

República de Nicaragua  
Ministerio de Transporte e Infraestructura

# El Proyecto para el Estudio del Plan Nacional de Transporte En la República de Nicaragua

## Informe Final

Junio 2014

Agencia de Cooperación Internacional del Japón ( JICA )

CTI Engineering International Co., Ltd.  
Yachiyo Engineering Co., Ltd.

**Tasa Cambiaria**  
1 USD = 25.00 Córdoba, Nicaragua  
(Tasa Cambiaria MTI para el año 2013)



**Mapa de ubicación del área de estudio**



## Tabla de Contenidos

*Mapa de ubicación del área de estudio*

*Tabla de Contenidos*

*Lista de Figuras*

*Lista de Tablas*

*Siglas y Abreviaturas*

*Resumen del Proyecto*

<b>Capítulo 1</b>	<b>Esquema del Estudio</b> .....	<b>1-1</b>
1.1	Antecedente del Proyecto.....	1-1
1.2	Objetivos del Proyecto .....	1-2
1.3	Alcance del Programa .....	1-2
1.4	Área de Estudio .....	1-2
1.5	Método de Implementación del Estudio.....	1-2
1.5.1	Enfoque Básico del Estudio.....	1-2
1.5.2	Programa y Flujo del Estudio .....	1-3
<b>Capítulo 2</b>	<b>Esquema del PNDH (2012-2016)</b> .....	<b>2-1</b>
2.1	Principios Básicos del PNDH (2012-2016) .....	2-1
2.2	Sectores principales para invertir en el Marco del PNDH .....	2-3
2.3	Esquema de las Visiones de Desarrollo de Sector en el PNDH y Otros Planes .....	2-5
<b>Capítulo 3</b>	<b>Tendencia de Asistencia de los Organismos Internacionales</b> .....	<b>3-1</b>
3.1	Situación de la Ayuda Oficial al Desarrollo .....	3-1
3.2	Política de Asistencia de las Organizaciones Internacionales .....	3-2
<b>Capítulo 4</b>	<b>Visión de Desarrollo a Largo Plazo de Cada Sector Empresarial</b> .....	<b>4-1</b>
4.1	Visión de Desarrollo a Largo Plazo del Sector Agrícola .....	4-1
4.2	Visión de Desarrollo a Largo Plazo del Sector Pecuario.....	4-5
4.3	Visión de Desarrollo a Largo Plazo del Sector Forestal.....	4-8
4.4	Visión de Desarrollo a Largo Plazo del Sector Pesca .....	4-9
4.5	Visión de Desarrollo a Largo Plazo del Sector Energía y Minas .....	4-11
4.6	Visión de Desarrollo a Largo Plazo del Turismo e Industrias de Servicios .....	4-13
4.7	Estrategias para la Reducción de la Pobreza.....	4-16
4.8	Importaciones, Exportaciones e Inversiones .....	4-18
<b>Capítulo 5</b>	<b>Planes de Desarrollo, Regional y Territorial</b> .....	<b>5-1</b>
5.1	Resumen de Regiones y Territorio .....	5-1
5.2	Marco de Desarrollo Regional y Plan Territorial .....	5-4
<b>Capítulo 6</b>	<b>Resumen de la Visión a Largo Plazo 2033</b> .....	<b>6-1</b>
6.1	Introducción .....	6-1
<b>Capítulo 7</b>	<b>Consideraciones Ambientales y Sociales</b> .....	<b>7-1</b>
7.1	Introducción .....	7-1
<b>Capítulo 8</b>	<b>Sector Transporte:Situación y Problemática Actual</b> .....	<b>8-1</b>
8.1	Sector Logístico y Transporte: Problemática y Logística Actual .....	8-1
8.1.1	Pronostico de la Demanda de Carga.....	8-1
8.1.2	Corredores de Transporte de Carga Regional e Internacional : Situación Actual.....	8-5
8.1.3	Puestos Fronterizas: Situación y Problemática Actual .....	8-6
8.1.4	Logística y Sector Transporte/Problemática de la Logística .....	8-16
8.1.5	Problemática de los Pasos Fronterizos .....	8-17

8.2	Sector del Transporte Terrestre (Transporte e Infraestructura Vial): Condición y Problemática Actual .....	8-18
8.2.1	Clasificación Vial .....	8-18
8.2.2	Estándares de Diseño Vial .....	8-18
8.2.3	Red Vial Actual.....	8-18
8.2.4	Infraestructura Vial .....	8-22
8.2.5	Seguridad Vial .....	8-26
8.2.6	Sistema de Mantenimiento Vial.....	8-28
8.2.7	Presupuesto del Fondo de Mantenimiento.....	8-29
8.2.8	Problemática del Sector de Transporte Terrestre (Tránsito Vial e Instalaciones) .....	8-29
8.3	Sector del Transporte Terrestre (Transporte de Pasajeros): Problemática y Situación Actual.....	8-31
8.3.1	Transporte Terrestre de Pasajeros .....	8-31
8.3.2	Problemática del Sector de Transporte Terrestre (Transporte de Pasajeros): Resumen.....	8-35
8.4	Condición y Problemática Actual del Transporte Acuático.....	8-35
8.4.1	Condición Actual de las Instalaciones Portuarias .....	8-35
8.4.2	Condición Actual del Servicio de Transporte Acuático .....	8-37
8.4.3	Problemática del Sector de Transporte Acuático .....	8-38
8.5	Condición y Problemática Actual del Transporte Aéreo .....	8-41
8.5.1	Condición Actual del Transporte Aéreo.....	8-41
8.5.2	Situación Actual de los Servicios de Aviación .....	8-42
8.5.3	Demanda Actual de los Servicios Aéreos .....	8-44
8.5.4	Problemática del Transporte Aéreo.....	8-46
<b>Capítulo 9 Encuesta de Transporte .....</b>		<b>9-1</b>
9.1	Resumen de la Encuesta de Transporte .....	9-1
<b>Capítulo 10 Análisis de los Datos de las Encuestas de Transporte .....</b>		<b>10-1</b>
10.1	Resultados de la Encuesta de Conteo de Tránsito .....	10-1
10.2	Resultado de la Encuesta en Carretera .....	10-1
10.3	Encuesta Semanal de Variación Vehicular .....	10-2
10.4	Resultados de la Encuesta de Velocidad de Desplazamiento .....	10-3
10.5	Resultados de la Encuesta OD en las Terminales de Transporte de Pasajeros .....	10-3
10.6	Resultados de la Encuesta OD en las Terminales de Transporte de Carga.....	10-4
<b>Capítulo 11 Marco Socio-Económico Futuro .....</b>		<b>11-1</b>
11.1	Marco Socio-Económico Nacional Futuro.....	11-1
11.2	Marco Socio-Económico en el Futuro, por Departamento.....	11-2
<b>Capítulo 12 Pronóstico de la Demanda Futura .....</b>		<b>12-1</b>
12.1	Demanda Futura para el Transporte Terrestre .....	12-1
12.2	Demanda Futura del Transporte Acuático .....	12-4
12.3	Demanda Futura del Transporte Aéreo.....	12-4
<b>Capítulo 13 Visión y Política del Sector Transporte .....</b>		<b>13-1</b>
13.1	Formulación de la Estrategia de Desarrollo del Sector Transporte .....	13-1
13.2	Visión de Desarrollo del Sector Transporte.....	13-2
13.3	Política de Desarrollo del Sector Transporte.....	13-2
13.4	Estrategia de Desarrollo de Subsector Transporte.....	13-7
13.4.1	Estrategia de Desarrollo del Sector de Transporte Vial y Logística .....	13-7
13.4.2	Estrategia de Desarrollo del Sector de Transporte Vial (Transporte e Instalaciones viales) .....	13-10
13.4.3	Estrategia de Desarrollo del Sector de Transporte Terrestre (Transporte de Pasajeros) .....	13-16

