449
2020	1,574,909	874,490	557,272	403,031	3,409,701
2030	1,804,452	1,064,918	601,735	447,539	3,918,644
2040	2,018,130	1,233,285	657,443	480,526	4,389,385

Fuente: Equipo de Estudio JICA

3.4 Generación de Viajes y Proyección de Atracción

3.4.1 Método

La generación de viajes que salen de cada zona, y la atracción de viajes que llegan a cada zona se pronosticó en este flujo. Se estimaron los parámetros del modelo para proyectar la generación y atracción de viajes en cada zona mediante la aplicación del modelo de regresión lineal. La fórmula de estimación se muestra a continuación. La precisión predictiva del modelo se muestra por el r-cuadrado.

$$G_i = a_i * X_{1i} + b_i * X_{2i} + \dots$$

$$A_j = a_j * X_{1j} + b_j * X_{2j} + \dots$$

Donde, G_i : Generación de Viajes en la Zona i

A_j : Atracción de Viajes en la Zona j

X_{1i}, X_{2j} : Atributos en la Zona i, j

a_i, a_j, b_i, b_j : Coeficiente

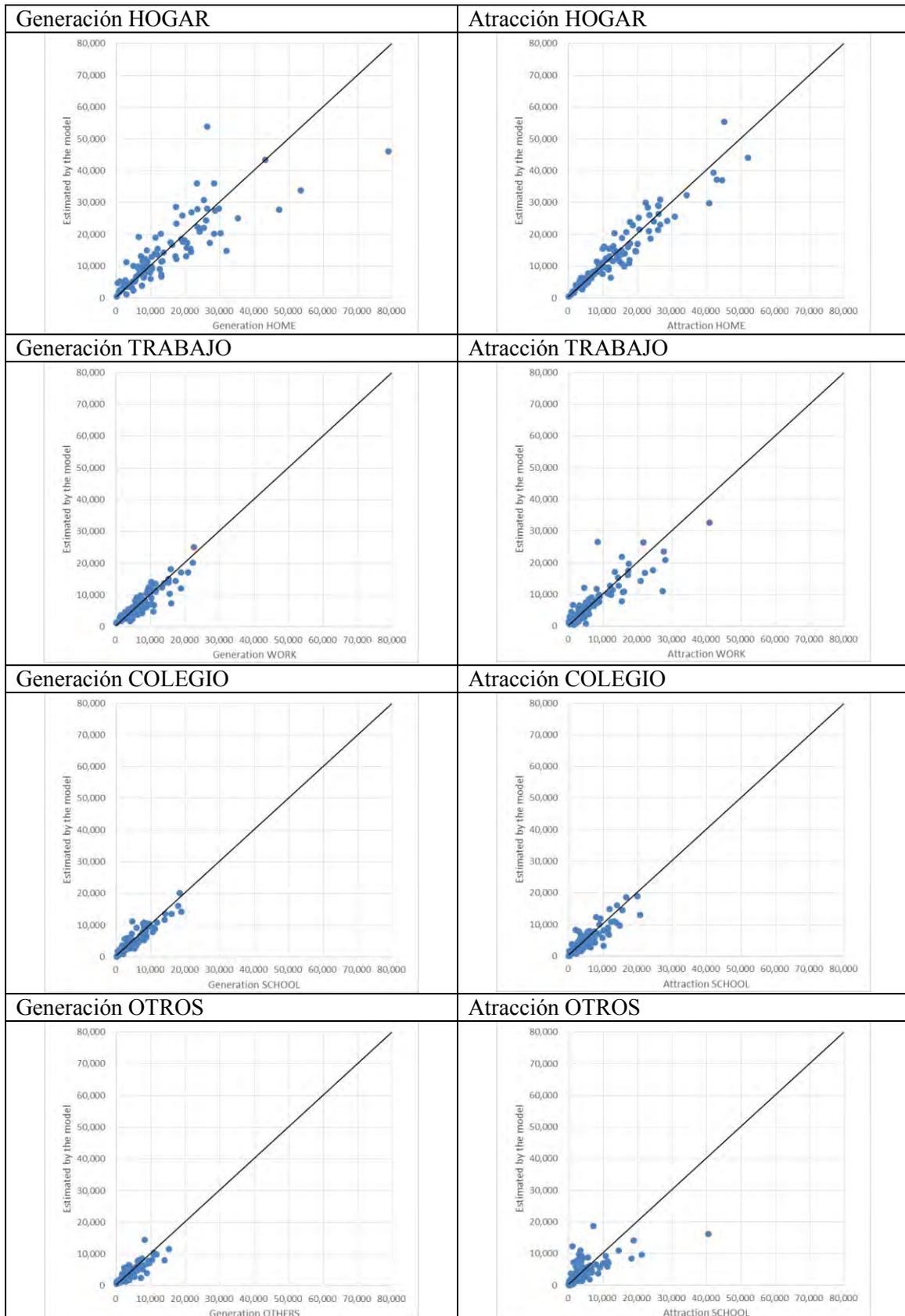
3.4.2 Estimación de Generación y Atracción de Viajes

Las variables explicativas se establecieron por modelos. Muestran el valor alto porque en su mayoría, el r-cuadrado es de más de 0.8. Es necesario balancear la generación y la atracción antes del paso de la proyección de distribución de viajes. Cada generación debe ser emparejada con una atracción correspondiente. Luego se ajustó el volumen de generación y atracción previsto por cada zona y propósito de viaje con el resultado global de la proyección de producción de viajes.

Tabla A.3.11 Parámetros Modelo de Generación y Atracción de Viajes

Tipo de Modelo	Propósito	Pob. 5 y mayores	Estudiante en Residencia	Trabajador en Residencia	Estudiante Matriculado	Trabajador en el Trabajo	Desempleado	Constante	R-cuadrado
Generación de Viajes	HOGAR	-	-	-	0.376	1.361	1.047	434	0.8358
	TRABAJO	-	-	0.814	-	-	-	1,199	0.9068
	COLEGIO	-	1.305	-	-	-	-	80	0.9258
	OTROS	0.244	-	-	-	-	-	649	0.8458
Atracción de Viajes	HOGAR	0.971	-	-	-	-	-	470	0.9491
	TRABAJO	-0.185	-	-	-	1.013	-	1,092	0.8750
	COLEGIO	-	-	-	0.550	-	5.832	38	0.8746
	OTROS	-	-	-	-0.044	0.510	0.819	-465	0.6711

Fuente: Equipo de Estudio JICA



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A 3.8 Resultado del Modelo Estimado y Observado para la Generación y Atracción de Viajes

3.5 Proyección de Distribución de Viajes

3.5.1 Método

El volumen de generación y atracción entre cada zona es estimado mediante el pronóstico de distribución. Se aplicó el modelo de gravedad para los viajes interzonales y el modelo de tasa de viajes para los viajes intrazonales para la proyección de la distribución de viajes, según se muestra en las siguientes fórmulas. Esta longitud de viaje intrazonal creó el modelo como 1.0 km por cada zona.

$$\text{Viaje Interzonal } X_{ij} = K * O_i^{\alpha} * D_j^{\beta} / L_{ij}^{\gamma}$$

$$\text{Viaje Intrazonal } X_{ij} = R_i * O_i$$

$$R_i = X_{ii} / O_i$$

Donde, X_{ij} : Distribución de viaje interzonal zona i a j

X_{ii} : Distribución de viaje intrazonal en zona i

O_i : Generación de viajes en zona i

D_j : Atracción de viajes en zona j

L_{ij} : Longitud de viaje desde zona i a j (km)

R_i : Tasa de viajes internos

K, α, β, γ : Parámetros modelo

3.5.2 Estimación de Distribución de Viajes

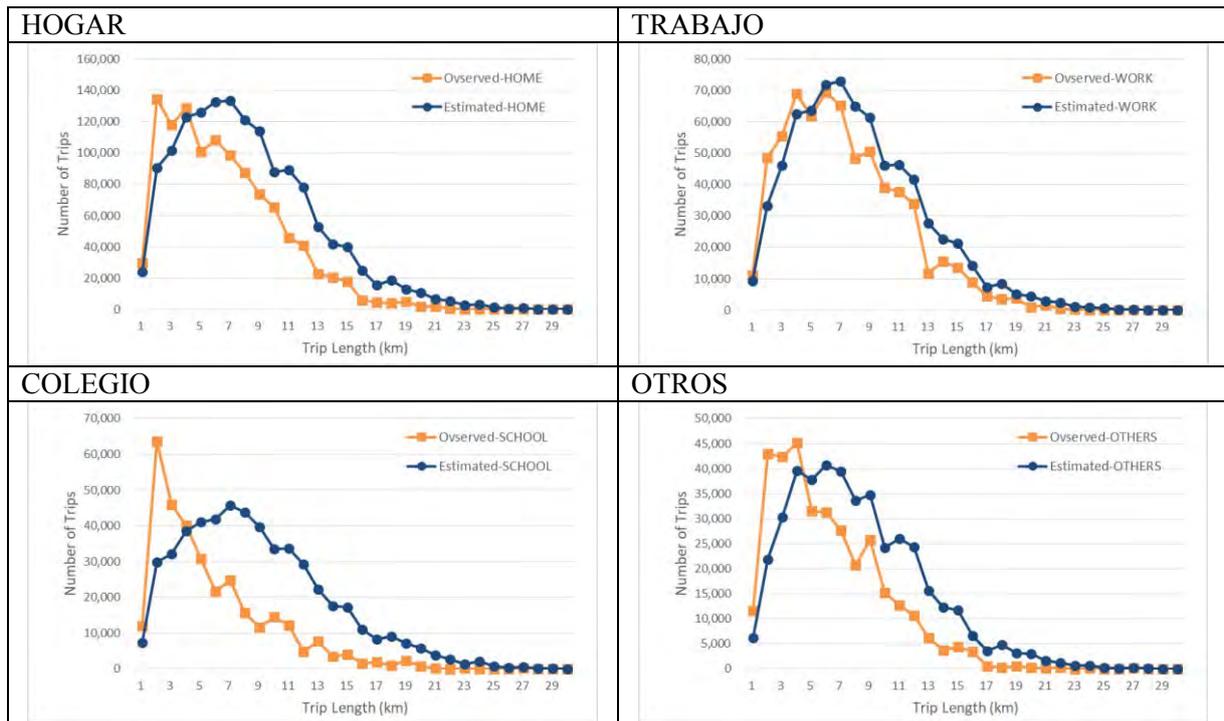
Para ajustar el volumen total de generación y atracción de viajes por cada zona, se calcula la proyección de distribución mediante un modelo de gravedad. El parámetro para el modelo de gravedad se muestra en la Tabla A.4.12. Después de la predicción mediante este modelo de gravedad, se aplicó un método de balance frater. Este es un modelo de cálculo de convergencia. El volumen total de generación y atracción de viajes para cada zona es convergido según el volumen de generación y atracción de viajes de la zona.

Los valores observados y estimados de la longitud del viaje se muestran en la Figura A 4.9. El viaje entre las zonas fue proyectado por este modelo en cada zona.

Tabla A.3.12 Parámetros del Modelo de Distribución de Viajes Interzonales

Propósito del Viaje	α	β	γ	K	R-cuadrado
HOGAR	0.4827	0.6018	-0.5993	0.0118	0.5941
TRABAJO	0.5911	0.4029	-0.3331	0.0253	0.5605
COLEGIO	0.4656	0.2292	-0.5457	0.7704	0.5403
OTROS	0.4177	0.3535	-0.3394	0.2435	0.4955

Fuente: Equipo de Estudio JICA



Fuente: Equipo de Estudio JICA

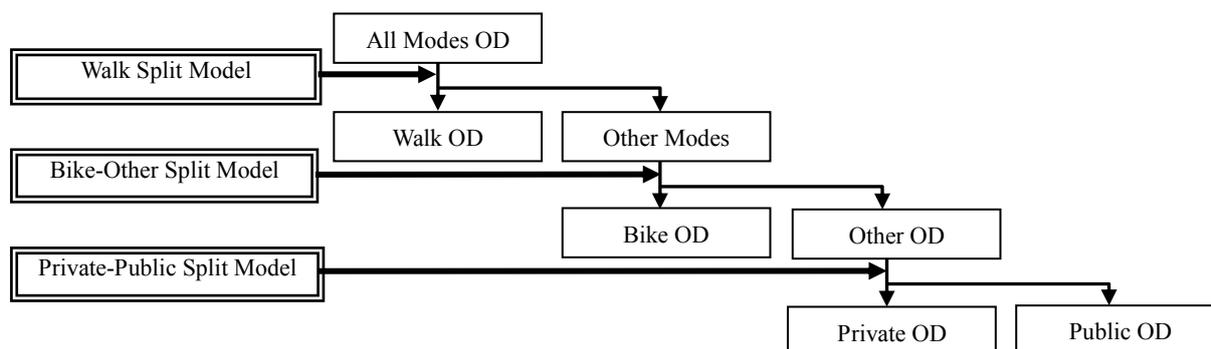
Figura A 3.9 Verificación de los Modelos de Distribución

3.6 Predicción de División Modal

3.6.1 Método

El modelo de predicción de división modal de viaje se basa en la predicción y el análisis de la elección de modos de transporte al momento de un viaje particular con un individuo o un grupo. Por lo general, se prevé el volumen de viajes y cuota para cada uno de los modos de transporte. El método más comúnmente aplicado para estimar la división modal es el modelo logit.

Los modelos de división modal constan de tres modelos: "Modelo de División de Caminata", "Modelo de División de Bicicleta-Otro" y "Modelo de División Privado-Público" según se muestra en la Figura A 4.10. El método binario de escogencia se divide en dos modos de transporte por cada paso. La división de estos modelos se estableció como el propósito del viaje utilizando los datos de la encuesta de entrevistas domiciliarias. El "Modelo de División de Caminata" divide caminata y otro tráfico. El "Modelo de División Bicicleta-Otro" se divide, además de caminata, en motocicleta y otro tráfico. El "Modelo de División Privado-Público" se divide, además de caminata y motocicleta, en un viaje privado (un automóvil de propiedad privada y taxi) y un modo de transporte público (bus urbano y bus interurbano).



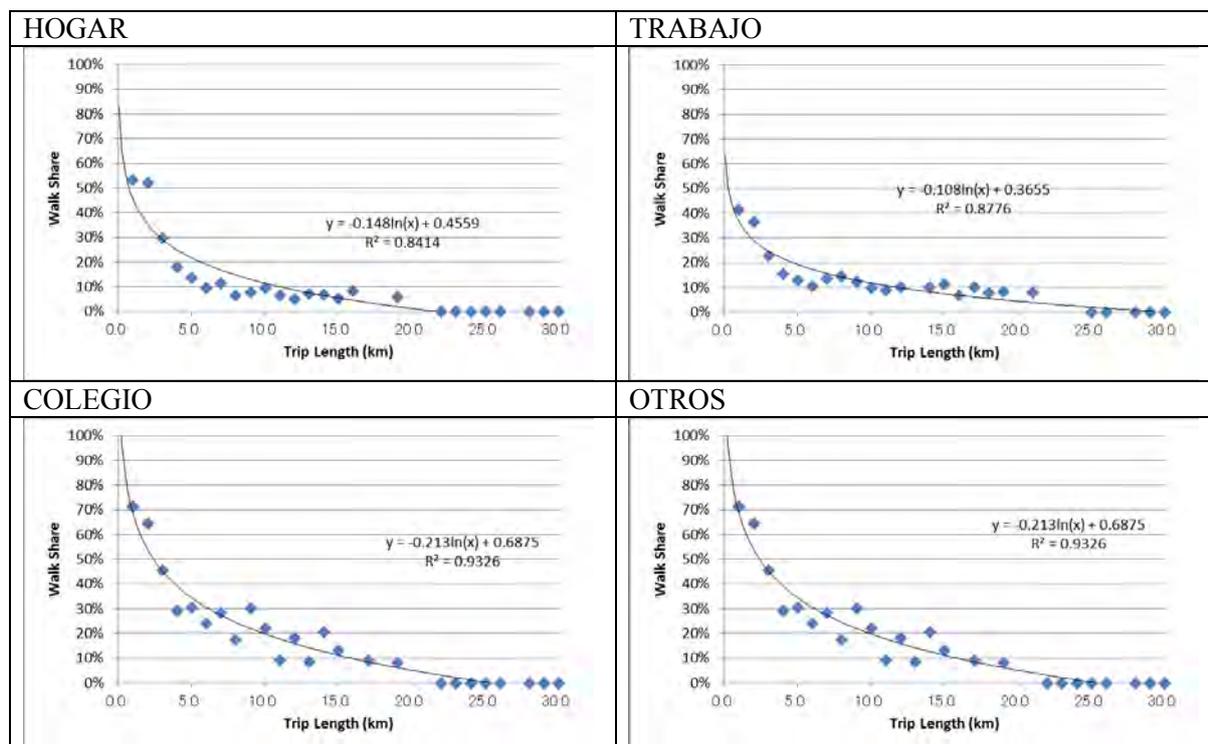
Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A 3.10 Flujo Básico del Modelo de División Modal

3.6.2 Modelo de División de Caminata

(1) Modelo de División de Caminata Interzonal

Los modelos de curva de desviación se usan en un "Modelo de División de Caminata". La variable independiente utilizada en este modelo es la distancia de viaje del paso más corto en la red de carreteras. Aunque una parte de la caminata se basa principalmente en la distancia del viaje, es también diferente con el propósito del viaje o las condiciones de propiedad del carro. También se toman en consideración las condiciones de propiedad de automóviles que se estimaron en el marco futuro. Una curva de la parte de caminata es un modelo para cada propósito del viaje considerando una tasa de propiedad de carros. La ecuación modelo tomada por la encuesta de entrevistas domiciliarias se muestra en la Figura A 4.11.



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A 3.11 Modelo de División de Caminata Intrazonal

(2) Modelo de División de Caminata Intrazonal

El resultado de la porción de la caminata se resume en la Tabla A.3.13. La parte de la caminata del propósito escolar es alta, y la propiedad de carro y bicicleta del propósito laboral es bajo.

Tabla A.3.13 Proporción de Caminata Intrazonal por Propósito de Viaje y Propiedad de Vehículos

Propósito del Viaje	Propiedad de Carros	Propiedad de Bicicletas	No Propietario	Todos
HOGAR	16.4 %	26.9 %	38.3 %	32.3 %
TRABAJO	7.3 %	12.4 %	28.5 %	21.1 %
COLEGIO	31.4 %	53.0 %	61.9 %	54.9 %
OTROS	14.8 %	25.8 %	39.4 %	31.5 %

Fuente: Equipo de Estudio JICA

3.6.3 Modelo de División Bicicleta-Otro

El modelo logit generalmente se aplica para el modelo de división modal. El modelo logit significa que un individuo actúa con base en la regla de "elegir la alternativa preferible fuera del grupo alternativo que se puede usar". La conveniencia de alguna alternativa es diferente con la característica que la alternativa tiene, o atributos sociales personales. Los parámetros del modelo deben poder ser

pronosticados en la situación existente y en el futuro. La fórmula del modelo se muestra a continuación y el parámetro modelo se resume en la Tabla A.3.14.

$$p = e^{V_k} / \sum e^{V_k}$$

$$P=1/ (1+ \exp (\Delta V))$$

Tabla A.3.14 Parámetros Modelo de División de Bicicleta-Otro

Propósito del Viaje	Bicicleta	Otro	Constante
HOGAR	0.5588	0.8187	-
TRABAJO	-3.2508	-0.5136	-
COLEGIO	0.7036	0.8309	-
OTROS	-118.1305	-62.2430	-46.9592

Fuente: Equipo de Estudio JICA

3.6.4 Modelo de División Privado Público

EL modelo logit también se aplicó para el modelo de división Privado-Público. Los parámetros del modelo se resumen en la Tabla A.3.15.

Tabla A.3.15 Parámetros Modelo de División Privado-Público

Propósito del Viaje	Privado	Público	Constante
HOGAR	1.2099	43.6388	-
TRABAJO	0.9431	30.4407	-
COLEGIO	1.7436	59.7880	-
OTROS	1.6746	55.7677	-

Fuente: Equipo de Estudio JICA

3.7 Proyección de la Asignación de Tráfico

3.7.1 Generalidades

Se proyectó el volumen de tráfico que pasa por cada enlace en la red de transporte. El modelo de proyección de la asignación de tráfico se calcula mediante el volumen de tráfico entre las zonas asignando algunas rutas entre las zonas. Al prever el volumen de tráfico de cada enlace, puede considerarse como el índice que estudia la proyección de la solución del problema de tráfico en el futuro.

El viaje del vehículo fue asignado al enlace de carretera individual en el proceso de proyección de la asignación del viaje. Este paso se toma para introducir una matriz OD que indica el volumen de viajes del vehículo entre los pares de origen y destino. Se utilizó la asignación de equilibrio del usuario para el método de estimación. La asignación de equilibrio del usuario se formula ya que todas las personas del viaje tienen la información sobre las características de la carretera que elige el enlace de carretera y elegir la ruta mínima para el tiempo de viaje o costo.

Es necesario el ingreso de una función de rendimiento de enlace para la asignación de equilibrio del usuario. Esta función describe el tiempo de viaje que pasa a través del enlace bajo condiciones con diversas congestiones por la proporción de tráfico y capacidad, etc. La función BPR (Oficina de Carretera Públicas) es la más común y la ecuación se muestra a continuación.

$$V_c = V_o / [1 + \alpha (Vol / C) ^ \beta]$$

Donde, V_c : Velocidad de Congestión

V_o : Velocidad de Flujo Libre

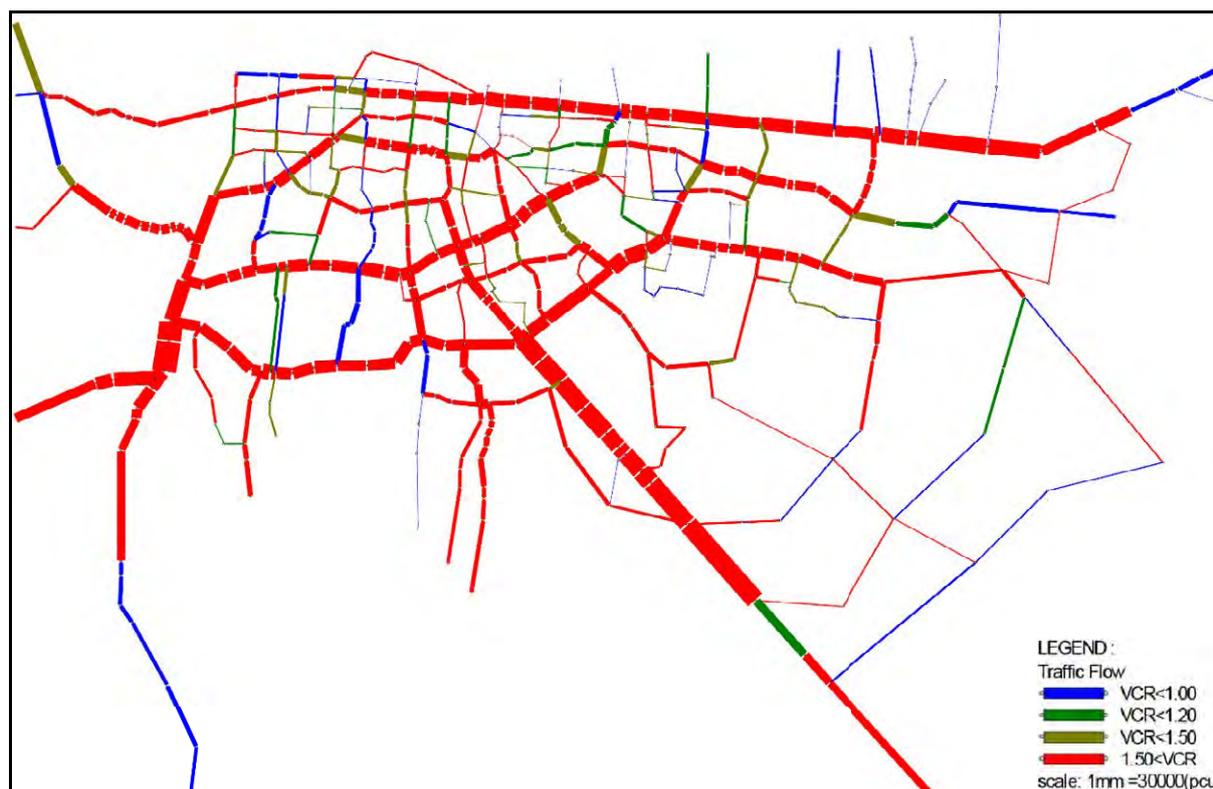
Vol : Volumen de Tráfico (PCU)

C : Capacidad de Tráfico Ideal (PCU)

$$\alpha = 0.48, \beta = 2.82$$

3.7.2 Evaluación de la Demanda de Tráfico Futura en la Red Actual

El resultado de la demanda de tráfico futuro se proyectó en la red vial actual, según se muestra en la Figura A.3.12.



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A.3.12 Resultado de la Asignación de la Red Vial en 2040

3.7.3 Evaluación de la Demanda de Tráfico Futura en la Red Futura

(1) Ajuste de Caso

El pronóstico de la demanda de tráfico con la red vial futura que fue propuesta por el Equipo de Estudio JICA se llevó a cabo con el fin de evaluar el proyecto mediante la comparación con "Con Caso de Proyecto" y "Sin Caso de Proyecto". El ajuste del caso se muestra en la Tabla A.3.16. Este análisis se consideró con/sin densificación urbana y con/sin proyecto de transporte masivo, y el caso de la proyección de la demanda de tráfico se dividió en "con proyecto vial" y "con transporte vial y masivo" para entender el efecto de la implementación del proyecto vial únicamente y en ambos casos.

Tabla A.3.16 Casos de Proyección de Demanda de Tráfico

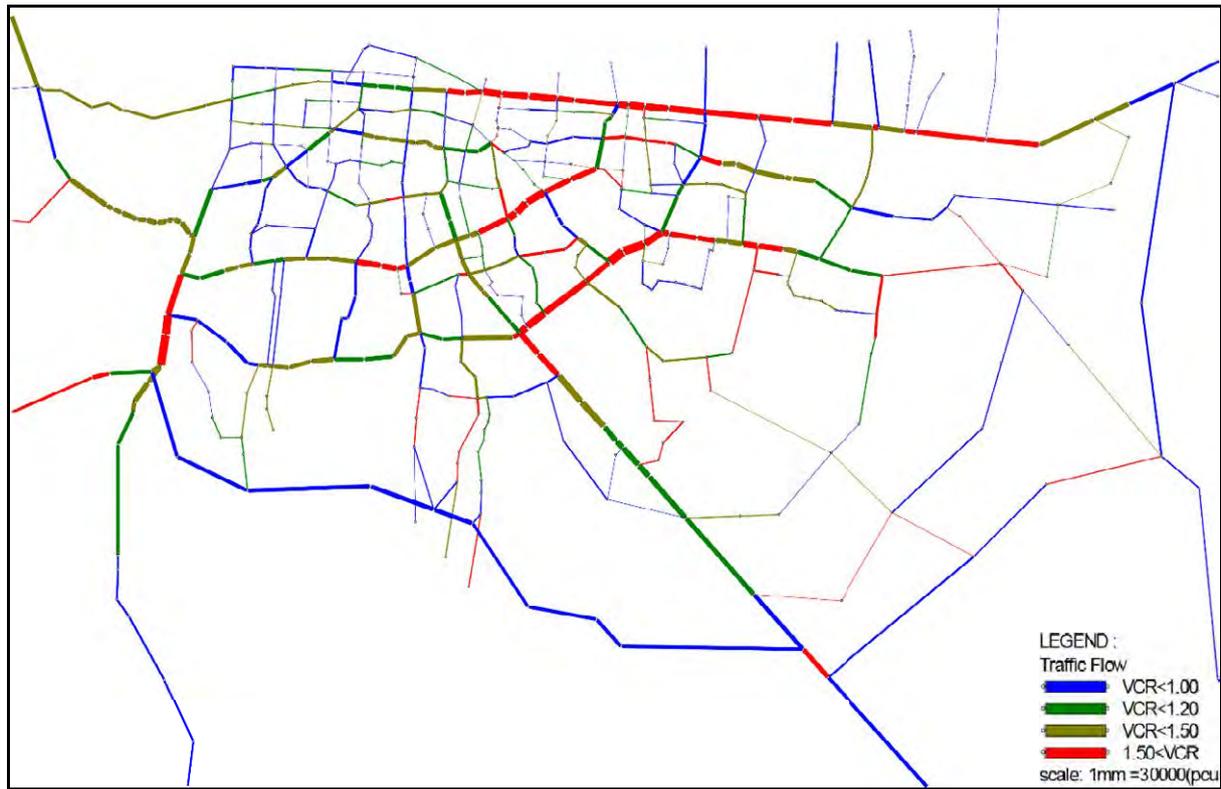
		Densificación		Carretera		Transporte Masivo
		No hacer nada	Optimización	Planeado	Propuesto	
Caso 0 (Caso Existente)	2016	-	-	-	-	-
Caso 1	2020	☑	-	☑	-	-
Caso 2		-	☑	☑	☑	-
Caso 3	2030	☑	-	☑	-	-
Caso 4		-	☑	☑	☑	-
Caso 5		-	☑	☑	☑	☑
Caso 6	2040	☑	-	☑	-	-
Caso 7		-	☑	☑	☑	-
Caso 8		-	☑	☑	☑	☑

Caso 9 (Caso de No Hacer Nada)		<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-	-
-----------------------------------	--	-------------------------------------	---	---	---	---

Fuente: Equipo de Estudio JICA

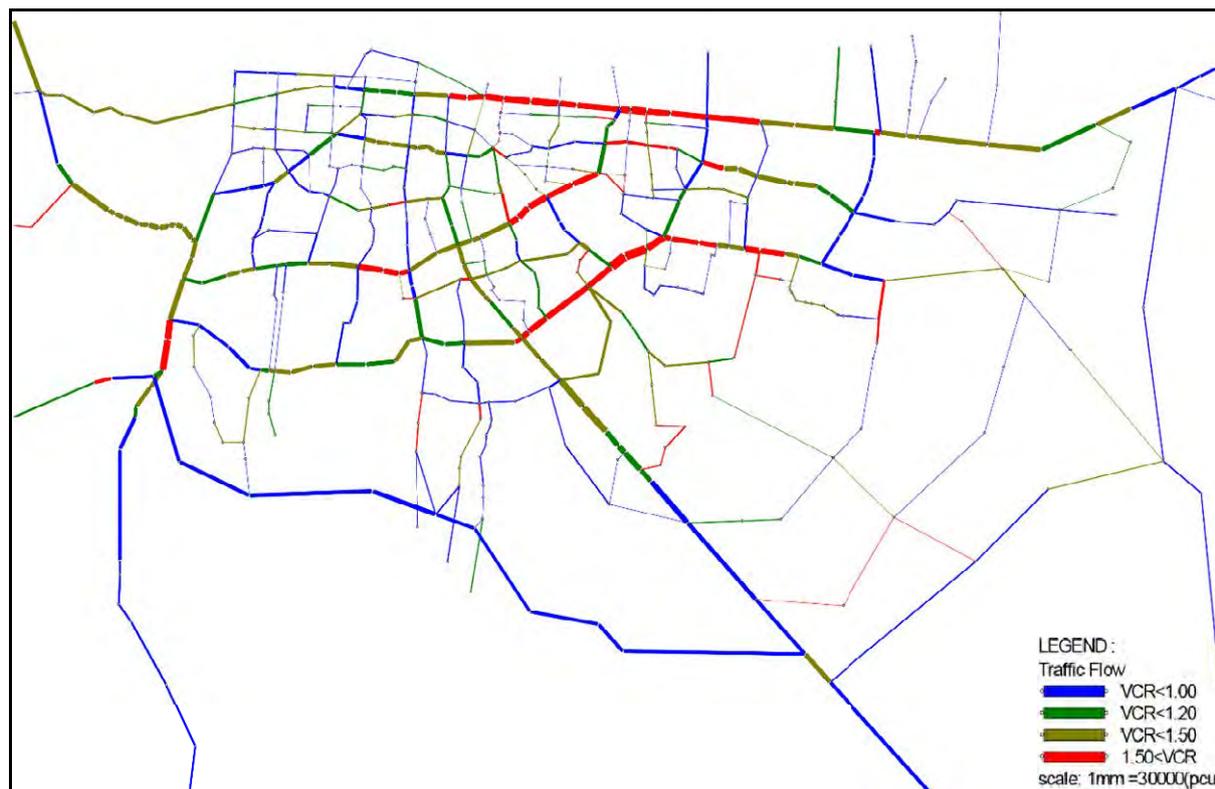
(2) Resultado de Asignación de Tráfico de Cada Caso

El resultado de la asignación de tráfico futura por cada caso se muestra en la siguiente figura. El resultado del Caso 0 y el Caso 9 se omite porque estos resultados se muestran en la sección anterior.



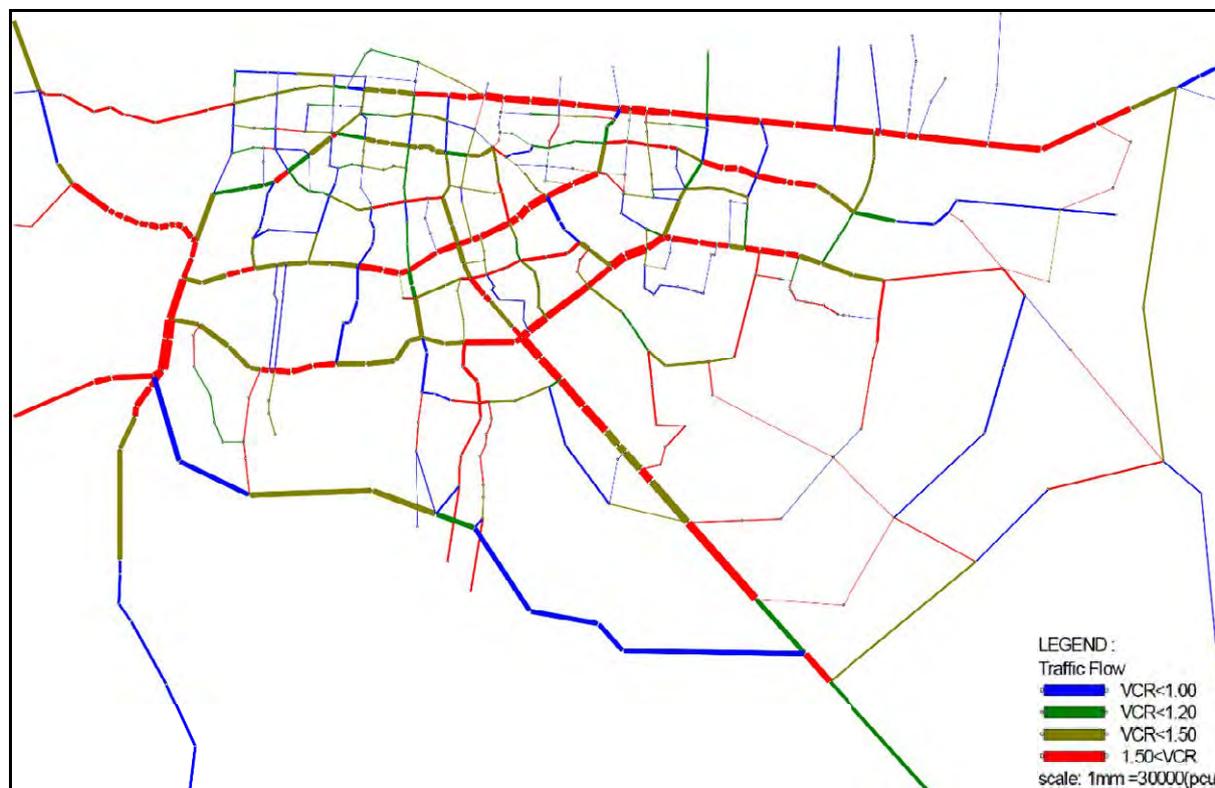
Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A.3.13 Resultado de Caso 1



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A.3.14 Resultado de Caso 2



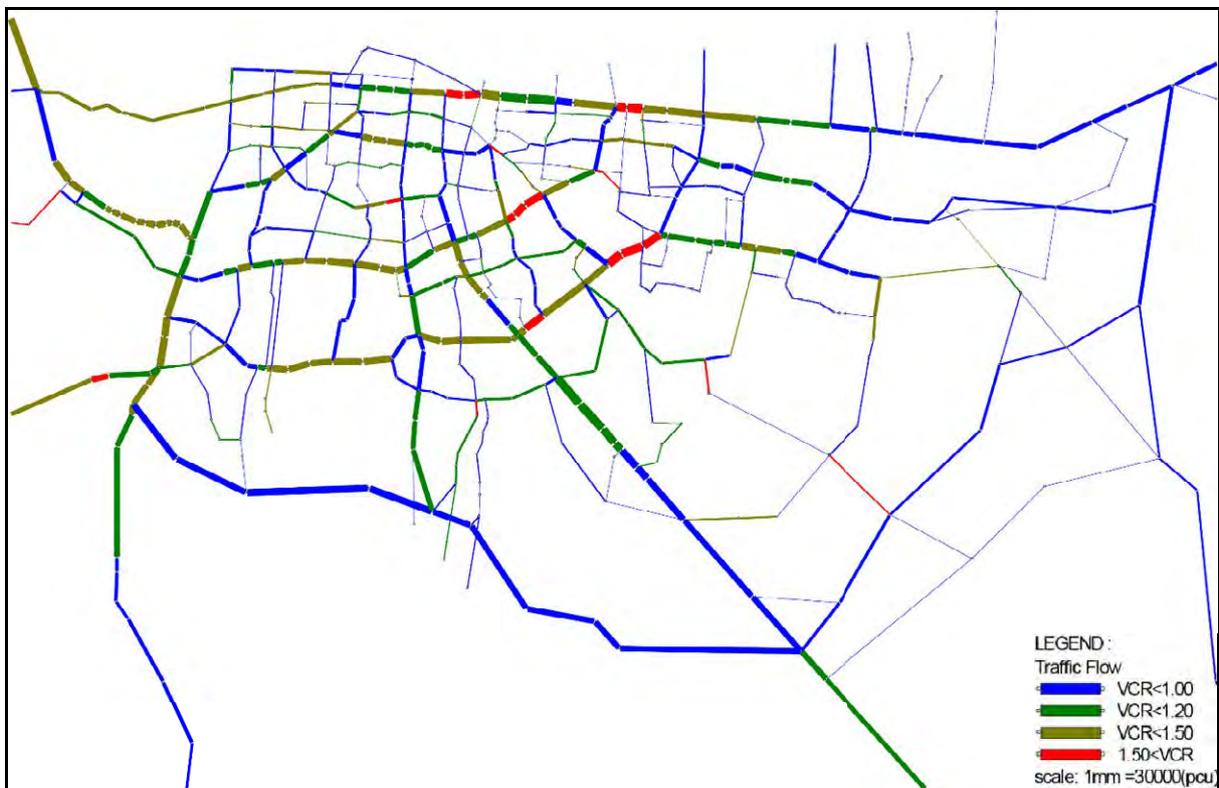
Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A.3.15 Resultado de Caso 3



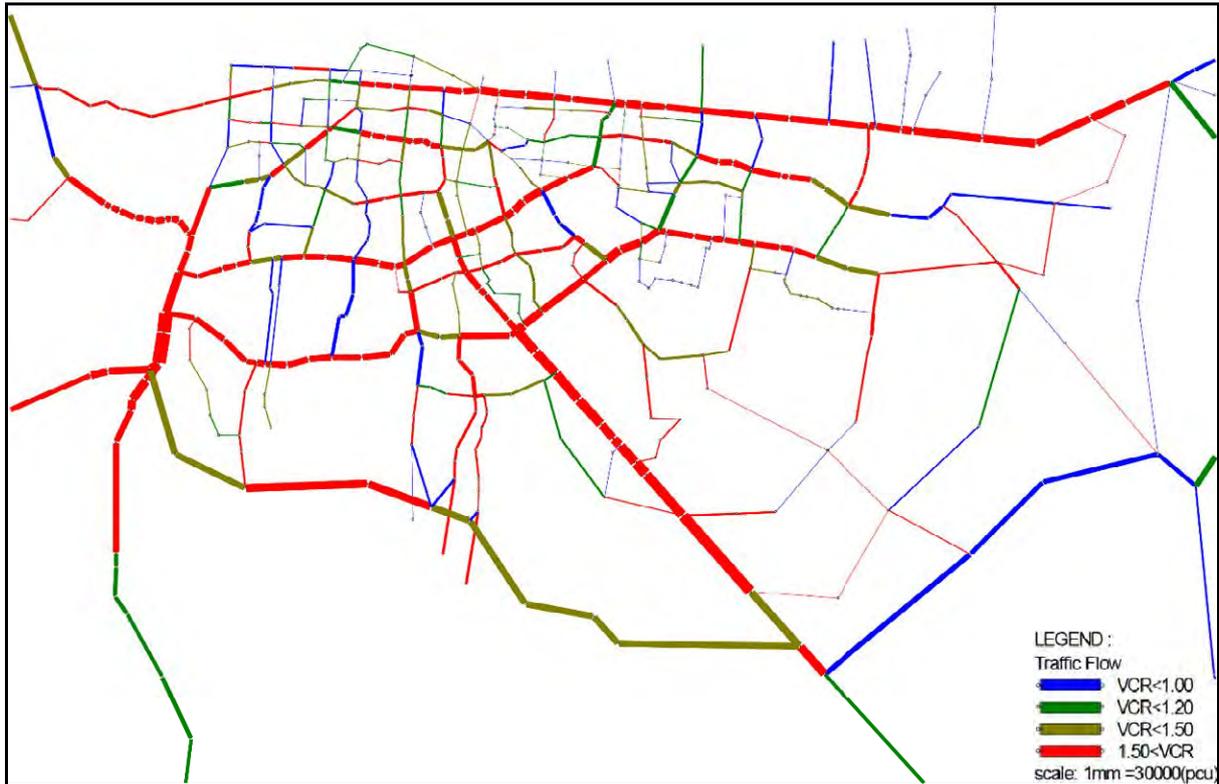
Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A 3.16 Resultado de Caso 4



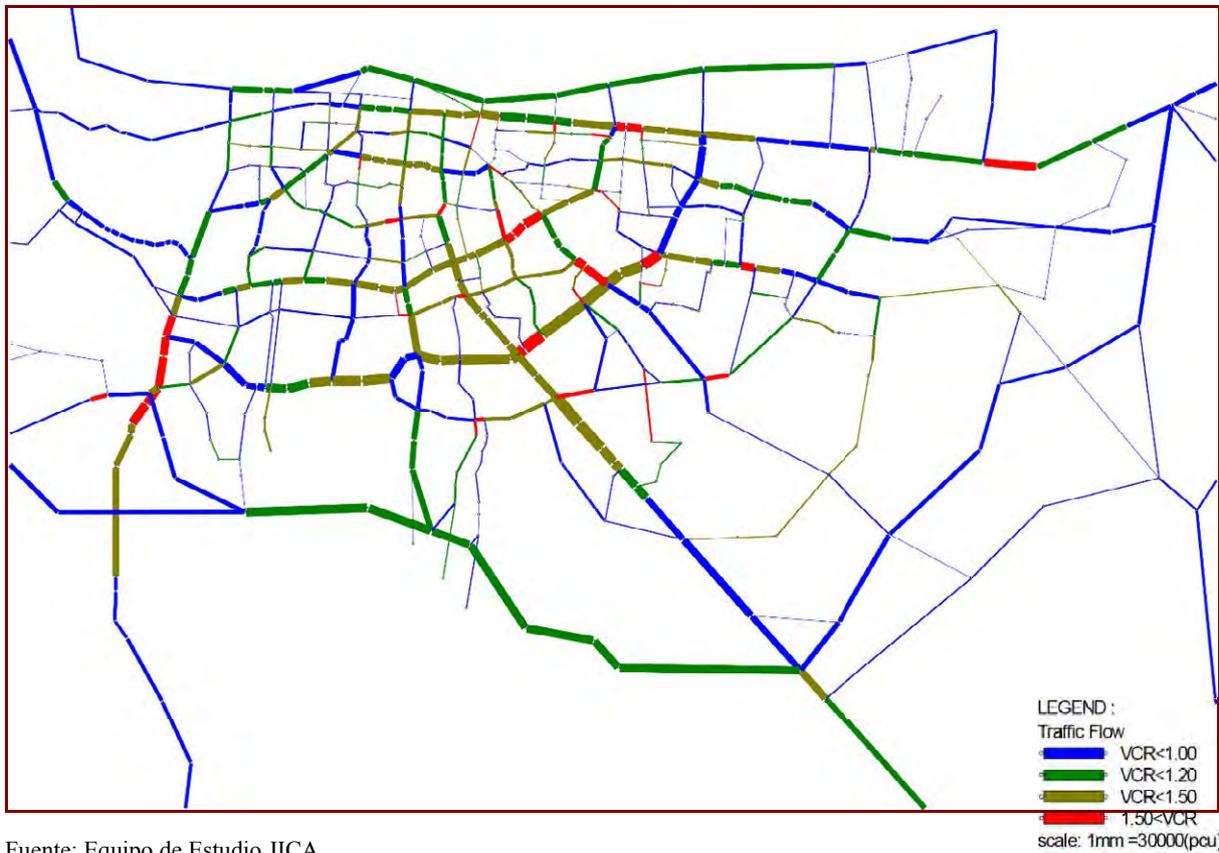
Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A 3.17 Resultado de Caso 5



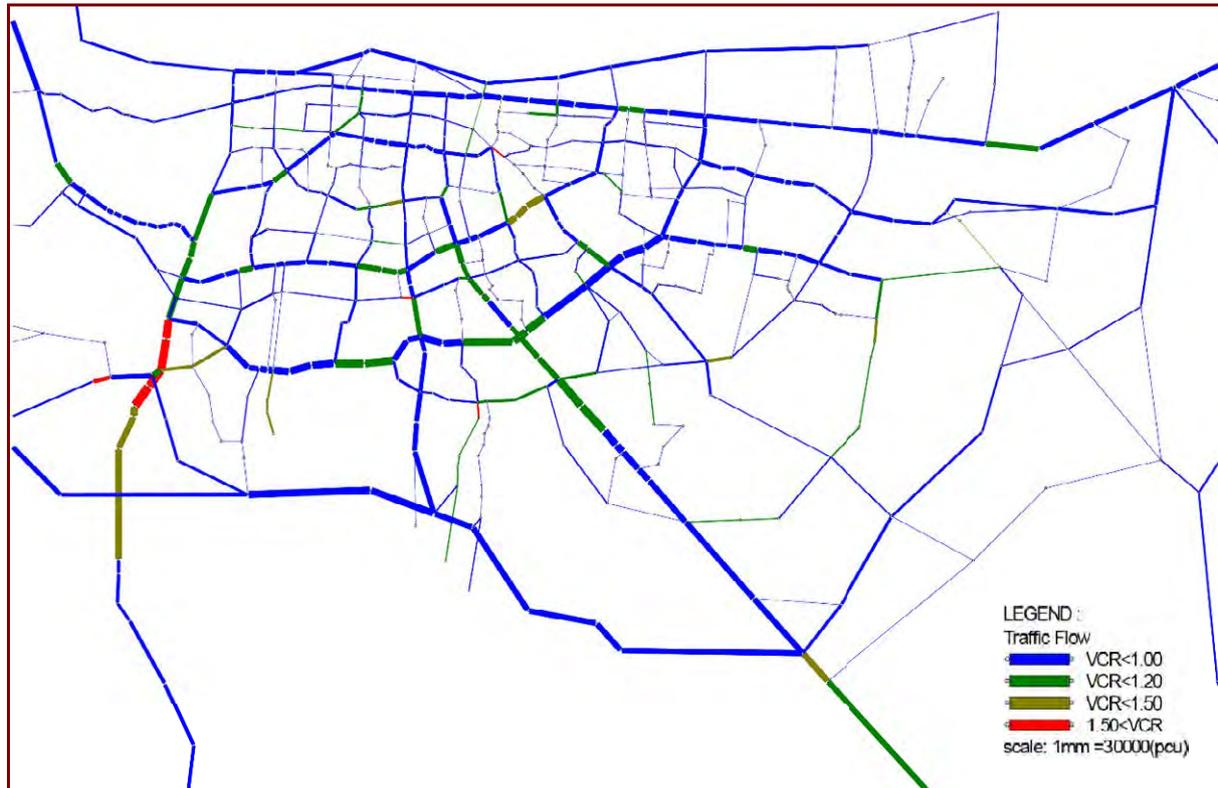
Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A.3.18 Resultado de Caso 6



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A.3.19 Resultado de Caso 7

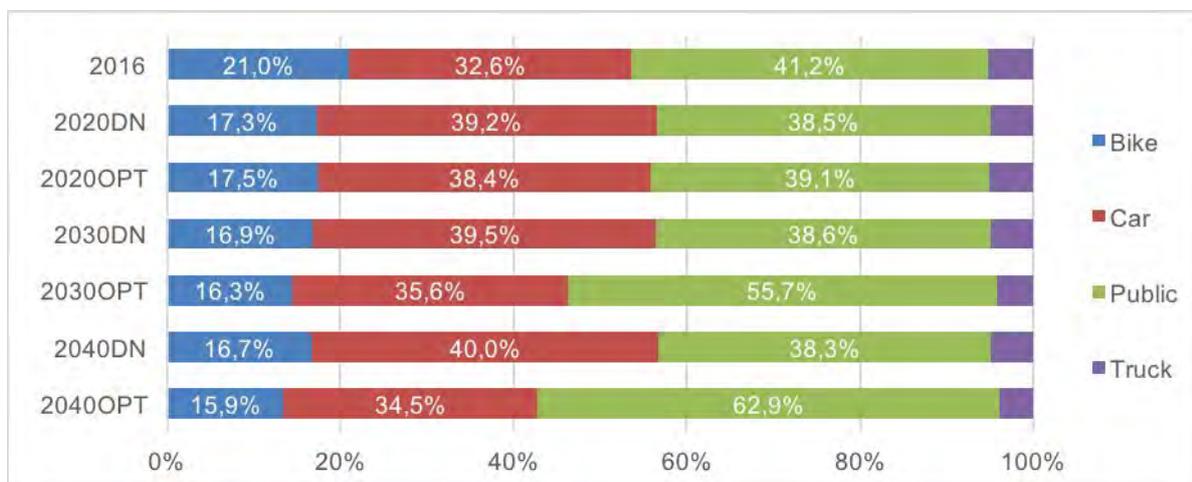


Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A.3.20 Resultado de Caso 8

(3) Participación Modal

La participación modal en el futuro se muestra en la Figura A.3.21. Muchas personas usan buses públicos en la situación actual de la Ciudad de Managua. Por lo tanto, este modo también se tiende a seleccionar en el futuro. Sin embargo, la proporción del vehículo es más creciente, es necesario promover del cambio modal de vehículo privado a bus público. Los casos de 2030OPT y 2040OPT son casos de la introducción del transporte masivo, y ambos resultados muestran un buen cambio modal.



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A.3.21 Resultado de Participación Modal Fututa

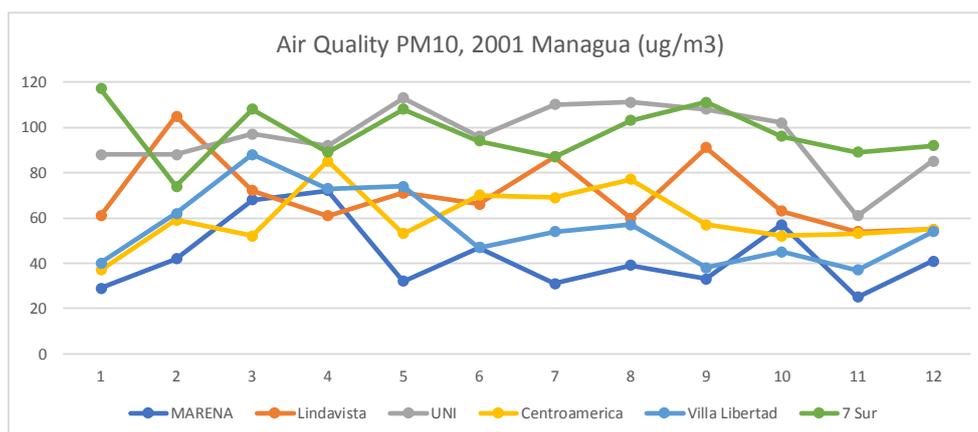
APÉNDICE 4. AMBIENTE Y CONSIDERACIÓN SOCIAL

4.1 Información Ambiental de Línea Base

En este Apéndice se resume el apéndice de línea base relevante, medido en estudios actuales.

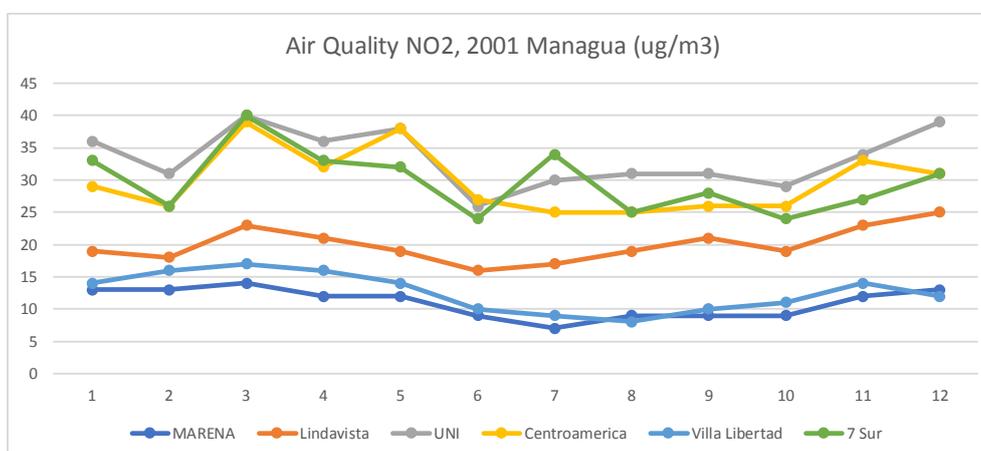
4.1.1 Calidad del Aire Urbano

Las figuras A.4.1-A.43 resumen los datos mensuales de calidad del aire urbano, medidos en 6 puntos a lo largo de la Ciudad de Managua (UNI-PIDMA, 2002).



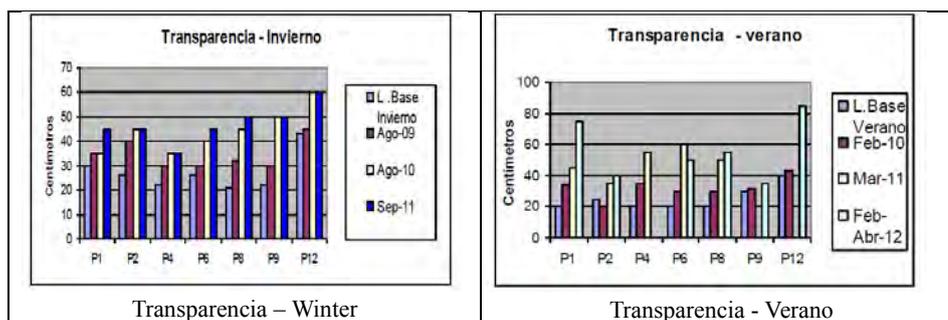
Fuente: UNI - PIDMA, Proyecto Aire Puro; 2001 informe anual, monitoreo de la contaminación del aire en la Ciudad de Managua, Managua Nicaragua 2002

Figura A.4.1. Variación de Tiempo de la Calidad de Aire Mensual (PM10) a lo largo de Managua



Fuente: UNI - PIDMA, Proyecto Aire Puro; 2001 informe anual, monitoreo de la contaminación del aire en la Ciudad de Managua, Managua Nicaragua 2002

Figura A.4.2. Variación de Tiempo de la Calidad de Aire Mensual (NO2) a lo largo de Managua

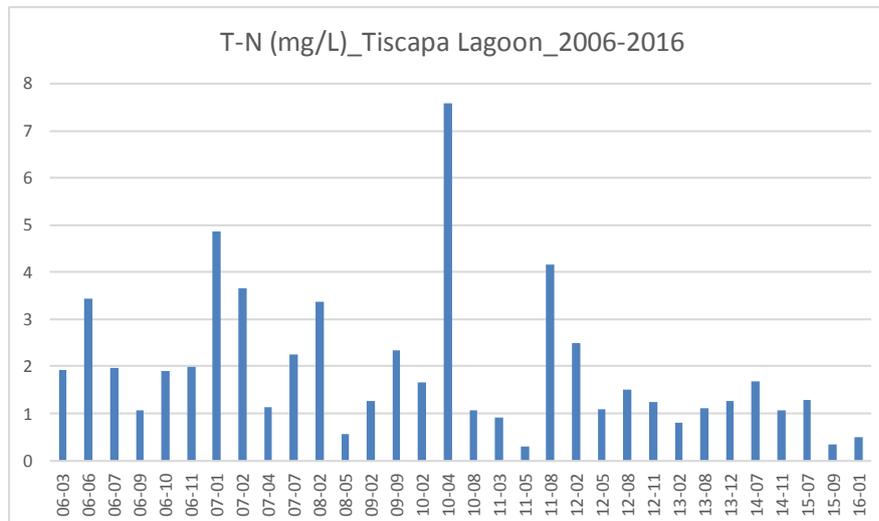


Fuente: ENACAL - ESTUDIO COMPARATIVO LAGO XOLOTLAN LÍNEA BASE (2007-2008)
EN COMPARACIÓN MONITOREOS 2009, 2010, 2011 y 2012, 2013

Figura A.4.5 Resultados del Estudio sobre la Calidad del Agua (Transparencia)

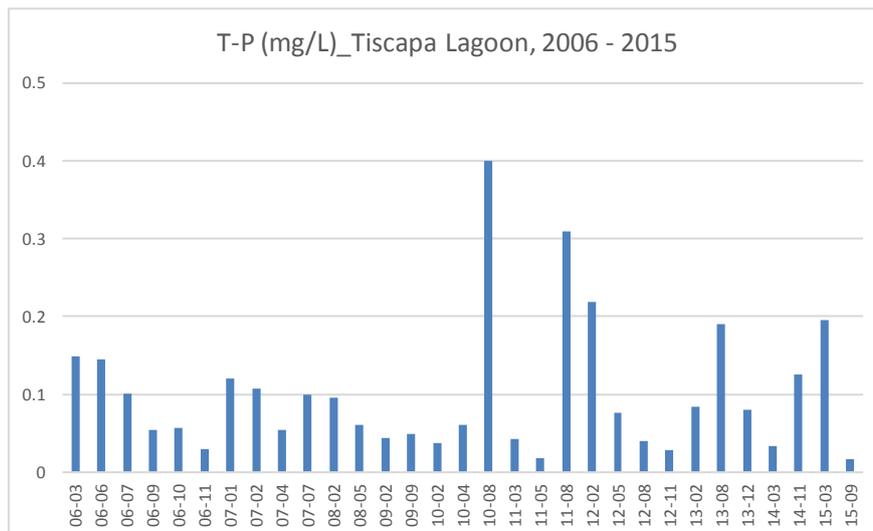
4.1.3 Monitoreo de la Calidad del Agua en la Laguna Tiscapa

El monitoreo a largo plazo de la calidad del agua se realiza en la Laguna de Tiscapa (ALMA, comunicación personal, 2017). Las figuras A.4.5-A.4.8 muestran algunas de las actividades de monitoreo realizadas durante los últimos cuatro años. Se observa que la frecuencia de muestreo no es coherente a lo largo de toda esta actividad de monitoreo (por ejemplo, la manera de procesar datos de calidad del agua no es coherente entre varios parámetros). Es importante verificar el marco de muestreo exacto revisando las hojas de registro de muestreo originales antes de usar esos datos para los estudios adicionales de calidad del agua.



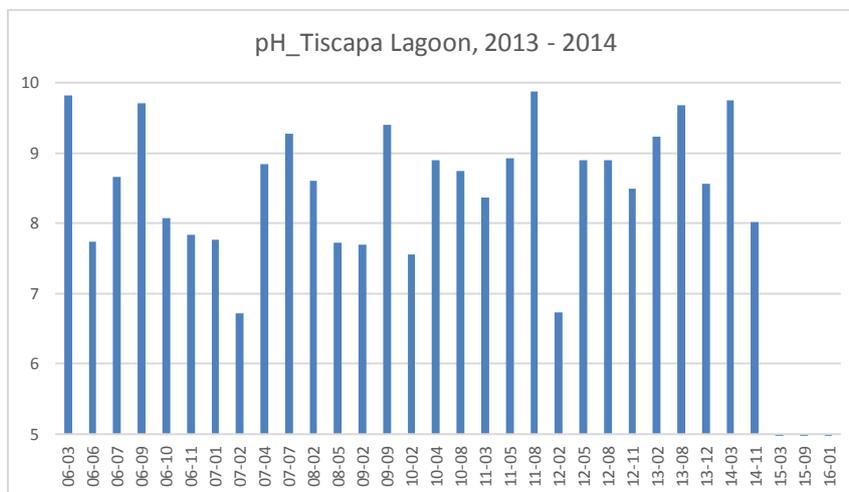
Fuente: ALMA, 2017

Figura A. 4.6 Actividad de Monitoreo a Largo Plazo de la Calidad del Agua de la Laguna de Tiscapa (T-N).



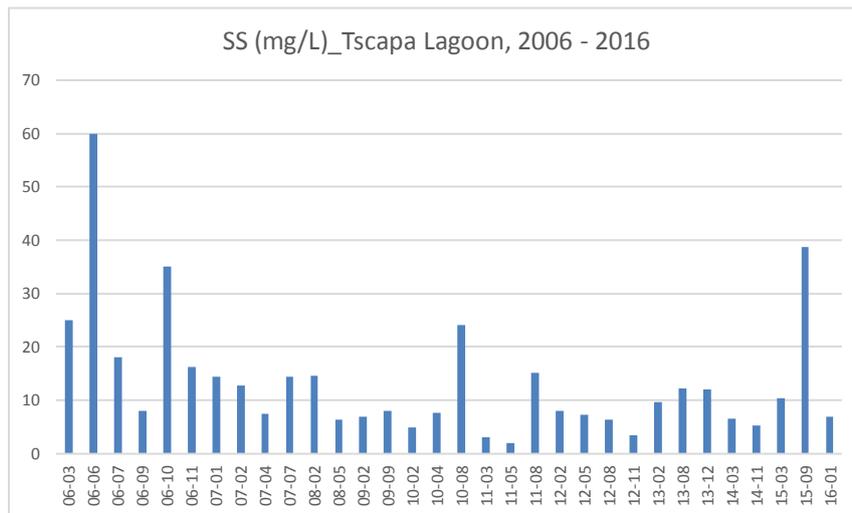
Fuente : ALMA, 2017

Figura A.4.7 Actividad de Monitoreo a Largo Plazo de la Calidad del Agua de la Laguna de Tiscapa (T-P).



Fuente: ALMA, 2017

Figura A.4.8 Actividad de Monitoreo a Largo Plazo de la Calidad del Agua de la Laguna de Tiscapa (pH).



Fuente: ALMA, 2017

Figura A.4.9 Actividad de Monitoreo a Largo Plazo de la Calidad del Agua de la Laguna de Tiscapa (SS).