13.4.4	Estrategia de Desarrollo del Sector de Transporte Acuático .....	13-18
13.4.5	Estrategia de Desarrollo del Sector Aéreo .....	13-19
<b>Capítulo 14</b>	<b>Integrando el Cambio Climático en la Planificación del Transporte .....</b>	<b>14-1</b>
14.1	Entendiendo el Cambio Climático .....	14-1
14.2	Cambio Climático e Impactos Potenciales en los Diferentes Sectores .....	14-3
14.3	Medidas Generales ante Cambio Climático en el Sector Transporte .....	14-4
14.3.1	Medidas de Adaptación al Cambio Climático en el Sector Transporte .....	14-4
14.3.2	Medidas de Mitigación al Cambio Climático en el Sector Transporte .....	14-5
14.4	Recomendaciones de Medidas ante Cambio Climático en el Sector Transporte de Nicaragua .....	14-5
<b>Capítulo 15</b>	<b>Estimación Preliminar del Costo de los Proyectos .....</b>	<b>15-1</b>
15.1	Precondición del Costo Estimado .....	15-1
15.2	Costo de construcción .....	15-1
15.3	Costos de Mantenimiento de Carreteras.....	15-6
<b>Capítulo 16</b>	<b>Plan de Desarrollo del Sector Vial .....</b>	<b>16-1</b>
16.1	Plan de Mejoramiento de la Red Vial.....	16-1
16.1.1	Introducción.....	16-1
16.1.2	Metodología de Planificación.....	16-1
16.1.3	Red Vial Actual.....	16-1
16.1.4	Integración de los Proyectos Planificados y en Ejecución .....	16-1
16.1.5	Concepto de la Planificación .....	16-2
16.1.6	Obras de Mejoramiento Propuesto .....	16-8
16.2	Plan de Desarrollo de Seguridad Vial .....	16-28
16.2.1	Introducción.....	16-28
16.2.2	Instalación de Infraestructura de seguridad vial .....	16-28
16.2.3	Realización práctica y Mejoramiento del Comité Nacional de Seguridad Vial.....	16-29
16.2.4	Formulación del Sistema de Educación de Seguridad Vial .....	16-37
<b>Capítulo 17</b>	<b>Corredor de Transporte y Plan de Desarrollo Logístico .....</b>	<b>17-1</b>
17.1	Plan de Desarrollo del Corredor de Transporte .....	17-1
17.2	Plan de Desarrollo del Sistema Logístico .....	17-3
17.3	Establecimiento de Parques Logísticos, Parques Agroindustriales y Mejoramiento de los Puestos Fronterizos (PFs).....	17-4
17.3.1	Proyecto para el Establecimiento de los Parques Logísticos (PLs).....	17-5
17.3.2	Proyecto para el Establecimiento de los Parques Agro-industriales (PAIs) .....	17-7
17.3.3	Proyecto para la Ampliación y Mejoramiento de la Infraestructura Comercial de los Puestos Fronterizos (CBTI).....	17-8
<b>Capítulo 18</b>	<b>Plan de Desarrollo del Transporte de Pasajeros.....</b>	<b>18-1</b>
18.1	Reorganización de Rutas con el Sistema Radial “Hub-and-Spoke” .....	18-1
18.2	Introducción de Autobuses con Gran Capacidad .....	18-2
18.3	Mejoramiento de la Terminal de Buses y Construcción de Estación de Carretera.....	18-5
18.4	Mejoramiento de la Inspección Mecánica Vehicular y la Promoción de la Educación de Seguridad Vial.....	18-8
18.5	Formulación del Sistema de Registro Computarizado de la Licencia de Operación y Datos Estadísticos .....	18-11
18.6	Reforma a la Ley No. 524 .....	18-11
<b>Capítulo 19</b>	<b>Plan de Desarrollo del Sector Transporte Acuático .....</b>	<b>19-1</b>
19.1	Ampliación y Mejoramiento de los Puertos Marítimos Existentes .....	19-1
19.1.1	Ampliación y Mejoramiento de Puerto Corinto .....	19-1
19.1.2	Ampliación y Mejoramiento del Puerto de Bilwi.....	19-7

19.2	Desarrollo del Nuevo Puerto Marítimo a lo Largo de la Costa Caribe .....	19-8
19.3	Desarrollo del Transporte Fluvial (TF) .....	19-11
19.3.1	Proyecto de Desarrollo y Rehabilitación del Canal Intercostal .....	19-12
19.3.2	Proyecto para la Previsión de la Flota de Dragado del Canal.....	19-13
19.3.3	Proyecto para la Previsión de Nuevas Lanchas Colectiva.....	19-13
<b>Capítulo 20</b>	<b>Plan de Desarrollo Aeroportuario .....</b>	<b>20-1</b>
20.1	Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino .....	20-1
20.1.1	Pista .....	20-1
20.1.2	Plataforma.....	20-1
20.1.3	Terminal de Pasajeros .....	20-2
20.1.4	Plan de Desarrollo Propuesto .....	20-2
20.2	Aeropuerto de BILWI .....	20-3
20.2.1	Requisitos de Instalaciones.....	20-3
20.2.2	Plan de Desarrollo .....	20-4
20.3	Aeropuerto de Bluefields .....	20-4
20.3.1	Requisitos de la Instalación .....	20-4
20.3.2	Plan de Desarrollo .....	20-5
20.4	Aeropuerto de Corn Island .....	20-6
20.4.1	Requisitos de la Instalación .....	20-6
20.4.2	Plan de Desarrollo .....	20-6
20.5	Aeropuerto de San Carlos .....	20-7
20.5.1	Requisitos de la Instalación .....	20-7
20.5.2	Plan de Desarrollo .....	20-7
20.6	Aeropuerto de Bonanza.....	20-8
20.6.1	Requisitos de la Instalación .....	20-8
20.6.2	Plan de Desarrollo .....	20-8
20.7	Aeropuerto de Rosita.....	20-8
20.7.1	Requisitos de la Instalación .....	20-8
20.7.2	Plan de Desarrollo .....	20-8
20.8	Aeropuerto de Siuna.....	20-9
20.9	Aeropuerto de San Juan de Nicaragua .....	20-9
20.10	Aeropuerto de Ometepe .....	20-9
<b>Capítulo 21</b>	<b>Impactos Ambientales Esperados del Plan Nacional de Transporte .....</b>	<b>21-1</b>
21.1	Introducción .....	21-1
21.2	Proyectos Viales y Puentes dentro de las Reservas Naturales.....	21-1
21.2.1	Proyectos Viales .....	21-1
21.2.2	Proyectos de Puentes .....	21-4
21.3	Alcance de los Proyectos .....	21-4
21.4	Impactos Ambientales Esperados del Plan Nacional de Transporte.....	21-16
21.4.1	Proyectos Viales y Puentes .....	21-16
21.4.2	Proyectos de Puentes .....	21-18
21.4.3	Proyectos Relacionados con Autobuses .....	21-18
21.4.4	Proyectos del Sector Marítimo y Fluvial .....	21-19
21.4.5	Proyectos del Sector Aéreo.....	21-19
21.4.6	Proyectos Relacionados con la Logística .....	21-20
<b>Capítulo 22</b>	<b>Priorización y Evaluación de Proyectos .....</b>	<b>22-1</b>
22.1	Resumen de los Proyectos del Sector Transporte en el Plan Nacional .....	22-1
22.2	Análisis del Fondo de Inversión.....	22-3
22.3	Priorización de los Proyectos .....	22-6
22.3.1	Enfoque a la Priorización de Proyectos .....	22-6
22.3.2	Indicadores de la Evaluación.....	22-7
22.3.3	Peso de los Indicadores de Evaluación.....	22-8



22.3.4	Resultados de Análisis Multi-Criterio (AMC).....	22-9
22.4	Análisis Económico .....	22-13
22.4.1	Metodología del Análisis Económico.....	22-13
22.4.2	Viabilidad Económica de los indicadores Registrados .....	22-18
22.5	Los Proyectos de Mayor Prioridad en base al Análisis Multi- Criterio.....	22-20
<b>Capítulo 23</b>	<b>Programa de Implementación .....</b>	<b>23-1</b>
23.1	Plan por Etapas.....	23-1
23.2	Hoja de Ruta para la Alianza Público-Privada (APP) para el Desarrollo de la Infraestructura Pública.....	23-6
23.2.1	Necesidades del Financiamiento Privado para la Infraestructura Pública.....	23-6
23.2.2	Definición y Objetivos de la APP .....	23-6
23.2.3	Modalidades de la APP.....	23-7
<b>Capítulo 24</b>	<b>Plan Institucional y Regulatorio.....</b>	<b>24-1</b>
24.1	Plan Institucional y Regulatorio.....	24-1
24.1.1	Política del Transporte.....	24-1
24.1.2	Problemática y Acción Actual en el MTI Relacionadas con las Preocupaciones Institucionales .....	24-1
24.1.3	Establecimiento del Mecanismo de Coordinación del Transporte.....	24-3
24.2	Mejora de la Capacidad Institucional para el Sub-Sector .....	24-5
24.2.1	Capacidad Institucional del Fondo de Mantenimiento Vial.....	24-5
24.2.2	Institución de Transporte Fluvial para el Desarrollo Costero.....	24-7
24.2.3	Oficina Responsable para la Administración Logística.....	24-8
<b>Capítulo 25</b>	<b>Plan de Desarrollo de Capacidades.....</b>	<b>25-1</b>
25.1	Propósito del Desarrollo de Capacidades.....	25-1
25.1.1	Concepto del Desarrollo de Capacidades .....	25-1
25.1.2	Evaluación del Desarrollo de Capacidades .....	25-1
25.1.3	Capacidad Institucional del MTI .....	25-2
25.1.4	Evaluación de la Brecha de Capacidad.....	25-4
25.2	Práctica Actual del Programa de Desarrollo de Capacidades del MTI .....	25-5
25.3	Propuesta del Plan de Capacitación .....	25-8
<b>Capítulo 26</b>	<b>Conclusión y Recomendaciones.....</b>	<b>26-1</b>
26.1	Conclusión .....	26-1
26.2	Recomendaciones.....	26-2