4.2 Dibujos Premiados en el Concurso de Dibujos relacionados con PDUM, realizado el 18 de Abril de 2017



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A.4.10 1er Lugar: Primaria



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A.4.11 2^{do} Lugar: Primaria



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A.4.12 3^{er} Lugar: Primaria



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A. 4.13 1^{er} Lugar: Bachillerato



Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A. 4.14 2^{do} Lugar: Bachillerato



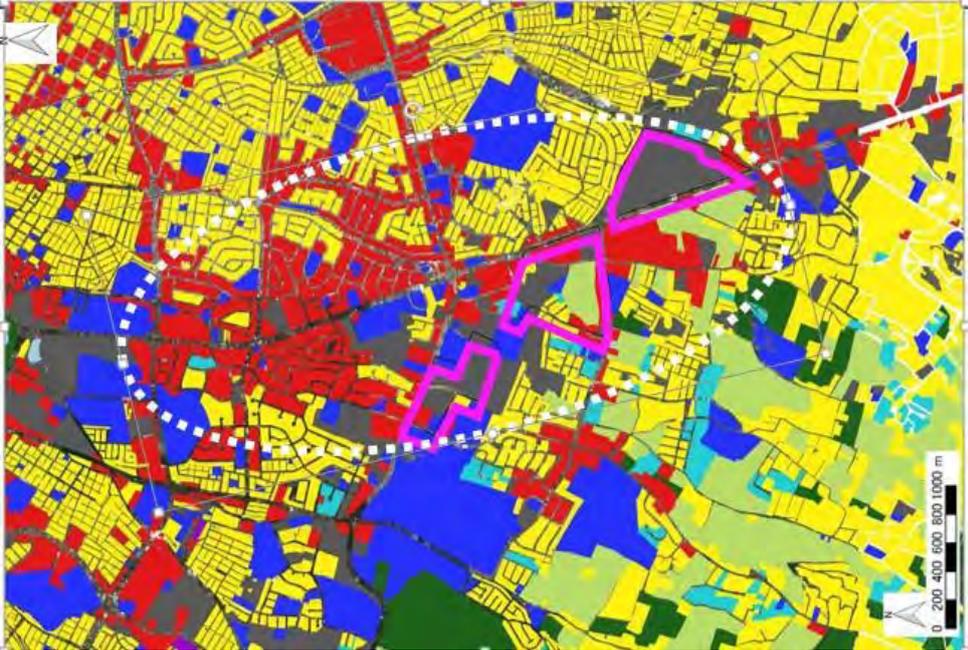
Fuente: Equipo de Estudio JICA

Figura A.4.15 3^{er} Lugar: Bachillerato

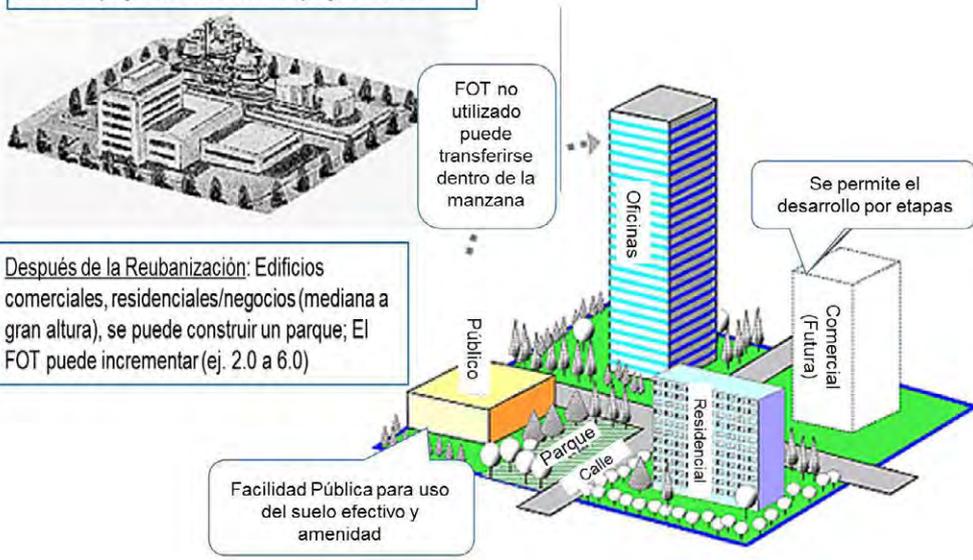
APÉNDICE 5. PROYECTO PRIORITARIO EN DETALLE

5.1 Desarrollo Urbano

UD-1 : Proyecto de Desarrollo del Nuevo sub-centro y cnetro urbano en el Sub-centro Urbano Metropolitano

<p>1. Título del Programa</p>	<p>(i) Programa de Desarrollo Urbano (ii) Programa de Desarrollo de Transporte Urbano (iii) Programa de Desarrollo de Infraestructura (iv) Programa de Mejoramiento Ambiental (v) Programa de Reforzamiento de la Gestión del Desarrollo Urbano (vi) Programa de Gestión de Riesgo (vii) Otro</p>
<p>2. Título del Proyecto</p>	<p><u>Proyecto de Desarrollo del Nuevo sub-centro y cnetro urbano en el Sub-centro Urbano Metropolitano</u></p>
<p>3. Mapa del Proyecto</p>	 <p>Figura 1: Perímetro del Nuevo Centro de Negocio en la Carretera a Masaya</p>

	 <p>Figura 2: Opciones de Desarrollo de Núcleos del Centro de Negocio</p>
<p>4. Antecedentes</p>	<p>El Municipio de Managua se ha desarrollado sin un centro urbano claro. Mientras que el Centro Histórico de Managua necesita tener las funciones de Centro de la Ciudad y ser revitalizado, lo que ha sido iniciado por el BID, un área a lo largo de la Carretera a Masaya tiene una creciente acumulación de funciones comerciales y de negocios. Como se espera que Carretera a Masaya sea un importante corredor de transporte en el futuro que conecta el sur y el sureste de Managua, se espera que la zona sirva como un nuevo Centro de Negocio para el Municipio de Managua, acomodando funciones comerciales, de negocio y funciones públicas, incluyendo funciones de terminales de transporte multimodal, Servicios públicos, etc.</p>
<p>5. Objetivo</p>	<p>Crear un nuevo Centro de Negocio que pueda alojar las funciones de negocio, comerciales y algunas funciones administrativas públicas en un entorno armonizado y buenos servicios de transporte;</p> <p>Mejorar la red de transporte mediante la creación de una terminal multimodal donde la gente pueda cambiar de modo de transporte público, como el transporte interurbano masivo a los servicios de transporte intraurbano.</p> <p>Proporcionar un modo para los otros cuatro Centro de Negocio y / o Centros de Servicio</p>
<p>6. Componentes del Proyecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) Estudio del actual uso del suelo <ul style="list-style-type: none"> (1-1) Uso del Suelo y propietarios de las zonas de los nuevos Centros de Negocio (1-2) Uso del Suelo y propietarios de las opciones 1,2 y 3 (2) Plan parcial de las zonas de los nuevos Centros de Negocio <ul style="list-style-type: none"> (2-1) Plan parcial de desarrollo para las zonas de los Centros de Negocio (2-2) Propuesta de nuevo mapa de zonificación para la zona de Centro de Negocio. (2-3) Plan de Infraestructura Básica para los nuevos Centros de Negocios. (2-4) Plan Básico para los nuevos Centros de Negocios (30 a 40 ha) (3) Desarrollo de los nuevos núcleos de los Centros de Negocios <ul style="list-style-type: none"> (3-1) Coordinación general de las Asociaciones Publicas Privadas (3-2) Desarrollo de Infraestructura (publico)

	<p>(3-3) Desarrollo de los nuevos núcleos de los Centros de Negocios (parte Publica) (3-4) Desarrollo de los nuevos núcleos de los Centros de Negocios (parte Privada)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Antes de la Reurbanización: Instalación pública o fábricas (baja o mediana altura); ej. FOT 2.0</p> </div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Después de la Reurbanización: Edificios comerciales, residenciales/negocios (mediana a gran altura), se puede construir un parque; El FOT puede incrementar (ej. 2.0 a 6.0)</p> </div> <p>Facilidad Pública para uso del suelo efectivo y amenidad</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Funciones</th> <th>Área (ha)</th> <th>FOT</th> <th>Área del suelo (m²)</th> <th>Costo unitario (\$/m²)</th> <th>Costo (M\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Publico*</td> <td>5</td> <td>0.5</td> <td>25,000</td> <td>600</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Comercial</td> <td>5</td> <td>2.0</td> <td>100,000</td> <td>800</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Oficina</td> <td>8</td> <td>5.0</td> <td>400,000</td> <td>1000</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>Residencial A*</td> <td>5</td> <td>1.5</td> <td>75,000</td> <td>800</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Residencial B</td> <td>5</td> <td>4.0</td> <td>200,000</td> <td>1500</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>Infraestructura#</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>171</td> </tr> <tr> <td>Total (Ave)</td> <td>30</td> <td>3</td> <td>900,000</td> <td></td> <td>1,026</td> </tr> </tbody> </table> <p>* indica inversión pública (privilegiado), que totaliza \$80,000 mas infraestructura (carretera, suministro de agua, alcantarillado, etc.) # se asume que el costo de infraestructura es del 20% del costo de la construcción.</p>	Funciones	Área (ha)	FOT	Área del suelo (m ²)	Costo unitario (\$/m ²)	Costo (M\$)	Publico*	5	0.5	25,000	600	15	Comercial	5	2.0	100,000	800	80	Oficina	8	5.0	400,000	1000	400	Residencial A*	5	1.5	75,000	800	60	Residencial B	5	4.0	200,000	1500	300	Infraestructura#					171	Total (Ave)	30	3	900,000		1,026
Funciones	Área (ha)	FOT	Área del suelo (m ²)	Costo unitario (\$/m ²)	Costo (M\$)																																												
Publico*	5	0.5	25,000	600	15																																												
Comercial	5	2.0	100,000	800	80																																												
Oficina	8	5.0	400,000	1000	400																																												
Residencial A*	5	1.5	75,000	800	60																																												
Residencial B	5	4.0	200,000	1500	300																																												
Infraestructura#					171																																												
Total (Ave)	30	3	900,000		1,026																																												
<p>7. Entidad Reguladora</p>	<p><u>Entidad:</u> ALMA <u>División/Departamento a cargo:</u> <u>Departamento de Planificación</u></p>																																																
<p>8. Entidad Ejecutora</p>	<p><u>Entidad:</u> ALMA para los nuevos Centros de Negocio y sus núcleos. MTI para el Plan de Infraestructura de Transporte <u>División/Departamento a cargo:</u> Departamento de Proyecto (ALMA);</p>																																																

	Departamento de Planificación (MTI)																				
9. Costo	<p>Costo Total: USD _____ Millones Construcción: USD _____ Millones O&M: USD _____ Millones / año (durante cuantos años)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>USD Millones</th> <th>Corto Plazo (2017 – 2020)</th> <th>Mediano Plazo (2021-2030)</th> <th>Largo Plazo (2031-2040)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estudio y planificación</td> <td>1*</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Costo total</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Construcción)</td> <td></td> <td>1,026</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(O&M)</td> <td></td> <td>205</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>*: Esto debería ser incluido en Proyectos de Cooperación Técnica de Planificación Urbana y de Transporte</p>	USD Millones	Corto Plazo (2017 – 2020)	Mediano Plazo (2021-2030)	Largo Plazo (2031-2040)	Estudio y planificación	1*			Costo total				(Construcción)		1,026		(O&M)		205	
USD Millones	Corto Plazo (2017 – 2020)	Mediano Plazo (2021-2030)	Largo Plazo (2031-2040)																		
Estudio y planificación	1*																				
Costo total																					
(Construcción)		1,026																			
(O&M)		205																			
10. Recaudación de Ingresos	<p>(i) Posible: USD _____ Millones (ii) No Posible</p>																				
11. Posible Fuente de Financiamiento	<p>_____</p> <p>(ALMA, MTI, INVUR, SINAPRED, ENACAL, ENATREL, MINED, MINSA, EAAI, ENP, PRIVADO, AOD (Donación), AOD (Préstamo), AOD (Asistencia Técnica), etc.</p>																				
12. Periodo de Implementación	<p>(i) Corto: Formulación del PM -2020 (ii) Mediano: 2020 – 2030 (iii) Largo: 2030 – 2040</p> <p>(i) Año de inicio del estudio: <u>2018</u> (ii) Año de inicio de la construcción: <u>2020</u> (iii) Año de inicio de la operación: <u>2022</u></p>																				
13. Cumplimiento con las Visiones de Desarrollo	<p>(i) Plan de Desarrollo Nacional: SI PARCIAL NO (ii) Plan de Desarrollo Sectorial: SI PARCIAL NO (iii) Plan de Desarrollo Institucional: SI PARCIAL NO</p>																				
14. Impacto Socio-económico	<ul style="list-style-type: none"> ● # de beneficiarios de este proyecto: <u>119,000</u> ● Brecha actual de la demanda: <u>360,000</u> ● Volumen de suministro adicional del proyecto (No. o % de la brecha): <u>54,000 (15%)</u> ● Evaluación cualitativa: ALTO MEDIO BAJO <p style="text-align: center;">→ Impacto en la inequidad económica, personas discapacitadas, etc.</p>																				
15. Impacto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ● Impacto del Medio Ambiente Natural: ALTO MEDIO BAJO (Describe por qué: <u>Aloja a los empleos del sector de servicios que será uno de los motores de la economía nicaragüense.</u>) → Impacto en la calidad del aire, agua, flora, etc. ● Impacto del Medio Ambiente Social: ALTO MEDIO BAJO (Describe por qué: <u>Los sitios son en su mayoría suelos no ocupados</u>) 																				

	→ Impacto en la demografía social, reasentamiento, etc.
--	---

Fuente: Equipo de Estudio JICA

UD-3 : Proyecto de Reurbanización de Zona Vivienda

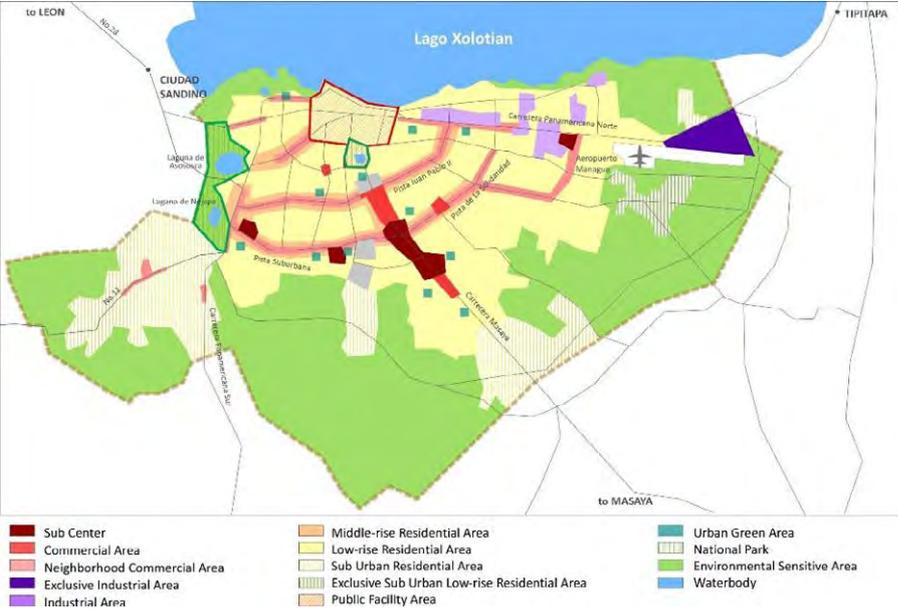
1. Título del Programa	<p>(i) Programa de Desarrollo Urbano</p> <p>(ii) Programa de Desarrollo del Transporte Urbano</p> <p>(iii) Programa de Desarrollo de Infraestructura</p> <p>(iv) Programa de Mejoramiento Ambiental</p> <p>(v) Programa de Reforzamiento de la Gestión del Desarrollo Urbano</p> <p>(vi) Programa de Gestión de Riesgo</p> <p>(vii) Otro</p>
2. Título del Proyecto	Proyecto de Densificación de Áreas de Residencial
3. Mapa del Proyecto	<p>Un sitio apropiado será elegido más adelante, donde las unidades residenciales de baja altura (1 a 2 pisos) están densamente localizadas.</p> <p>Figura 1: áreas típicas</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Figura 2: Esquema de Densificación (Típico)</p> <div style="text-align: center;">  </div>

4. Antecedentes	La mayoría de las zonas de vivienda del Municipio de Managua son de muy baja altura, es decir unidades de vivienda de 1 o 2 pisos. Con el fin de densificar las zonas de vivienda y mejorar el entorno de vida, la reurbanización de la zona de vivienda de baja altura a una zona de vivienda de media altura con viviendas colectivas será necesario. Este proyecto prevé un modelo de densificación de las zonas de vivienda.																								
5. Objetivo	Densificar la zona de vivienda de baja altura con unidades de vivienda de 1 o 2 pisos a zona de vivienda de mediana altura con unidades de vivienda colectiva; Proporcionar un modelo para un entorno urbano cómodo y agradable; y Aumentar la densidad de población para dar paso a una "ciudad compacta"																								
6. Componentes del Proyecto	<p>(1) Estudio del Uso del suelo actual (1-1) Selección del sitio de proyecto (1-3) Estudio del actual uso del suelo y características urbanas del sitio</p> <p>(2) Plan parcial de Densificación (2-1) Plan Parcial de Desarrollo Básico (2-2) Consideración de esquema de desarrollo para la implementación privada (2-3) papel del sector publico en la implementación</p> <p>(3) Implementación del proyecto de densificación de la zona de vivienda (3-1) planificación de reasentamiento temporal (3-2) preparación del sitio (3-3) construcción de unidades de vivienda colectiva y equipamiento y servicios comunes (3-4) puesta en servicio</p> <table border="1" data-bbox="392 1088 1361 1279"> <thead> <tr> <th>Funciones</th> <th>Área (ha)</th> <th>FOT</th> <th>Área del suelo (m2)</th> <th>Costo unitario (\$/m2)</th> <th>Costo(M\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resid A</td> <td>1</td> <td>1.2</td> <td>12,000</td> <td>700</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>Infra*</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Total (Ave)</td> <td>30</td> <td>3</td> <td>900,000</td> <td></td> <td>101</td> </tr> </tbody> </table> <p>* se asume que el costo de infraestructura es del 20% del costo de la construcción.</p>	Funciones	Área (ha)	FOT	Área del suelo (m2)	Costo unitario (\$/m2)	Costo(M\$)	Resid A	1	1.2	12,000	700	84	Infra*					17	Total (Ave)	30	3	900,000		101
Funciones	Área (ha)	FOT	Área del suelo (m2)	Costo unitario (\$/m2)	Costo(M\$)																				
Resid A	1	1.2	12,000	700	84																				
Infra*					17																				
Total (Ave)	30	3	900,000		101																				
7. Entidad Reguladora	<u>Entidad:</u> ALMA <u>División/Departamento a cargo:</u> Departamento de Planificación																								
8. Entidad Ejecutora	<u>Entidad:</u> ALMA para el área del Nuevo Centro de Negocio y el Nuevo Núcleo del Centro de Negocio, MTI para el Plan de Infraestructura <u>División/Departamento a cargo:</u> _____ Departamento de Proyecto (ALMA); Departamento de Planificación (MTI)																								
9. Costo	<p>Costo Total: USD _____ Millones Construcción: USD _____ Millones O&M: USD _____ Millones / anos</p> <table border="1" data-bbox="392 1854 1230 2002"> <thead> <tr> <th>USD Millones</th> <th>Corto plazo (2017–2020)</th> <th>Mediano Plazo (2021-2030)</th> <th>Largo Plazo (2031-2040)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estudio y Planificación</td> <td>0.5*</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	USD Millones	Corto plazo (2017–2020)	Mediano Plazo (2021-2030)	Largo Plazo (2031-2040)	Estudio y Planificación	0.5*																		
USD Millones	Corto plazo (2017–2020)	Mediano Plazo (2021-2030)	Largo Plazo (2031-2040)																						
Estudio y Planificación	0.5*																								

	<table border="1"> <tr> <td>Costo Total</td> <td>0.5</td> <td>6,060</td> <td>12,120</td> </tr> <tr> <td>(Construcción)</td> <td></td> <td>5,050</td> <td>10,100</td> </tr> <tr> <td>(O&M)</td> <td></td> <td>1,010</td> <td>2,020</td> </tr> </table> <p>*: Esto se debería de incluir en Proyecto de Cooperación Técnica para la planificación urbana y de transporte</p>	Costo Total	0.5	6,060	12,120	(Construcción)		5,050	10,100	(O&M)		1,010	2,020
Costo Total	0.5	6,060	12,120										
(Construcción)		5,050	10,100										
(O&M)		1,010	2,020										
10. Recaudación de Ingresos	(i) Posible: USD _____ Millones (ii) No Posible												
11. Posible Fuente de Financiamiento	_____ (ALMA, MTI, INVUR, SINAPRED, ENACAL, ENATREL, MINED, MINSA, EAAI, ENP, PRIVATE, AOD (Donación), ODA(Préstamo), AOD (Asistencia técnica), etc.)												
12. Periodo de Implementación	(i) Corto: Formulación PM - 2020 (ii) Mediano: 2020 – 2030 (iii) Largo: 2030 – 2040 (i) Año de inicio del estudio: <u>2018</u> (ii) Año de inicio de la construcción: <u>2020</u> (iii) Año de inicio de la operación: <u>2040</u>												
13. Cumplimiento con las Visiones de Desarrollo	(i) Plan de Desarrollo Nacional: SI PARCIAL NO (ii) Plan de Desarrollo Sectorial: SI PARCIAL NO (iii) Plan de Desarrollo Institucional: SI PARCIAL NO												
14. Impacto Socio-económico	<ul style="list-style-type: none"> ● # de beneficiarios (hogares) de este proyecto : <u>138 hogares</u> ● Brecha actual de la demanda: <u>223,771 hogares</u> ● Volumen de suministro adicional del proyecto (No. o % de la brecha): <u>0.062% de la brecha</u> <p>Evaluación cualitativa: ALTO MEDIO BAJO → El Proyecto piloto tendrá un impacto positivo para mejorar la igualdad social y económica, por lo que proporciona viviendas accesibles y de calidad para la población económicamente y socialmente desfavorecida.</p>												
15. Impacto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ● Impacto del Medio Ambiente Natural: ALTO MEDIO BAJO → El proyecto piloto tiene como objetivo reemplazar el actual modelo ineficiente de vivienda accesible y ayudar a minimizar la expansión urbana. También adoptará conceptos y medidas de sostenibilidad para el estilo de vida cotidiano y promoverá la concienciación a un entorno natural más limpio. ● Impacto del Medio Ambiente Natural: ALTO MEDIO BAJO → El proyecto piloto traerá importantes impactos sociales y ambientales POSITIVOS a medida que introduzca viviendas sostenibles y de calidad al Municipio de Managua. Se espera que el prototipo impulse y inspire proyectos similares y eleve la calidad de vida inmediatamente a largo plazo. 												

Fuente: Equipo de Estudio JICA

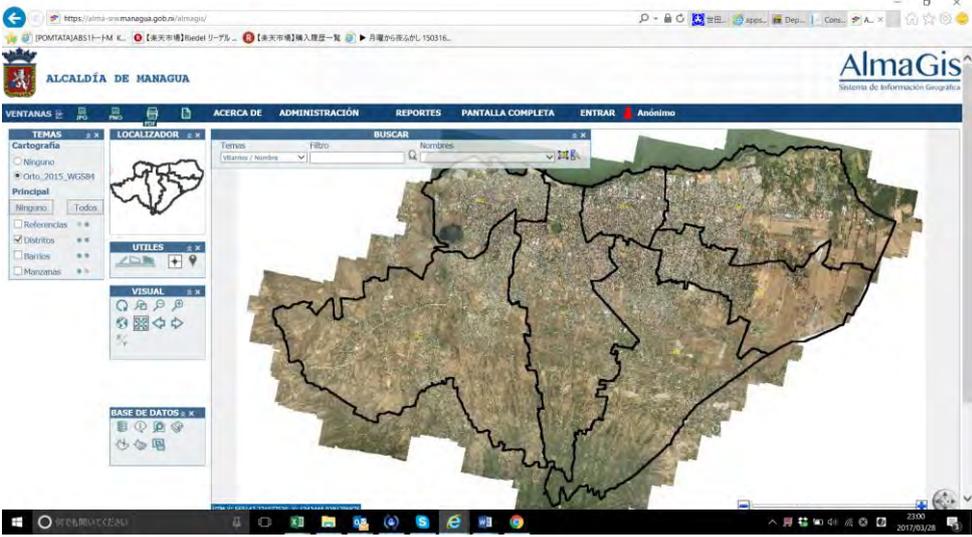
UD-5 : Proyecto de Concientización Pública para la Planificación de una Ciudad Compacta

<p>1. Título del Programa</p>	<p>(i) Programa de Desarrollo Urbano (ii) Programa de Desarrollo de Transporte Urbano (iii) Programa de Desarrollo de Infraestructura (iv) Programa de Mejoramiento Ambiental (v) Programa de Reforzamiento de la Gestión del Desarrollo Urbano (vi) Programa de Gestión de Riesgo (vii) Otro → name a program _____</p>
<p>2. Título del Proyecto</p>	<p>Proyecto de Concientización Pública para la Planificación de una Ciudad Compacta</p>
<p>3. Mapa del Proyecto</p>	 <p style="text-align: center;">Figura 1: Plan Maestro</p>
<p>4. Antecedentes</p>	<p>En el Plan Maestro, se considera la medida de densificación para hacer de Managua una ciudad compacta. Para eso, el conocimiento y la comprensión del Plan Maestro por parte de los ciudadanos es vital para llevarlo adelante. Cabe destacar que los managuas prefieren vivir en edificios de uno a tres pisos, debido a su temor de los terremotos. Sin embargo, el desarrollo de edificios de poca altura está impulsando lo opuesto de una ciudad compacta. Por lo tanto, concientizar al público permite fomentar el traslado de vivienda de poca altura a apartamentos de mediana altura.</p>
<p>5. Objetivo</p>	<p>Difundir la información del Plan Maestro y el concepto de ciudad compacta mediante folleto, brochur, carteles, seminarios y medios de comunicación. Para ayudar a aumentar el número de edificios a prueba de terremotos Promover las viviendas de mediana altura Favorecer los usuarios de transporte público</p>
<p>6. Componentes del Proyecto</p>	<p>(1) Difusión de la información del Plan Maestro y promover el traslado de vivienda de baja altura a vivienda de mediana de altura (2) Asesoría para edificios a prueba de terremotos mediante prestaciones como asistencia técnica, subvenciones y desregulación.</p>

7. Entidad Reguladora	Entidad: _____ ALMA División/Departamento a cargo: _____ Departamento de Proyecto, Planificación y Arquitectura
8. Entidad Ejecutora	Entidad: _____ ALMA División/Departamento a cargo: _____ Departamento de Proyecto, Planificación y Arquitectura
9. Costo	Costo Total: USD <u>25,000</u> solamente para (1) difusión de información Nota: el costo para (2) los edificios a prueba de terremotos deben ser determinados después de la encuesta sobre necesidades
10. Recaudación de Ingresos	(i) Posible: USD _____ Millones (ii) No Posible
11. Posible Fuente de Financiamiento	<u>ALMA</u>
12. Periodo de Implementación	<i>TODOS</i> (i) Corto: Formulación PM - 2020 (ii) Mediano: 2020 – 2030 (iii) Largo: 2030 – 2040
13. Cumplimiento con las Visiones de Desarrollo	i) Plan de Desarrollo Nacional: SI PARCIAL NO (ii) Plan de Desarrollo Sectorial: SI PARCIAL NO (iii) Plan de Desarrollo Institucional: SI PARCIAL NO
14. Impacto Socio-económico	<u>NINGUNO</u>
15. Impacto Ambiental	● Impacto del Medio Ambiente Natural: ALTO MEDIO BAJO ● Impacto del Medio Ambiente Social: ALTO MEDIO BAJO

Fuente: Equipo de Estudio JICA

UD-6 : Proyecto de Revisión del Sistema de Nomenclatura

<p>1. Título del Programa</p>	<p>(ii) Programa de Desarrollo Urbano (ii) Programa de Desarrollo de Transporte Urbano (iii) Programa de Desarrollo de Infraestructura (iv) Programa de Mejoramiento Ambiental <u>(v) Programa de Reforzamiento de la Gestión del Desarrollo Urbano</u> (vi) Programa de Gestión de Riesgo (vii) Otro</p>
<p>2. Título del Proyecto</p>	<p>Proyecto de Revisión del Sistema de Nomenclatura</p>
<p>3. Mapa del Proyecto</p>	 <p>Figura 1: Mapa de Managua</p>
<p>4. Antecedentes</p>	<p><u>Antecedentes de este proyecto</u></p> <p>Nicaragua tiene un sistema de direcciones único. El sistema de nomenclatura utiliza puntos de referencia y la dirección muestra la distancia y la orientación desde este punto de referencia. Sin embargo, muchos puntos de referencia no son conocidos de todos o en algún momento el punto de referencia ya no existe. Por lo tanto este sistema es confundido, la gente tiende a perderse y es difícil de entregar mercancías o servicios. A continuación se describen las desventajas de este sistema de nomenclatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ineficiente, y a veces errónea ubicación de las actividades en la ciudad - Prestación inadecuada de servicios al público. - Dificultades al momento de necesitar servicios de emergencia - Aumenta los viajes innecesarios para encontrar la ubicación lo que aumenta la congestión del tráfico - Especialmente para los turistas, es difícil encontrar los sitios de interés. - Difícil de atraer inversionistas porque es difícil identificar ubicaciones de sus clientes y ofrecer servicios. <p>Aplicar un sistema de nomenclatura significa que la zona o el lote puede ser fácilmente</p>

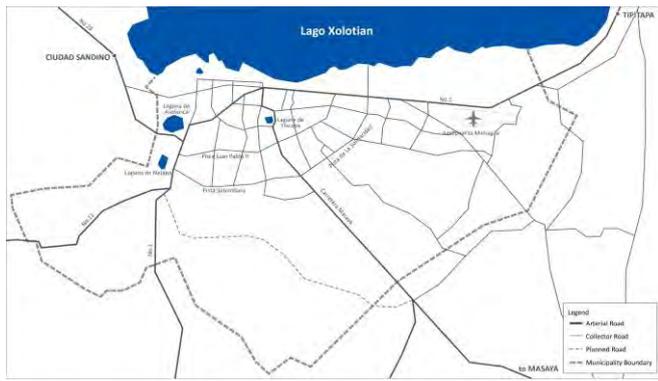
	<p>identificado por todos, eso traería varios beneficios para todos, no sólo para las personas que viven o trabajan en Managua, sino también para turistas e inversionistas.</p> <p>Por lo tanto, se espera asistencia técnica para revisar el sistema de direcciones en los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulación del Sistema de Nomenclatura Revisado • Mapa de direcciones y datos revisados basados en GIS • Difundir el sistema de direcciones revisado (incluido el desarrollo de un sitio web y un proyecto piloto en el distrito 1 o 2) • Mantenimiento y gestión de datos GIS y portal de datos GIS
5. Objetivo	<p><u>Objetivo del componente Urbano</u></p> <p>Se mejora la capacidad de prestación de servicios por parte del Departamento de Urbanismo y Medio Ambiente de ALMA</p>
6. Componentes del Proyecto	<p>(1) Capacitación para la prestación de mejores servicios por parte del Departamento de Urbanismo y Medio Ambiente, ALMA</p> <p>(1-1) Formulación de un sistema de nomenclatura revisado</p> <p>(1-2) Desarrollar Mapa de nomenclatura y datos basados en GIS</p> <p>(1-3) Diseñar y Desarrollar un portal web para utilizar y diseminar la nueva nomenclatura</p> <p>(1-4) Gestionar y dar mantenimiento a los datos GIS y el portal web</p> <p>(1-5) Proyecto Piloto: Utilización del sistema de direcciones revisada (Distrito 1 o 2 de Managua)</p> <p>(1-6) Preparación del proyecto de ley para el sistema de nomenclatura revisada</p>
7. Entidad Reguladora	<p><u>Entidad: ALMA</u></p> <p><u>División/Departamento a cargo: Departamento de Catastro (y el departamento de Urbanismo y Medio Ambiente)</u></p>
8. Entidad Ejecutora	<p><u>Entidad: ALMA</u></p> <p><u>División/Departamento a cargo: Departamento de Catastro (y el departamento de Urbanismo y Medio Ambiente)</u></p>
9. Costo	<p>Costo Total: USD <u>2.3</u> Millones</p> <p>Desde 60 a 80 expertos internacionales durante 2 años</p> <p>Urbanist</p> <p>Planificador de uso del suelo</p> <p>Experto GIS</p> <p>Ingeniero en Sistema</p> <p>Experto en Sistema Jurídico</p>
10. Recaudación de Ingresos	<p>(i) Posible: USD _____ Millones</p> <p>(ii) No Posible</p>
11. Posible Fuente de Financiamiento	<p><u>Programa de Asistencia Técnica de JICA</u></p>
12. Periodo de Implementación	<p>(i) Corto: Formulación PM - 2020</p> <p>(ii) Mediano: 2020 – 2030</p> <p>(iii) Largo: 2030 – 2040</p>

	<p>(i) Año de inicio del estudio: a final de 2017</p> <p>(ii) Año de inicio de la construcción: _____</p> <p>(iii) Año de inicio de la operación: _____</p>
13. Cumplimiento con las Visiones de Desarrollo	<p>(i) Plan de Desarrollo Nacional: SI PARCIAL NO</p> <p>(ii) Plan de Desarrollo Sectorial: SI PARCIAL NO</p> <p>(iii) Plan de Desarrollo Institucional: SI PARCIAL NO</p>
14. Impacto Socio-económico	SI (tal vez)
15. Impacto Ambiental	NINGUNO

Fuente: Equipo de Estudio JICA

5.2 Desarrollo del Transporte

CD-1 : Proyecto de Capacitación en Planificación de Transporte/Gestión de Tráfico

1. Título del Programa	<p>(Escoja uno de la siguiente lista)</p> <p>(i) Programa de desarrollo urbano</p> <p>(ii) Programa de desarrollo de transporte urbano</p> <p>(iii) Programa de desarrollo de infraestructura</p> <p>(iv) Programa de mejoramiento del ambiente</p> <p>(v) Programa de fortalecimiento de la gestión del desarrollo urbano</p> <p>(vi) Programa de Gestión de Desastres</p> <p>(vii) Otros → mencione un programa _____</p>
2. Título del Proyecto	Proyecto de Capacitación en Planificación de Transporte/Gestión de Tráfico
3. Mapa del Proyecto	<p><i>Toda la Ciudad de Managua</i></p> 
4. Antecedentes	<p>(Describe los antecedentes: permitir viñetas)</p> <p><u>Antecedentes del Componente de Transporte</u></p> <p>ALMA tiene dos departamentos relacionados con vías y su infraestructura, que son el Departamento de Proyectos y el Departamento de Infraestructura. Adicionalmente, IRTRAMMA es el organismo regulador del transporte público y de la Policía de Tránsito como organización de control del tráfico en la ciudad de Managua. Sin embargo, no hay</p>

	<p>un departamento de planeación de tráfico/organización que supervise todo el sector de transporte en toda la ciudad. Por lo tanto, la capacidad de planeación del transporte es inadecuada. Es necesario actualizar el estándar y las normas de carretera en el plan de regulación con el fin de tener planes de transporte y gestión del tráfico adecuados en el futuro, así como la planeación urbana. Adicionalmente, la capacidad de coordinación también es importante para la implementación estable de un plan/proyecto y una gestión eficiente del tráfico debido a que hay muchas organizaciones de transporte y tráfico de las partes interesadas en Managua, tal como se mencionó anteriormente.</p> <p>Por lo tanto, se espera recibir asistencia técnica para el desarrollo de capacidades en los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actualización del estándar de carreteras/tráfico con base en la situación actual y el plan de transporte • Formulación de un esquema de coordinación para la gestión e implementación del tráfico • Consideración del establecimiento de una organización coordinadora para la planeación y gestión del tráfico y el transporte
<p>5. Objetivo</p>	<p><i>(Describe los objetivos: permitir viñetas)</i> <u>Objetivo del Componente de Transporte</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se mejorará la capacidad de los departamentos y organizaciones de tráfico y transporte
<p>6. Componente del Proyecto</p>	<p><i>(Describe los Componentes y Sub-Componentes del Proyecto)</i> (1) Desarrollo de Capacidad para la Planeación del Transporte (1-1) Revisión del Estándar y las Normas Viales/de Tráfico para toda la Ciudad de Managua</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisión del Plan Regulador - Comparación del estándar y las normas en el Plan Regulador y la situación actual del tráfico - Actualización del Plan Regulador (campo vial y de transporte) - Discusión con la organización pertinente acerca de actualizar la norma y el estándar del Plan Regulador <p>(1-2) Elaboración de una Guía de Gestión del Tráfico/Transporte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la situación actual del tráfico y especificar los problemas - Considerar y discutir la medida apropiada para la gestión del tráfico - Preparar la Guía de Gestión del Tráfico/Transporte <p>(1-3) Proyecto Piloto para el Proyecto de Gestión de la Demanda de Tráfico (ej. Brindar información sobre el tráfico al usuario de la vía)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar un área modelo y un sitio objetivo - Realizar una encuesta de tráfico como levantamiento de línea base - Consultar con la organización pertinente acerca del cronograma de implementación del proyecto piloto - Realizar una encuesta de tráfico para el levantamiento de línea final, y analizar el resultado del proyecto piloto - Utilizar el resultado del proyecto piloto en la Guía para la Gestión de Tráfico/Transporte
<p>7. Organización Reguladora</p>	<p><u>Para el Sector de Planeación de Transporte y Gestión del Tráfico</u> <u>Organización: ALMA</u> <u>Organización Relacionada: IRTRAMMA, Policía de Tránsito, MTI</u> <u>División/Departamento a cargo: Departamento de Proyectos</u></p>

8. Organización Ejecutora (listar todas)	<p><u>Para el Sector de Planeación de Transporte y Gestión del Tráfico</u> <u>Organización: ALMA</u> <u>Organización Relacionada: IRTRAMMA, Policía de Tránsito, MTI</u> <u>División/Departamento a cargo: Departamento de Proyectos</u></p>
9. Costo	<p>Costo Total: USD <u> 2 </u> Millones <i>(describir el desglose de ser posible)</i> Se espera de 40MM a 50MM internacionales para 3 años Este costo no incluye el costo de la implementación del proyecto piloto Planeador de Transporte Planeador de Vías Planeador de Transporte Público Especialista en Gestión del Tráfico/ Especialista ITS Especialista en Supervisión de la Construcción y Estimación de Costos Coordinador de la Encuesta de Tráfico</p>
10. Recolección de los Ingresos	<p><i>(Escoger una y describir)</i> (i) Posible: USD _____ Millones (ii) <u>No es Posible</u></p>
11. Posible Fuente de Fondos	<p><u>Programa de Asistencia Técnica de JICA</u></p>
12. Tiempos de Implementación	<p><i>(Escoger una → considerar “urgencia” del proyecto)</i> <u>(i) Corto: Formulación del PM -2020</u> (ii) Mediano: 2020 – 2030 (iii) Largo: 2030 – 2040 <i>(Por favor especificar el año. Si los proyectos se implementarán gradualmente o los tiempos son diferentes, por favor describir los detalles.)</i> <u>(i) Año de inicio del estudio: Finales de 2017 o principios del 2018</u> (ii) Año de inicio de la construcción: _____ (iii) Año de inicio de la operación: _____</p>
13. Cumplimiento con las Visiones de Desarrollo	<p><i>(Responde a todas y marcar con <u>NEGRILLA Y SUBRAYADA</u>)</i> (i) Plan Nacional de Desarrollo: <u>SI</u> PARCIAL NO (ii) Plan de Desarrollo del Sector: <u>SI</u> PARCIAL <u>NO</u> (iii) Implementación del Plan de Desarrollo de la Organización: SI PARCIAL <u>NO</u></p>
14. Impacto Social y Económico	<p>NINGUNO</p>
15. Impacto Ambiental	<p>NINGUNO</p>

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

RD-1 : Proyecto de pasos a desnivele intersecciones

1. Título del Programa	(i) Programa de Plan Vial
2. Título del Proyecto	Proyecto de pasos a desnivele intersecciones
3. Mapa del Proyecto	
4. Antecedentes	<p>En el área metropolitana se ha expandido de manera irregular concentrando el tráfico sobre las pista de Juan pablo II, Carretera Norte, Pista Suburbana, Carretera Masaya y Carretera Sur, sin embargo, existen vías que necesitan conectarse a estos ejes principales a través de intersecciones, además se debe renovar los equipos antiguos. Para tener mayor fluidez en estas vías se están planteando algunos pasos a desnivel, sin embargo, estos tienen que contemplar entre su geometría la incorporación de los sistemas de transporte masivos.</p> <p>Se han detectado también muchos puntos negros de accidentes con más de 100 accidentes en los últimos 10 años.</p> <p>En este Plan Maestro se recomienda la renovación de las intersecciones con mejoramiento del diseño, la señalización e incorporación de equipos nuevos. Se tienen proyectos a corto, mediano y largo plazo. Para el Caso de los Pasos a Desnivel se debe hacer los estudios de Tráfico para determinar el tipo de intercambio de implantarse en el punto.</p>
5. Objetivo	<p>Mejorar las intersecciones con un rediseño, nueva señalización y equipos de semáforos inteligentes.</p> <p>Evaluar e Implementar las mejores soluciones en Intercambios Viales, priorizando los sistemas de transporte masivo.</p>
6. Descripción del Proyecto	<p>En el Plan Vial no solo se necesita crear nuevas vías, realizar ampliaciones y mejoramientos de la Red existente, sino que se hace necesario hacer mejores conexiones y los cruces deberán tener cierta segregación que de acuerdo a los volúmenes vehiculares se determina un diseño de Intercambios a nivel, mejorar la señalización, geometría y colocación de semáforos de mayor tecnología.</p> <p>Cuando los volúmenes del cruce son muy importantes en ambos sentidos se hace necesario la</p>

colocación de pasos a desnivel. En los casos de las avenidas que conforman los anillos viales como la Pista Juan Pablo II y la Suburbana se hace necesario contemplar en los diseños de las intersecciones y Paso a desnivel la incorporación de los Corredores segregados y con gálibos adecuados para el pase de los buses de transporte masivo. En este proyecto se han identificado mejoras y construcción en 44 intersecciones y se está previendo la atención de 4 proyectos de mediano y largo Plazo respectivamente.

Proyectos de Intersecciones a nivel, SemafORIZADAS y Pasos a Desnivel:

No	Code	PROYECTOS	DESCRIPCION	UBICACION	LONG (km)	ESTADO	COSTO ESTIMADO	Demanda Actual
1	I1	Avenida Bolívar (Esc. De Manejo la Profesional)	Instalación de semáforos inteligentes y señalización vial	Avenida Bolívar (Esc. De Manejo la Profesional)	1	Corto Plazo	500,000	20000
2	I2	Memorial Sandino	Construcción de paso deprimido de E-W	Intersección Pista Suburbana y Pista Naciones Unidas	1	Mediano Plazo	6,000,000	40000
3	I3	Linda Vista (35 Avenida - Paseo Las Brisas)	Construcción Intercambio	Int. 35 Avenida Oeste-Paseo las Brisas	0.3	Corto Plazo	2,500,000	20000
4	I4	Larreynaga -Pista Buenos Aires (San Jacinto)	Construcción Intercambio	Intersección Pista Buenos Aires -Pista Larreynaga	0.3	Mediano Plazo	3,500,000	20000
5	I5	48 Rotonda Semáforos Iván Montenegro	Construcción Intercambio	Diamante Buenos Aires - La Sabana.Carretera 2º orden	0.3	Mediano Plazo	3,796,300	20000
6	I6	49 Rotonda Semáforos del Mercado Mayoreo	Construcción Intercambio	Cruce en "T" La Sabana - El Mayoreo. Carretera 2º orden	0.3	Corto Plazo	3,796,300	20000
7	I7	LA SUBASTA	Paso elevado de E-W	Intersección carretera Norte y Pista El Mayoreo	1,00	Largo Plazo	8,000,000	40000
8	I8	59 Rotonda intersección Barrio Santa Rosa	Construcción Intercambio	Intersección Las Américas. Pista de la Solidaridad	0.3	Corto Plazo	3,796,300	20000
9	I9	61 Rotonda Entrado barrio La Primavera	Construcción Intercambio	Intersección Buenos Aires con Carretera Norte (Panamericana)	0.3	Corto Plazo	3,796,300	20000
10	I11	Altagracia 1	Instalación de semáforos inteligentes y señalización vial	Altagracia 1	1	Corto Plazo	500,000	20000
11	I12	Altagracia (RACACHACA) 2	Instalación de semáforos inteligentes y señalización vial	Altagracia (RACACHACA) 2	1	Corto Plazo	500,000	20000
12	I13	Altagracia 3	Instalación de semáforos inteligentes y señalización vial	Altagracia 3	1	Corto Plazo	500,000	20000
13	I14	Banco Popular	Instalación de semáforos inteligentes y señalización vial	Banco Popular	1	Corto Plazo	500,000	20000
14	I15	Intersección Central Cementerio (La Ceibita)	Instalación de semáforos inteligentes y señalización vial	Diagonal de Los Martires (Rafael Bermudez)	1	Corto Plazo	500,000	20000
15	I16	Intersección Centro_Comercial Altamira	Instalación de semáforos inteligentes y señalización vial	Pista de la Solidaridad y Altamira	1	Corto Plazo	500,000	20000
16	I17	El Cortijo 2	Instalación de semáforos inteligentes y señalización vial	Pista Benjamin Zeledon y Vía urbana	1	Corto Plazo	500,000	20000
17	I18	Calle El Triunfo -Benjamin Zeledon	Instalación de semáforos inteligentes y señalización vial	Calle El Triunfo -Benjamin Zeledon	1	Corto Plazo	500,000	20000

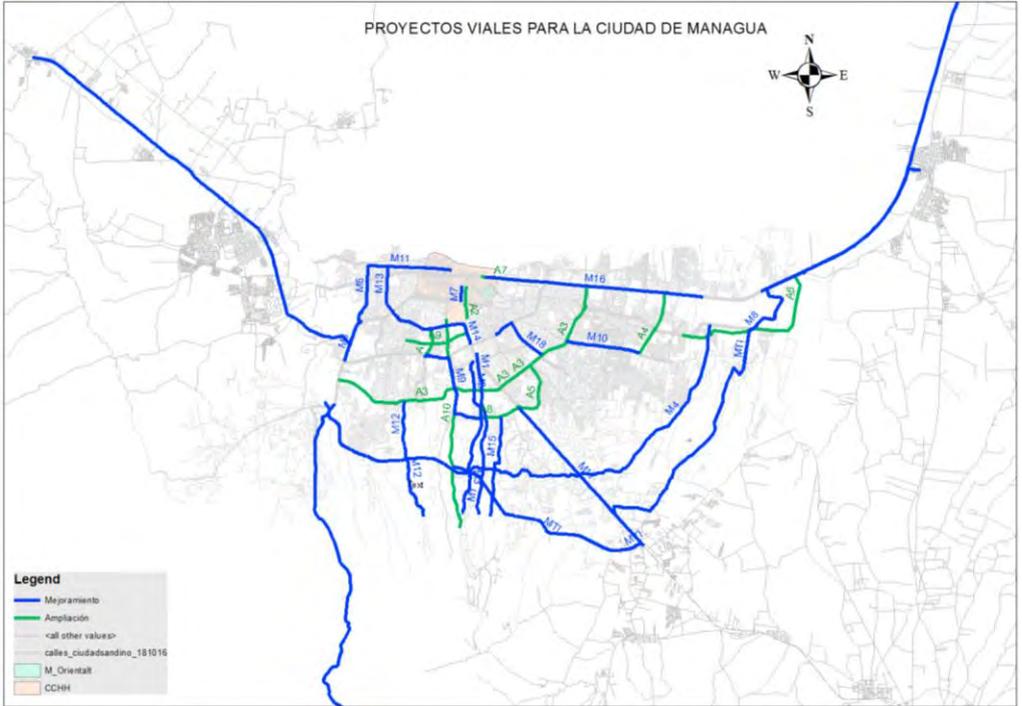
	18	I19	El Recreo	Instalación de semáforos inteligentes y señalización vial	El Recreo	1	Corto Plazo	500,000	20000
	19	I20	Estatua Monseñor Lezcano	Instalación de semáforos inteligentes y señalización vial	Estatua Monseñor Lezcano	1	Corto Plazo	500,000	20000
	20	I21	La Ceibita (Benjamín Zeledón - Camino Viejo a León)	Instalación de semáforos inteligentes y señalización vial	La Ceibita (Benjamín Zeledón - Camino Viejo a León)	1	Corto Plazo	500,000	20000
	21	I22	Villa progreso (RUPAP)	Instalación de semáforos inteligentes y señalización vial	Intersección de Pista Suburbana-entrada al RUPAP,Larreynaga	0.3	Corto Plazo	500,000	20000
	22	I23	Intersección Poder_Judicial	Instalación de semáforos inteligentes y señalización vial	Nic-1 y 3a Avenida NE y Vía urbana	1	Corto Plazo	500,000	20000
	23	I24	Intersección Poder_Judicial1	Instalación de semáforos inteligentes y señalización vial	5a Avenida NE	1	Corto Plazo	500,000	20000
	24	I25	Villa fontana	Construcción de paso elevado de E-W	Intersección Pista Suburbana y camino Viejo a las Nubes	1,00	Mediano Plazo	7,000,000	40000
	25	I26	Intersección Unión_Soviética	Instalación de semáforos inteligentes y señalización vial	Pista de la Solidaridad y Vía urbana	1	Corto Plazo	500,000	20000
	26	I27	Intersección del Memorial Sandino	Instalación de semáforos inteligentes y señalización vial	11 Av. Suroeste con Pista Suburbana	1	Corto Plazo	500,000	20000
	27	I28	Pista Larreynaga -Carretera Norte	Construcción Intercambio	Intersección Pista Larreynaga -Carretera Norte	0.3	Corto Plazo	3,500,000	20000
	28	I29	El Guanacaste (Carretera Sur - Pista Benjamín Zeledón)	Construcción Intercambio	intersección Pista Benjamín Zeledón-Carretera Sur (wallmart)	0.3	Corto Plazo	3,500,000	20000
	29	I30	Pista Larreynaga -Mayoreo	Construcción Intercambio	Intersección Pista Larreynaga-Pista El Mayoreo	0.3	Mediano Plazo	3,400,000	20000
	30	I31	La Tenderí (P. Larreynaga-Migración)	Construcción Intercambio	Intersección Pista Larreynaga -Avenida Xolotlán	0.3	Mediano Plazo	2,500,000	20000
	31	I32	Intersección Antigua PEPSI	Construcción Intercambio	Int, Carretera Norte-Ave, Xolotlán	0.3	Mediano Plazo	3,800,000	20000
	32	I33	CLUB TERRAZA	Construcción Intercambio	Int, Pista Jean Paul Genie-Camino viejo a las Nubes.	0.3	Mediano Plazo	3,796,300	20000
	33	I34	Intersección Camino Viejo a Santo Domingo -Pista Jean Paul Genie	Construcción Intercambio	Intersección Camino Viejo a Santo Domingo -Pista Jean Paul Genie (Rest, El Establo)	0.3	Mediano Plazo	3,500,000	20000
	34	I35	Rotonda Centroamérica	Paso elevado tercer nivel de E-W	En el mismo sitio de rotonda existente	1,00	Largo Plazo	6,000,000	40000
	35	I36	Intersección Hospital del Niño	Paso elevado E-W	Intersección Pista Suburbana -Pista El Dorado	1,00	Mediano Plazo	6,000,000	40000
	36	I37	Mercado Roberto Huembes	Paso elevado E- W	Intersección Pista Suburbana -Avenida Las Fuentes	1,00	Mediano Plazo	6,000,000	40000
	37	I38	Rotonda Jean Paul Genie	Paso elevado de N-S	Intersección Pista Jean Paul Genie -Carretera a Masaya	1,00	Mediano Plazo	8,000,000	40000
	38	I39	Suburbana-Carretera Sur (BANCENTRO)	Construcción de paso elevado de este a sur	Intersección carretera Sur con Pista Suburbana	1	Mediano Plazo	6,000,000	40000

	39	I40	Hospital Militar (Jonathan González - PETRONIC)	Paso elevado de E-W	Intersección Avenida Bolívar -Pista Benjamín Zeledón	1,00	Mediano Plazo	6,000,000	40000												
	40	I41	LOZELSA (HOSP. CENTRAL)	Paso elevado de E-W	Intersección Pista Suburbana y Radial Santo Domingo	1,00	Mediano Plazo	6,000,000	40000												
	41	I42	Naciones Unidas	Paso elevado E-W	Intersección Paseo Naciones Unidas (Carretera a Masaya) -25 calle suroeste	1,00	Largo Plazo	3,000,000	40000												
	42	I43	UNIVERSITARIA	Construcción de paso elevado de E-W	Intersección Pistas Suburbana y Avenida Bolívar	1,00	Mediano Plazo	6,000,000	40000												
	43	I44	Camino de Bolas (Entrada Parque de Ferias)	Construcción de paso elevado de este a sur	Intersección Pista suburbana y camino de Bolas	1	Mediano Plazo	6,000,000	40000												
	44	I45	Puente 46 Ciudad Sandino	Paso elevado de E-W	46 Nic-46	1,00	Mediano Plazo	6,000,000	40000												
	45		Pasos a Desnivel a Mediano Plazo	Paso elevado de N-S	En Managua	2	Mediano Plazo	20,000,000	40000												
	46		Pasos a Desnivel a Largo Plazo	Paso elevado de N-S	En Managua	3	Largo Plazo	45,000,000	40000												
	47		Paquete de Mejoramiento de Intersecciones Existentes	Instalación de semáforos inteligentes y señalización vial	En Managua	50	Mediano Plazo	25,000,000	20000												
	48		Paquete de Mejoramiento de Intersecciones Existentes	Instalación de semáforos inteligentes y señalización vial	En Managua	50	Largo Plazo	25,000,000	20000												
						TOTAL	128.2		251,281,500	1,280,000											
7. Componentes del Proyecto	<p>(1) Estudio de Preinversión (1-1) Estudio de Preinversión a nivel de Perfil, Prefactibilidad y factibilidad cuando corresponda de acuerdo al nivel de inversión (2) Estudios de Ingeniería Definitivos (2-1) Programa de Mejoramiento de Vías (2-2) Programa de Ampliación de Vías (3) Ejecución de las Programas (3-1) Construcción y Supervisión de la Obras de Mejoramiento de Vías (3-2) Construcción y Supervisión de la Obras de Ampliación de Vías</p>																				
8. Organización Reguladora	<p><u>ALMA: Dirección General de Proyectos, Dirección General de Infraestructura, Dirección General de Medio Ambiente y Urbanismo</u> <u>Policía Nacional: Departamento de Ingeniería de Tráfico</u></p>																				
9. Organización que implementa (lista total)	<p><u>ALMA: Dirección General de Proyectos, Dirección General de Infraestructura, Dirección General de Medio Ambiente y Urbanismo</u> <u>Policía Nacional: Departamento de Ingeniería de Tráfico</u></p>																				
10. Costo	<p>Costo Total: USD <u>307</u> Millones Construcción: USD <u>254.7</u> Millones O&M: USD <u>2.55</u> Millones / Año (por 10 años)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>USD Millones</th> <th>Corto Plazo (2017–2020)</th> <th>Medio Plazo (2021-2030)</th> <th>Largo Plazo (2031-2040)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Costo Total</td> <td>35,509,000</td> <td>166,650,000</td> <td>104,800,000</td> </tr> <tr> <td>Estudio de</td> <td>440,000</td> <td>2,000,000</td> <td>1,300,000</td> </tr> </tbody> </table>									USD Millones	Corto Plazo (2017–2020)	Medio Plazo (2021-2030)	Largo Plazo (2031-2040)	Costo Total	35,509,000	166,650,000	104,800,000	Estudio de	440,000	2,000,000	1,300,000
USD Millones	Corto Plazo (2017–2020)	Medio Plazo (2021-2030)	Largo Plazo (2031-2040)																		
Costo Total	35,509,000	166,650,000	104,800,000																		
Estudio de	440,000	2,000,000	1,300,000																		

	Preinversión				
	Estudios de Ingeniería	880,000	4,000,000	2,600,000	
	Construcción	29,389,000	138,300,000	87,000,000	
	Supervisión de Obras (O&M)	1,800,000	8,300,000	5,200,000	
		3,000,000	13,800,000	8,700,000	
11. Recaudación de Ingresos	<u>No es Posible</u>				
12. Posibles fondos de Recursos	<u>Recursos Propios, Cooperación Técnica de JICA, Banco Mundial, BID, BEI, otros donantes</u>				
13. Tiempo de Implementación	<p><u>(I) Corto: 2017 -2020</u> (i) Año de Inicio de Estudios : <u>2017 - 2020</u> (ii) Año de Inicio de Construcción : <u>2018 - 2022</u> (iii) Año de Inicio de Operación : <u>2019 - 2020</u></p> <p><u>(II) Medio: 2020 – 2030</u> (i) Año de Inicio de Estudios: <u>2020 - 2023</u> (ii) Año de Inicio de Construcción: <u>2021 – 2024</u> (iii) Año de Inicio de Operación: <u>2022 - 2026</u></p> <p><u>(II) Largo: 2030 – 2040</u> (i) Año de Inicio de Estudios: <u>2030 - 2033</u> (ii) Año de Inicio de Construcción: <u>2031 – 2034</u> (iii) Año de Inicio de Operación: <u>2032 - 2036</u></p>				
14. Cumplimiento de las Visiones del Desarrollo	(I) Plan Nacional de Desarrollo: SÍ (II) Plan de Desarrollo Sectorial: SÍ (III) Plan de Desarrollo de la Organización de Implementación: SI				
15. Impacto Socio Económico	<ul style="list-style-type: none"> ● Número de personas beneficiarias (hogar) de los proyectos: 1.280.000 personas (320.000 hogares) ● Diferencial de demanda actual: 800,000 personas/día ● Volumen de suministro adicional del proyecto (Nº % de la brecha): 40% ● Evaluación Cualitativa: HIGH <u>MIDDLE</u> LOW (Describa por qué: reducción del tiempo de viaje porque se incrementarán pasos a desnivel y semáforos inteligentes, se dará conexión en zonas no atendidas, además se espera reducción de accidentes de tránsito en intersecciones Semaforizadas)				
16. Impacto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ● Impacto del medio ambiente natural: ALTO MEDIO <u>BAJO</u> (Describa por qué: rediseño y ampliación del área ya desarrollada) ● Impacto en el medio social: ALTO MEDIO <u>BAJO</u> (Describa por qué: no hay reasentamientos) 				

Source: JICA Study Team

RD-2 : Proyecto de mejoramiento y extensión vial

1. Título del Programa	(i) Programa de Plan Vial																		
2. Título del Proyecto	Proyecto de mejoramiento y extensión vial																		
3. Mapa del Proyecto																			
4. Antecedentes	<p>El área urbana de Managua no ha mantenido una continuidad de la jerarquía vial regulada, es decir, vías arteriales, colectoras, sobre las cuales tienen un ancho de vía establecido. Esto ha sido evidenciado con el estudio de Velocidades donde aquí se encuentran los tramos de bajas velocidades y cuellos de botella. Donde las velocidades menores de a 10 kph.</p> <p>Al no existir vías de conexión y alternas todo el flujo vehicular se aglomera en las principales vías radiales y los anillos 2 y 3. No existen vías expresas, además solo se ha completado el 80% de las vías distribuidoras y colectoras primarias desde la planificación anterior y el crecimiento ha sido mayor</p> <p>En este Plan Maestro se recomienda la ampliación de vías para aumentar la capacidad vial, debido a que la mayoría de la red es sólo de dos carriles, así como, realizar mejoramientos de la geometría e incorporar semáforos y señalización. Se tienen proyectos a corto, mediano y largo plazo.</p>																		
5. Objetivo	Mejorar y ampliar la Red vial existente de manera complementaria, además que exista mayor interconexión entre los distritos dentro del área Metropolitana y las nuevas zonas que se están consolidando, además ampliación para la circulación de buses regulares.																		
6. Descripción del Proyecto	<p>En este proyecto se van a realizar ampliaciones en las vías, es decir, aumentar carriles en algunos casos y otros ampliar la longitud de las vías. Así mismo, se realizaran mejoramientos a nivel de geometría vial y pavimentos, así mismo renovar las intersecciones en los tramos con nuevos semáforos y señalética. Hemos identificado 18 proyectos de Mejoramiento de Vías y 10 proyectos de Ampliación de Vías, que los mostramos a continuación y se pueden ubicar en el Mapa.</p> <p>Proyectos de Mejoramiento de Vías:</p> <table border="1" data-bbox="395 1910 1412 2033"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Code</th> <th>PROYECTO</th> <th>DESCRIPCION</th> <th>UBICACION</th> <th>LONGITUD (Km)</th> <th>ESTADO</th> <th>COSTO ESTIMADO</th> <th>Demanda Actual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>M1</td> <td>Alternativa Carretera Las Nubes</td> <td>Cambiar la estructura de pavimento y sistema de drenaje.</td> <td>Desde Pedro Obando a Vía de Evitamiento</td> <td>6.8</td> <td>Mediano Plazo</td> <td>14,000,000</td> <td>20,000</td> </tr> </tbody> </table>	No	Code	PROYECTO	DESCRIPCION	UBICACION	LONGITUD (Km)	ESTADO	COSTO ESTIMADO	Demanda Actual	1	M1	Alternativa Carretera Las Nubes	Cambiar la estructura de pavimento y sistema de drenaje.	Desde Pedro Obando a Vía de Evitamiento	6.8	Mediano Plazo	14,000,000	20,000
No	Code	PROYECTO	DESCRIPCION	UBICACION	LONGITUD (Km)	ESTADO	COSTO ESTIMADO	Demanda Actual											
1	M1	Alternativa Carretera Las Nubes	Cambiar la estructura de pavimento y sistema de drenaje.	Desde Pedro Obando a Vía de Evitamiento	6.8	Mediano Plazo	14,000,000	20,000											

			señalización vial						
2	M2	Av. Gabriel Cardenal	Cambiar la estructura de pavimento y sistema de drenaje. señalización vial	Desde Pista Suburbana hasta Pedro Obando	1.2	Mediano Plazo	3,000,000	20,000	
3	M3	Carretera a Las Nubes	Cambiar la estructura de pavimento y sistema de drenaje. señalización vial	J.P.Gennie y Vía Evitamiento	4.1	Mediano Plazo	8,000,000	20,000	
4	M4	Cuarto Anillo	mejoramiento vial y conexión con Pista de circunvalación	Desde la Pista Larreynaga hasta la Av. Bolívar	14.63	Mediano Plazo	35,000,000	40,000	
5	M5	3a Avenida NE	Mejoramiento de toda la vía con señalización y geometría	Carretera Sur a Las Piedrecitas	1.8	Mediano Plazo	3,600,000	10,000	
6	M6	35a Avenida So	Construcción de 1 rotonda. semaforización de 3 intersecciones. señalización vial	Desde calle El Triunfo hasta ENACAL	2.95	Corto Plazo	30,000,000	100,000	
7	M7	3ra Avenida Sur Este	Semaforización de 4 intersecciones. y señalización vial	Desde Dupla Norte a Calle Colón	0.65	Corto Plazo	6,000,000	20,000	
8	M8	Ciudad Belén / Carretera Norte (3.6 km)	Mejoramiento de toda la vía con señalización y geometría	La Sabana con Carretera Norte	4.2	Corto Plazo	8,000,000	10,000	
9	M9	Enel Central - Rigoberto López	mejoramiento vial y conexión con Pista de circunvalación	Mejoramiento de la conexión de Pista Juan Pablo II con Pista Suburbana	4.7	Corto Plazo	9,000,000	20,000	
10	M10	Pista Sabana grande	Mejoramiento de 8 intersecciones con semaforización inteligente y señalización	De rotonda Rubenia a Sabana grande	7.41	Corto Plazo	66,690,000	10,000	
11	M11	Calle El Triunfo	Restitución de carpeta de adoquines a concreto	Desde la 35 avenida suroeste hasta la Avenida Bolívar	3.379	Mediano Plazo	33,790,000	20,000	
12	M12	Camino a San Isidro de Bolas	mejoramiento vial y conexión con Pista de circunvalación	Desde Pista Suburbana- pista de circunvalación	4.9	Mediano Plazo	22,500,000	20,000	
13	M13	Pista Benjamín Zeledón	Construcción de 1 rotonda. semaforización inteligente y señalización en 9 intersecciones	Desde Intersección Calle el Triunfo a Intersección con Carretera a Masaya	5.041	Corto Plazo	45,369,000	50,000	
14	M14	Pista Naciones Unidas	Cambiar la estructura de pavimento y sistema de drenaje. señalización vial	Rotonda El Güegüense a rotonda El periodista	1.17	Mediano Plazo	11,700,000	20,000	
15	M15	Camino a San Isidro de la Cruz Verde	mejoramiento vial y conexión con Pista de circunvalación	Desde Pista Jean Paul Genie- Pista de circunvalación	4.25	Mediano Plazo	22,500,000	20,000	
16	M16	Carretera Norte	Mejoramiento de toda la vía con señalización y geometría	De Dupla Norte hacia el Aeropuerto	8.5	Corto Plazo	20,000,000	170,000	
17	M17	Carretera Masaya	mejoramiento vial y conexión con Pista de circunvalación	R. J.P.Gennie-R. Ticuantepe	7.5	Mediano Plazo	15,000,000	50,000	
18	M18	Santo Domingo / Roberto Huembés (2.4 km)	Mejoramiento de toda la vía con señalización y geometría	Conexión JP/II y Pista La Solidaridad	2.65	Mediano Plazo	5,500,000	10,000	
					TOTAL		85.83	359,649,000	610,000

Proyectos de Ampliación de Vías:

No	Code	PROYECTO	DESCRIPCION	UBICACIÓN	LONGITUD (Km)	ESTADO	COSTO ESTIMADO	Demanda Actual
1	A1	Rotonda_ElPeriodista_ ElGueguense	Ampliación de Vías	Desde la Rotonda El Periodista hasta El	1.265	Corto Plazo	15,000,000	20,000

					Gueguense				
2	A2	5a Avenida SE	Ampliación de Vías	Desde Dupla Norte hasta Calle Colón	1.305	Mediano Plazo	16,000,000	10,000	
3	A3	Pista Suburbana	Ampliación de 4 a 6 carriles. construcción de 7 pasos a desnivel	Desde Carretera Sur a Intersección Portezuelo	12.833	Mediano Plazo	205,328,000	240,000	
4	A4	Pista El Mayoreo	Ampliación de 2 a 4 carriles. construcción de 1 pasos a desnivel	Intersección sabana grande a Intersección la Subasta Carretera Norte	2.98	Corto Plazo	24,390,000	10,000	
5	A5	Centroamérica_Rotonda _LaVirgen	Ampliación de Vías	Desde Carretera Masaya hasta Pista Suburbana	2.65	Corto Plazo	25,000,000	20,000	
6	A6	Pista_Larreynaga_CiudadBelén_GaritaTipitapa	Ampliación de Vías	Desde la Pista Larreynaga hasta Carretera Norte	6.76	Mediano Plazo	70,000,000	10,000	
7	A7	Carretera Norte	Ampliación y mejoras de intersecciones	Desde la Dupla hasta la Intersección de la Antigua PEPSI	1.58	Mediano Plazo	15,800,000	20,000	
8	A8	Pista Jean Paul Genie	Ampliación de 4 carriles con anchos de 2.75m a 3.50m. construcción de 2 rotondas. semáforos inteligentes y señalización vial	Desde la UNAN a Carretera a Masaya	2.77	Mediano Plazo	26,900,000	100,000	
9	A9	25 Calle Suroeste	Construcción de pista de 4 carriles. 1 paso a desnivel y 4 intersecciones semaforizadas	De Pista El Recreo a Carretera a Masaya	2.94	Mediano Plazo	26,460,000	20,000	
10	A10	Avenida Bolívar	Ampliación de 4 a 6 carriles. construcción de 1 paso a desnivel	Desde Hospital Militar hasta la Pista de Circunvalación	8.6	Mediano Plazo	80,000,000	20,000	
				TOTAL	43.683		504,878,000	470,000	
7. Componentes del Proyecto	<p>Todos estos proyectos tienen los siguientes componentes:</p> <p>(1) Estudio de Preinversión (1-1) Estudio de Preinversión a nivel de Perfil, Prefactibilidad y factibilidad cuando corresponda de acuerdo al nivel de inversión</p> <p>(2) Estudios de Ingeniería Definitivos (2-1) Programa de Mejoramiento de Vías (2-2) Programa de Ampliación de Vías</p> <p>(3) Ejecución de las Programas (3-1) Construcción y Supervisión de la Obras de Mejoramiento de Vías (3-2) Construcción y Supervisión de la Obras de Ampliación de Vías</p>								
8. Organización Reguladora	<p><u>ALMA: Dirección General de Proyectos, Dirección General de Infraestructura, Dirección General de Medio Ambiente y Urbanismo</u></p> <p><u>MTI: División general de Planificación, Dirección General de Vialidad</u></p>								
9. Organización	<p><u>ALMA: Dirección General de Proyectos, Dirección General de Infraestructura, Dirección</u></p>								

que implementa (lista total)	<u>General de Medio Ambiente y Urbanismo</u> <u>MTI: División general de Planificación, Dirección General de Vialidad</u>																																																																																							
10. Costo	<p>Costo Total: USD <u>944.6</u> Millones Construcción: USD <u>783.2</u> Millones O&M: USD <u>7.83</u> Millones / Año (por 10 años)</p> <table border="1" data-bbox="395 454 1235 837"> <thead> <tr> <th>USD Millones</th> <th>Corto Plazo (2017–2020)</th> <th>Medio Plazo (2021-2030)</th> <th>Largo Plazo (2031-2040)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Costo Total</td> <td>226,090,000</td> <td>718,480,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estudio de Preinversión</td> <td>2,850,000</td> <td>9,000,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estudios de Ingeniería</td> <td>5,700,000</td> <td>18,200,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Construcción</td> <td>187,400,000</td> <td>595,800,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Supervisión de Obras (O&M)</td> <td>11,400,000</td> <td>35,900,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>18,740,000</td> <td>59,580,000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Road Improvement Project:</u></p> <table border="1" data-bbox="395 987 1235 1370"> <thead> <tr> <th>USD Millones</th> <th>Corto Plazo (2017–2020)</th> <th>Medio Plazo (2021-2030)</th> <th>Largo Plazo (2031-2040)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Costo Total</td> <td>148,250,000</td> <td>187,880,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estudio de Preinversión</td> <td>1,850,000</td> <td>2,400,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estudios de Ingeniería</td> <td>3,700,000</td> <td>4,700,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Construcción</td> <td>123,000,000</td> <td>155,800,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Supervisión de Obras (O&M)</td> <td>7,400,000</td> <td>9,400,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>12,300,000</td> <td>15,580,000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Road Extension Projects:</u></p> <table border="1" data-bbox="395 1444 1235 1827"> <thead> <tr> <th>USD Millones</th> <th>Corto Plazo (2017–2020)</th> <th>Medio Plazo (2021-2030)</th> <th>Largo Plazo (2031-2040)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Costo Total</td> <td>77,840,000</td> <td>530,600,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estudio de Preinversión</td> <td>1,000,000</td> <td>6,600,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estudios de Ingeniería</td> <td>2,000,000</td> <td>13,500,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Construcción</td> <td>64,400,000</td> <td>440,000,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Supervisión de Obras (O&M)</td> <td>4,000,000</td> <td>26,500,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>6,440,000</td> <td>44,000,000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				USD Millones	Corto Plazo (2017–2020)	Medio Plazo (2021-2030)	Largo Plazo (2031-2040)	Costo Total	226,090,000	718,480,000		Estudio de Preinversión	2,850,000	9,000,000		Estudios de Ingeniería	5,700,000	18,200,000		Construcción	187,400,000	595,800,000		Supervisión de Obras (O&M)	11,400,000	35,900,000			18,740,000	59,580,000		USD Millones	Corto Plazo (2017–2020)	Medio Plazo (2021-2030)	Largo Plazo (2031-2040)	Costo Total	148,250,000	187,880,000		Estudio de Preinversión	1,850,000	2,400,000		Estudios de Ingeniería	3,700,000	4,700,000		Construcción	123,000,000	155,800,000		Supervisión de Obras (O&M)	7,400,000	9,400,000			12,300,000	15,580,000		USD Millones	Corto Plazo (2017–2020)	Medio Plazo (2021-2030)	Largo Plazo (2031-2040)	Costo Total	77,840,000	530,600,000		Estudio de Preinversión	1,000,000	6,600,000		Estudios de Ingeniería	2,000,000	13,500,000		Construcción	64,400,000	440,000,000		Supervisión de Obras (O&M)	4,000,000	26,500,000			6,440,000	44,000,000	
USD Millones	Corto Plazo (2017–2020)	Medio Plazo (2021-2030)	Largo Plazo (2031-2040)																																																																																					
Costo Total	226,090,000	718,480,000																																																																																						
Estudio de Preinversión	2,850,000	9,000,000																																																																																						
Estudios de Ingeniería	5,700,000	18,200,000																																																																																						
Construcción	187,400,000	595,800,000																																																																																						
Supervisión de Obras (O&M)	11,400,000	35,900,000																																																																																						
	18,740,000	59,580,000																																																																																						
USD Millones	Corto Plazo (2017–2020)	Medio Plazo (2021-2030)	Largo Plazo (2031-2040)																																																																																					
Costo Total	148,250,000	187,880,000																																																																																						
Estudio de Preinversión	1,850,000	2,400,000																																																																																						
Estudios de Ingeniería	3,700,000	4,700,000																																																																																						
Construcción	123,000,000	155,800,000																																																																																						
Supervisión de Obras (O&M)	7,400,000	9,400,000																																																																																						
	12,300,000	15,580,000																																																																																						
USD Millones	Corto Plazo (2017–2020)	Medio Plazo (2021-2030)	Largo Plazo (2031-2040)																																																																																					
Costo Total	77,840,000	530,600,000																																																																																						
Estudio de Preinversión	1,000,000	6,600,000																																																																																						
Estudios de Ingeniería	2,000,000	13,500,000																																																																																						
Construcción	64,400,000	440,000,000																																																																																						
Supervisión de Obras (O&M)	4,000,000	26,500,000																																																																																						
	6,440,000	44,000,000																																																																																						
11. Recaudación de Ingresos	<u>No es Posible</u>																																																																																							
12. Posibles fondos de	<u>Recursos Propios, Cooperación Técnica de JICA, Banco Mundial, BID, BEI, otros donantes</u>																																																																																							