## APENDICE

### A.1 Tramos de Carreteras Anexos al PNT

## Lista de Figuras

Figura 1.5.1	Los Tres Procesos para la formulación del Plan Nacional de Transporte.....	1-3
Figura 2.1.1	Estructura Lógica del PNDH (2012-2016).....	2-1
Figura 2.2.1	Las Seis Rutas Propuestas del Gran Canal de Nicaragua.....	2-4
Figura 3.1.1	Estructura del AOD(Préstamos y Donaciones) .....	3-1
Figura 3.1.2	Cooperación Multilateral por Institución .....	3-2
Figura 4.1.1	Valores Bruto de Producción de los Principales Productos Agrícolas (2001-2011) .....	4-1
Figura 4.1.2	Plan de Desarrollo Industrial Primario de Nicaragua.....	4-2
Figura 4.1.3	Producción Bruta del Sector Manufacturero (1994—2011).....	4-3
Figura 4.1.4	Desglose de Producción Bruta del Sector Industrial de Alimentos y Bebidas .....	4-3
Figura 4.1.5	Posición Estratégica de los Productos Agrícolas.....	4-4
Figura 4.2.1	Producción Bruta de Productos Pecuarios (2001-2011).....	4-5
Figura 4.2.2	Proyección del Crecimiento de la Industria Pecuaria desde el 2012-2033 en Base a la Tasa de Crecimiento Anual en los Últimos 10 Años .....	4-6
Figura 4.3.1	Valor Agregado Bruto del Sector Forestal.....	4-8
Figura 4.3.2	Exportación e Importación de Madera y Artículos de Madera.....	4-8
Figura 4.4.1	Producción Bruta de los Productos Pesqueros (2001-2011).....	4-9
Figura 4.4.2	Desglose de la Pesca en el Litoral Pacífico y la Costa Caribe.....	4-10
Figura 4.5.1	Sitios de Minas en Nicaragua .....	4-11
Figura 4.5.2	Exploración de Petróleo y Gas .....	4-11
Figura 4.5.3	Distribución Anual de Inversión en los Proyectos de Prioridad de Generación de Energía Eléctrica. ....	4-13
Figura 4.6.1	Distritos de Desarrollo Priorizados del Sector Turismo .....	4-14
Figura 4.6.2	Tendencia Futura del PIB y Empleo de Nicaragua por Sector .....	4-15
Figura 4.7.1	El PIB per Cápita de los Países de Bajo Ingreso de Latino América (1990-2005).....	4-16
Figura 4.8.1	Tendencia de las Importaciones, Exportaciones y la Balanza de Inversión .....	4-18
Figura 4.8.2	Valor de las Exportaciones Nacionales (2010).....	4-19
Figura 4.8.3	Pronóstico Futuro de las Importaciones, Exportaciones y Consumo de Nicaragua (Valor Provisional) .....	4-19
Figura 5.1.1	Mapa Topográfico de Nicaragua .....	5-2
Figura 5.2.1	Visión de Desarrollo de la Región Caribe .....	5-5
Figura 5.2.2	Estructura Logística Básica en el Desarrollo Territorial.....	5-6
Figura 5.2.3	Red del Corredor Internacional de Centro AméricaPlan Puebla-Panamá (PPP).....	5-7
Figura 5.2.4	Red del Corredor Meso América en Nicaragua.....	5-8
Figura 5.2.5	Visión de la Red Regional .....	5-9
Figura 5.2.6	Visión de Desarrollo Regional y Territorial de Nicaragua .....	5-9
Figura 6.1.1	Diagrama Territorial dentro de CentroAmérica.....	6-4
Figura 6.1.2	Diagrama Territorial en Nicaragua.....	6-5
Figura 7.1.1	Enfoque EAE al Estudio (Planificación y Consenso con las Partes Interesadas).....	7-1
Figura 7.1.2	Procedimiento para las consideraciones Ambientales y Sociales incluyendo las consultas a las partes interesadas para el estudio del Plan Nacional.....	7-3
Figura 8.1.1	Pronostico de los Volúmenes de Producción, Exportación, Importación y Consumo por Principales Grupos de Mercancías.....	8-2
Figura 8.1.2	Porcentaje de los Volúmenes Comerciales de Exportación, Importación por Región (2010) .....	8-4
Figura 8.1.3	Mapa Conceptual de la Actual Ruta Logística de Carga Internacional .....	8-6
Figura 8.1.4	Puestos Fronterizos de Nicaragua .....	8-6
Figura 8.1.5	Paso Fronterizo y Flujo de Pasajeros y de Carga en la Frontera San Pancho.....	8-7
Figura 8.1.6	Instalaciones del Despacho de Aduanas y Flujo de Pasajeros y de Carga en la Frontera de Peñas Blancas.....	8-9

Figura 8.1.7	Instalación del Despacho Aduanero y Flujo de Pasajeros y Carga.....	8-11
Figura 8.1.8	Instalación Fronteriza y Flujo de Pasajeros y Carga en la Frontera El Espino.....	8-13
Figura 8.1.9	Instalación Fronteriza y Flujo de Pasajeros y carga en la Frontera Las Manos.....	8-14
Figura 8.1.10	Diagrama de Problemática de Logística en Nicaragua.....	8-17
Figura 8.2.1	Red Vial Basada en la Clasificación Funcional.....	8-19
Figura 8.2.2	Red Vial Basada en la Clasificación del Tipo de Diseño y Construcción .....	8-19
Figura 8.2.3	Cobertura de la Red Vial .....	8-21
Figura 8.2.4	Proyectos de Construcción de Carretera en Marcha y Planificados .....	8-22
Figura 8.2.5	Condición del Pavimento por Tipo de Superficie.....	8-23
Figura 8.2.6	Tramos en Condiciones Malas o Aceptables .....	8-23
Figura 8.2.7	Zonas con Potencial Industrial y Tramos con Superficie Vial mal/Aceptable .....	8-23
Figura 8.2.8	Tramos donde se Necesita Mejorar la Superficie de Manera Preferencial .....	8-23
Figura 8.2.9	Puentes en la Red Vial.....	8-24
Figura 8.2.10	Puentes Vulnerables en la Red Vial .....	8-24
Figura 8.2.11	Tramos con Obras de Rehabilitación Urgente por Clasificación Funcional 2009-2011 .....	8-27
Figura 8.3.1	Distancia de Operación de los Buses Públicos en Nicaragua.....	8-32
Figura 8.3.2	Número de Pasajeros de Buses Públicos por Departamento .....	8-32
Figura 8.3.3	Porcentaje de la Superficie Vial donde Opera el Servicio de Buses Públicos.....	8-33
Figura 8.3.4	Años de Servicio de Buses Públicos .....	8-33
Figura 8.3.5	Ubicación y Condiciones de las Terminales de Buses.....	8-34
Figura 8.3.6	Distribución de la Distancia de Operación de los Buses Públicos .....	8-34
Figura 8.4.1	Ubicación de los Puertos bajo la Jurisdicción de la EPN .....	8-35
Figura 8.4.2	Red de Transporte Acuático.....	8-37
Figura 8.4.3	Cambios de los Volúmenes de Carga/Contenedores.....	8-38
Figura 8.4.4	Patio de Contenedores y Grúa Pórtico en Puerto Corinto .....	8-39
Figura 8.4.5	Terminal de Camiones y Oficina de Aduanas .....	8-39
Figura 8.4.6	Barcos Cruceros Internacionales Haciendo Escala en Puerto Corinto .....	8-39
Figura 8.5.1	Ubicación de los Aeropuertos de Nicaragua .....	8-41
Figura 8.5.2	Rutas Aéreas Internacionales hacia/desde Managua .....	8-43
Figura 8.5.3	Rutas Aéreas Nacionales de Nicaragua .....	8-44
Figura 8.5.4	Pasajeros Aéreos Anuales en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino (2005-2012).....	8-45
Figura 9.1.1	Mapa de Ubicación de las Encuestas de Transporte.....	9-3
Figura 10.1.1	Volúmenes de Tráfico en Nicaragua.....	10-1
Figura 10.1.2	Volúmenes de Tráfico en Managua .....	10-1
Figura 10.3.1	Analizador de Tráfico .....	10-2
Figura 10.3.2	Resultados de la Encuesta de Variación Vehicular Semanal.....	10-2
Figura 10.4.1	Resultado de la Encuesta de Velocidad de Desplazamiento .....	10-3
Figura 12.1.1	Pronóstico de Generación de Viaje del Vehículo por Tipo de Vehículo .....	12-1
Figura 12.1.2	Pronóstico de Generación de Viaje por Vehículo por Departamento(2013 y 2033).....	12-2
Figura 12.1.3	Flujo Vehicular .....	12-3
Figura 12.1.4	Asignación de Tráfico en el Caso de Hacer Nada 2013 .....	12-3
Figura 12.1.5	PCU*km, PCU*horas y Velocidad Promedio (en la actualidad y en el futuro).....	12-4
Figura 12.2.1	Resultado del Pronóstico de Pasajeros Acuáticos (2013 y 2033) .....	12-4
Figura 12.3.1	Pronóstico de Pasajeros de Transporte Aéreo (2013-2033).....	12-4
Figura 13.1.1	Proceso de la Formulación de la Visión, Política y Estrategia del Sector Transporte.....	13-1
Figura 13.3.1	Imagen Conceptual de la Política del Sector Transporte PT-1 .....	13-4
Figura 13.3.2	Imagen Conceptual de la Política del Sector Transporte PT-2 .....	13-5
Figura 13.3.3	Imagen Conceptual de la Política del Sector Transporte PT-3 .....	13-6
Figura 13.4.1	Cuatro Componentes del Subsector Logístico.....	13-8