Recursos	
13. Tiempo de Implementación	<p><u>(I) Corto: 2017 -2020</u> (i) Año de Inicio de Estudios : <u>2017 - 2020</u> (ii) Año de Inicio de Construcción : <u>2018 - 2022</u> (iii) Año de Inicio de Operación : <u>2019 - 2020</u></p> <p><u>(II) Medio: 2020 – 2030</u> (i) Año de Inicio de Estudios: <u>2020 - 2023</u> (ii) Año de Inicio de Construcción: <u>2021 – 2024</u> (iii) Año de Inicio de Operación: <u>2022 - 2026</u></p>
14. Cumplimiento de las Visiones del Desarrollo	<p>(I) Plan Nacional de Desarrollo: SÍ (II) Plan de Desarrollo Sectorial: SÍ (III) Plan de Desarrollo de la Organización de Implementación: SI</p>
15. Impacto Socio Económico	<ul style="list-style-type: none"> ● Número de personas beneficiadas (hogar) de los proyectos: 1.000.000 personas (250.000 hogares) ● Diferencial de demanda actual: 700,000 personas/día ● Volumen de suministro adicional del proyecto (Nº % de la brecha): 30% ● Evaluación Cualitativa: ALTO <u>MEDIO</u> BAJO <p>(Describe por qué: reducción del tiempo de viaje porque se incrementarán carriles de circulación, se incluirán carriles para buses, se dará conexión en zonas no atendidas)</p>
16. Impacto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ● Impacto del medio ambiente natural: ALTO MEDIO <u>BAJO</u> (Describe por qué: rediseño y ampliación del área ya desarrollada) ● Impacto en el medio social: ALTO MEDIO <u>BAJO</u> (Describe por qué: no hay muchos reasentamientos)

Source: JICA Study Team

RD-3 : Proyecto de la nueva carretera de circunvalación

1. Título del Programa	(i) Programa de Plan Vial
2. Título del Proyecto	Proyecto de la nueva carretera de circunvalación
3. Mapa del Proyecto	
4. Antecedentes	<p>En el centro del área Metropolitana conformada hasta el anillo 3 (Pista Suburbana), no existen vías alternas que se conecten en sentido Este-Oeste y en la Parte sur. La Conurbación entre Ciudad Sandino y Managua está dada pero sus flujos confluyen la zona de la Cuesta del plomo y la Carretera Sur, por lo tanto, es interesante dar continuidad a la Pista Juan Pablo II por el Oeste. Así mismo, la zona Sur requiere una vía alterna de la Carretera Masaya.</p> <p>En este Plan Maestro se recomienda la consolidación de nuevas vías para completar los anillos y radiales que no se han completado por el crecimiento que se ha dado sin mucho control.</p>
5. Objetivo	<p>Diseñar y Construir nuevas vías en el área metropolitana que dan continuidad a unas e interconecta con otras.</p>
6. Descripción del Proyecto	<p>En el Área Metropolitana se encuentran muchas vías sin conexión que sirvan para integrar de manera longitudinal y Transversal, además de servir como vías alternas a las colectoras y arteriales actuales, los volúmenes vehiculares se concentran sobre las vías principales sin embargo, de acuerdo a los estudios de tráfico, las vías ya no se dan abasto y es difícil las ampliaciones, es por ello se hace necesario crear nuevas alternativas. Por otro lado, se están considerando nuevos Centros de Desarrollo por lo tanto, estos deben estar muy bien integrados a la vialidad existente. En este proyecto se han considerado 13 nuevas vías que complementan con los nuevos proyectos que está desarrollando también el Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).</p> <p><u>Proyecto de Nuevas Vías:</u></p>

No	Code	PROYECTOS	DESCRIPCION	UBICACION	LONGITUD (Km)	ESTADO	COSTO ESTIMADO	Demanda Actual
1	N1	Circunvalación Oeste	Construcción de Pista que une las Carreteras NIC12 y NIC 28	Entre Managua y Ciudad Sandino	9	Largo Plazo	80,000,000	20,000
2	N2	Acceso Centro Servicios Oriental	Construcción Colectora de Acceso a Nuevo Sub Centro Urbano	Conexión entre la Pista Larreynaga y la Carretera Norte	1.6	Mediano Plazo	20,000,000	20,000
3	N3	Colectora	Construcción de Pista alterna a la NIC 12	Vía Alterna a Nic 12	5.2	Largo Plazo	52,000,000	40,000
4	N4	Colectora_CS	Construcción de Pista de Conexión	Conexión Oeste de Managua a Ciudad Sandino	5.7	Largo Plazo	57,000,000	30,000
5	N5	Centro de Conocimiento Avanzado	Construcción Colectora de Acceso a Nuevo Sub Centro Urbano	Conecta la Pista Suburbana con la J.P.Gennie	0.762	Mediano Plazo	8,000,000	10,000
6	N6	Centro de Servicios Occidental	Construcción Colectora de Acceso a Nuevo Sub Centro Urbano	Conecta la Pista Suburbana con la Juan Pablo II, Alterna a Carretera Sur	1.2	Mediano Plazo	15,000,000	20,000
7	N7	Conexión Sur	Construcción de Pista que Une la Av. Mártires 1o Mayo con la Carretera a Veracruz	Via Alterna a la Carretera Masaya	11.7	Largo Plazo	100,000,000	50,000
8	N8	Prolongación Oeste de Jean P. Gennie	Construcción de Pista J.P.Gennie	unirá J. P.Gennie desde Carretera Masaya con Av. Isidro Centeno	2.1	Mediano Plazo	30,000,000	20,000
9	N9	Prolongación Oeste de Juan Pablo II	Construcción de Pista Juan Pablo II al Oeste	Entre Managua y Ciudad Sandino	3.5	Mediano Plazo	50,000,000	30,000
10	N10	Prolongación Oeste de Pedro Obando	Construcción de Pista Pedro Obando	unirá Pedro Obando con Carretera Sur y Prolog.JPII	5.1	Largo Plazo	60,000,000	20,000
11	N11	Antigua Vía Férrea (Sector Acahualinca)	Construcción de tramo de pista Costera	Costado Oeste de Puerto Salvador Allende	10	Largo Plazo	90,000,000	150,000
12	N12	Cuarto Anillo -Tramo II	Construcción de Cuarto anillo	Une el Tramo I del Cuarto anillo con Carretera Sur	5.75	Largo Plazo	60,000,000	20,000
13	N13	Quinto Anillo - Variante	Construcción de Variante de Quinto Anillo	Une la Carretera Las Nubes con Nejapa-Nandaime	5.71	Largo Plazo	60,000,000	20,000
Total					67.322		682,000,000	450,000

Estas inversiones están siendo consideradas para implementarse en el Mediano y Largo Plazo.

7. Componentes del Proyecto	<p>(1) Estudio de Preinversión</p> <p>(1-1) Estudio de Preinversión a nivel de Perfil, Prefactibilidad y factibilidad cuando corresponda de acuerdo al nivel de inversión</p> <p>(2) Estudios de Ingeniería Definitivos</p> <p>(2-1) Programa de Mejoramiento de Vías</p> <p>(2-2) Programa de Ampliación de Vías</p> <p>(3) Ejecución de las Programas</p> <p>(3-1) Construcción y Supervisión de la Obras de Mejoramiento de Vías</p> <p>(3-2) Construcción y Supervisión de la Obras de Ampliación de Vías</p>
8. Organización Reguladora	<p><u>ALMA: Dirección General de Proyectos, Dirección General de Infraestructura, Dirección General de Medio Ambiente y Urbanismo</u></p> <p><u>MTI: División general de Planificación, Dirección General de Vialidad</u></p>
9. Organización que implementa	<p><u>ALMA: Dirección General de Proyectos, Dirección General de Infraestructura, Dirección General de Medio Ambiente y Urbanismo</u></p>

(lista total)	<u>MTI: División general de Planificación, Dirección General de Vialidad</u>																												
10. Costo	<p>Costo Total: USD <u>821.9</u> Millones Construcción: USD <u>682</u> Millones O&M: USD <u>6.82</u> Millones / Año (por 10 años)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>USD Millones</th> <th>Corto Plazo (2017 – 2020)</th> <th>Medio Plazo (2021-2030)</th> <th>Largo Plazo (2031-2040)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Costo Total</td> <td></td> <td>148,250,000</td> <td>673,610,000</td> </tr> <tr> <td>Estudio de Preinversión</td> <td></td> <td>1,850,000</td> <td>8,400,000</td> </tr> <tr> <td>Estudios de Ingeniería</td> <td></td> <td>3,700,000</td> <td>16,770,000</td> </tr> <tr> <td>Construcción</td> <td></td> <td>123,000,000</td> <td>559,000,000</td> </tr> <tr> <td>Supervisión de Obras</td> <td></td> <td>7,400,000</td> <td>33,540,000</td> </tr> <tr> <td>(O&M)</td> <td></td> <td>12,300,000</td> <td>55,900,000</td> </tr> </tbody> </table>	USD Millones	Corto Plazo (2017 – 2020)	Medio Plazo (2021-2030)	Largo Plazo (2031-2040)	Costo Total		148,250,000	673,610,000	Estudio de Preinversión		1,850,000	8,400,000	Estudios de Ingeniería		3,700,000	16,770,000	Construcción		123,000,000	559,000,000	Supervisión de Obras		7,400,000	33,540,000	(O&M)		12,300,000	55,900,000
USD Millones	Corto Plazo (2017 – 2020)	Medio Plazo (2021-2030)	Largo Plazo (2031-2040)																										
Costo Total		148,250,000	673,610,000																										
Estudio de Preinversión		1,850,000	8,400,000																										
Estudios de Ingeniería		3,700,000	16,770,000																										
Construcción		123,000,000	559,000,000																										
Supervisión de Obras		7,400,000	33,540,000																										
(O&M)		12,300,000	55,900,000																										
11. Recaudación de Ingresos	<u>No es Posible</u>																												
12. Posibles fondos de Recursos	<u>Recursos Propios, Cooperación Técnica de JICA, Banco Mundial, BID, BEI, otros donantes</u>																												
13. Tiempo de Implementación	<p><u>(I) Corto: 2017 -2020</u> (i) Año de Inicio de Estudios : _____ (ii) Año de Inicio de Construcción : _____ (iii) Año de Inicio de Operación : _____</p> <p>—</p> <p><u>(II) Medio: 2020 – 2030</u> (i) Año de Inicio de Estudios: <u>2020 - 2023</u> (ii) Año de Inicio de Construcción: <u>2021 – 2024</u> (iii) Año de Inicio de Operación: <u>2022 - 2026</u></p> <p><u>(II) Largo: 2030 – 2040</u> (i) Año de Inicio de Estudios: <u>2030 - 2033</u> (ii) Año de Inicio de Construcción: <u>2031 – 2034</u> (iii) Año de Inicio de Operación: <u>2032 - 2036</u></p>																												
14. Cumplimiento de las Visiones del Desarrollo	(I) Plan Nacional de Desarrollo: SÍ (II) Plan de Desarrollo Sectorial: SÍ (III) Plan de Desarrollo de la Organización de Implementación: SI																												
15. Impacto Socio Económico	<ul style="list-style-type: none"> ● Número de personas beneficiarias (hogar) de los proyectos: 420.000 personas (105.000 hogares) ● Diferencial de demanda actual: 210,000 personas/día ● Volumen de suministro adicional del proyecto (Nº % de la brecha): 50% ● Evaluación Cualitativa: ALTO MEDIO BAJO (Describa por qué: reducción del tiempo de viaje porque se incrementarán nuevas vías y son alternas a las principales troncales que están soportando el mayor tráfico)																												
16. Impacto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ● Impacto del medio ambiente natural: ALTO MEDIO BAJO (Describa por qué: diseño y ampliación del área ya desarrollada)																												

	<ul style="list-style-type: none"> ● Impacto en el medio social: ALTO MEDIO BAJO (Describe por qué: no hay muchos reasentamientos)
--	--

Source: JICA Study Team

PT-1: Proyecto de reorganización de los buses urbanos públicos

1. Título del Programa	(ii) Programa de desarrollo de transporte urbano
2. Título del Proyecto	Proyecto de reorganización de los buses públicos urbanos
3. Mapa del Proyecto	<p>Mapa del Proyecto de reorganización de los buses urbanos públicos en Managua. El mapa muestra la ciudad dividida en zonas de acceso al transporte público, con una red de rutas de buses en rojo. Una leyenda indica: 'Bus service' (Magnitude of service), 'Access to Public Transport' (Well served, Fair, Not-well served).</p>
4. Antecedentes	<p>La encuesta de tráfico y el pronóstico de demanda de tráfico revelaron el hecho de que hay áreas con alto volumen de demanda de tráfico, pero sin servicio de buses públicos urbanos. Incluso hay pasajeros que utilizan buses interurbanos para su movilización dentro de la ciudad. Adicionalmente, la encuesta mediante entrevistas reveló las grandes preocupaciones por parte de los ciudadanos sobre comodidad y seguridad de los servicios de bus existentes.</p> <p>En consecuencia, el refuerzo de la red de transporte público es una necesidad crucial para la ciudad, y la reorganización de la red de buses existente para las áreas no cubiertas será una importante medida a tomar.</p>
5. Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Servir el área poblada dentro de la ciudad con buses públicos urbanos - Mejorar la calidad del servicio de buses públicos urbanos - Todas las anteriores para reducir el volumen total de tráfico en la ciudad
6. Componente del Proyecto	<p>(i) Reorganización de la red de buses públicos urbanos</p> <p>(ii) Aumento (500) y mejoramiento (835) de flotas Todas las anteriores a realizarme mediante contrato de concesión nuevo o renovado</p> <p>(1) Estudio detallado para la reorganización</p> <ul style="list-style-type: none"> (1-1) Plan de ruta, plan de operación (1-2) Plan financiero incluyendo el análisis del sistema arancelario (1-3) Consulta con los concesionarios existentes <p>(2) Celebración de contratos nuevos o renovados y operación</p>
7. Organización Reguladora	<p>Organización: ALMA</p> <p>División/Departamento a cargo: IRTRAMMA</p>
8. Implementación Organización (listar todas)	<p>Organización: ALMA</p> <p>División/Departamento a cargo: IRTRAMMA</p>
9. Costo	<p>Costo Total: USD <u>41.2</u> Millones</p> <p>(describa el desglose de ser posible)</p>

	<p>Estudio: USD <u>0.2</u> Millones Adquisición: USD <u>41</u> Millones</p> <p><i>(describa el desglose de ser posible)</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>USD Millones</th> <th>Corto plazo (2017–2020)</th> <th>Mediano Plazo (2021-2030)</th> <th>Largo Plazo (2031-2040)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Costo Total</td> <td>41.2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(estudio)</td> <td>0.2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(adquisición)</td> <td>41</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	USD Millones	Corto plazo (2017–2020)	Mediano Plazo (2021-2030)	Largo Plazo (2031-2040)	Costo Total	41.2			(estudio)	0.2			(adquisición)	41		
USD Millones	Corto plazo (2017–2020)	Mediano Plazo (2021-2030)	Largo Plazo (2031-2040)														
Costo Total	41.2																
(estudio)	0.2																
(adquisición)	41																
10. Recolección de Ingresos	(i) Posible: USD <u>40-50</u> Millones																
11. Posible Fuente de Fondos	ALMA, PRIVATE, ODA (Subvención), ODA(Préstamo), ODA (Asistencia Técnica),																
12. Tiempos de Implementación	(i) Año de inicio del estudio: 2017 (ii) Año de inicio de la operación: 2018																
13. Cumplimiento con las Visiones de Desarrollo	(i) Plan Nacional de Desarrollo: SI PARCIAL NO (ii) Plan de Desarrollo del Sector: SI PARCIAL <u>NO</u> (iii) Implementación del Plan de Desarrollo de la Organización: <u>SI</u> PARCIAL NO																
14. Impacto Socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> ● # de beneficiarios (hogares) de los proyectos: <u>Todos los ciudadanos en Managua</u> ● Brecha de demanda actual: <u>15,140 pasajeros/día</u> <u>*pasajeros utilizando buses interurbanos para su movilización dentro de la ciudad</u> ● Volumen adicional de suministro del proyecto (No. o % de la brecha): <u>400,000 pasajeros/día</u> ● Evaluación cualitativa: <u>ALTA</u> MEDIA BAJA (Describa por qué: <u>Menos congestión de tráfico, menos accidentes de tráfico, mas accesibilidad para los ciudadanos</u>) → Impacto en inequidad económica, personas discapacitadas, etc. 																
15. Impacto Ambiental	<p><i>(Escoger y Describir)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Impacto al Ambiente Natural: ALTO MEDIO <u>BAJO</u> (Describa por qué: <u>Reducción de congestión y vehículos ...gran impacto positivo</u>) → Impacto en la calidad del aire, agua, flora, etc. ● Impacto al Ambiente Social: ALTO MEDIO <u>BAJO</u> (Describa por qué: <u>Más personas tendrán acceso a un servicio de calidad. Posible aumento de precio puede desfavorecer a la población de bajos ingresos</u>) → Impacto en demografía social, reasentamiento, etc. 																

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

PT-2: Proyecto de terminal de buses interurbanos

1. Título del Programa	(ii) Programa de desarrollo del transporte urbano										
2. Título del Proyecto	Proyecto de terminal de buses interurbanos										
3. Mapa del Proyecto	<p> — Carreteras intermunicipales principales ● Existente (intermunicipal) ● Existente (internacional) ● Propuesta ● Centro urbano </p>										
4. Antecedentes	<p>Hoy en día las terminales de buses se encuentran dentro de la ciudad sin una disposición adecuada para aliviar la congestión de tráfico alrededor de las terminales. Y estos lugares podrían estar aumentando el tráfico innecesario dentro de la ciudad. Junto con el plan de desarrollo urbano que pretende desarrollar el centro de la ciudad / sub-centros cerca de la franja del área de desarrollo, se planea reubicar las terminales de buses interurbanos cerca del centro/sub-centros. Los buses interurbanos se dirigirán en consecuencia a estas terminales y no entrarían a la ciudad.</p>										
5. Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Direccionar los buses interurbanos a la franja del área de desarrollo - Facilitar el transporte interurbano - Todas las anteriores para reducir el volumen total de tráfico en la ciudad. 										
6. Componente del Proyecto	<ol style="list-style-type: none"> (1) Estudio de factibilidad para nuevas terminales de buses (2) Diseño detallado (3) Construcción (4) Operación y mantenimiento 										
7. Organización Reguladora	<p>Organización: MTI y ALMA División/Departamento a cargo: Dirección de transporte terrestre</p>										
8. Organización Ejecutora (listar todas)	<p>Organización: MTI y ALMA División/Departamento a cargo: Dirección de transporte terrestre</p>										
9. Costo	<p>Costo Total: USD <u>51.3</u> Millones (describir el desglose de ser posible) Estudio: USD <u>0.3</u> Millones Construcción: USD <u>30</u> Millones O&M: USD <u>1.5</u> Millones / año (por cuántos años)</p> <p>(describir el desglose de ser posible)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">USD Millones</th> <th style="width: 25%;">Corto plazo (2017–2020)</th> <th style="width: 25%;">Mediano plazo (2021-2030)</th> <th style="width: 25%;">Largo plazo (2031-2040)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Costo Total</td> <td></td> <td>0.3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			USD Millones	Corto plazo (2017–2020)	Mediano plazo (2021-2030)	Largo plazo (2031-2040)	Costo Total		0.3	
USD Millones	Corto plazo (2017–2020)	Mediano plazo (2021-2030)	Largo plazo (2031-2040)								
Costo Total		0.3									

	<table border="1"> <tr> <td>(Construcción)</td> <td></td> <td>30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(O&M)</td> <td></td> <td>6</td> <td>15</td> </tr> </table>	(Construcción)		30		(O&M)		6	15
(Construcción)		30							
(O&M)		6	15						
10. Recolección de Ingresos	(i) Posible: USD <u>3</u> Millones								
11. Posible Fuente de Fondos	MTI, ALMA, ODA (Subvención), ODA(Préstamo)								
12. Tiempos de Implementación	<p>Carril prioritario para los buses interurbanos</p> <p>(i) Año de inicio del estudio: 2018 (ii) Año de inicio del diseño: 2018 (ii) Año de inicio de la construcción: 2020 (iii) Año de inicio de la operación: 2022</p> <p>Restricción</p> <ul style="list-style-type: none"> - Año de inicio de restricción para el acceso sur de Ciudad Sandino: 2025 (año inaugural de la Terminal Oeste) - Año de inicio de restricción para el acceso a Nejapa: 2025 (año inaugural de la terminal Oeste) - Año de inicio de restricción para el acceso norte de Ciudad Sandino: 2027 (año inaugural de la estación del centro histórico) - Año de inicio de restricción para acceso a Masaya: 2027 (año inaugural de la terminal de Masaya) - Año de inicio de restricción para el acceso a Tipitapa: 2030 (año inaugural de la terminal Este) 								
13. Cumplimiento con las Visiones de Desarrollo	<p>(i) Plan Nacional de Desarrollo: SI PARCIAL NO</p> <p>(ii) Plan de Desarrollo del Sector: <u>SI</u> PARCIAL NO</p> <p>(iii) Implementación del Plan de Desarrollo de la Organización: <u>SI</u> PARCIAL NO</p>								
14. Impacto Socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> ● # de beneficiarios (hogares) de los proyectos: <u>Todos los ciudadanos en Managua y personas que viajan a sus trabajos</u> ● Brecha de demanda actual: <u>ninguna</u> ● Volumen adicional de suministro del proyecto (No. o % de la brecha): <u>no</u> ● Evaluación cualitativa: <u>ALTA</u> MEDIA BAJA (Describa por qué: <u>Menos congestión de tráfico, menos accidentes de tráfico</u>) → Impacto en inequidad económica, personas discapacitadas, etc. 								
15. Impacto Ambiental	<p>(Escoger y Describir)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Impacto al Ambiente Natural: ALTO MEDIO BAJO (Describa por qué: <u>Reducción de congestión y vehículos ...gran impacto positivo</u>) → Impacto en la calidad del aire, agua, flora, etc. ● Impacto al Ambiente Social: ALTO MEDIO BAJO (Describa por qué: <u>Puede haber algunos reasentamientos</u>) → Impacto en demografía social, reasentamiento, etc. 								

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

PT-3,4,6: Proyecto de Transporte Masivo Urbano

1. Título del Programa	(ii) Programa de desarrollo de transporte urbano
2. Título del Proyecto	Proyecto de transporte masivo urbano
3. Mapa del Proyecto	<p>Mapa del Proyecto de Transporte Masivo Urbano de Managua. El mapa muestra cuatro rutas de transporte masivo: Línea Juan Pablo II (11.9km, naranja), Línea Masaya (11.6km, amarillo), Línea Suburbana (15.0km, verde) y Línea Panamericana (20.8km, azul). El mapa incluye un centro urbano (cuadrado rojo), estaciones de conexión (círculos blancos) y terminales con estacionamiento de autobuses (círculos verdes). La leyenda indica: Urban center (cuadrado rojo), Mass-Transit Line (línea multicolor), Hub station (círculo blanco) y Hub w/ bus terminal (círculo verde).</p>
4. Antecedentes	<p>Con base en la proyección de la demanda de tráfico, si la tendencia actual de la demanda de tráfico sigue siendo la misma en el futuro, la red de carreteras de la ciudad se supone que estará totalmente saturada por vehículos. El refuerzo de la red de transporte público es una necesidad crucial en la ciudad y la introducción de sistemas de transporte masivo para las secciones con alta demanda de tráfico será la principal medida a tomar.</p>
5. Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Conectar las secciones con alta demanda de tráfico (especialmente los nuevos centros/sub-centros de la ciudad) mediante transporte masivo - Absorber la demanda de tráfico interurbano en la franja de la ciudad y permitirles hacer transferencia al transporte masivo urbano - Todas las anteriores para reducir el volumen total de tráfico en la ciudad.
6. Componente del Proyecto	<p>(i) 4 rutas de transporte masivo urbano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea Juan Pablo II ... 11.9km mediante BRT - Línea Masaya ... 11.6km mediante AGT - Línea Suburbana ... 15.0km mediante AGT - Línea Panamericana ... 20.8km mediante LRT <p>(ii) 3 terminales con conexión interurbana</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estación terminal del oeste: terminal para los buses interurbanos hacia la parte sur, sudoeste y oeste del país. Conexión con la Línea Juan Pablo II, Línea Panamericana y Línea Suburbana - Estación Terminal Metropolitana: terminal para buses interurbanos hacia el sureste del país. Conexión con la línea Masaya - Estación terminal del este: terminal para los buses interurbanos hacia la parte este y norte del país. Conexión con Línea Panamericana y Línea Suburbana <p>(iii) 5 estaciones de conexión</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estación del centro histórico: Línea Panamericana + Línea Masaya - Estación Pedro Joaquin: Línea Panamericana + Línea Juan Pablo II - Estación Portezuelo: Línea Panamericana + Línea Suburbana

	<p>- Estación UCA: Línea Masaya + Línea Juan Pablo II - Estación Centroamérica: Línea Masaya + Línea Suburbana (iv) Patio para cada línea</p> <p>(1) Estudio de factibilidad (1-1) Selección del modo, plan de ruta, plan de operación, plan de tarifas y proyección de la demanda (1-2) Diseño preliminar y estimación de costos (1-3) Plan de Conectividad e integración con otros modos de transporte (1-4) Análisis financiero (2) Diseño detallado (3) Construcción (4) Operación y mantenimiento</p>																				
7. Organización Reguladora	<p>Organización: ALMA y nueva institución para la planeación del transporte (y MTI para las terminales) División/Departamento a cargo: Dirección General de Proyectos, Dirección General de Infraestructura, IRTRAMMA y nueva institución para la planeación del transporte (y Dirección de transporte terrestre, MTI)</p>																				
8. Organización Ejecutora (listar todas)	<p>Organización: ALMA y nueva institución para la planeación del transporte División/Departamento a cargo: Dirección General de Proyectos, Dirección General de Infraestructura, IRTRAMMA y nueva institución para la planeación del transporte</p>																				
9. Costo	<p>Costo Total: USD <u>2391</u> Millones <i>(describir el desglose de ser posible)</i> Estudio: USD <u>10</u> Millones Construcción: USD <u>1578</u> Millones O&M: USD <u>50</u> Millones / año (para cuántos años)</p> <p><i>(describir el desglose de ser posible)</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>USD Millones</th> <th>Corto plazo (2017–2020)</th> <th>Mediano plazo (2021-2030)</th> <th>Largo plazo (2031-2040)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Costo Total</td> <td>3</td> <td>1208</td> <td>1180</td> </tr> <tr> <td>(Estudio)</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>(Construcción)</td> <td>0</td> <td>1058</td> <td>520</td> </tr> <tr> <td>(O&M)</td> <td>0</td> <td>1208</td> <td>659</td> </tr> </tbody> </table>	USD Millones	Corto plazo (2017–2020)	Mediano plazo (2021-2030)	Largo plazo (2031-2040)	Costo Total	3	1208	1180	(Estudio)	3	6	1	(Construcción)	0	1058	520	(O&M)	0	1208	659
USD Millones	Corto plazo (2017–2020)	Mediano plazo (2021-2030)	Largo plazo (2031-2040)																		
Costo Total	3	1208	1180																		
(Estudio)	3	6	1																		
(Construcción)	0	1058	520																		
(O&M)	0	1208	659																		
10. Recolección de Ingresos	(i) Posible: USD <u>80-180</u> Millones																				
11. Posible Fuente de Fondos	ALMA, PRIVATE, ODA(Préstamo)																				
12. Tiempos de Implementación	<p>Línea Juan Pablo II + estaciones + patio (i) Año de inicio del estudio: 2018 (ii) Año de inicio del diseño: 2020 (ii) Año de inicio de la construcción: 2022 (iii) Año de inicio de la operación: 2024</p> <p>Línea Masaya + estaciones + patio (i) Año de inicio del estudio: 2018 (ii) Año de inicio del diseño: 2020</p>																				

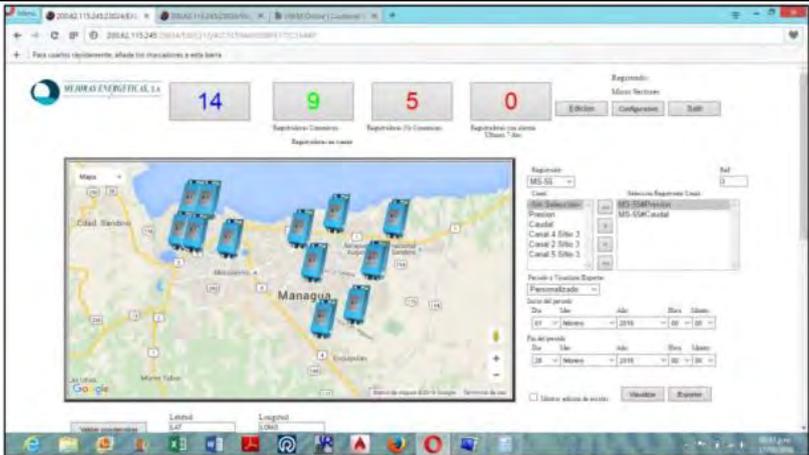
	<p>(ii) Año de inicio de la construcción: 2023 (iii) Año de inicio de la operación: 2026</p> <p>Línea Suburbana + estaciones + patio (i) Año de inicio del estudio: 2023 (ii) Año de inicio del diseño: 2025 (ii) Año de inicio de la construcción: 2028 (iii) Año de inicio de la operación: 2031</p> <p>Línea Panamericana + estaciones + patio (i) Año de inicio del estudio: 2028 (ii) Año de inicio del diseño: 2029 (ii) Año de inicio de la construcción: 2033 (iii) Año de inicio de la operación: 2036</p>
13. Cumplimiento con las Visiones de Desarrollo	<p>(i) Plan Nacional de Desarrollo: SI PARCIAL NO (ii) Plan de Desarrollo del Sector: <u>SI</u> PARCIAL NO (iii) Implementación del Plan de Desarrollo de la Organización: <u>SI</u> PARCIAL NO</p>
14. Impacto Social y Económico	<ul style="list-style-type: none"> ● # de beneficiarios (hogares) de los proyectos: <u>Todos los ciudadanos en Managua</u> ● Brecha de demanda actual: <u>15,140 pasajeros/día</u> <u>*pasajeros utilizando buses interurbanos para su movilización dentro de la ciudad</u> ● Volumen adicional de suministro del proyecto (No. o % de la brecha): <u>800,000 pasajeros/día</u> ● Evaluación cualitativa: <u>ALTA</u> MEDIA BAJA (Describa por qué: <u>Menos congestión de tráfico, menos accidentes de tráfico, más accesibilidad para los ciudadanos</u>) → Impacto en inequidad económica, personas discapacitadas, etc.
15. Impacto Ambiental	<p><i>(Escoger y Describir)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Impacto al Ambiente Natural: ALTO MEDIO <u>BAJO</u> (Describa por qué: <u>Reducción de congestión y vehículos ...gran impacto positivo</u>) → Impacto en la calidad del aire, agua, flora, etc. ● Impacto al Ambiente Social: ALTO <u>MEDIO</u> BAJO (Describa por qué: <u>Puede haber algunos reasentamientos. El aumento de precio puede desfavorecer a la población de bajos recursos</u>) → Impacto en demografía social, reasentamiento, etc.