Figura 13.4.2	Presente Patrón Internacional de Comercio Crece tráfico y los Corredores de Transporte potenciales de Nicaragua.....	13-10
Figura 13.4.3	Función Propuesta de la Principal Red Vial y los Corredores Internacionales.....	13-12
Figura 13.4.4	Cobertura de la Red Vial y Vía de Acceso al Desarrollo Económico Regional.....	13-13
Figura 13.4.5	Mejoras Propuestas al Pavimento de la Superficie Vial .....	13-13
Figura 13.4.6	Futura Red Vial Propuesta por Clasificación Funcional.....	13-14
Figura 13.4.7	Alto Volumen de Tráfico Proyectado en el Corredor Principal Norte-Sur .....	13-15
Figura 13.4.8	Vulnerabilidad de las Instalaciones Viales a los Desastres.....	13-15
Figura 13.4.9	Introducción del Sistema de Recolección de Peaje en la Carretera Nacional .....	13-16
Figura 13.4.10	Organización Sostenible para la Seguridad Vial .....	13-16
Figura 13.4.11	Introducción del Sistema de Monitoreo de Accidentes de Tráfico .....	13-16
Figura 13.4.12	Sistema Radial de Buses Troncales-Vecinal (Propuesto) .....	13-17
Figura 14.2.1	Impactos Proyectados por el Cambio Climático .....	14-3
Figura 14.3.1	Medidas de Adaptación del Sector Transporte .....	14-4
Figura 14.3.2	Medidas de Mitigación .....	14-5
Figura 15.2.1	Proceso Estimado de los Costos de Construcción .....	15-2
Figura 16.1.1	Proceso de Planificación del Plan de Desarrollo de la Red Vial .....	16-1
Figura 16.1.2	Concepto de Planificación.....	16-2
Figura 16.1.3	Sección Transversal Estandar Propuesto para Carretera Troncal Principal (Area Urbana).....	16-4
Figura 16.1.4	Sección Transversal Estandar Propuesto para Cada Clasificación Funcional .....	16-5
Figura 16.1.5	Ubicación y Esquema de Nuevas Carreteras Propuestas.....	16-9
Figura 16.1.6	Circunvalaciones Propuestas .....	16-9
Figura 16.1.7	Reducción en el Tiempo de Viaje .....	16-10
Figura 16.1.8	Carretera Periférica Propuesta.....	16-11
Figura 16.1.9	Comparación del Tiempo de Viaje .....	16-11
Figura 16.1.10	Carretera Alternativa Propuesta.....	16-11
Figura 16.1.11	Otras Carreteras Propuestas (sin Conexión).....	16-13
Figura 16.1.12	Relación del Volumen de capacidad de Carreteras Existentes .....	16-14
Figura 16.1.13	Tramos para Ampliación .....	16-14
Figura 16.1.14	Tramos de Carreteras Existentes Propuestos a Reconstrucción .....	16-15
Figura 16.1.15	Carreteras Propuestas a Ser Rehabilitadas .....	16-16
Figura 16.1.16	Carreteras Propuestas para ser Pavimentadas y Mejoradas.....	16-18
Figura 16.1.17	Ubicación de Nuevos Puentes .....	16-19
Figura 16.1.18	Ubicación de los Puentes Dañados y Temporales .....	16-21
Figura 16.2.1	Plan de Combinación Típico de Instalaciones de Seguridad Vial en Lugares Peligrosos .....	16-29
Figura 16.2.2	Organización y Actividades Propuestas de CONASEV .....	16-30
Figura 16.2.3	Procedimiento de Obras Principales para los Sistemas de Monitoreo de Accidentes de Tránsito (SMAT).....	16-32
Figura 16.2.4	Muestra del Diagrama de Colisión.....	16-35
Figura 17.1.1	Corredores de Transporte Identificados de Nicaragua y Patrón de Tránsito de Carga Comercial Previsto.....	17-1
Figura 17.2.1	Marco del Sistema Logístico .....	17-3
Figura 17.3.1	Ubicación del Plan de Desarrollo del Sistema Logístico .....	17-5
Figura 17.3.2	Plan Típico de Área de Parques Logísticos e Imágenes .....	17-6
Figura 17.3.3	Ubicación de los Proyectos de Infraestructura Comercial de los Puestos Fronterizos en Nicaragua (CBTI).....	17-9
Figura 18.1.1	Reorganización de Rutas con el Sistema HAS .....	18-2
Figura 18.2.1	Demanda Diaria Futura de Pasajeros de Buses Públicos de Cada Sección en la Red.....	18-3
Figura 18.3.1	Esquema de la Terminal Normal de Buses por Tipo .....	18-6
Figura 18.3.2	Siete (7) Lugares Candidatos para Estación de Carretera .....	18-7
Figura 18.3.3	Esquema Estándar de Estación de carretera .....	18-8

Figura 18.4.1	Disposición de los Principales Elementos de Inspección .....	18-10
Figura 19.1.1	Esquema de Puerto Corinto .....	19-1
Figura 19.1.2	Plan de Regulación Propuesto para la Calle de Acceso al Puerto .....	19-5
Figura 19.1.3	Áreas Propuestas para la Ampliación del Patio de Contenedores .....	19-6
Figura 19.1.4	Plan de Desarrollo de Nuevos Atracaderos .....	19-6
Figura 19.1.5	Plan del Nuevo Puerto de Bilwi .....	19-7
Figura 19.2.1	Sitios Candidatos Seleccionados para el Nuevo Puerto de Bluefields .....	19-9
Figura 19.2.2	Planes de las Alternativas del Nuevo Puerto de Bluefields .....	19-10
Figura 19.2.3	Plan Conceptual del Nuevo Puerto de Bluefields y sus Imágenes .....	19-10
Figura 19.3.1	Proyecto de Desarrollo y Rehabilitación del Canal Intercostal .....	19-12
Figura 20.1.1	Vista del Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino y B737-800 .....	20-1
Figura 20.1.2	Plan de Expansión del Aeropuerto Internacional A. C. Sandino .....	20-3
Figura 20.2.1	Vista en Perspectiva del Plan de Expansión de Puerto Cabezas .....	20-4
Figura 20.3.1	Plan Básico de Expansión de Bluefields .....	20-5
Figura 20.4.1	Plan Básico de Expansión del Aeropuerto de Corn Island .....	20-7
Figura 20.5.1	Vista de la Pista del Aeropuerto de San Carlos .....	20-7
Figura 20.9.1	Instalaciones Aeroportuarias y Vista a la Pista del Aeropuerto de San Juan de Nicaragua.....	20-9
Figura 20.10.1	Instalación Aeroportuaria y Vista a la Pista del Aeropuerto de Ometepe .....	20-9
Figura 21.1.1	Construcción de Nuevas Carreteras y Áreas de Reservas Naturales .....	21-1
Figura 21.2.1	Ampliación de Troncales Principales y Áreas de Reserva .....	21-2
Figura 21.2.2	Proyectos de Elevación de Categoría de Pavimentos y Áreas de Reserva .....	21-3
Figura 21.2.3	Proyectos de Ampliación Vial (Acorde al Criterio de Diseño) y Áreas de Reservas.....	21-3
Figura 21.2.4	Ubicación de los Proyectos de Puentes y las Zonas de Reserva.....	21-4
Figura 22.1.1	Mapa de Ubicación del Proyecto del Plan Nacional .....	22-2
Figura 22.2.1	Escenario1 (MTI Presupuesto Nacional;=30%, Préstamo=50%, Donación=20% en el 2033).....	22-4
Figura 22.2.2	Escenario 2 (MTI Presupuesto Nacional;=50%, Préstamo=50%, Donación=0% en el 2033).....	22-5
Figura 22.2.3	Escenario 3 (MTI Presupuesto Nacional;=67%, Préstamo=33%, Donación=0% en el 2033).....	22-5
Figura 23.1.1	Plan de Proyecto por Etapa.....	23-2
Figura 23.2.1	Imagen de la Estructura de la APP .....	23-7
Figura 24.1.1	Fortalecimiento de la Estructura de Capacidades.....	24-3
Figura 24.2.1	Estructura Operacional para el Transporte Fluvial .....	24-8
Figura 25.1.1	Concepto de Desarrollo de Capacidades .....	25-1
Figura 25.1.2	Factores que Influyen en la Capacidad Institucional.....	25-3
Figura 25.3.1	Método del Mejoramiento de Capacidad.....	25-8

## Lista de Tablas

Tabla 1.5.1	Diagrama del Flujo del Estudio para el Plan Nacional de Transporte en Nicaragua.....	1-4
Tabla 2.2.1	Tamaño de las Inversiones en los Sectores Líderes.....	2-3
Tabla 4.6.1	Número Estimado de Turistas Extranjeros(unidad: 1,000) .....	4-14
Tabla 4.6.2	Impactos en la Economía de Nicaragua .....	4-14
Tabla 5.1.1	Estado Actual de Nicaragua: Recursos, Mapa de Desastres y Red Logística .....	5-3
Tabla 8.1.1	Elementos de Carga.....	8-1
Tabla 8.1.2	Pronóstico de Volúmenes de Producción, Exportación, Importación y Consumo.....	8-2
Tabla 8.1.3	Tasa de Crecimiento Promedio Anual de los Volúmenes de Producción, Exportación, Importación y Consumo.....	8-3
Tabla 8.1.4	Socios Comerciales (Región) por Volumen de Exportación .....	8-4
Tabla 8.1.5	Volumen de Importación por Socio Comercial .....	8-4
Tabla 8.1.6	Volumen de Carga de Importaciones y Exportaciones por Puesto Fronterizo .....	8-5
Tabla 8.4.1	Puertos en Nicaragua.....	8-36
Tabla 8.5.1	Aeropuertos en Nicaragua.....	8-42
Tabla 8.5.2	Rutas Aéreas Internacionales en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino (a partir de Febrero del 2013).....	8-42
Tabla 8.5.3	Rutas Aéreas Nacionales de Nicaragua (a partir de Febrero del 2013).....	8-44
Tabla 8.5.4	Volumen de Tráfico Aéreo en los Principales Aeropuertos Nacionales (2010 y 2011).....	8-45
Tabla 9.1.1	Resumen de las Encuestas de Transporte .....	9-1
Tabla 11.1.1	Marco Socio-Económico Nacional.....	11-2
Tabla 11.2.1	Marco Poblacional por Departamento.....	11-2
Tabla 11.2.2	PIB Proyectado por Sector y por Departamento .....	11-2
Tabla 11.2.3	Población Empleada Proyectada por Sector y por Departamento .....	11-4
Tabla 11.2.4	Número Proyectado de Vehículos Registrados por Tipo de Vehículo y por Departamento .....	11-5
Tabla 12.1.1	Pronóstico de Generación de Viaje de Vehículo (unidad: viajes del vehículo/día).....	12-1
Tabla 13.3.1	Matriz de Contribución de la Política del Sector Transporte a la Visión de Desarrollo a Largo Plazo .....	13-3
Tabla 13.4.1	Definiciones de los Niveles de Desarrollo del Corredor .....	13-9
Tabla 13.4.2	Problemas Actuales y Medidas de Mejoras.....	13-10
Tabla 15.1.1	Componentes y Costos del Proyecto .....	15-1
Tabla 15.2.1	Muestra del Costo del Producto .....	15-2
Tabla 15.2.2	Costo de Construcción de la Nueva Carretera.....	15-3
Tabla 15.2.3	Mejoramiento de Carreteras (Ampliación) Costo .....	15-3
Tabla 15.2.4	Costos de Rehabilitación .....	15-3
Tabla 15.2.5	Costo de Reconstrucción y Pavimento .....	15-3
Tabla 15.2.6	Costo de Construcción de Caja de Alcantarilla .....	15-4
Tabla 15.2.7	Costo de Construcción de Puente.....	15-4
Tabla 15.2.8	Costo de Construcción para el Transporte Acuático.....	15-4
Tabla 15.2.9	Costos por mt2 de Construcción de Estructura Arquitectónica.....	15-4
Tabla 15.2.10	Costos de las Instalaciones del Transporte Acuático. ....	15-5
Tabla 15.2.11	Costos de Compensación.....	15-5
Tabla 15.3.1	Temas de Mantenimiento .....	15-6
Tabla 15.3.2	Costo de Mantenimiento.....	15-7
Tabla 16.1.1	Funciones Propuestas, Estándares de Característica y Diseño .....	16-3
Tabla 16.1.2	Esquema de Rehabilitación de Carreteras Propuestas.....	16-17
Tabla 16.1.3	Esquema de Nuevos Puentes Propuestos .....	16-19
Tabla 16.1.4	Esquema de Puentes Temporales a Ser Reemplazados .....	16-21
Tabla 16.1.5	Esquema de Puentes Dañados a Ser Reemplazados.....	16-22