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

5.3 Desarrollo de infraestructura

(1) Suministro de agua

WS-1: Asistencia Técnica para Mejoras de SCADA/SIG

1. Título del Programa	(iii) Programa de desarrollo de infraestructura
2. Título del Proyecto	WS-PP1 Asistencia Técnica para Mejoras de SCADA/SIG
3. Mapa del Proyecto	 <p>A lo largo de Managua</p>
4. Antecedentes	ENACAL requiere un sistema estándar de SCADA, vinculado a un modelo digitalizado de su red, para funcionar eficientemente. Han intentado esto en el pasado, pero no han podido ubicar los recursos para formar adecuadamente un sistema integrado y cohesivo.
5. Objetivo	Crear un mapa digital preciso de la red, instalar instrumentos de adquisición de datos y transmisores, comprar computadoras y hardware para operar el sistema, y comprar y recibir capacitación en el software para utilizar el sistema de manera competente.
6. Componente del Proyecto	<p>a. SIG:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contratar y capacitar a operadores de SIG • Convertir los datos existentes de AutoCAD a SIG • Adquirir el equipo adecuado para realizar la verificación de campo • Contratar técnicos de campo para investigar las ubicaciones precisas de las tuberías y válvulas. • Analizar y ajustar los datos de campo para crear un sistema SIG preciso. <p>b. SCADA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contratar un consultor para diseñar e implementar el sistema • Adquirir instrumentos, medidores, transmisores, receptores, convertidores, equipos de comunicación. Incluye caudalímetros, manómetros, detectores de posicionamiento de válvulas, etc. • Sistema de Datos y Control: adquirir computadoras y equipos receptores para recibir, procesar, almacenar y mostrar correctamente los indicadores del sistema, con capacidad de operación remota desde la sala de control.
7. Organización Reguladora	ENACAL División/Departamento a cargo: Operaciones, Managua

8. Organización Ejecutora (listar todas)	ENACAL, ALMA <u>División/Departamento a cargo: ENACAL: Planeación ALMA: Gestión del Proyecto</u>																
9. Costo	<p>Costo Total: USD 20 millones</p> <table border="1" data-bbox="459 342 1299 533"> <thead> <tr> <th>USD Millones</th> <th>Corto plazo (2017–2020)</th> <th>Mediano plazo (2021-2030)</th> <th>Largo plazo (2031-2040)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Costo Total</td> <td>20</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>(Construcción)</td> <td>19</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(O&M)</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	USD Millones	Corto plazo (2017–2020)	Mediano plazo (2021-2030)	Largo plazo (2031-2040)	Costo Total	20	1	1	(Construcción)	19	0	0	(O&M)	1	1	1
USD Millones	Corto plazo (2017–2020)	Mediano plazo (2021-2030)	Largo plazo (2031-2040)														
Costo Total	20	1	1														
(Construcción)	19	0	0														
(O&M)	1	1	1														
10. Recolección de los Ingresos	(ii) No es Posible El proyecto no cuenta con ningún medio para recaudar ingresos específicamente para este proyecto. Cualquier cargo adicional debe surgir de la facturación estándar por los servicios de agua usando las tarifas gubernamentales asignadas a ENACAL. Pero toda la población de Managua es la beneficiaria de este proyecto.																
11. Posible Fuente de Fondos	PRIVATE, ODA (Subvención), ODA(Préstamo) Se asume que el GON no desea privatización.																
12. Tiempos de Implementación	(i) Corto: Formulación del PM -2020 (i) Año de inicio del estudio: <u>2018</u> (ii) Año de inicio de la construcción: <u>2019</u> (iii) Año de inicio de la operación: <u>2020</u>																
13. Cumplimiento con las Visiones de Desarrollo	(i) Plan Nacional de Desarrollo: Sin certeza, probablemente NO (ii) Plan de Desarrollo del Sector: Sin certeza, probablemente SI (iii) Implementación del Plan de Desarrollo de la Organización: SI																
14. Impacto Social y Económico	<ul style="list-style-type: none"> ● # de personas beneficiarias (hogares) de los proyectos: 1.4 millones (Toda la población de Managua.) ● Brecha de demanda actual: 0.7 millones (Estimando el número de usuarios con acueducto deficiente) ● Volumen adicional de suministro del proyecto: 50% (corrige las deficiencias al 50% de la población). ● Evaluación cualitativa: MEDIO <p>Este proyecto hará que ENACAL sea más eficiente, y por lo tanto capaz de servir a sus clientes en un grado más alto, es decir, mejorar las horas de servicio de agua potable a muchos clientes que sólo reciben agua durante ciertas horas del día.</p>																
15. Impacto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ● Impacto al Ambiente Natural: BAJO Sólo implica una construcción menor en las estaciones de suministro de agua existentes en el medio urbano. No se requiere terrenos nuevos, la construcción es muy suave, por lo general no requiere excavación ni equipo pesado. ● Impacto al Ambiente Social: BAJO El proyecto terminado no genera ruido, olores ni otros impactos en el ambiente social. No hay construcción pesada, no hay nuevas tierras o propietarios desplazados. Todo Managua se beneficiará. 																

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

WS-2: Estudio de Factibilidad para la Planta de Tratamiento del Lago Xolotlán y del Sistema de Transmisión

1. Título del Programa	(iii) Programa de desarrollo de infraestructura
2. Título del Proyecto	Estudio de Factibilidad para la Planta de Tratamiento del Lago Xolotlán y del Sistema de Transmisión
3. Mapa del Proyecto	 <p data-bbox="395 1084 1444 1155">El Proyecto estudiará y optimizará el tratamiento y transmisión del agua desde el Lago Nicaragua, la cual muy probablemente se requerirá en el futuro.</p>
4. Antecedentes	<p>Managua actualmente utiliza agua subterránea para su suministro. Actualmente bombean más de lo recomendado en el Estudio de JICA 2005. Adicionalmente, existe el miedo que la calidad del agua bombeada desde el acuífero decline por causa de la filtración de agua desde el Lago Managua o el uso de tierra contaminada. Se entiende que se requerirán fuentes de agua adicionales en algún momento en el futuro. Actualmente se están estudiando la capacidad del acuífero y su proyección bajo un estudio financiado por el Banco Mundial.</p>
5. Objetivo	Estudiar e ingeniar un sistema de tratamiento y transmisión de agua desde el Lago Nicaragua.
6. Componente del Proyecto	<p>Proyecto de Ingeniería para estudiar las demandas de suministro de agua a largo plazo considerando la restricción y degradación del suministro de agua subterránea. Opciones de evaluación para tratar y entregar agua desde el Lago Nicaragua.</p> <p>a) Investigaciones en Campo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento topográfico de línea base • Levantamiento de propiedades • Levantamiento barométrico de línea base • Muestro químico y análisis del agua del lago • Exploración geotécnica • Línea base ambiental • Línea base social <p>b) Estudio en escritorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparar las proyecciones de población y demanda • Comparar con la sostenibilidad proyectada del acuífero definida en el Estudio del BM • Alternativas de desarrollo • Preparar el diseño preliminar de alternativas

	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar criterios de evaluación • Evaluación de desempeño de las alternativas • Identificar la alternativa más favorable <p>c) Presentar los resultados al Gobierno y a los Ciudadanos</p>																
7. Organización Reguladora	<u>ENACAL, ALMA, MINSA</u> <u>División/Departamento a cargo: Planeación de ENACAL</u>																
8. Organización Ejecutora (listar todas)	<u>ENACAL</u> <u>División/Departamento a cargo: Planeación de ENACAL</u>																
9. Costo	<p>Costo Total: USD <u>5</u> millones</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>USD Millones</th> <th>Corto plazo (2017–2020)</th> <th>Mediano plazo * (2021-2030)</th> <th>Largo plazo (2031-2040)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Costo Total</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(Construcción)</td> <td>0</td> <td>*</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(O&M)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Proyectado para los años 2021 - 2022. El proyecto únicamente es in situ de ingeniería, no se requieren costos por construcción o recurrentes.</p>	USD Millones	Corto plazo (2017–2020)	Mediano plazo * (2021-2030)	Largo plazo (2031-2040)	Costo Total	0	5	0	(Construcción)	0	*	0	(O&M)	0	0	0
USD Millones	Corto plazo (2017–2020)	Mediano plazo * (2021-2030)	Largo plazo (2031-2040)														
Costo Total	0	5	0														
(Construcción)	0	*	0														
(O&M)	0	0	0														
10. Recolección de los Ingresos	(ii) No es Posible																
11. Posible Fuente de Fondos	<u>ODA (Subvención), ODA (Asistencia Técnica), ODA (Préstamo)</u>																
12. Tiempos de Implementación	<p>(ii) Mediano: 2020 – 2030</p> <p>(i) Año de inicio del estudio: <u>2021</u></p> <p>(ii) Año de inicio de la construcción: <u>ninguno</u></p> <p>(iii) Año de inicio de la operación: <u>ninguno</u></p>																
13. Cumplimiento con las Visiones de Desarrollo	<p>(i) Plan Nacional de Desarrollo: Sin certeza, probablemente <u>SI</u></p> <p>(ii) Plan de Desarrollo del Sector: Sin certeza, probablemente <u>SI</u></p> <p>(iii) Implementación del Plan de Desarrollo de la Organización: se asume que será <u>SI</u></p>																
14. Impacto Social y Económico	<ul style="list-style-type: none"> ● # de personas beneficiarias (hogares) de los proyectos: <u>1.4 millones (todos los residentes de Managua)</u> ● Brecha de demanda actual: <u>0.7 millones (estimado para reflejar los residentes sin un acueducto apropiado)</u> ● Volumen adicional de suministro del proyecto (No. o % de la brecha): <u>0%--el proyecto no soluciona ningún problema</u> ● Evaluación cualitativa: <u>BAJO</u> <u>El proyecto no produce ninguna solución in situ, solo identifica la implementación futura</u> 																
15. Impacto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ● Impacto al Ambiente Natural: <u>BAJO</u> <u>El proyecto de ingeniería no impacta el ambiente natural.</u> ● Impacto al Ambiente Social: <u>BAJO</u> <u>El proyecto de ingeniería no impacta el ambiente social.</u> 																

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

WS-3: Mejorar la infraestructura de suministro de agua para satisfacer la demanda en los 5

Sub-centros

1. Título del Programa	(i) Programa de desarrollo urbano (iii) Programa de desarrollo de infraestructura
2. Título del Proyecto	<u>Mejorar la infraestructura de suministro de agua para satisfacer la demanda en los 5 Sub-centros "</u>
3. Mapa del Proyecto	 <p>Se proyectan desarrollos de gran densidad en el plan urbano (zonas naranjas). Se requiere una infraestructura adicional de acueducto para satisfacer la demanda que se genere por los residentes y trabajadores adicionales en estas áreas. La imagen de arriba muestra los ductos principales de transmisión de gran diámetro (azul) y las tuberías de la red de distribución de pequeño diámetro (amarillo), junto con los pozos de suministro de agua (círculos rojos).</p>
4. Antecedentes	<p>El sistema de acueducto de Managua es deficiente y con muchos problemas que contribuyen a un suministro de agua poco confiable e inconsistente. Hay muchos proyectos que buscan mejorar el sistema. El sistema de acueducto está disperso, con ~100 pozos ampliamente distribuidos alrededor de la ciudad.</p> <p>El plan urbano proyecta 5 "sub-centros", locaciones separadas donde se promoverá el desarrollo de alta densidad. El sistema de acueducto rodeando y suministrando a estos sub-centros, actualmente sub-estándar, requerirán mejoras para proveer de manera satisfactoria los flujos de demanda.</p> <p>Sin realizar un modelo específico de la red de acueducto para cada subsector, conociendo los problemas de desempeño del sistema actual, se asume que serán necesarias mejoras en cada sub-centro propuesto.</p>
5. Objetivo	Asegurar que estas áreas de alta densidad propuestas tienen suficiente suministro de agua para motivar el desarrollo.
6. Componente del Proyecto	<p>a. Investigación y diseño. Un ingeniero debe evaluar los verdaderos requerimientos para cada sub-centro, evaluar el acueducto existente, luego identificar y diseñar las mejoras requeridas para el área.</p> <p>b. Construir un pozo nuevo</p> <p>c. Construir nuevas tuberías de gran diámetro en los alrededores</p> <p>d. Construir un Nuevo tanque de almacenamiento de agua.</p> <p>La construcción se hará en las siguientes locaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Centro Histórico 2. Ciudad Masaya 3. Occidental - Pista Suburbana 4. Oriental - Pista de Mayoría

5. Tecnológico Avanzado - Pista Suburbana																	
7. Organización Reguladora	<u>ENACAL</u> División/Departamento a cargo: <u>Aprobación del plan por ENACAL</u>																
8. Organización Ejecutora (listar todas)	<u>PRIVADO</u> División/Departamento a cargo: <u>ingeniero/constructor contratado</u> Se asume que las entidades/inversionistas/desarrolladores privados construirán los sub-centros de acuerdo a los incentivos o promociones desde el gobierno municipal.																
9. Costo	Costo Total: USD <u>20</u> Millones <table border="1"> <thead> <tr> <th>USD millones</th> <th>Corto plazo (2017–2020)</th> <th>Mediano plazo (2021-2030)</th> <th>Largo plazo (2031-2040)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Costo Total</td> <td></td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>(Construcción)</td> <td></td> <td>9</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>(O&M)</td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	USD millones	Corto plazo (2017–2020)	Mediano plazo (2021-2030)	Largo plazo (2031-2040)	Costo Total		10	10	(Construcción)		9	9	(O&M)		1	1
USD millones	Corto plazo (2017–2020)	Mediano plazo (2021-2030)	Largo plazo (2031-2040)														
Costo Total		10	10														
(Construcción)		9	9														
(O&M)		1	1														
10. Recolección de los Ingresos	(i) Posible: USD <u>20</u> Millones (ii) No es Posible																
11. Posible Fuente de Fondos	<u>PRIVADO</u>																
12. Tiempos de Implementación	(ii) Mediano: 2020 – 2030 (iii) Largo: 2030 – 2040 (i) Año de inicio del estudio: <u>2021</u> (ii) Año de inicio de la construcción: <u>2022</u> (iii) Año de inicio de la operación: <u>2025</u>																
13. Cumplimiento con las Visiones de Desarrollo	(i) Plan Nacional de Desarrollo: <u>NO</u> (ii) Plan de Desarrollo del Sector: <u>NO</u> (iii) Implementación del Plan de Desarrollo de la Organización: se asume que será <u>SI</u>																
14. Impacto Social y Económico	<ul style="list-style-type: none"> ● # de personas beneficiarias (hogares) de los proyectos: <u><100,000</u> ● Brecha de demanda actual: <u>n/a (las locaciones se encuentran mayormente sub-desarrolladas hoy día)</u> ● Volumen adicional de suministro del proyecto (No. o % de la brecha): <u>n/a</u> ● Evaluación cualitativa: <u>ALTA</u> <u>Si los sub-centros se desarrollan según lo propuesto, necesitarán mejoras en el sistema de acueducto</u> 																
15. Impacto Ambiental	(Escoja y Describa) <ul style="list-style-type: none"> ● Impacto al Ambiente Natural: <u>BAJO</u> <u>Requerirá construcción en los derechos de vía urbanos existentes.</u> ● Impacto al Ambiente Social: <u>BAJO</u> <u>Requerirá construcción en los derechos de vía urbanos existentes.</u> 																

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

WS-4: Proyecto de Reemplazo de Tubería Vieja y Vulnerable.

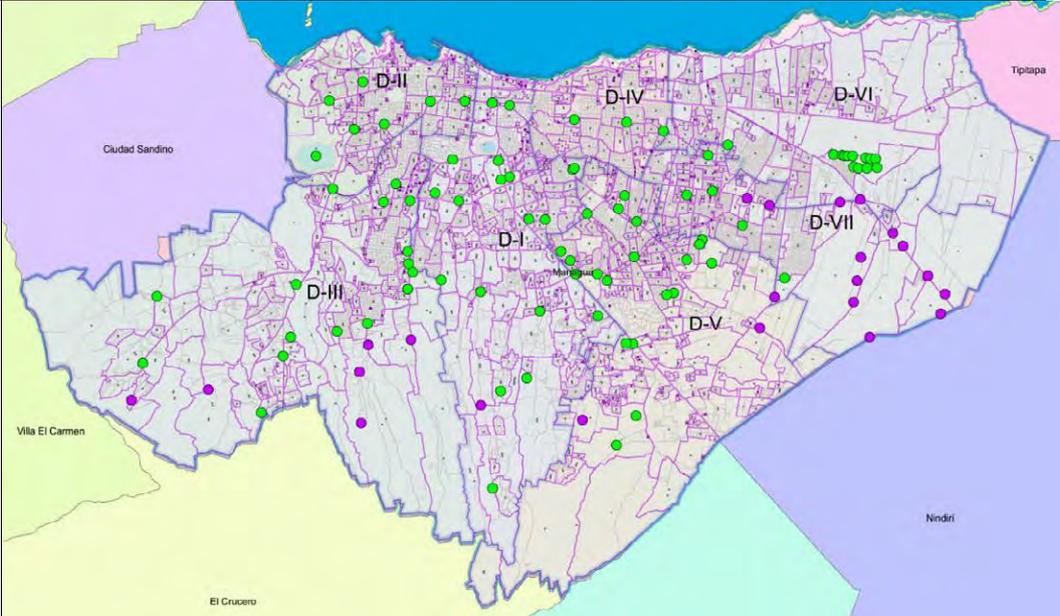
1. Título del Programa	(iii) Programa de desarrollo de infraestructura.																			
2. Título del Proyecto	Proyecto de Reemplazo de Tubería Vieja y Vulnerable																			
3. Mapa del Proyecto																				
4. Antecedentes	<p>El sistema de distribución del agua potable de Managua es relativamente viejo. Varias tuberías están construidas con tubos de Asbesto-Cemento. Las tuberías AC se conocen por ser muy frágiles y susceptibles a terremotos y otros fenómenos naturales. Las tuberías AC también se conocen por ser defectuosas y presentar fugas, reemplazar estas tuberías es una meta del programa para reducción del agua no tasada. La reducción de agua no tasada es el enfoque principal de ENACAL. Una serie de pozos en el este, sur del aeropuerto, alimentan el centro principal de la ciudad. Estas tuberías son vulnerables a terremotos que pueden romperlas dejando la ciudad sin agua por un periodo considerable de tiempo. Se han identificado 115 km de tuberías para ser reemplazadas.</p>																			
5. Objetivo	<p>Reducir las fugas reales reduciendo el agua no tasada que a cambio maximiza recursos de agua y ahorra dinero a ENECAL y el país.</p> <p>Fortalecer la confiabilidad del sistema de acueducto contra eventos sísmicos y otros posibles daños al sistema.</p>																			
6. Componente del Proyecto	<p>1. Implementar la ingeniería para desarrollar planes y especificaciones, incluyendo la reubicación de tuberías.</p> <p>2. Permitir un Contrato para construir las tuberías reemplazadas.</p>																			
7. Organización Reguladora	<p><u>ENACAL</u> <u>División/Departamento a cargo: Departamento de Agua No Tasada.</u></p>																			
8. Organización Ejecutora (listar todas)	<p><u>ENACAL</u> <u>División/Departamento a cargo: Proyectos/Supervisión de Construcción</u></p>																			
9. Costo	<p>Costo Total: USD <u>13</u> Millones</p> <table border="1" data-bbox="389 1778 1232 2002"> <thead> <tr> <th>USD Millones</th> <th>Corto plazo (2017–2020)</th> <th>Mediano plazo (2021-2030)</th> <th>Largo plazo (2031-2040)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Costo Total</td> <td>13</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Construcción)</td> <td>13</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(O&M)</td> <td>*</td> <td>*</td> <td>*</td> </tr> </tbody> </table>				USD Millones	Corto plazo (2017–2020)	Mediano plazo (2021-2030)	Largo plazo (2031-2040)	Costo Total	13			(Construcción)	13			(O&M)	*	*	*
USD Millones	Corto plazo (2017–2020)	Mediano plazo (2021-2030)	Largo plazo (2031-2040)																	
Costo Total	13																			
(Construcción)	13																			
(O&M)	*	*	*																	

	O&M podría ser considerada negativa ya que las reducciones de pérdida de agua son un beneficio cuantificable.	
10. Recolección de los Ingresos	(ii) No es Posible	
11. Posible Fuente de Fondos	<u>JICA</u>	
12. Tiempos de Implementación	<i>(Elegir uno → considerar "urgencia" del proyecto)</i> (i) Corto: Formulación del PM -2020 (i) Año de inicio del estudio: <u>2018</u> (ii) Año de inicio de la construcción: <u>2019</u> (iii) Año de inicio de la operación: <u>2021</u>	
13. Cumplimiento con las Visiones de Desarrollo	(i) Plan de Desarrollo Nacional: <u>PARCIAL</u> (ii) Plan de Desarrollo del Sector: <u>SI</u> (iii) Implementación del Plan de Desarrollo de la Organización: <u>SI</u>	
14. Impacto Social y Económico	<ul style="list-style-type: none"> ● # de personas beneficiadas (hogares) por los proyectos: <u>est. 200,000</u> ● Brecha de demanda actual: <u>n/a</u> ● Volumen adicional de suministro del proyecto (No. o % de la brecha): <u>n/a</u> ● Evaluación Cualitativa: <u>BAJO</u> (Describir por qué: Los ciudadanos/clientes no notarán ningún beneficio) 	
15. Impacto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ● Impacto al Ambiente Natural: <u>BAJO</u> (Describir por qué: Solo afecta el área de construcción. Se logra reducir el consumo de energía al eliminar las tuberías con fugas.) ● Impacto al Ambiente Social: <u>BAJO</u> (Describir por qué: La construcción será una molestia al requerir excavaciones de líneas continuas en el interior de la ciudad.) 	

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

(2) Fuente de agua

WR-1: Asistencia Técnica para Mejorar la Calidad del Agua del Lago Xolotlán

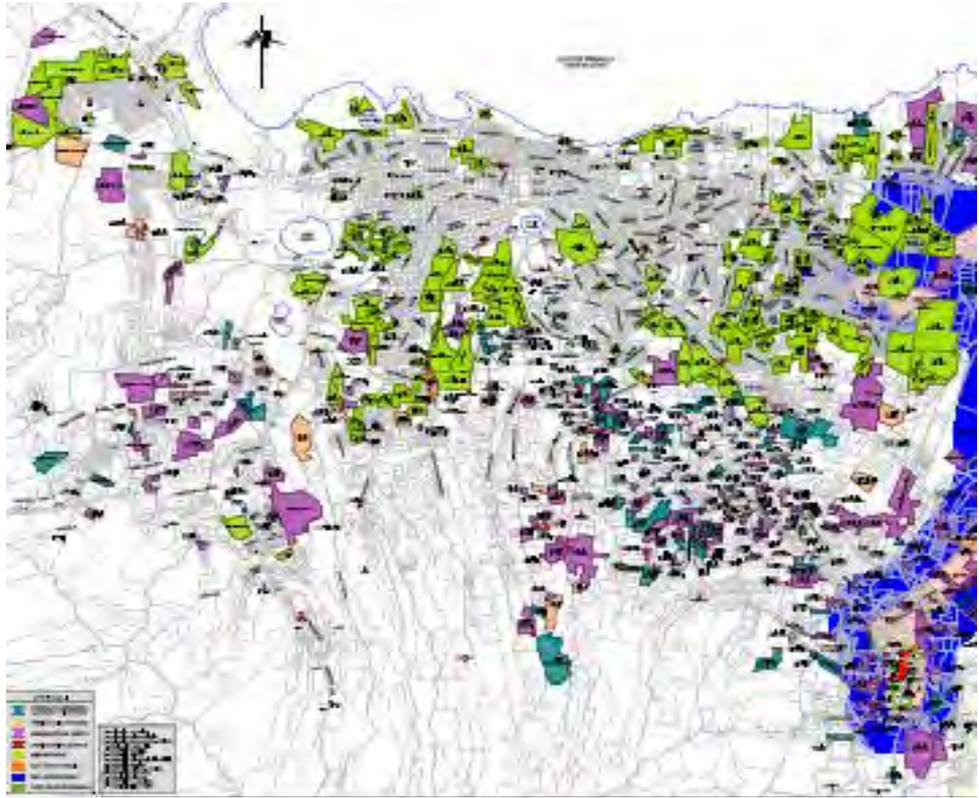
1. Título del Programa	(iv) Programa de mejoramiento ambiental
2. Título del Proyecto	<u>Asistencia Técnica para Mejorar la Calidad del Agua del Lago Xolotlán</u>
3. Mapa del Proyecto	 <p>Fuente: Equipo de estudio de JICA preparado con base en información de ENACAL</p> <p>Ubicación de las Fuentes de Agua Existentes en el Área de Estudio</p>
4. Antecedentes	Contaminación de los recursos hídricos: El lago Managua es uno de los mayores recursos hídricos superficiales del país, pero el agua está significativamente contaminada por metales pesados como el mercurio, pesticidas y aguas residuales domésticas. El agua tomada del lago tiene un riesgo de contaminación para su uso como agua de grifo. Es esencial el monitoreo de la calidad del agua del Lago Managua y la regulación de su contaminación para asegurar el abastecimiento de agua potable en la ciudad de Managua.
5. Objetivo	Monitorear la calidad del agua en el Lago Managua. Regular la contaminación del agua en el Lago Managua.
6. Componente del Proyecto	(1) Revisión de los resultados del estudio de JICA en 2014 sobre la evaluación de la calidad del agua en el Lago Managua (2) Recopilación de datos e información y sus análisis (3) Establecimiento del sistema de monitoreo de la calidad del agua (4) Adquisición de muestras de prueba de calidad del agua (5) Preparación de directrices para la regulación de la contaminación del agua (6) Desarrollo de capacidad del personal responsable
7. Organización Reguladora	<u>ANA</u>
8. Organización Ejecutora	<u>CIRA/UNAN (Centro para la Investigación en Recursos Acuáticos de Nicaragua/ Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua)</u> , MARENA, MINSA (Ministerio de Salud), <u>ENACAL</u>

(listar todas)	
9. Costo	Costo Total: USD 5 Millones Construcción: USD _____ Millones O&M: USD _____ Millones / año (para cuántos años)
10. Recolección de los Ingresos	(ii) No es Posible
11. Posible Fuente de Fondos	<u>Asistencia Técnica</u>
12. Tiempos de Implementación	(ii) Mediano: 2020 – 2030
13. Cumplimiento con las Visiones de Desarrollo	(i) Plan Nacional de Desarrollo: <u>SI</u> PARCIAL NO (ii) Plan de Desarrollo del Sector: <u>SI</u> PARCIAL <u>NO</u> (iii) Implementación del Plan de Desarrollo de la Organización: SI PARCIAL <u>NO</u>
14. Impacto Social y Económico	<ul style="list-style-type: none"> ● # de personas beneficiarias (hogares) de los proyectos: _____ ● Brecha de demanda actual: _____ ● Volumen adicional de suministro del proyecto (No. o % de la brecha): _____ ● Evaluación cualitativa: <u>ALTA</u> MEDIA BAJA (Describa por qué: <u>Contribuirá a la confiabilidad del agua del sistema de acueducto y mejorará la inequidad de disponibilidad de agua potable</u>)
15. Impacto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ● Impacto al Ambiente Natural: ALTO MEDIO <u>BAJO</u> (Describa por qué: <u>Contribuirá de manera significativa al mejoramiento del ambiente natural</u>) ● Impacto al Ambiente Social: ALTO MEDIO <u>BAJO</u> (Describa por qué: <u>El proyecto no requerirá reasentamiento.</u>)

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

(3) Alcantarillado y Disposición de Aguas Residuales

SW-1: Proyecto de Expansión de la Cobertura de Alcantarillado en Managua

1. Título del Programa	<i>(iii) Proyecto de desarrollo de infraestructura Protección de salud pública</i>
2. Título del Proyecto	Expansión del Cubrimiento de Alcantarillado en Managua
3. Mapa del Proyecto	
4. Antecedentes	<ul style="list-style-type: none"> • ENACAL ha priorizado los asentamientos humanos y áreas urbanas que no cuentan con servicio de alcantarillado sanitario. • ENACAL ha contabilizado aproximadamente 33.000 hogares (200.000 personas) que utilizan sistemas de saneamiento in situ: letrinas, pozos de absorción, zanjas o canales de drenaje de aguas pluviales para disposición de aguas excretas y grises. • ENACAL tiene en lista de espera de 1.761 hogares (casi 10.000 personas) que ya han solicitado una nueva conexión de alcantarillado (en lista desde el año 2014 hasta 2016).
5. Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Extender el actual cubrimiento de alcantarillado y el agua residual tratada. • Mejorar la calidad de vida (protección de la salud pública) de cien mil residentes de los asentamientos y otras áreas urbanas.
6. Componente del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización del diagnóstico (identificación y verificación del número de viviendas). Coordinación estrecha entre ENACAL y líderes de barrio. • Preparación del estudio de viabilidad del estudio y diseño final (incluye sistemas condominiales y convencionales). Priorización de las obras. • Implementación gradual de partir del mayor impacto (las más pobladas y las comunidades con mayor riesgo para la salud).

	<ul style="list-style-type: none"> ENACAL cuenta con una lista de espera de 1.761 familias que ya solicitaron una nueva conexión de alcantarillado (de 2014 a 2016). ENACAL también identifica una serie de barrios que representan a 200.000 personas sin servicio de alcantarillado (33.300 potenciales conexiones). Para cubrir la demanda proyectada en el Plan Maestro, deben instalarse 20.000 nuevas conexiones de alcantarillado (hasta 2020). Al menos otras 20,000 conexiones deben ser instaladas en el periodo (2021 a 2025). Un supuesto del 80% es de tipo "Condominial" y el otro 20% es de tipo "Convencional". El sistema Condominial puede costar aproximadamente el 65% del Convencional. En la estimación de costos también se incluye el colector de alcantarillado secundario alrededor de los barrios o asentamientos urbanos. Pasos: <ul style="list-style-type: none"> Identificación, Prioridad, Diseño Detallado y preparación de los documentos de licitación. Licitación Construcción 																
7. Organización Reguladora	MARENA, INAA, ENACAL																
8. Organización Ejecutora	ENACAL: Dirección de Proyecto e Inversión Dirección de Asuntos Ambientales																
9. Costo	<p>Costo Total: US\$ 66.4 millones Otros Costos: Revisión DD/Supervisión/etc.: 6 millones Costo de Construcción: 60.4 US\$ millones Costo O&M: US\$ ____ millones</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>USD Millones</th> <th>Corto plazo (2017–2020)</th> <th>Mediano plazo (2021-2025)</th> <th>Largo plazo (2031-2040)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Costo Total</td> <td>30.2</td> <td>30.2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Construcción)</td> <td>30.2</td> <td>30.2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(O&M)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	USD Millones	Corto plazo (2017–2020)	Mediano plazo (2021-2025)	Largo plazo (2031-2040)	Costo Total	30.2	30.2		(Construcción)	30.2	30.2		(O&M)			
USD Millones	Corto plazo (2017–2020)	Mediano plazo (2021-2025)	Largo plazo (2031-2040)														
Costo Total	30.2	30.2															
(Construcción)	30.2	30.2															
(O&M)																	
10. Recolección de ingresos	(i) Posible: US\$ <u>3.07</u> millones/ 8 años																
11. Posible Fuente de Fondos	ODA (préstamo)																
12. Tiempos de implementación	<p>(i) Corto Plazo 2020</p> <p>(i) Año de inicio del estudio: <u>2017-2018</u></p> <p>(ii) Año de inicio de la construcción: <u>2018</u></p> <p>(iii) Año de inicio de la operación: <u>2020</u></p>																
13. Cumplimiento con las Visiones de Desarrollo	<p>(i) Plan Nacional de Desarrollo: SI PARCIAL NO</p> <p>(ii) Plan de Desarrollo del Sector: SI PARCIAL NO</p> <p>(iii) Implementación del Plan de Desarrollo de la Organización: SI PARCIAL NO</p>																
14. Impacto Social y Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> # de beneficiarios (hogares) de los proyectos: <u>224,000 personas</u> Brecha de demanda actual: <u>~35%</u> Volumen adicional de suministro del proyecto (No. o % de la brecha): <u>~4%</u> Evaluación cualitativa: ALTA MEDIA BAJA (Describe por qué: <u>mejorará las condiciones de vida de muchos cientos de miles de residentes.</u> 																
15. Impacto Ambiental	<p>(Escoger y Describir)</p> <ul style="list-style-type: none"> Impacto al Ambiente Natural: ALTO MEDIO BAJO <i>Describe por qué: es un área urbana, ya ha sido impactada</i> Impacto al Ambiente Social: ALTO MEDIO BAJO <i>Describe por qué: Mejorará la salubridad y reducirá también la contaminación de los</i> 																

	<u>canales de drenaje de aguas lluvia</u>
--	---

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

SW-2 : Proyecto de Revisión del Diseño y Construcción del Colector Y Segunda Fase

1. Título del Programa	(iii) Proyecto de desarrollo de infraestructura
2. Título del Proyecto	Proyecto de Revisión del Diseño y Construcción del Colector Y Segunda Fase
3. Mapa del Proyecto	
4. Antecedentes	El Plan Maestro de Alcantarillado de la ciudad de Managua / 1998) identificó 140 km de colectores en mal estado. Dentro de su programa de "Acciones Inmediatas" se renovaron 40 km de colectores, dejando pendientes otros 100 km.
5. Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Renovación, rehabilitación y/o refuerzo de capacidad de los colectores dañados o sub-dimensionados. • Reducir los costos de operación y mantenimiento de los sistemas dañados. • Mejorar el servicio al usuario.
6. Componentes del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización del diagnóstico (inspección CCTV) • Diseño detallado y dossier técnico para la licitación + supervisión de la construcción • Construcción o rehabilitación de 120 km de alcantarillado
7. Organización Reguladora	INAA, ENACAL
8. Organización Ejecutora	ENACAL: Dirección de Proyectos e Inversión Dirección de Operaciones
9. Costo	Costo Total: US\$ 13.6 millones Otros Costos: CCTV/DD/Supervisión/etc.: 1.6 millones Costo de Construcción: US\$12 millones Costo O&M: US\$ <u> 0.0 millones</u>

	USD Millones	Corto plazo (2017—2020)	Mediano plazo (2021-2030)	Largo plazo (2031-2040)	
	Costo Total	12			
	(Construcción)	12			
	(O&M)				
10. Recolección de Ingresos	(i) Posible:0.05 millones/3 años (incluye únicamente las conexiones nuevas, asumido 10% de las familias beneficiadas)				
11. Posible Fuente de Fondos	Actualmente no tiene. Posible asistencia técnica para el diseño detallado y documentos de licitación con KfW. Potencial para financiamiento por parte de ODA (préstamo)				
12. Tiempos de Implementación	(i) Corto plazo 2020 (i) Año de inicio del estudio: <u>2017-2018</u> (ii) Año de inicio de la construcción: <u>2018</u> (iii) Año de inicio de la operación: <u>2019-2020</u>				
13. Cumplimiento con las Visiones de Desarrollo	(i) Plan Nacional de Desarrollo: SI <u>PARCIAL</u> NO (ii) Plan de Desarrollo del Sector: SI <u>PARCIAL</u> NO (iii) Implementación del Plan de Desarrollo de la Organización: <u>SI PARCIAL</u> NO				
14. Impacto Social y Económico	<ul style="list-style-type: none"> ● # de beneficiarios (hogares) de los proyectos: <u>85,800 personas</u> ● Brecha de demanda actual: <u>~ 35%</u> ● Volumen adicional de suministro del proyecto (No. o % de la brecha): <u>0.31% (conexiones nuevas)</u> ● Evaluación cualitativa: <u>ALTA</u> MEDIA BAJA ● (Describir por qué (i) reducirá la presión de flujo sobre los colectores pequeños, (ii) reducirá el tiempo de mantenimiento, costo y esfuerzo (el número de taponamientos y reparaciones) (iii) proveer servicios a barrios de ingresos medios y bajos. 				
15. Impacto Ambiental	<i>(Escoger y Describir)</i> <ul style="list-style-type: none"> ● Impacto al Ambiente Natural: ALTO MEDIO <u>BAJO</u> <i>Describe por qué: es un área urbana, ya ha sido impactada</i> ● Impacto al Ambiente Social: ALTO MEDIO <u>BAJO</u> <i>Describe por qué: el sistema de tuberías irá junto a la carretera existente</i> 				

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

SW-4 : Revisión del Diseño y Construcción del Interceptor 2 - Segunda Fase

1. Título del Programa	<i>(iii) Proyecto de desarrollo de infraestructura</i>
2. Título del Proyecto	Revisión del Diseño y Construcción del Interceptor 2 - Segunda Fase e
3. Mapa del Proyecto	
4. Antecedentes	<ul style="list-style-type: none"> • Interceptor N° 1 es un alcantarillado principal costero de 7,5 km de longitud que recoge la mayor parte del flujo total de aguas residuales de la ciudad. Desde el Interceptor N° 1, las aguas residuales son transportadas por una tubería presurizada hasta el Interceptor N° 2 (primer tramo), es decir, una tubería principal de flujo por gravedad de 7,5 km de longitud y diámetros entre \varnothing 1.400 mm a \varnothing 2.000 mm (Tubería reforzada de fibra de vidrio - GRP) que conduce las aguas residuales a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Cesar Sandino en Managua (PTARM). • En la actualidad, el Interceptor N° 1 se encuentra sobrecargado y le falta capacidad. • El segundo tramo aguas arriba del Interceptor N° 2 aún está pendiente de construcción por parte de ENACAL debido a la falta de fondos.
5. Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Liberación de la presión de flujo en el Interceptor N° 1, recogiendo el flujo de aguas residuales generado en la parte Sur de la Ciudad (desde la Av. Juan Pablo II hacia el Sur). Significa reasignar los flujos de aguas residuales, a través del nuevo interceptor de flujo por gravedad N° 2 (segundo tramo). • En la situación actual, las cuencas de drenaje de alcantarillado extendido requieren bombeo en EBAS-S para ser transportado a la PTARM, lo que resulta en altas facturas de electricidad (alto costo de operación).
6. Componentes del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • El tramo aguas arriba del Interceptor No.2 tiene una longitud de 8,5 km y diámetros entre \varnothing 900 mm y \varnothing 1.200 mm (tubo reforzado de fibra de vidrio - GRP). Para un flujo máximo de 2,13 m³/s. • Ya tiene diseño detallado (DD), sin embargo, se debe revisar el diseño debe y actualizar los documentos de licitación. • También incluye nueve (9) válvulas vortex en el punto de intercepción de otros colectores pequeños. • Pasos:

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Revisión del diseño detallado existente y preparación de los documentos de licitación. ○ Licitación ○ Construcción 																
7. Organización Reguladora	INAA, ENACAL																
8. Organización Ejecutora	ENACAL: Dirección de Proyectos e Inversión Dirección de Asuntos Ambientales ALMA pronto iniciará la rehabilitación y expansión de la Ave. Juan Pablo II (ampliando los carriles y andenes, y adelantando otras mejoras)																
9. Costo	<p>Costo Total: US\$ 14.42 millones Otros Costos: Revisión del DD/Supervisión/etc.: 1.3 millones Costo de Construcción: 13.12 US\$ millones Costo O&M: US\$ <u>0.12 millones/2 años</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>USD Millones</th> <th>Corto plazo (2017–2020)</th> <th>Mediano plazo (2021-2030)</th> <th>Largo plazo (2031-2040)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Costo Total</td> <td>13.12</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Construcción)</td> <td>13</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(O&M)</td> <td>0.12</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	USD Millones	Corto plazo (2017–2020)	Mediano plazo (2021-2030)	Largo plazo (2031-2040)	Costo Total	13.12			(Construcción)	13			(O&M)	0.12		
USD Millones	Corto plazo (2017–2020)	Mediano plazo (2021-2030)	Largo plazo (2031-2040)														
Costo Total	13.12																
(Construcción)	13																
(O&M)	0.12																
10. Recolección de Ingresos	(i) Posible: US\$ <u>0.18</u> millones/años (por nuevas conexiones a hogares)																
11. Posible Fuente de Fondos	BCEI a través de ALMA, como parte de los trabajos de remodelación de la Avenida Juan Pablo II.																
12. Tiempos de Implementación	<u>Alta Prioridad (muy urgente),</u> Corto plazo: 2017 (i) Año de inicio del estudio /revisión de DD y actualización de los Documentos de Licitación: <u>2017</u> (ii) Año de inicio de la construcción: <u>2018</u> (iii) Año de inicio de la operación: <u>2020</u>																
13. Cumplimiento con las Visiones de Desarrollo	(i) Plan Nacional de Desarrollo: SI <u>PARCIAL</u> NO (ii) Plan de Desarrollo del Sector: <u>SI</u> PARCIAL NO (iii) Implementación del Plan de Desarrollo de la Organización: <u>SI</u> PARCIAL NO																
14. Impacto Social y Económico	<ul style="list-style-type: none"> ● # de beneficiarios (hogares) de los proyectos: <u>400,000 personas</u> ● Brecha de demanda actual: <u>~ 35%</u> (cubrimiento de alcantarillado) ● Volumen adicional de suministro del proyecto (% de la brecha): <u>~ 2.33%</u> (únicamente conexiones nuevas) ● Evaluación cualitativa: <u>ALTA</u> MEDIA BAJA ● (Describir por qué (i) reducirá la presión de flujo y evitará sobreflujos en los colectores pequeños, (ii) ayudará a ENACAL a reducir el consumo de electricidad y (iii) permitirá proveer servicios a barrios de ingresos medios y bajos. 																
15. Impacto Ambiental	(Escoger y Describir) <ul style="list-style-type: none"> ● Impacto al Ambiente Natural: ALTO MEDIO <u>BAJO</u> Describe por qué: <u>es un área urbana, ya ha sido impactada, se construirán nuevos carriles a la Ave. Juan Pablo II</u> ● Impacto al Ambiente Social: ALTO MEDIO <u>BAJO</u> Describe por qué: <u>el nuevo sistema de tuberías irá junto a la carretera existente</u> 																

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

SW-5 : Medidas Adicionales para Aumentar la Capacidad de Tratamiento de la WWTP

Managua

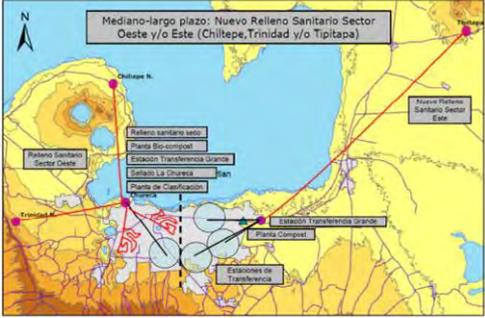
1. Título del Programa	<i>(iii) Proyecto de desarrollo de infraestructura</i>
2. Título del Proyecto	Medidas Adicionales para Aumentar la Capacidad de Tratamiento de la WWTP Managua
3. Mapa de Proyecto	
4. Antecedentes	<ul style="list-style-type: none"> • La planta inició operaciones en el año 2009 con instalaciones para tratar el flujo de diseño de 2.11m³/s, correspondiente a la primera fase. • Gestión por BIWATER • En el año 2013 se llevaron a cabo algunas mejoras en equipos para mejorar el funcionamiento de la PTAR, • La planeación de las instalaciones consideradas para lograr una capacidad media de 2,72 m³/s en el año 2025. • El caudal promedio real de afluencia es de 1,8 m³/s según la cobertura.
5. Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Completar las instalaciones de la planta de acuerdo con su diseño del plan maestro, para alcanzar 2.93 m³/s de capacidad de tratamiento, para cubrir los requerimientos del año 2030.
6. Componentes del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Las instalaciones requeridas en la segunda fase, que consisten en: una (1) cámara de arena aireada y desengrasante; tres (3) decantadores primarios; dos (2) tanques de sedimentación secundarios; dos (2) filtros de goteo; un (1) Digestor anaeróbico; dos (2) recipientes de secado solar, una (1) unidad de deshidratación mecánica de lodos.
7. Organización	MARENA, INAA, ENACAL

Reguladora																	
8. Organización Ejecutora	ENACAL – Dirección de Proyectos e Inversión Dirección de Asuntos Ambientales Dirección General de Operaciones, Departamento de Alcantarillado y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Managua																
9. Costo	Costo Total: US\$ 14.12 millones Otros Costos: DD/Supervisión/etc.: 1.62 millones Costo de Construcción: 12.5 US\$ millones Costo de O&M: US\$ 1.6 millones/año <table border="1"> <thead> <tr> <th>USD Millones</th> <th>Corto plazo (2017–2020)</th> <th>Mediano plazo (2021-2030)</th> <th>Largo plazo (2031-2040)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Costo Total</td> <td>12.5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Construcción)</td> <td>11.6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>O&M Gestión por BIWATER</td> <td>0.9</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	USD Millones	Corto plazo (2017–2020)	Mediano plazo (2021-2030)	Largo plazo (2031-2040)	Costo Total	12.5			(Construcción)	11.6			O&M Gestión por BIWATER	0.9		
USD Millones	Corto plazo (2017–2020)	Mediano plazo (2021-2030)	Largo plazo (2031-2040)														
Costo Total	12.5																
(Construcción)	11.6																
O&M Gestión por BIWATER	0.9																
10. Recolección de los Ingresos	(i) Posible: US\$ 0.27 millones/3 años																
11. Posible Fuente de Fondos	Potencialmente por KfW (asistencia financiera)																
12. Tiempos de Implementación	(i) Corto plazo -2020 (i) Año de inicio del estudio: <u>2017-2018</u> (ii) Año de inicio de la construcción: <u>2018-2019</u> (iii) Año de inicio de la operación: <u>2020-2021</u>																
13. Cumplimiento con las Visiones de Desarrollo	(i) Plan Nacional de Desarrollo: SI PARCIAL NO (ii) Plan de Desarrollo del Sector: SI PARCIAL NO (iii) Implementación del Plan de Desarrollo de la Organización: SI PARCIAL NO																
14. Impacto Social y Económico	<i>(Llenar tanto como sea posible)</i> <ul style="list-style-type: none"> ● # de personas beneficiarias (hogares) de los proyectos: <u>112,000 personas</u> ● Brecha de demanda actual: <u>%</u> ● Volumen adicional de suministro del proyecto (% de la brecha): <u>%</u> ● Evaluación cualitativa: ALTA MEDIA BAJA (Describir por qué: <u>mejorará la calidad del agua del Lago Managua</u>)																
15. Impacto Ambiental	<i>(Escoger y Describir)</i> <ul style="list-style-type: none"> ● Impacto al Ambiente Natural: ALTO MEDIO BAJO Describe por qué: <u>el área ya ha sido impactada por las instalaciones existentes</u> ● Impacto al Ambiente Social: ALTO MEDIO BAJO Describe por qué: <u>la construcción de desarrollará en el terreno de la PTAR actual</u> 																

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

(4) Manejo de Residuos Sólidos

WM-1 : Proyecto de Desarrollo de Nuevo relleno sanitario e Instalación de Tratamiento Intermedio (Fase 1)

1. Título del Programa	(iii) Programa de Desarrollo de Infraestructura (iv) Programa de Mejoramiento Ambiental
2. Título del Proyecto	<u>Proyecto de Desarrollo de Nuevo relleno sanitario e Instalación de Tratamiento Intermedio (Fase 1)</u>
3. Mapa del Proyecto	
4. Antecedentes	<ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Los sitios para relleno sanitario existentes se cerrarán en 2020 de acuerdo con las estimaciones de la cantidad de residuos en el futuro.</i> ◆ <i>Se consideró un incinerador bajo el esquema de concesión privada. Sin embargo, no hay información sobre progresos específicos en lo que respecta a la incineración. Además, incluso si se introduce la incineración, a partir de 2024 se necesitará un nuevo sitio de vertido a partir de la cantidad estimada de residuos en el futuro.</i> ◆ <i>El desarrollo de un nuevo relleno sanitario es un tema urgente ya que los trabajos de construcción tardan 6-7 años (incluyendo Factibilidad, Diseño básico, Diseño detallado y Licitación).</i> ◆ <i>Respecto a un nuevo sitio de disposición, se propusieron sitios regionales de eliminación con municipios vecinos en el "Plan Estratégico de Manejo de Residuos Sólidos del Municipio de Managua (2010)", apoyado por UNHABITAT. Es urgente que para formular un plan de sitio de disposición regional incluyendo la investigación para la factibilidad del plan y la organización de funcionamiento.</i>
5. Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Mejorar la infraestructura de gestión de residuos sólidos para afrontar el aumento del volumen de residuos debido a la expansión de la población y la actividad económica (Fase 1)</i>
6. Componentes del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> □ <i>Elaboración de un plan regional de vertederos (incluyendo otros municipios)</i> <ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Estudio de la situación actual</i> ◆ <i>Revisión del plan de desarrollo existente y el Plan Estratégico de Manejo de Residuos Sólidos del Municipio de Managua (UNHABIATA: 2010)</i> ◆ <i>Revisión y estudio del alcance de la cobertura municipal.</i> ◆ <i>Revisión y estudio de sistemas alternativos de gestión de residuos.</i> ◆ <i>Revisión y estudio de la ubicación de un nuevo sitio de disposición.</i> ◆ <i>Construir un consenso con los municipios participantes</i> ◆ <i>Consideración de una entidad de gestión.</i> ◆ <i>Planificación básica de las instalaciones, incluido el tratamiento intermedio</i>

	<input type="checkbox"/> <i>Desarrollo de un nuevo sitio de disposición</i> <ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Estudio de Factibilidad</i> ◆ <i>Diseño (básico, detallado)</i> ◆ <i>Licitación</i> ◆ <i>Construcción</i> ◆ <i>Prueba</i> <input type="checkbox"/> <i>Desarrollo de una instalación de tratamiento intermedio (dentro del sitio de disposición final existente Acahualinca)</i> <ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Estudio de Factibilidad</i> ◆ <i>Diseño (básico, detallado)</i> ◆ <i>Licitación</i> ◆ <i>Construcción</i> ◆ <i>Prueba</i> <input type="checkbox"/> <i>Desarrollo de una instalación de transporte a gran escala (dentro del sitio de disposición final existente: Acahualinca)</i> <ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Estudio de Factibilidad</i> ◆ <i>Diseño (básico, detallado)</i> ◆ <i>Licitación</i> ◆ <i>Construcción</i> ◆ <i>Prueba</i> 																
7. Entidad Reguladora	<u>Entidad:</u> ALMA, MARENA, INFOM, otros municipios <u>División/Departamento a cargo:</u> Dirección General de Limpieza Pública, EMTRIDES																
8. Entidad Ejecutora	<u>Entidad:</u> ALMA <u>División/Departamento a cargo:</u> Dirección General de Limpieza Pública, EMTRIDES																
9. Costo	Costo Total: USD <u>72</u> Millones Construcción: USD <u>72</u> Millones O&M: USD _____ Millones / año (por cuantos años) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Millones USD</th> <th style="width: 25%;">Corto Plazo (2017–2020)</th> <th style="width: 25%;">Mediano Plazo (2021-2030)</th> <th style="width: 25%;">Largo Plazo (2031-2040)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Costo Total</td> <td>2</td> <td>70</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Construcción)</td> <td></td> <td>70</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(O&M)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Millones USD	Corto Plazo (2017–2020)	Mediano Plazo (2021-2030)	Largo Plazo (2031-2040)	Costo Total	2	70		(Construcción)		70		(O&M)			
Millones USD	Corto Plazo (2017–2020)	Mediano Plazo (2021-2030)	Largo Plazo (2031-2040)														
Costo Total	2	70															
(Construcción)		70															
(O&M)																	
10. Recaudación de Ingresos	(i) Posible: USD _____ Millones (ii) No Posible																
11. Posible Fuente de Financiamiento	<u>AOD (préstamo), BID</u>																
12. Periodo de Implementación	<u>(i) Corto: 2020</u> <u>(ii) Mediano: 2020 – 2030</u> (iii) Largo: 2030 – 2040 (i) Año de inicio del estudio : 2018-2019: (1) Estudio de la situación actual y plan de desarrollo de relleno sanitario 2020-2023: (2) Factibilidad, Diseño, Licitación (ii) Año de inicio de la construcción : 2023 (iii) Año de inicio de la operación : 2025																
13. Cumplimiento con las Visiones de	(i) Plan de Desarrollo Nacional: SI PARCIAL NO (ii) Plan de Desarrollo Sectorial: SI PARCIAL NO																

Desarrollo	(iii) Plan de Desarrollo Institucional: SI PARCIAL NO
14. Impacto Socio-económico	<ul style="list-style-type: none"> ● # de beneficiarios de este proyecto: <u>1,772,054 (2030)</u> ● Brecha actual de la demanda: <u>La capacidad del sitio de disposición es suficiente. Sin embargo, se espera que sea deficiente después de dos años.</u> ● Volumen de suministro adicional del proyecto (No. o % de la brecha): <u>100%</u> ● Evaluación cualitativa: ALTO MEDIO BAJO (Describe por qué: Provisión de un ambiente de vida seguro e higiénico a todos los ciudadanos a través de la gestión apropiada de los desechos)
15. Impacto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ● Impacto del Medio Ambiente Natural: ALTO MEDIO BAJO (Describe por qué: Se producirá un impacto medioambiental alrededor del sitio de eliminación a partir de la construcción del nuevo relleno sanitario, pero el impacto ambiental para toda la ciudad será moderado, ya que se reduciría implementando un manejo adecuado de desechos sólidos.) ● Impacto del Medio Ambiente Social: ALTO MEDIO BAJO (Describe por qué: Reasentamientos)

Fuente: Equipo de Estudio JICA

WM-2 : Proyecto de desarrollo de capacidad para manejo de residuos sólidos

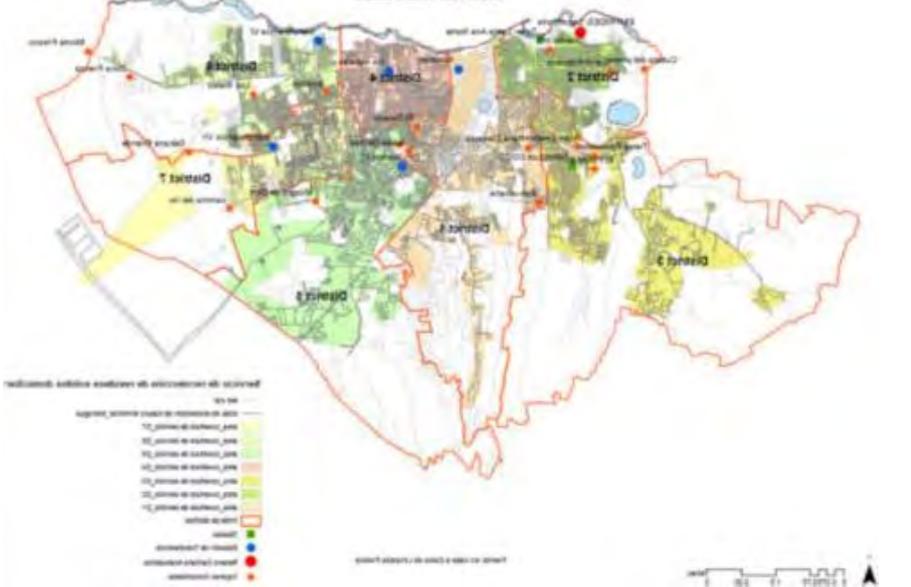
1. Título del Programa	(iii) Programa de Desarrollo de Infraestructura (iv) Programa de Mejoramiento Ambiental
2. Título del Proyecto	<u>Proyecto de desarrollo de capacidad para manejo de residuos sólidos</u>
3. Mapa del Proyecto	
4. Antecedentes	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Capacidad insuficiente de los servicios de recolección y transporte de residuos debido al envejecimiento, escasez e ineficiente recolección de residuos. ♦ Existencia de sitios de vertido ilegales debido a la falta de comprensión y cooperación de los ciudadanos, las empresas y los pequeños colectores de desechos. ♦ La tasa de recolección de residuos es baja y no se ha revisado desde 1993. ♦ No hay datos cuantitativos ni planes para el manejo de desechos peligrosos y residuos de construcción, etc.
5. Objetivo	<i>Mejorar el ambiente de vida higiénico de los ciudadanos mediante el desarrollo de capacidades para la gestión de residuos</i>
6. Componentes del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ♦ <i>Revisión de los planes existentes y elaboración de un plan de acción a corto plazo</i>

	<ul style="list-style-type: none"> ♦ <i>Revisión de los planes existentes</i> ♦ <i>Elaboración de planes de acción a corto plazo</i> ♦ <i>Desarrollo de las capacidades de recolección y transporte</i> ♦ <i>Estudio sobre el estado actual</i> ♦ <i>Análisis de problemáticas y medidas</i> ♦ <i>Plan para sistemas de recolección y transporte de residuos</i> ♦ <i>Proyecto de mejora contra los vertederos ilegales</i> ♦ <i>Planificación e implementación de un programa de mejoramiento contra los vertederos ilegales (incluyendo el sistema de mejoramiento de recolección y transporte de residuos antes mencionado)</i> ♦ <i>Proyecto de concientización para ciudadanos y empresas</i> ♦ <i>Desarrollo e implementación de un programa de sensibilización para promover la cooperación en la gestión de residuos sólidos entre ciudadanos y empresas.</i> ♦ <i>Desarrollo de la capacidad financiera de la gestión de residuos.</i> ♦ <i>Revisión de la estructura de tarifas y el método de cobro de tasas de gestión de residuos sólidos</i> ♦ <i>Consideración de las medidas de mejora, etc.</i> ♦ <i>Desarrollo de las capacidades para la gestión de residuos peligrosos y de construcción, entre otros.</i> ♦ <i>Estudio sobre el estado actual, análisis y planificación para la gestión de residuos peligrosos y residuos de construcción, etc.</i> 																
7. Entidad Reguladora	Entidad: ALMA División/Departamento a cargo: Dirección General de Limpieza Pública, EMTRIDES, Departamento de Gestión Ambiental, Oficina de Distrito																
8. Entidad Ejecutora	Entidad: ALMA División/Departamento a cargo: Dirección General de Limpieza Pública, EMTRIDES, Departamento de Gestión Ambiental, Oficina de Distrito																
9. Costo	<p>Costo Total: USD <u> 6 </u> Millones Construcción: USD _____ Millones O&M: USD _____ Millones / año (por cuantos años)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Millones USD</th> <th>Corto Plazo (2017–2020)</th> <th>Mediano Plazo (2021-2030)</th> <th>Largo Plazo (2031-2040)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Costo Total</td> <td>4</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Construcción)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(O&M)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Millones USD	Corto Plazo (2017–2020)	Mediano Plazo (2021-2030)	Largo Plazo (2031-2040)	Costo Total	4	2		(Construcción)				(O&M)			
Millones USD	Corto Plazo (2017–2020)	Mediano Plazo (2021-2030)	Largo Plazo (2031-2040)														
Costo Total	4	2															
(Construcción)																	
(O&M)																	
10. Recaudación de Ingresos	(i) Posible: USD _____ Millones (ii) No Posible																
11. Posible Fuente de Financiamiento	<u>AOD (Asistencia Técnica)</u>																
12. Periodo de Implementación	<p>(i) Corto: 2020 (ii) Mediano: 2020 – 2030 (iii) Largo: 2030 – 2040 (i) Año de inicio del estudio : 2018-2022 (ii) Año de inicio de la construcción : (iii) Año de inicio de la operación :</p>																
13. Cumplimiento con las Visiones de Desarrollo	i) Plan de Desarrollo Nacional: SI PARCIAL NO (ii) Plan de Desarrollo Sectorial: SI PARCIAL NO (iii) Plan de Desarrollo Institucional: SI PARCIAL NO																

<p>14. Impacto Socio-económico</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● # de beneficiarios de este proyecto: <u>1,772,054 (2030)</u> ● Brecha actual de la demanda: _____ ● Volumen de suministro adicional del proyecto (No. o % de la brecha): <u>100%</u> ● Evaluación cualitativa: ALTO MEDIO BAJO (Describa por qué: Provisión de un ambiente de vida seguro e higiénico a todos los ciudadanos a través de la gestión apropiada de los desechos)
<p>15. Impacto Ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Impacto del Medio Ambiente Natural: ALTO MEDIO BAJO (Describa por qué: dado que es un componente de software para mejorar la eliminación de residuos, se considera que el impacto ambiental es pequeño) ● Impacto del Medio Ambiente Social: ALTO MEDIO BAJO (Describa por qué: Reasentamientos)

Fuente: Equipo de Estudio JICA

WM-3 : Proyecto de adquisición de equipos para recolección y transporte

<p>1. Título del Programa</p>	<p>(iii) Programa de Desarrollo de Infraestructura (iv) Programa de Mejoramiento Ambiental</p>
<p>2. Título del Proyecto</p>	<p>Proyecto para la adquisición de equipos de recolección y transporte</p>
<p>3. Mapa del Proyecto</p>	
<p>4. Antecedentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Muchos vehículos necesitan reparación y mantenimiento debido al envejecimiento y frecuentes averías.</i> ◆ <i>Debido a la falta de capacidad de recolección y transporte, la eliminación de desechos del medio ambiente en la ciudad no se logra completamente, y debido a esto, existen sitios de vertido ilegales.</i> ◆ <i>Las instalaciones de transporte de residuos son insalubres debido a la capacidad limitada del equipo.</i>
<p>5. Objetivo</p>	<p><i>Mejorar la capacidad de recolección y transporte mediante la actualización de equipos antiguos</i></p>
<p>6. Componentes del Proyecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Adquisición de equipos de recolección y transporte de residuos</i> <ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Estudio de Factibilidad</i> ◆ <i>Diseño (básico, detallado)</i>

	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Licitación ◆ Construcción ◆ Prueba ◆ Construcción de instalaciones de estaciones de transporte y adquisición de equipo <ul style="list-style-type: none"> ◆ Estudio de Factibilidad ◆ Diseño (básico, detallado) ◆ Licitación ◆ Construcción ◆ Prueba 																
7. Entidad Reguladora	Entidad: ALMA División/Departamento a cargo: Dirección General de Limpieza Pública, EMTRIDES																
8. Entidad Ejecutora	Entidad: ALMA División/Departamento a cargo: Dirección General de Limpieza Pública, EMTRIDES																
9. Costo	<p>Costo Total: USD <u>18</u> Millones Construcción: USD <u>17</u> Millones O&M: USD _____ Millones / año (por cuantos años)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Millones USD</th> <th>Corto Plazo (2017–2020)</th> <th>Mediano Plazo (2021-2030)</th> <th>Largo Plazo (2031-2040)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Costo Total</td> <td>1</td> <td>17</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Construcción)</td> <td></td> <td>17</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(O&M)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Millones USD	Corto Plazo (2017–2020)	Mediano Plazo (2021-2030)	Largo Plazo (2031-2040)	Costo Total	1	17		(Construcción)		17		(O&M)			
Millones USD	Corto Plazo (2017–2020)	Mediano Plazo (2021-2030)	Largo Plazo (2031-2040)														
Costo Total	1	17															
(Construcción)		17															
(O&M)																	
10. Recaudación de Ingresos	(i) Posible: USD _____ Millones (ii) No Posible																
11. Posible Fuente de Financiamiento	<u>AOD (Donación), AOD (Préstamo), BID</u>																
12. Periodo de Implementación	<p>(i) Corto: 2020 (ii) Mediano: 2020 – 2030 (iii) Largo: 2030 – 2040 (i) Año de inicio del estudio : 2019 (ii) Año de inicio de la construcción : 2020 (iii) Año de inicio de la operación : 2022</p>																
13. Cumplimiento con las Visiones de Desarrollo	i) Plan de Desarrollo Nacional: SI PARCIAL NO (ii) Plan de Desarrollo Sectorial: SI PARCIAL NO (iii) Plan de Desarrollo Institucional: SI PARCIAL NO																
14. Impacto Socio-económico	<ul style="list-style-type: none"> ● # de beneficiarios de este proyecto: <u>1,772,054 (2030)</u> ● Brecha actual de la demanda: _____ ● Volumen de suministro adicional del proyecto (No. o % de la brecha): <u>100%</u> ● Evaluación cualitativa: ALTO MEDIO BAJO (Describe por qué: Provisión de un ambiente de vida seguro e higiénico a todos los ciudadanos a través de la gestión apropiada de los desechos) 																
15. Impacto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ● Impacto del Medio Ambiente Natural: ALTO MEDIO BAJO (Describe por qué: Se considera la influencia de los gases de escape de los vehículos de recolección de desechos.) ● Impacto del Medio Ambiente Social: ALTO MEDIO BAJO (Describe por qué: Reasentamientos) 																

Fuente: Equipo de Estudio JICA

5.4 Gestión de Desastres

DM-1 : Proyecto para el Establecimiento de Oficinas Permanentes y Personal para el Manejo de Desastres con Programa de Capacitación

1. Título del programa	<u>(vi) Programa de Gestión de Desastres</u>
2. Título del programa	<u>Proyecto para el Establecimiento de Oficinas Permanentes y Personal para el Manejo de Desastres con Programa de Capacitación</u>
3. Mapa del proyecto	Ubicación: COMUPRED de ALMA y CODIPRED de Oficinas Distritales I-VI
4. Antecedentes	SINAPRED cuenta con una oficina permanente y personal para la gestión de desastres con programa de capacitación, sin embargo, COMUPRED de ALMA y CODIPRED de las Oficinas Distritales I-VII de ALMA no cuentan con una oficina permanente y el personal para manejo de desastres con programa de capacitación, lo cual resultó en una operación y manejo insuficientes para el ciclo de manejo de desastres. Además, algunos edificios de las oficinas de distrito de ALMA no son estructuralmente seguros debido a las estructuras no resistentes para el terremoto, que no funcionarán totalmente como base de emergencia.
5. Objetivo	Establecer oficinas permanentes y personal para la gestión de desastres y preparar un programa de capacitación para COMUPRED de ALMA y CODIPRED de las Oficinas Distritales I-VII de ALMA.
6. Componente del proyecto	(1) Construcción / Reparación de Oficinas para la Gestión Permanente de Desastres (1-1) Construcción de nuevo Edificio/oficina para Distrito-? para la Gestión de Desastres (1-2) Reparación de Edificio/Oficina Existente para el Distrito-? para la Gestión de Desastres (2) Nombramiento de personal permanente para la gestión de desastres (3) Preparación de Programas de Capacitación (3-1) Preparación de Programas de Capacitación (3-2) Creación de Capacidad para personal permanente.
7. Organización Reguladora	<u>ALMA</u>
8. Organización de implementación (lista de todos)	<u>ALMA</u>
9. Costo	Costo Total: USD <u>2.1</u> Millones
10. Recaudación de ingresos	<u>Imposible</u>
11. Posible Fuente del Fondo	<u>ODA (subvención y cooperación técnica)</u>
12. Plazos de la Implementación	<u>(i) Corto: Formulación PM -2020</u> (ii) Medio: 2020 – 2030 (iii) Largo: 2030 – 2040
13. Cumplimiento con las Visiones de	(i) Plan de Desarrollo Nacional: <u>SI</u> PARCIAL NO (ii) Plan de Desarrollo del Sector: <u>SI</u> PARCIAL NO

Desarrollo	(iii) Plan de Desarrollo de la Organización de Implementación: SI PARCIAL NO
14. Impacto Socio-Económico	<ul style="list-style-type: none"> ● # de personas beneficiadas (hogares) de los proyectos: <u>10,000 ? personas</u> ● Espacio actual de la demanda: <u>N/A</u> ● Volumen de suministro adicional del proyecto (No. o % del espacio): <u>N/A</u> ● Evaluación cualitativa: ALTO MEDIO BAJO (Describe por qué: <u>Reducción del riesgo de desastre</u>)
15. Impacto Medioambiental	<ul style="list-style-type: none"> ● Impacto del medio ambiente natural: ALTO MEDIO BAJO (Describe por qué: <u>No se espera contaminación</u>) ● Impacto Socio Medioambiental: ALTO MEDIO BAJO (Describe why: <u>Sin Restablecimiento</u>)

Fuente: JICA Study Team

DM-2 : Proyecto de Actualización de Mapa de Riesgos y Difusión para Conocimiento Ciudadano/ Sistema de Gestión de Reducción de Riesgo de Desastres Basado en la Comunidad