Tabla 16.1.6	Contramiedas Aplicables en Relación al Tipo de Desastre Vial .....	16-23
Tabla 16.1.7	Proyectos Viales Propuestos .....	16-24
Tabla 16.1.8	Proyectos de Puentes Propuestos.....	16-26
Tabla 16.2.1	Elementos Codificados por Categoría para la Hoja de Registro de Accidentes .....	16-33
Tabla 16.2.2	Presuntas Contramiedas por Tipo de Accidentes.....	16-35
Tabla 16.2.3	Factor Principal para la Evaluación Comparativa entre Antes y Después de los Estudios.....	16-37
Tabla 17.1.1	Componentes Elementales de Cada Corredor .....	17-2
Tabla 17.3.1	Lugares Propuestos de los Proyectos de Desarrollo de Parques Logísticos .....	17-6
Tabla 17.3.2	Ubicación de los Proyectos de Desarrollo de Parques Logísticos .....	17-7
Tabla 17.3.3	Productos Agrícolas Producidos por los PAI.....	17-7
Tabla 17.3.4	Volumen de Carga Estimada para Cada Puesto Fronterizo .....	17-9
Tabla 18.2.1	Demanda Futura de Buses de Gran Capacidad para 44 Ruta de Bus Interurbano .....	18-4
Tabla 18.3.1	Número de Estacionamientos de Buses Requerido y Área del Terreno por las Principales Terminales de Buses .....	18-5
Tabla 18.4.1	Elementos de Inspección Propuesto de Estándares .....	18-9
Tabla 18.4.2	Ejemplo de Hoja de Formato para los Elementos de la Inspección Técnica .....	18-9
Tabla 19.1.1	Cambios del Volumen de Carga Manejada por Puerto Corinto.....	19-2
Tabla 19.1.2	Cambios del Volumen de Carga Manejada por Tipo de Carga en Puerto Corinto.....	19-2
Tabla 19.1.3	Cambio del Volumen de Contenedores Manejados en Puerto Corinto.....	19-2
Tabla 19.1.4	Equipo para el Manejo de la Carga Operando en Puerto Corinto .....	19-3
Tabla 19.1.5	Equipo de Manejo de Carga para Puerto Corinto.....	19-5
Tabla 19.2.1	Comparación de Costos de los Sitios Candidatos .....	19-9
Tabla 19.3.1	Equipo para la Flota de Obras de Dragado.....	19-13
Tabla 20.1.1	Requisitos de Instalación para Nueva Plataforma .....	20-2
Tabla 20.1.2	Requisitos de las Terminales de Pasajeros en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino.....	20-2
Tabla 20.2.1	Requisitos de Instalación del Aeropuerto de Bilwi .....	20-3
Tabla 20.3.1	Requisitos de Instalación del Aeropuerto de Bluefields .....	20-5
Tabla 20.4.1	Requisitos de la Instalación del Aeropuerto de Corn Island.....	20-6
Tabla 20.5.1	Requisitos de la Instalación del Aeropuerto de San Carlos .....	20-7
Tabla 20.6.1	Requisitos de la Instalación del Aeropuerto de Bonanza .....	20-8
Tabla 21.3.1	Matriz de Alcance para los Proyectos Viales (Construcción de Nuevas Carreteras) .....	21-6
Tabla 21.3.2	Matriz de Alcance para los Proyectos Viales (Ampliación de Carreteras Troncales Principales) .....	21-7
Tabla 21.3.3	Matriz de Alcance para los Proyectos Viales (Reconstrucción – Cambio de Pavimento).....	21-8
Tabla 21.3.4	Matriz de Alcance para los Proyectos Viales (Ampliación para Cumplir con los Criterios de Diseño).....	21-9
Tabla 21.3.5	Matriz de Alcance para los Proyectos de Puentes (1/2).....	21-10
Tabla 21.3.6	Matriz de Alcance para los Proyectos de Puentes (2/2).....	21-11
Tabla 21.3.7	Matriz de Alcance para los Proyectos Relacionados con Autobuses.....	21-12
Tabla 21.3.8	Matriz de Alcance para los Proyectos Relacionados al Transporte Acuático y Portuario .....	21-13
Tabla 21.3.9	Matriz de Alcance para los Proyectos Aéreos .....	21-14
Tabla 21.3.10	Matriz de Alcance para los Proyectos Relacionados con la Logística.....	21-15
Tabla 22.1.1	Resumen de los Proyectos del Plan Nacional de Transporte.....	22-1
Tabla 22.2.1	Presupuesto de Inversión Pública del MTI (Unidad millones de Córdoba).....	22-3
Tabla 22.2.2	Presupuesto de Mantenimiento del FOMAV (Unidad: millones US\$).....	22-3
Tabla 22.2.3	Fondo de Inversión Pública para el Sector Transporte desde 2014 a 2033 .....	22-4
Tabla 22.2.4	Comparación entre la Inversión del Proyecto y el Costo del Proyecto .....	22-6

Tabla 22.3.1	Indicadores de Evaluación para la Priorización de Proyectos .....	22-8
Tabla 22.3.2	Peso de los Indicadores de Evaluación.....	22-9
Tabla 22.3.3	Resultado del AMC (Proyectos Viales) .....	22-10
Tabla 22.3.4	Resultados del AMC (Proyectos de Puentes) .....	22-11
Tabla 22.3.5	Resultado del AMC (Otros Proyectos) .....	22-12
Tabla 22.4.1	Distancia de Viaje y Tiempo de Espera bajo Sin Caso.....	22-17
Tabla 22.4.2	Volumen de Carga Estimada en Millones Ton-km .....	22-17
Tabla 22.4.3	Resultado de Viabilidad Económica.....	22-19
Tabla 22.5.1	Proyectos de Mayor Prioridad de Mejoramiento de Carreteras Mediante el Análisis Multi-Criterio .....	22-20
Tabla 23.1.1	Costo de Proyecto por Plan Escenario (Corto, Mediano y Largo Plazo) .....	23-1
Tabla 23.1.2	Plan por Etapa No. 1.....	23-3
Tabla 23.1.3	Plan por Etapa No. 2.....	23-4
Tabla 23.1.4	Plan por Etapa No. 3.....	23-5
Tabla 23.2.1	Posible Fondo de Inversión Pública e Inversiones Requeridas .....	23-6
Tabla 23.2.2	Proyectos Generadores de Ingresos.....	23-7
Tabla 23.2.3	Modalidades Típicas de la APP .....	23-8
Tabla 23.2.4	Concepto de APP para los Proyectos No Generadores de Ingresos .....	23-9
Tabla 24.1.1	Identificación de la Problemática y Estado Actual .....	24-1
Tabla 24.1.2	Función del Comité Nacional de Implementación de Transporte .....	24-5
Tabla 24.2.1	Evaluación e Indicador del Fondo Vial .....	24-6
Tabla 24.2.2	Patrón de Operación del Manejo Fluvial.....	24-7
Tabla 24.2.3	Role y Responsabilidad en el Transporte Fluvial .....	24-8
Tabla 24.2.4	Tareas en la Oficina Logística .....	24-9
Tabla 24.2.5	Actividad Clave para la Conectividad Institucional .....	24-10
Tabla 25.1.1	Codificación para los Niveles de Posición .....	25-5
Tabla 25.2.1	Resumen de los Cursos de Capacitación Propuestos por el MTI .....	25-6
Tabla 25.2.2	Desempeño Actual de los Cursos de Capacitación.....	25-6
Tabla 25.3.1	Comparación del CET y CFT .....	25-9
Tabla 25.3.2	Comparación de la Capacitación en Grupo y la Capacitación Individual .....	25-9
Tabla 25.3.3	Nivel de Capacitación .....	25-10
Tabla 25.3.4	Calificaciones del Capacitador .....	25-10
Tabla 25.3.5	Marco Logístico de Desarrollo de Capacidades (Planificación de Transporte) ...	25-12
Tabla 25.3.6	Marco Logístico del Desarrollo de Capacidades (Administración Vial) .....	25-13
Tabla 25.3.7	Marco Logístico del Desarrollo de Capacidades (Mantenimiento Vial) .....	25-14
Tabla 25.3.8	Marco Logístico del Desarrollo de Capacidades (Sector Logístico) .....	25-15
Tabla 25.3.9	Marco Logístico del Desarrollo de Capacidades (Sector Portuario) .....	25-16
Tabla 25.3.10	Marco Logístico de Desarrollo De Capacidades (Sector Aviación) .....	25-17



## SIGLAS Y ABREVIATURAS

AASHTO	: Asociación Americana de Oficiales de Carreteras Estatales y Transportes
AECID	: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
AEO	: Operador Económico Autorizado
ALBA	: Alternativa Bolivariana para las Américas
AMUNIC	: Asociación de Municipios de Nicaragua
AOD	: Ayuda Oficial al Desarrollo
APAS	: Administración Portuaria Arlen Siu
APBB	: Administración Portuaria del Bluff Bluefields
APC	: Administración de Puerto Corinto
APP	: Asociación Pública Privada
APPC	: Administración Portuaria de Puerto Cabezas
APRL	: Administración Portuaria Regional Lacustre
APS	: Administración Portuaria Sandino
APSYS	: Administración Portuaria de San Juan del Sur
APX	: Administración Portuaria Xolotlán
BCIE	: Banco Centroamericano de Integración Económica
BCN	: Banco Central de Nicaragua
BID	: Banco Interamericano de Desarrollo
BM	: Banco Mundial
BRICs	: Brasil, Rusia, India y China
C/D	: Comité Directivo
C/P	: Contraparte
CAGR	: Tasa de Crecimiento Anual Compuesto
CBTI	: Infraestructura Comercial de los Puertos Fronterizos.
CENAGRO	: Censo Nacional Agropecuario
CEPAL	: Comisión Económica Para América Latina y el Caribe
CFI	: Cooperación Financiera Internacional
CII	: Corporación Interamericana de Inversiones
COCATRAM	: Comisión Centroamericana de Transporte Marítimo
COCESNA	: Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea
COERCO	: Corporación de Empresas Regionales de la Construcción
CONASEV	: Comité Nacional de Seguridad Vial
COSEP	: Consejo Superior de la Empresa Privada
CPS	: Country Partnership Strategy (Alianza Estratégica con el País)
CR	: Costa Rica
CRM	: Cuenta Reto del Milenio
CRT	: Consejo Regional de Transporte
DANIDA	: Agencia Danesa de Desarrollo Internacional
DC	: Desarrollo de Capacidades.
DGA	: Dirección General de Aduana
DGTA	: Dirección General de Transporte Acuático
DGTT	: Dirección General de Transporte Terrestre
DSF	: Marco de la Sostenibilidad de la Deuda
DTI	: Declaración de Transito Internacional
EAAI	: Empresa Administradora de Aeropuerto Internacional
EAE	: Evaluación Ambiental Estratégica
EAI	: Evaluación Ambiental Inicial
EAI	: Examen Ambiental Inicial
EDI	: Intercambio Electrónico de Datos
EEUU/ EUA	: Estados Unidos de América
ENABAS	: Empresa Nicaragüense de Alimentos Básicos
EPN	: Empresa Portuaria Nacional
FAA	: Administración Federal de Aviación

FID	: Fondo de Inversión Directa.
FMI	: Fondo Monetario Internacional
FND	: Fondo Nórdico para el Desarrollo
FODA	: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
FOE	: Fondo para Operaciones Especiales
FOMAV	: Fondo de Mantenimiento Vial
FOMIN	: Fondo Multilateral de Inversión
FV	: Fondo Vial
G/T	: Grupo de Trabajo
HO	: Honduras
IDA	: Asociación Internacional de Desarrollo
IDH	: Índice de Desarrollo Humano
IDR	: Instituto de Desarrollo Rural
IED	: Inversión Extranjera Directa
IGV	: Impuesto General al Valor
INAC	: Instituto Nicaragüense de Aeronáutica Civil
INAFOR	: Instituto Nacional Forestal
INETER	: Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales
INIDE	: Instituto Nacional de Información de Desarrollo
INIFOM	: Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal
INPESCA	: Instituto Nicaragüense de la Pesca
INPYME	: Instituto Nicaragüense de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa
INTA	: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
INTUR	: Instituto Nicaragüense de Turismo
INVUR	: Instituto de la Vivienda urbana y Rural
IVA	: Impuesto al Valor Agregado
JETRO	: Organización Japonesa de Comercio Exterior
JICA	: Agencia de Cooperación Internacional del Japón
JICA-PNT	: JICA -PNT
JST	: Equipo de Estudio JICA
LPI	: Índice de Desempeño Logístico
MAGFOR	: Ministerio Agropecuario y forestal
MARENA	: Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales
MDL	: Mecanismo de Desarrollo Limpio
MEFCCA	: Ministerio de Economía Familiar, Comunitaria, Cooperativa y Asociativa
MEM	: Ministerio de Energía y Minas
MHCP	: Ministerio de Hacienda y Crédito Público
MIFAMILIA	: Ministerio de la Familia, Adolescencia y Niñez
MIFIC	: Ministerio de Fomento, Industria y comercio
MINED	: Ministerio de Educación
MINREX	: Ministerio de Relaciones Exteriores
MINSA	: Ministerio de Salud
MTI	: Ministerio de Transporte e Infraestructura
NIC	: Siglas de Nicaragua. Referido para el Número de Carreteras. Ej.: NIC-4
OACI	: Organización de Aviación Civil Internacional
OCDE	: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OD	: Origen y Destino
ODM	: Objetivos de Desarrollo del Milenio
OMS	: Organización Mundial de la Salud
OMT	: Organización Mundial del Trabajo
ONG	: Organización No Gubernamental
ONU	: Organización de las Naciones Unidas
OPS	: Organización Panamericana de la Salud
PASV	: Programa de Acción de Seguridad Vial
PE	: Plan Estratégico

---

PECA	:	Panel de Electrificación para Centro América
PF	:	Puesto Fronterizo
PIB	:	Producto Interno Bruto
PMA	:	Programa Mundial de Alimentos
PNA	:	Programa Nacional de Alimentos.
PNAIR	:	Programa Nacional de Agroindustria Rural
PNDH	:	Plan Nacional de Desarrollo Humano
PNDTS	:	Plan Nacional de Desarrollo de Turismo Sostenible
PNF	:	Programa Forestal Nacional
PNT	:	Plan Nacional de Transporte
PNUD	:	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PPAE	:	Países Pobres Altamente Endeudados
PPP	:	Plan Puebla Panamá
PRGF	:	Facilidad de Crecimiento y Reducción de Pobreza
PYMEs	:	Pequeña y Mediana Empresa
RAAN	:	Región Autónoma del Atlántico Norte
RAAS	:	Región Autónoma del Atlántico Sur
SEA	:	Sistema de Evaluación Ambiental
SICA	:	Sistema de Integración Centroamericana
SIEPAC	:	Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central
SINAP	:	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SINAPRED	:	Sistema Nacional de Atención, Mitigación y Prevención de Desastres Naturales
SMAT	:	Sistema de Monitoreo de Accidentes de Tránsito
TBR	:	Transporte de Buses Rápidos
TCPA	:	Tasa Anual de Crecimiento Promedio
TDR	:	Términos de Referencias
TEU	:	Unidad Equivalente a Veinte Pies
TIM	:	Tránsito Internacional de Mercancías
TLC	:	Tratado de Libre Comercio
TPDA	:	Tránsito Promedio Diario Anual
TPM	:	Tonelada de Peso Muerto
UE	:	Unión Europea
UNESCO	:	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
WCO	:	Organización Mundial de Aduanas

## Resumen del Proyecto

<b>País:</b>	Nicaragua
<b>Nombre del Estudio:</b>	El Proyecto para el Estudio del Plan Nacional de Transporte en la República de Nicaragua
<b>Período del Estudio:</b>	Diciembre de 2012 a Junio de 2014
<b>Organismo Ejecutivo:</b>	Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI)
<b>Organismo de Implementación:</b>	Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI)
<b>Área del Estudio:</b>	El estudio abarcó todo el país. Los modos de transporte meta fueron el terrestre, marítimo y aéreo.

### Objetivo del Estudio:

El estudio tiene como objetivo la formulación del Plan Nacional de Transporte, con una duración meta de 20 años (2033) que incluye una estrategia a largo plazo para el sistema multimodal de transporte, un plan de inversión a corto plazo, y la ejecución de transferencia tecnológica para mejorar las capacidades de la contraparte durante la implementación del estudio.

### Alcance del Estudio:

El estudio consiste de las siguientes actividades:

- Revisión y análisis de la situación y problemática actual del sector transporte
- Revisión y análisis de la situación y problemática actual de los proyectos de Asociación Público Privada (APP) en el sector transporte.
- Proyección de los proyectos viales APP propuestos y selección de prioridades APP en los proyectos viales.
- Preparación de la hoja de ruta para la implementación de los proyectos APP, delimitación de responsabilidades y papel de los organismos pertinentes.
- Valoración de necesidades de apoyo técnico y recomendaciones.

### Antecedentes

Nicaragua es el país más grande de Centroamérica, con costas sobre el Océano Atlántico y Pacífico, comparte frontera con Honduras al Norte y Costa Rica al Sur. Una de las características peculiares de desarrollo del país es el desarrollo desequilibrado de las regiones costeras con el litoral Pacífico. Como por ejemplo, en términos de infraestructura de transporte, la costa del Pacífico está bien suministrada de transporte de carretera, mientras que la costa atlántica sigue careciendo de corredores de transporte adecuados para conectar sus puertos con el Pacífico.