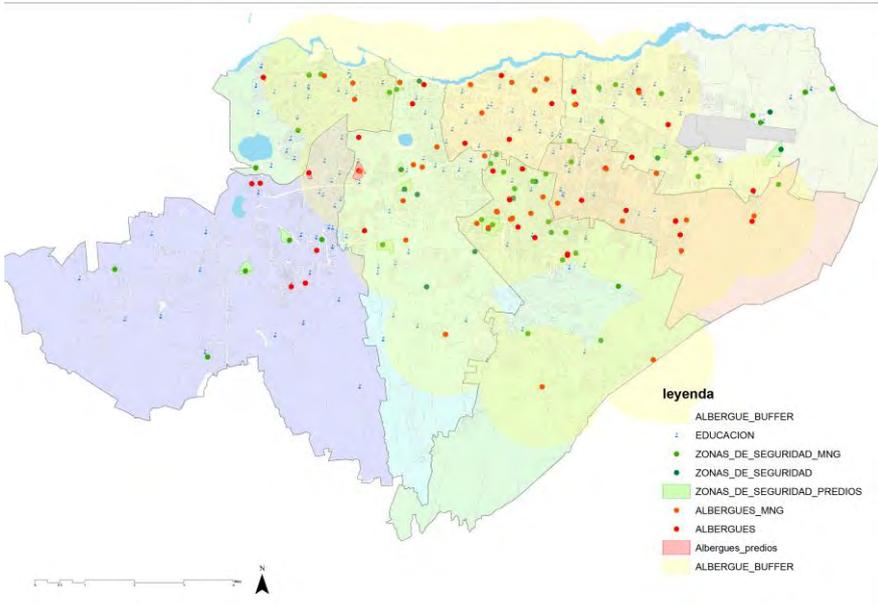
1. Título del programa	<u>(vi) Programa de Gestión de Desastres</u>
2. Título del programa	<u>Proyecto de Actualización del Mapa de Riesgos y Difusión a Ciudadanos para Entendimiento/ Sistema de Gestión de Reducción de Riesgo Comunitario</u>
3. Mapa del proyecto	Ubicación: COMUPRED de ALMA y CODIPRED de Oficinas Distritales I-VI
4. Antecedentes	El Departamento de Gestión Ambiental de ALMA preparó un mapa de riesgo potencial con clasificación de 3 niveles (A, B y C). El mapa se actualizará de vez en cuando, cuando sea necesario. Además, la difusión a los ciudadanos para la comprensión no parece suficiente. En consecuencia, más esfuerzos para difundir lo que significa: "peligro"?, ¿Dónde está el área de peligro?, ¿Cuando el área de peligro se vuelve peligroso?, ¿Quién hará como medidas para el área de peligro ?, ¿Por qué es necesario?, ¿Cómo se hará ?, Etc., será necesario. Luego, se establecerá el sistema de gestión de la reducción de riesgos de desastres (DRRM) basado en la comunidad.
5. Objetivo	Actualizar el mapa de peligros y difundir estos a los ciudadanos para su comprensión / Establecer un sistema comunitario de gestión de la reducción del riesgo de desastres para COMUPRED de ALMA y CODIPRED en las Oficinas Distritales I-VII de ALMA
6. Componente del proyecto	<p>(1) Actualizar Mapas de Desastres y Diseminación para conocimiento ciudadano</p> <p style="padding-left: 20px;">(1-1) Actualizar Mapa de Desastres</p> <p style="padding-left: 20px;">(1-2) Diseminación para conocimiento Ciudadano</p> <p>(2) Sistema de Gestión de la Reducción del Riesgo de Desastres Basado en la Comunidad</p> <p style="padding-left: 20px;">(2-1) Sistema de Gestión de la Reducción del Riesgo de Desastres Basado en la Comunidad</p>
7. Organización Reguladora	<u>ALMA</u>
8. Organización de implementación (lista	<u>ALMA</u>

de todos)	
9. Costo	Costo Total: USD <u> 2.7 </u> Millones
10. Recaudación de ingresos	<u>Imposible</u>
11. Posible Fuente del Fondo	<u> ODA (Cooperación Técnica) </u>
12. Plazos de la Implementación	<u>(i) Corto: Formulación PM -2020</u> <u>(ii) Medio: 2020 – 2030</u> <u>(iii) Largo: 2030 – 2040</u>
13. Cumplimiento con las Visiones de Desarrollo	(i) Plan de Desarrollo Nacional: <u>SI</u> PARCIAL NO (ii) Plan de Desarrollo del Sector: <u>SI</u> PARCIAL NO (iii) Plan de Desarrollo de la Organización de Implementación: <u>SI</u> PARCIAL NO
14. Impacto Socio-Económico	<ul style="list-style-type: none"> ● # de personas beneficiadas (hogares) de los proyectos: <u> 10,000 ? personas </u> ● Espacio actual de la demanda: <u> N/A </u> ● Volumen de suministro adicional del proyecto (No. o % del espacio): <u> N/A </u> ● Evaluación cualitativa: <u>ALTO</u> MEDIO BAJO (Describe por qué: <u> Reducción del riesgo de desastre </u>)
15. Impacto Medioambiental	<ul style="list-style-type: none"> ● Impacto del medio ambiente natural: ALTO MEDIO BAJO (Describe por qué: <u> No se espera contaminación </u>) ● Impacto Socio Medioambiental: ALTO MEDIO BAJO (Describe why: <u> Sin Restablecimiento </u>)

Fuente: JICA Study Team

DM-4 : Proyecto de Mejoramiento de Equipamientos de Emergencia Pública para estar preparada ante Desastres

1. Título del programa	<u>(vi) Programa de Gestión de Desastres</u>
2. Título del programa	<u>Proyecto de Mejoramiento de Equipamientos de Emergencia Pública para estar preparada ante Desastres</u>
3. Mapa del proyecto	Ubicación: COMUPRED de ALMA y CODIPRED de Oficinas Distritales I-VI
4. Antecedentes	<p>Se han considerado tres (3) instalaciones públicas de emergencia para la Gestión de Reducción de desastres, es decir, (1) el Centro de Operaciones de Emergencia, (2) la Base de Emergencia, y (3) el Área de Evacuación de Emergencia como sigue:</p> <p>a) Centro de Operaciones de Emergencia: SINAPRED funcionará como centro de operaciones de emergencia a nivel nacional incluyendo la ciudad de Managua, mientras que COMUPRED de ALMA actuará como una oficina / centro clave para la ciudad de Managua.</p> <p>b) Base de Emergencia (como núcleo cívico en Japón) La base de emergencia será un edificio para reubicación y centro de información en una situación de emergencia, mientras que, en condiciones normales, se utilizará para fines de educación / difusión a los ciudadanos, para comprender la preparación ante desastres, ceremonias y / o cualquier evento, etc. Las agencias relacionadas han estado haciendo esfuerzos en educación y difusión a los ciudadanos por su programa</p>

	 <p>tal como simulacros de desastres (4 veces al año) y así sucesivamente. Sin embargo, se requiere más educación pública y concientización de desastres para lograr la preparación para desastres y también un programa para la escuela y agencias relacionadas.</p> <p>De lo anterior, se está considerando la posibilidad de que ALMA se proponga en el Plan Maestro, una base de emergencia como el Núcleo Cívico en Niigata, Japón, que se proporcionará en cada distrito.</p> <p>c) Área de Evacuación de Emergencias (Espacio abierto y Construcción)</p> <p>Los espacios abiertos (como parque, terreno de la escuela, área de fútbol, etc.) serían de las áreas de emergencia que se equiparán con los requisitos para usar en caso de desastre. Se utilizará no sólo como destino de escape, sino también para el rescate, el socorro y vivienda temporal, mientras que la construcción (refugio, etc.) sería una de las zonas de emergencia que equipará las instalaciones de abastecimiento de agua, inodoro, etc. Para uso temporal para familias dislocadas.</p> <p>La zona de emergencia se localizará con las siguientes condiciones: i) a lo largo de la carretera principal, ii) en las inmediaciones de la zona de peligro, y iii) más cerca del centro de la ciudad y de los sub-centros. El tiempo requerido para la evacuación es muy limitado cuando ocurre un desastre. Por lo tanto, el lugar que tiene una elevación más alta, y / o un espacio más seguro se proporcionará a lo largo de la carretera de escape.</p> <p>Las ubicaciones y el número de zonas de evacuación de emergencia se planificarán teniendo en cuenta la distribución de la población en la zona de peligro, la red de carreteras de escape, la distancia de las casas y la posible distancia a pie de escape, que se supone a unos 2 km de radio (30 minutos de caminata con una velocidad de marcha de 1m/seg. en promedio entre los ancianos, los minusválidos y los niños). Si la zona de evacuación de emergencia existente se encuentra fuera de las casas con esa distancia, se planificará un área de evacuación de emergencia adicional.</p> <p>Por consiguiente, se preparó junto con ALMA un mapa de gestión de desastres/carreteras de escape y socorro como el siguiente. Se integrarán más mapas adicionales.</p>
5. Objetivo	Mejorar las Instalaciones de Emergencia Pública para la Preparación para Desastres
6. Componente del	(1) Construir Bases de Emergencia (como el Núcleo Cívico de Japón)

proyecto	<p>(1-1) Preparación del diseño detallado de la nueva Base de Emergencias (como el Núcleo Cívico de Japón) para los Distritos-II & VI? para manejo de desastres.</p> <p>(1-2) Construcción de Nueva Base de Emergencia para los Distritos-II & VI? para manejo de Emergencias</p> <p>(2) Mejorar las áreas de Evacuación para Emergencias (Espacio abierto y construcción)</p> <p>(2-1) Mejoramiento de las áreas de evacuación para Emergencias para los Distritos-II & VI? para manejo de Desastres.</p> <p>(2-2) Capacidad de Creación para el personal permanente.</p> <p>(3) Preparación de Manuales O&M</p> <p>(3-1) Preparación de Manuales O&M</p> <p>(3-2) Capacidad de creación de Manual O&M</p>
7. Organización Reguladora	<u>ALMA</u>
8. Organización de implementación (lista de todos)	<u>ALMA</u>
9. Costo	Costo Total: USD <u>1</u> Millones
10. Recaudación de ingresos	Imposible
11. Posible Fuente del Fondo	<u>ODA (Cooperación técnica)</u>
12. Plazos de la Implementación	<p>(i) Corto: Formulación PM -2020</p> <p>(ii) Medio: 2020 – 2030</p> <p>(iii) Largo: 2030 – 2040</p>
13. Cumplimiento con las Visiones de Desarrollo	<p>(i) Plan de Desarrollo Nacional: SI PARCIAL NO</p> <p>(ii) Plan de Desarrollo del Sector: SI PARCIAL NO</p> <p>(iii) Plan de Desarrollo de la Organización de Implementación: SI PARCIAL NO</p>
14. Impacto Socio-Económico	<ul style="list-style-type: none"> ● # de personas beneficiadas (hogares) de los proyectos: <u>10,000 ? personas</u> ● Espacio actual de la demanda: <u>N/A</u> ● Volumen de suministro adicional del proyecto (No. o % del espacio): <u>N/A</u> ● Evaluación cualitativa: ALTO MEDIO BAJO (Describe por qué: <u>Reducción del riesgo de desastre</u>)
15. Impacto Medioambiental	<ul style="list-style-type: none"> ● Impacto del medio ambiente natural: ALTO MEDIO BAJO (Describe por qué: <u>No se espera contaminación</u>) ● Impacto Socio Medioambiental: ALTO MEDIO BAJO (Describe why: <u>Sin Restablecimiento</u>)

Fuente: JICA Study Team

DM-5 : Proyecto de Desarrollo de la Red de Transporte de Emergencia

1. Título del programa	(vi) <u>Programa de Gestión de Desastres</u>
2. Título del programa	<u>Proyecto de Desarrollo de la Red de Transporte de Emergencia</u>
3. Mapa del proyecto	Ubicación: COMUPRED de ALMA y CODIPRED de Oficinas Distritales I-VI
4. Antecedentes	<p>Se proveerá red de transporte de emergencia para actividades fluidas en una situación de emergencia como escape, rescate y socorro de ciudadanos por agencias gubernamentales relevantes. La red de transporte de evacuación juega un papel importante para proporcionar la ruta para que el ciudadano escape del desastre a un lugar más seguro antes del desastre, mientras que la red de rescate y de socorro proporciona tratamiento inmediato y suministra materiales de socorro para las familias desalojadas después del desastre.</p> <p>La red de transporte por carreteras de emergencia formará una línea de cinturón entre el centro de la ciudad, los nuevos sub-centros, el centro de operaciones de emergencia, la base de emergencia, las zonas de evacuación de emergencia, el aeropuerto, el puerto marítimo, etc. Las rutas más eficaces con la distancia más corta serán analizadas por cada Distrito.</p> <p>La red de transporte de aire y agua de emergencia se asignará al aeropuerto y al puerto existente, pero en el futuro se desarrollará un helipuerto en la azotea del centro de operaciones de emergencia o de la base de emergencia.</p> <p>Los letreros y las luces también se proporcionarán en la noche en la red de transporte de emergencia.</p>
5. Objetivo	Desarrollar Red de Transporte de Emergencia
6. Componente del proyecto	<p>(1) Desarrollar Red de Transporte de Emergencia</p> <p>(1-1) Establecer una Red de Transporte de Emergencia</p> <p>(1-2) Diseminación de la Red de Transporte de Emergencias</p> <p>(2) Desarrollar Red de Transporte aérea y marítima de Emergencia</p> <p>(2-1) Establecer Red de Transporte aéreo y marítimo de Emergencias</p> <p>(2-2) Diseminación de Red de transporte Aérea y Marítima de Emergencia</p> <p>(3) Desarrollo de Letreros y luces nocturnas en redes de transporte para Emergencia</p> <p>(3-1) Preparación de Letreros y Luces</p> <p>(3-2) Creación de Capacidad para Operación</p>
7. Organización Reguladora	<u>ALMA</u>
8. Organización de implementación (lista de todos)	<u>ALMA</u>
9. Costo	Costo Total: USD <u> 1 </u> Millones
10. Recaudación de ingresos	<u>Imposible</u>
11. Posible Fuente del Fondo	<u>ODA (Cooperación técnica)</u>
12. Plazos de la Implementación	<p><u>(i) Corto: Formulación PM -2020</u></p> <p><u>(ii) Medio: 2020 – 2030</u></p> <p><u>(iii) Largo: 2030 – 2040</u></p>
13. Cumplimiento	(i) Plan de Desarrollo Nacional: <u>SI</u> PARCIAL NO

con las Visiones de Desarrollo	(ii) Plan de Desarrollo del Sector: SI PARCIAL NO (iii) Plan de Desarrollo de la Organización de Implementación: SI PARCIAL NO
14. Impacto Socio-Económico	<ul style="list-style-type: none"> ● # de personas beneficiadas (hogares) de los proyectos: <u>10,000 ? personas</u> ● Espacio actual de la demanda: <u>N/A</u> ● Volumen de suministro adicional del proyecto (No. o % del espacio): <u>N/A</u> ● Evaluación cualitativa: ALTO MEDIO BAJO (Describa por qué: <u>Reducción del riesgo de desastre</u>)
15. Impacto Medioambiental	<ul style="list-style-type: none"> ● Impacto del medio ambiente natural: ALTO MEDIO BAJO (Describa por qué: <u>No se espera contaminación</u>) ● Impacto Socio Medioambiental: ALTO MEDIO BAJO (Describa por qué: <u>Sin Restablecimiento</u>)

Fuente: JICA Study Team

DM-6 : Proyecto de Estudio, Diseño e Instalación del Sistema de Alerta Temprana de Inundaciones para el Área Urbana del Municipio de Managua

1. Título del programa	<u>(vi) Programa de Gestión de Desastres</u>
2. Título del programa	<u>Proyecto de Estudio, Diseño e Instalación del Sistema de Alerta Temprana de Inundaciones para el Área Urbana del Municipio de Managua</u>
3. Mapa del proyecto	Ubicación: COMUPRED de ALMA y CODIPRED de Oficinas Distritales I-VI
4. Antecedentes	El Departamento de Geología y Geofísica del INETER lleva operando la observación sísmica desde 1992 y provee información de advertencia en el país, la cual es provista por tres (3) niveles de alerta para el área metropolitana de Managua. Mientras que, para la inundación y los deslizamientos de tierra, no hay pronóstico del desastre y sistema de la advertencia. Por lo tanto, la actualización de pronóstico de desastres, sistema de alerta para el terremoto, el desarrollo del sistema de inundación y deslizamiento de tierra son necesarios.
5. Objetivo	Desarrollar la Red de Transporte de Emergencia
6. Componente del proyecto	<p>(1) Actualizar el Sistema de previsión y advertencia para terremotos</p> <p>(1-1) Estudio del Sistema de previsión y advertencia para Terremotos</p> <p>(1-2) Actualizar el Sistema de previsión y advertencia para terremotos</p> <p>(2) Desarrollar el Sistema de previsión y advertencia para inundaciones y deslizamiento de tierra.</p> <p>(2-1) Estudio del Sistema de previsión y advertencia para Inundaciones y Deslizamiento de tierra.</p> <p>(2-2) Actualizar el Sistema de previsión y advertencia para Inundaciones y Deslizamiento de Tierra.</p>
7. Organización Reguladora	<u>ALMA</u>
8. Organización de implementación (lista de todos)	<u>ALMA</u>
9. Costo	Costo Total: USD <u>1.5</u> Millones

10. Recaudación de ingresos	<u>Imposible</u>
11. Posible Fuente del Fondo	<u>ODA (Cooperación Técnica)</u>
12. Plazos de la Implementación	(i) Corto: Formulación PM -2020 (ii) Medio: 2020 – 2030 (iii) Largo: 2030 – 2040
13. Cumplimiento con las Visiones de Desarrollo	(i) Plan de Desarrollo Nacional: <u>SI</u> PARCIAL NO (ii) Plan de Desarrollo del Sector: <u>SI</u> PARCIAL NO (iii) Plan de Desarrollo de la Organización de Implementación: <u>SI</u> PARCIAL NO
14. Impacto Socio-Económico	<ul style="list-style-type: none"> ● # de personas beneficiadas (hogares) de los proyectos: <u>10,000 ? personas</u> ● Espacio actual de la demanda: <u>N/A</u> ● Volumen de suministro adicional del proyecto (No. o % del espacio): <u>N/A</u> ● Evaluación cualitativa: <u>ALTO</u> MEDIO BAJO (Describe por qué: <u>Reducción del riesgo de desastre</u>)
15. Impacto Medioambiental	<ul style="list-style-type: none"> ● Impacto del medio ambiente natural: ALTO MEDIO <u>BAJO</u> (Describe por qué: <u>No se espera contaminación</u>) ● Impacto Socio Medioambiental: ALTO MEDIO <u>BAJO</u> (Describe why: <u>Sin Restablecimiento</u>)

Fuente: JICA Study Team

DM-7 : Proyecto para Consideración del Ambiente, incluyendo la Gestión de Residuos Sólidos

1. Título del programa	<u>(vi) Programa de Gestión de Desastres</u>
2. Título del programa	<u>Proyecto para Consideración del Ambiente, incluyendo la Gestión de Residuos Sólidos</u>
3. Mapa del proyecto	Ubicación: COMUPRED de ALMA y CODIPRED de Oficinas Distritales I-VI
4. Antecedentes	Una de las causas de las inundaciones desde el canal del río se debe a la basura / residuos sólidos dentro del canal y lo que se vacía a las micropresas por los residentes locales. El costo de mantenimiento anual de ALMA para la eliminación de estos desechos / residuos sólidos del canal y micropresas es muy grande. Por lo tanto, la educación a los residentes locales para considerar esta cuestión como parte del medio ambiente también es muy importante.
5. Objetivo	Desarrollar la educación a los residentes locales
6. Componente del proyecto	(1) Considerar el medioambiente incluyendo el manejo de Desechos Solidos (1-1) (1-2)
7. Organización Reguladora	<u>ALMA</u>

8. Organización de implementación (lista de todos)	<u>ALMA</u>
9. Costo	Total Cost: USD <u>6</u> Million
10. Recaudación de ingresos	<u>Imposible</u>
11. Posible Fuente del Fondo	<u>ODA (Cooperación Técnica)</u>
12. Plazos de la Implementación	<u>(i) Corto: Formulación PM -2020</u> <u>(ii) Medio: 2020 – 2030</u> <u>(iii) Largo: 2030 – 2040</u>
13. Cumplimiento con las Visiones de Desarrollo	(i) Plan de Desarrollo Nacional: <u>SI</u> PARCIAL NO (ii) Plan de Desarrollo del Sector: <u>SI</u> PARCIAL NO (iii) Plan de Desarrollo de la Organización de Implementación: <u>SI</u> PARCIAL NO
14. Impacto Socio-Económico	<ul style="list-style-type: none"> ● # de personas beneficiadas (hogares) de los proyectos: <u>10,000 ? personas</u> ● Espacio actual de la demanda: <u>N/A</u> ● Volumen de suministro adicional del proyecto (No. o % del espacio): <u>N/A</u> ● Evaluación cualitativa: <u>ALTO</u> MEDIO BAJO (Describe por qué: <u>Reducción del riesgo de desastre</u>)
15. Impacto Medioambiental	<ul style="list-style-type: none"> ● Impacto del medio ambiente natural: ALTO MEDIO <u>BAJO</u> (Describe por qué: <u>No se espera contaminación</u>) ● Impacto Socio Medioambiental: ALTO MEDIO <u>BAJO</u> (Describe why: <u>Sin Restablecimiento</u>)

Fuente: JICA Study Team

DM-8 : Proyecto para la Evaluación de Resistencia a los Terremotos en los Edificios Existentes y Estudio de Mejora de los Edificios Sismo resistentes

1. Título del programa	<u>(Vi) Programa de Gestión de Desastres</u>
2. Título del proyecto	<u>Proyecto para la Evaluación de Resistencia a los Terremotos en los Edificios Existentes y Estudio de Mejora de los Edificios Sismo resistentes</u>
3. Mapa del proyecto	Ubicación: ALMA
4. Antecedentes	Todavía hay muchos edificios en la ciudad de Managua, estructuralmente inseguras contra terremoto. Algunos edificios de oficina de distrito de alma no son también estructuralmente seguro debido a la vieja y no de estructuras resistentes a los terremotos, que no funcionará completamente como una emergencia base. Por lo tanto, algún estudio y mejora de las medidas estructurales y no estructurales son importantes. Por lo tanto, este proyecto fue propuesto para comprender la situación actual de los edificios y encontrar un camino para la mejora de la terremoto.
5. Objetivo	Para mejorar la situación de los edificios contra terremotos en ALMA
6. Los componentes	(1) Evaluación de la resistencia a los terremotos de los edificios existentes

del proyecto	(2)Estudio sobre la mejora de edificios Earthquake-Resistant																
7. Organización de regulación	<u>Organización: ALMA</u> <u>División/Departamento Responsable: Dirección General de Planeación Urbana, y CODIPRED COMUPRED de las oficinas de distrito I-VII DE ALMA</u>																
8. Organización de ejecución	<u>SINAPRED, etc.</u> <u>Dirección General de Organización Territorial del SINAPRED, etc.</u>																
9. Costo	Costo total: USD <u>1</u> millón <table border="1" data-bbox="459 495 1299 685"> <thead> <tr> <th>Millones de USD</th> <th>A corto plazo (2017-2020)</th> <th>A medio plazo (2021-2030)</th> <th>A largo plazo (2031-2040)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Coste total</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Construcción)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(O&M)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Millones de USD	A corto plazo (2017-2020)	A medio plazo (2021-2030)	A largo plazo (2031-2040)	Coste total	1			(Construcción)				(O&M)			
Millones de USD	A corto plazo (2017-2020)	A medio plazo (2021-2030)	A largo plazo (2031-2040)														
Coste total	1																
(Construcción)																	
(O&M)																	
10. La recaudación de ingresos	<u>No es posible</u>																
11. Posible fuente del fondo	<u>ODA (Grant y Cooperación Técnica)</u>																
12. El tiempo de ejecución	<u>(I)Resumen:MP Formulación -2020</u> <u>(i) centro: 2021 - 2030</u> <u>(ii) Largo: 2031 - 2040</u> (I) a partir del año de estudio : <u>2018</u> (ii) a partir del año de construcción : _____ (iii) Mirando el año de operación : _____																
13. Cumplimiento con visiones de desarrollo	(I) El Plan de desarrollo nacional: <u>Sí</u> No Parcialmente (ii) El Plan de Desarrollo del Sector: <u>Sí</u> No Parcialmente (iii) de la organización de ejecución Dev't Plan: <u>Sí</u> No Parcialmente																
14. Las repercusiones económicas y sociales	<ul style="list-style-type: none"> ● # De personas beneficiarias (hogar) de los proyectos:<u>las personas</u> ● La demanda actual brecha:<u>N/A</u> ● Volumen de suministro adicional del proyecto (núm. o % de la brecha):<u>N/A</u> ● Evaluación cualitativa: <u>ALTA</u> MEDIA BAJA (Describe por qué: <u>Reducción del riesgo de desastres</u>) 																
15. Impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ● Impacto al ambiente natural: ALTA MEDIA <u>BAJA</u> (Describe por qué:<u>Ninguna contaminación espera</u>) ● Las consecuencias para el Medio Ambiente social: ALTA MEDIA <u>BAJA</u> (Describe por qué:<u>ningún reasentamiento</u>) 																

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

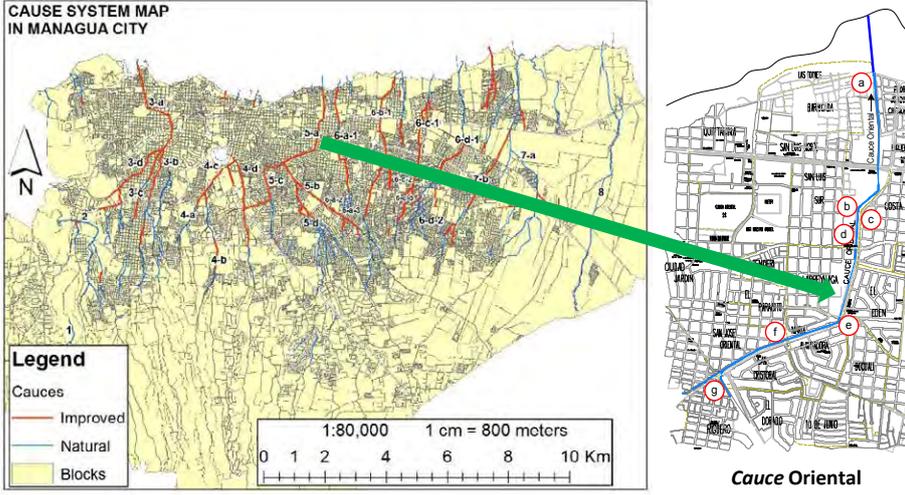
DM-9 : Proyecto de Mejoramiento del Sistema de Prevención y Aviso de Terremotos

1. Título del programa	<u>(vi) Programa de Gestión de Desastres</u>			
2. Título del programa	<u>Proyecto de Mejoramiento del Sistema de Prevención y Aviso de Terremotos</u>			
3. Mapa del proyecto	Ubicación: Área Metropolitana de Managua y sus alrededores			
4. Antecedentes	<p>Managua, desde tiempos históricos recientes (postcolonial), ha experimentado sismicidad con eventos que, sin ser grandes terremotos, han causado cada vez más daño tanto a las personas como a la infraestructura. Con el actual error de localización de los terremotos y la alta densidad de fallas en el área urbana, es difícil decir cuál falla geológica es la generadora de los eventos telúricos locales; adicionalmente, la baja densidad de estaciones sísmicas impide definir el mecanismo de ruptura de estos terremotos. La densificación de las estaciones sísmicas resolvería estos dos problemas y el monitoreo sísmico en tiempo real permitiría localizar los terremotos premonitorios de un terremoto más grande. Los residentes de Managua mencionan que antes de los terremotos destructivos de 1972 se sintieron terremotos; a nivel instrumental, sería posible registrar muchos terremotos de baja magnitud, incluso imperceptibles para la población y graficar los epicentros en el mapa de fallas geológicas de Managua para así identificar cuál falla es la que se ha activado días previos a la ocurrencia de algún evento moderado, además se definirían los mecanismos de ruptura, los cuales, en su mayor parte, serían repetitivos causados por la misma falla.</p>			
5. Objetivo	Mejorar el Sistema de Prevención y Alerta de Desastres			
6. Componente	<p>(1) Fortalecimiento del Sistema de Prevención y Alerta de Terremotos</p> <p>(1-1) Estudio y propuesta del Sistema de prevención y alerta para terremotos locales extremos en Managua</p> <p>(1-2) Adquisición e instalación de 25 estaciones sísmicas en Managua</p> <div data-bbox="1018 1191 1372 1473" data-label="Image"> </div> <p>(1-3) Articulación del sistema de estaciones a la Central Sísmica vía router / radio</p> <p>(1-4) Elaboración de software para el monitoreo de Managua en tiempo real</p> <p>(1-5) Diseño del protocolo de comunicación y recomendación de alertas.</p>			
7. Organización Reguladora	<p><u>Organización: INETER /SINAPRED/ALMA</u></p> <p><u>División / Departamento encargado: Dirección de Hidrología de INETER, Dirección de la Organización Territorial de SINAPRED, Dirección de Planeación Urbana de ALMA</u></p>			
8. Organización Ejecutora (lista de todos)	<p><u>Organización: INETER /SINAPRED/ALMA, etc.</u></p> <p><u>División / Departamento encargado: Dirección de Hidrología de INETER, Dirección de la Organización Territorial de SINAPRED, Dirección de Planeación Urbana de ALMA, etc.</u></p>			
9. Costo	Costo Total: USD <u>1</u> Millón			
	Millones de USD	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo

		(2017–2020)	(2021-2030)	(2031-2040)	
	Costo Total	1			
	(Construcción)				
	(O&M)				
10. Recaudación de Ingresos					
11. Posible Fuente de Fondos	<u>ODA (Subvención y cooperación técnica)</u>				
12. Tiempo de Implementación	<p>(i) Corto: Formulación MP -2020</p> <p>I) Primer año: Preparación del Proyecto. Diseño de la geometría de la red, reconocimiento del sitio, solicitud de alojamiento de la estación sísmica, identificación y accesorios del equipo sísmico, preparación del software</p> <p>II) Segundo año: Adquisición de equipos, montaje de las estaciones, pruebas de laboratorio, construcción de las condiciones de protección de los equipos</p> <p>III) Instalación y prueba de la red; Pruebas del software y emisión de advertencias</p> <p>(ii) Medio: 2021 – 2030</p> <p>(iii) Largo: 2031 – 2040</p> <p>(i) Año de inicio del estudio: <u>2018</u></p> <p>(ii) Año de inicio de la construcción: _____</p> <p>(iii) Año de inicio de la operación: _____</p>				
13. Cumplimiento de las Visiones de Desarrollo	<p>(i) Plan Nacional de Desarrollo: <u>SI</u> PARCIAL NO</p> <p>(ii) Plan de Desarrollo del Sector: <u>SI</u> PARCIAL NO</p> <p>(iii) Implementación del Plan de Desarrollo de la Organización: <u>SI</u> PARCIAL NO</p>				
14. Impacto Socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> ● Beneficiarios (hogares) de los proyectos: <u>2.2 millones de personas</u> ● Área actual de demanda: capital nicaragüense ● Volumen adicional de entrega del proyecto (No. 0% de espacio): _____ ● Evaluación cualitativa: <u>ALTA</u> MEDIA BAJA (Describe por qué: <u>Reducción del riesgo de desastres por terremoto</u>) 				
15. Impacto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ● Impacto del entorno natural: ALTO MEDIO <u>BAJO</u> (Describe por qué: No causa contaminación) ● Impacto Socioambiental: ALTO MEDIO BAJO (Describe por qué: _____) 				

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

FM-1: Proyecto de Mejoramiento Estructural de los Cauces Prioritarios

1. Título del Programa	(iii) Programa de desarrollo de infraestructura (vi) Programa de Gestión de Desastres
2. Título del Proyecto	<u>Proyecto de Mejoramiento Estructural de <i>Cauces</i> Prioritarios</u>
3. Mapa del Proyecto	 <p>Fuente: Equipo de Estudio de JICA preparado con base en información de ALMA</p> <p style="text-align: center;">Ubicación del <i>Cauce</i> Oriental como Prioritario</p>
4. Antecedentes	<p>Escasez de capacidad de caudal de los cauces: Inundaciones a gran escala a menudo desbordan de los cauces (canales de drenaje). No se encuentran disponibles los datos fundamentales para estudiar las medidas de inundación, incluyendo la capacidad de flujo existente y las inundaciones probables de cada cauce. La evaluación de la capacidad de flujo existente de cada cauce contra probables inundaciones será un primer paso de las obras de mejoramiento. Se espera que el estudio del plan maestro de drenaje de inundaciones en la ciudad de Managua apoyado por el BID contribuya a entender las condiciones actuales.</p> <p>Por otra parte, se aclara que las inundaciones del Cauce Oriental a menudo desbordan y causan daños significativos en la carretera Pista Juan Pablo II. La sección de drenajes de ALMA considera que la inundación del Cauce Oriental es un tema prioritario en la gestión de inundaciones en la ciudad de Managua. Es de gran necesidad el mejoramiento de la capacidad de flujo del cauce para garantizar el tráfico seguro en la carretera.</p>
5. Objetivo	Mejorar la capacidad de flujo del cauce prioritario
6. Componentes del Proyecto	<ol style="list-style-type: none"> (1) Revisión del plan maestro para el drenaje de inundaciones en la Ciudad de Managua (2) Selección de instalaciones a ser mejoradas (3) Diseño de los trabajos de mejoramiento (4) Obras de construcción
7. Organización Reguladora	<u>Sección de Drenaje en ALMA</u>
8. Organización Ejecutora (listar todas)	<u>Sección de Drenaje en ALMA</u>
9. Costo	Costo Total: USD <u>30</u> Millones

	Construcción: USD _____ Millones O&M: USD _____ Millones / año (por cuántos años)
10. Recolección de Ingresos	(ii) No es posible
11. Posible Fuente Fondos	<u>Préstamo o subvención para ALMA</u>
12. Tiempo de Implementación	(i) Corto: Formulación del PM -2020
13. Cumplimiento con las Visiones de Desarrollo	(i) Plan Nacional de Desarrollo: <u>SI</u> PARCIAL NO (ii) Plan de Desarrollo del Sector: <u>SI</u> PARCIAL NO (iii) Implementación del Plan de Desarrollo de la Organización: <u>SI</u> PARCIAL NO
14. Impacto Socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> ● # de beneficiarios (hogares) de los proyectos: <u>aproximadamente 200,000 personas</u> ● Brecha de demanda actual: _____ ● Volumen adicional de suministro del proyecto (No. o % de la brecha): _____ ● Evaluación cualitativa: <u>ALTA</u> MEDIA BAJA (Describa por qué: <u>Contribuirá a un tráfico seguro contra inundaciones</u>)
15. Impacto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ● Impacto del entorno natural: ALTO MEDIO <u>BAJO</u> (Describa por qué: <u>Es el mejoramiento del canal de drenaje existente pavimentado con concreto</u>) ● Impacto Socioambiental: ALTO MEDIO <u>BAJO</u> (Describa por qué: <u>El proyecto no requerirá reasentamiento porque los sitios del proyecto estarán dentro de tierras públicas</u>)

Fuente: Equipo de Estudio de JICA