La red vial de Nicaragua tiene una longitud mayor a 23.647 km de los cuales sólo el 13.2% está pavimentado. Durante la temporada de lluvia sólo el 68% del total de la red vial es transitable dejando algunas comunidades aisladas durante este período. Este detalle de la red tiene también enormes implicaciones económicas que impide un mayor desarrollo del país. Las carreteras es el principal transportador tanto para el tránsito de carga como de pasajeros que representa el 68% y 98% respectivamente.

El reto de las infraestructuras del país no se limita solo al transporte terrestre. El Puerto de Corinto que se encuentra en el litoral Pacífico y principal terminal internacional de contenedores del país también enfrenta un reto similar por la falta de instalaciones adecuadas para apoyar las operaciones portuarias. Sumado a los problemas que enfrenta el transporte marítimo por la falta de un puerto internacional en la costa Caribe.

En cuanto al Sector Aéreo, el país cuenta con 19 aeropuertos y con un solo aeropuerto internacional ubicado en Managua. Este aeropuerto internacional Augusto César Sandino, ha experimentado un rápido incremento del número de pasajeros, a razón de 8.2% por año desde el 2005.

### **Situación y Problemática Actual del Sector Transporte**

#### Corredores de Transporte de Carga Regional e Internacional

El volumen de carga internacional se estima que aumentará a una tasa promedio anual del 5.3% durante los próximos 20 años o para el 2033, el volumen de carga internacional será de 2.8 mayor que el volumen actual. Sin una mejora en las instalaciones y los sistemas aduaneros en los puestos fronterizos, sería difícil manejar la creciente carga y causaría un mayor cuello de botella para el sistema logístico. Los principales problemas del servicio logístico de Nicaragua se resumen a continuación.

- La poca capacidad de los puertos no sólo reduce la competitividad de las exportaciones, sino que también aumenta los precios de importación.
- La alta dependencia de los puertos de los países vecinos aumenta la distancia de transporte, por lo tanto aumenta el costo del transporte terrestre.
- El volumen comercial interregional manejado en las instalaciones de los puestos fronterizos es de 3.2 millones de toneladas en 2013, lo que equivale al 37% de todo el comercio.
- Los resultados de la encuesta implementada por el Equipo de Estudio de JICA manifiesta que el tiempo promedio de espera es de 12 horas en la frontera de El Guasaule y 24 horas en la frontera de Peñas Blancas.
- El volumen anual de transporte de carga nacional se estima en 13 millones de toneladas, y se prevé que aumente 2.8 veces en el 2020 con respecto al volumen actual. Debido a que el consumo interno se concentra en Managua, el flujo de carga sin problemas en la ciudad debe ser promovido.

#### Transporte de Carretera e Infraestructura

Las carreteras en el país se clasifican en base a (i) Responsabilidades administrativas, (ii) Funciones (iii) Tipos de diseño / construcción. La longitud total de la red vial de Nicaragua es de 23.647 km. El total de las carreteras troncales y las colectoras es de 6.018 km (25.4%), y los 17.630 km restante (74,6%) son Caminos Vecinales. En cuanto a la provisión de carreteras, se encuentran los tramos que faltan conexión sobre todo en el corredor Este-Oeste, lo que está provocando el aislamiento de algunos municipios. Asimismo, 14 puentes temporales que se encuentran a lo largo de las carreteras troncales secundarias y colectoras secundarias ponen a riesgo la confiabilidad de la red.

Las malas condiciones del pavimento (sólo el 13,3% de los 23.647 km de carretera está pavimentada), la vulnerabilidad ante las inundaciones debido al sistema de drenaje precario y la base vial frágil, y la falta de mantenimiento por el presupuesto limitado son algunos de los principales desafíos que enfrentan los administradores de la carretera en el país.

#### Transporte de Pasajeros

La red de autobuses públicos conecta las cabeceras departamentales y los municipios a través de las carreteras troncales y colectoras que cubren toda la nación. En términos de pasajeros de autobuses, el 29% de los 485.000 pasajeros diarios se concentran en Managua. Se estima que para el año 2033 aumentará en un 20% resultando 585.000 pasajeros diarios. El estudio realizado por el Equipo de Estudio de JICA revela que la mayoría de las terminales de autobuses están en malas condiciones, a excepción de unas pocas en Managua y Granada. Algunos de los graves problemas y las cuestiones que enfrenta el transporte de pasajeros se pueden resumir de la siguiente manera:

- La ampliación del servicio de autobús público se ve obstaculizada por el sistema legal que no responde a la situación actual.

- Mal estado de algunos tramos de carretera donde el bus está circulando provoca un alza en los costos de operación y a la vez incide en el mal servicio.
- Un buen número de buses viejos con pobre historial de inspección debido al número insuficiente de talleres de inspección.

#### Transporte Acuático (incluyendo puertos y canales intercostales)

Los puertos bajo la jurisdicción de EPN (Autoridad Portuaria Nacional) se consideran como puertos importantes en Nicaragua. Otros puertos son administrados por el gobierno local o por el sector privado. Hay 6 puertos internacionales de los cuales 3 están situados a lo largo de la costa del Pacífico (Puerto Corinto, Puerto Sandino, Puerto San Juan del Sur) y los 3 restantes se encuentran a lo largo de la Costa Atlántica (Puerto Cabezas, Puerto El Bluff, Puerto Arlen Siu o El Rama). De éstos, sólo Puerto Corinto es el puerto internacional capaz de manejar todos los tipos de cargas, por lo tanto, es el único puerto internacional "real". Sin embargo, este puerto está experimentando diversos problemas que tendrían mayor repercusión en el comercio internacional del país. En estos se incluyen la falta de espacio inmediatamente detrás del puerto para una futura expansión, falta de capacidad para satisfacer la futura demanda de carga, la escasez de instalaciones de manipulación de la carga, las frecuentes escalas de los cruceros internacionales que socavan la capacidad del puerto de manejar las cargas.

Del mismo modo, ríos, canales y vías fluviales son medios importantes para la movilidad de personas y mercancías en particular los de la zona del Caribe, donde el transporte terrestre no está desarrollado. Sin embargo, la falta de una delimitación clara con respecto a la gestión del transporte acuático entre el MTI, RAAN, RAAS y otros municipios entorpecen el desarrollo del sector. La formulación del presupuesto para los servicios de transporte acuático e instalaciones no se ejecutan correctamente a nivel nacional, y no existen subsidios a los proveedores de servicios, tampoco. En esas circunstancias, el desarrollo, el mantenimiento y la gestión de la infraestructura todavía dependen de los fondos de la ayuda internacional.

#### Transporte Aéreo

Existen 16 aeropuertos en Nicaragua, que son clasificados en aeropuertos internacionales, aeropuertos regionales, aeropuertos domésticos, aeropuertos privados y otros tipos de aeropuertos. Entre ellos, el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino es el único aeropuerto internacional. Ocho aeropuertos manejan vuelos regulares nacionales y ellos son: Aeropuertos de Puerto Cabezas (Bilwi), Bluefields, Corn Island, Bonanza, San Carlos, Siuna, Waspam y San Juan de Nicaragua.

El crecimiento de pasajeros internacionales es prometedor y espera que alcance 1,3 millones en 2015 y 4,1 millones en 2033 respectivamente. Ante esta previsión, el aeropuerto internacional actual presentará problemas en su manejo. Añadido a este problema, la capacidad de la terminal de pasajeros de vuelos nacionales en el aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino es baja y no cumple ni siquiera con la demanda actual. En el lado del Caribe, los aeropuertos de Bilwi y Bluefields se encuentran ubicados cerca de puertos marítimos. Es muy importante su mejoramiento como parte del sistema de transporte multimodal. El desarrollo integrado de estos facilitaría la exportación de manera eficiente de los productos del mar de alto valor a los mercados internacionales, como el EE.UU.

#### **Visión de Desarrollo a Largo Plazo**

Se estableció la visión de desarrollo a largo plazo para que sirva como la piedra angular en la elaboración de visión, política y estrategia del Plan Nacional de Transporte. Al establecer la visión, se han tomado en consideración los puntos siguientes: (i) el análisis de política del PNDH, (ii) el análisis de la situación socio-económica del país y la estrategia de desarrollo del sector existente y (iii) el análisis de la estructura territorial inter e intra-regional. La transformación del esquema territorial del país desde el presente con miras a 2033 se ilustra en dos figuras siguientes.

La declaración de visión hacia 2033 es:

*“Contribuir al logro del Plan Nacional de Desarrollo Humano de Nicaragua a través de la visión de desarrollo regional y territorial para lograr la reducción de la pobreza y la disparidad regional, al*

*tiempo que se protege los derechos humanos básicos, utilizando los recursos existentes racionalmente para la creación de una mejor nación, reducir los costos de transporte en base a mejores estrategias, y garantizar las actividades socioeconómicas equilibradas, las autoridades y las identidades de todas las regiones así como la seguridad de las personas.”*

### **Estrategia de Desarrollo del Sector Transporte**

La visión de desarrollo para el sector transporte de Nicaragua hacia 2033 es:

*“Un Transporte Creciente y Ecológico para NICARAGUA. Proporcionar una red de transporte activa, fiable, estable y totalmente integrada así como su nivel de servicio, que ayude al crecimiento económico sostenible; contribuya a la reducción de la pobreza y la disparidad regional y que a la vez mejore la accesibilidad, la movilidad y la seguridad garantizando la sostenibilidad del medio ambiente.”*

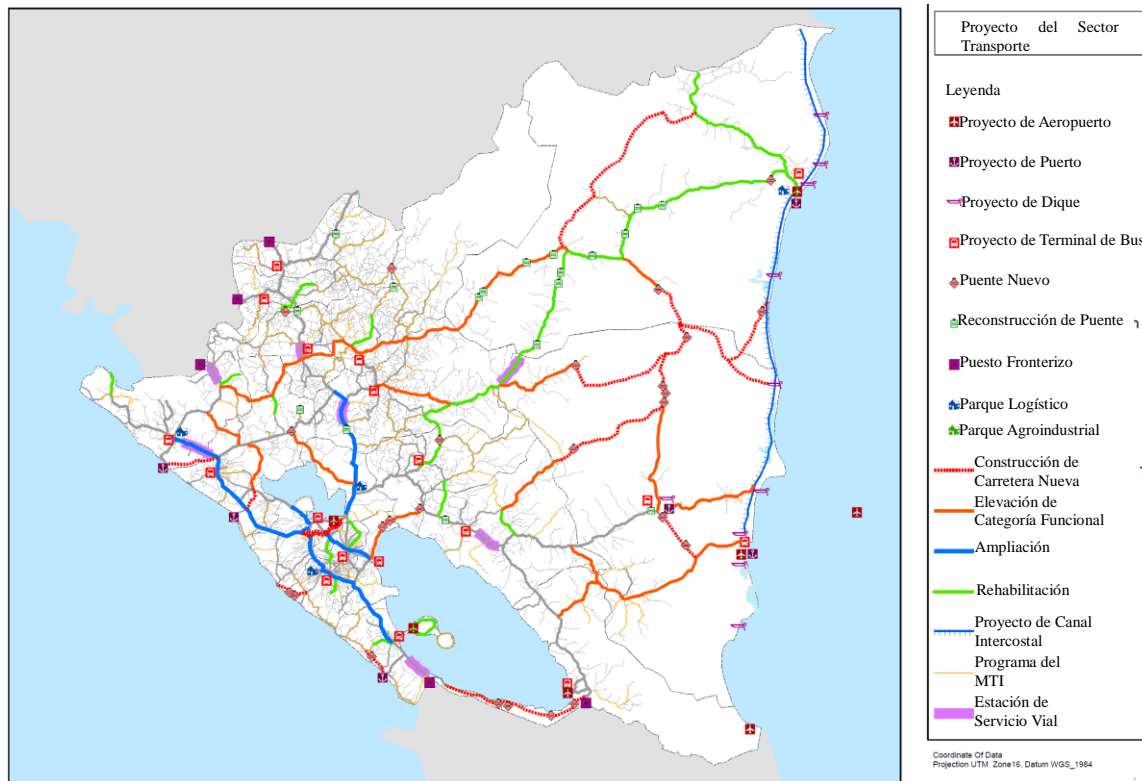
Asimismo, cinco políticas fueron formuladas con el propósito de responder a los desafíos clave relacionados a la planificación, el desarrollo y la gestión de infraestructura del transporte, el marco legal, institucional y regulatorio, la seguridad y confiabilidad, el financiamiento y las consideraciones ambientales como el cambio climático, entre otros. Después de establecer estas políticas, se formuló la Estrategia de Desarrollo del Sector Transporte sobre cada modo (transporte terrestre incluyendo la distribución logística, las instalaciones de transporte terrestre y de pasajeros, transporte acuático y transporte aéreo). La Estrategia de Desarrollo del Sector Transporte sirve como la base para el Plan de Desarrollo.

<b>Política de Desarrollo del Sector Transporte</b>	
TP-1	Una red de transporte internacional eficiente y operación que apoye el crecimiento económico
TP-2	Red de transporte nacional fiable y operación que contribuya al desarrollo social y económico
TP-3	Red de transporte nacional de pasajeros estable y operación que contribuya en las actividades sociales y económicas
TP-4	Una institución, regulación y capacidad humana de transporte organizada que apoye el desarrollo del sector del transporte
TP-5	Sistema de transporte más ecológico que garantice la capacidad de recuperación del medio ambiente y hacer frente al cambio climático y los desastres naturales

### **Plan Nacional de Transporte (PNT)**

El Plan Nacional de Transporte consiste en los siguientes planes de desarrollo que están reflejados en la figura abajo:

- Plan de Desarrollo del Sector Vial
- Plan de Desarrollo del Corredor de Transporte y Logístico
- Plan de Desarrollo del Transporte Público de Pasajeros
- Plan de Desarrollo del Sector Transporte Acuático
- Plan de Desarrollo del Sector Transporte Aéreo



**Proyectos Propuestos en el PNT**

**Proyectos de Alta Prioridad**

Se empleó un análisis multi-criterio para determinar proyectos de alta prioridad. Sobre la base de este análisis, los 10 proyectos prioritarios fueron identificados que se describen en la siguiente tabla:

**10 Proyectos de Mayor Prioridad identificados por el Análisis Multi-Criterio**

High Score	Group	Code	Project Name	Department	Total Score	Economic Score	Social Score
Total Score Top 10	Rehabilitation (Re-classification)	R_IR1	Granada - Tecolostote (NIC-39)	Granada /Boaco	73.0	38	11
	Rehabilitation (Re-classification)	R_IR2-1	Nueva Guinea - Bluefields (NIC-71)	RAAS	71.5	35.5	18
	Rehabilitation (Re-classification)	R_IR12	Pajaro Negro - El Triunfo (NN-114)	Rio San Juan	69.5	32	15
	Rehabilitation (Re-classification)	R_IR8-1	NIC 54&Int. of NIC-21B (NIC-57,54&5)	Jinotega /RAAN	69.0	25.5	20
	Improvement (Reconstruction)	R_IC3	Rio Blanco - Puerto Cabezas (NIC-21B)	RAAN	68.5	34	20
	Rehabilitation (Re-classification)	R_IR11	Empalme San Ramon - Matiguas (NIC-33)	Matagalpa	67.5	32	13
	Improvement (Reconstruction)	R_IC1	Boaco - Muy Muy (NIC-9)	Boaco /Matagalpa	65.0	34	13
	Improvement (Reconstruction)	R_IC2	Muy Muy - Rio Blanco (NIC-21B)	Matagalpa	65.0	34	13
	Rehabilitation (Re-classification)	R_IR10	Lapazcentro - Malpaisillo (NIC-22)	Leon	62.0	29	7
Rehabilitation (Re-classification)	R_IR8	Int. of NIC-24B- End of NIC 54 (Various)	Chinandega / Esteli	58.0	24.5	11	
Economic Score Top 10	Improvement (Widening)	R_IW8	Tipitapa – San Isidro (NIC-1)	Managua / Matagalpa	59.0	37.5	6
	Improvement (Widening)	R_IW1	NIC-2 Int. - Leon (NIC-12A)	Managua /Leon	56.0	37.5	2
	Improvement (Widening)	R_IW2	Leon - Chinandega (NIC-12A)	Leon /Chinandega	60.0	36.5	7
	Improvement (Widening)	R_IW6	Nandaimé - Rivas (NIC-2)	Granada /Rivas	59.0	35.5	7
	Improvement (Widening)	R_IW7	Jean Paul Genie Rd. - Masaya (NIC-4)	Masaya /Granada	56.0	32.5	7
	Improvement (Reconstruction)	R_IC11	Esquipulas – La Concepcion (NIC-20B1)	Managua /Masaya	52.5	32.5	2
	Improvement (Widening)	R_IW4	NIC-12A Int. – Jinotepe (NIC-2)	Managua /Carazo	51.0	32.5	2
	Road Construction	R_PR1	Chiquilistagua (NIC-12) - San Benito(NIC-	Managua	46.0	32.5	2
Social Score Top 10	Rehabilitation (Re-classification)	R_IR7	El Elpalme - Alamikamba (NN-288)	RAAN	60.5	14.5	22
	Road Construction	R_NR9	La Cruz De Rio Grande - Alamikamba	RAAS /RAAN	52.0	17.5	22
	Road Construction	R_NR8	Point B - Prinzapolka	RAAN	47.5	13.5	22
	Rehabilitation (Re-classification)	R_IR6	Rio Blanco - San Pedro del Norte (NIC-13C)	RAAS	61.5	17.5	20
	Improvement (Reconstruction)	R_IC4	Cosiguina - Potosi (NIC-12B)	RAAN	59.5	21.5	20
	Rehabilitation (Re-classification)	R_IR5	Las Esparanza - El Tortuguero	RAAS	56.5	14.5	20
	Road Construction	R_NR11	Suina - Bonanza	RAAN	54.0	18.5	20
	Rehabilitation (Re-classification)	R_IR3	El Rama-Kukra Hills-Laguna de Perlas	RAAS	53.5	13.5	20
	Road Construction	R_NR5	El Tortuguero - La Cruz De Rio Grande	RAAS	53.5	17.5	20
	Road Construction	R_NR4	El Ayote - El Tortuguero	RAAS	52.0	16.5	20
	Road Construction	R_NR12	Bonanza - Point C	RAAN	52.0	15.5	20
	Road Construction	R_NR6	San Pedro Del Norte - La Cruz de Rio	RAAS	51.0	16.5	20
	Road Construction	R_NR7	Makantaka - Karawala	RAAS	44.0	12.5	20



## Plan de Implementación

El costo total de los proyectos propuestos es de US\$ 8,826.00 millones. Para reducir la carga del gobierno, se elaboró un plan de implementación de proyectos por etapas en el corto, mediano y largo plazo.

### Costo de Proyecto por Etapa (Corto, Mediano y Largo Plazo)

Sub-Sector	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo		Total
	2014-2018	2019-2023	2024-2033	Después 2034	
Transporte Terrestre (Carretera)	737.1	1,867.3	2,650.7	2,557.5	7,812.7
Transporte Terrestre (Bus)	99.1	28.8	10.3	0.0	138.2
Sector de Transporte Marítimo	190.6	190.6	0.0	0.0	381.2
Sector de Transporte Acuático	18.2	18.2	5.3	15.9	57.5
Sector de Transporte Aéreo	0.0	236.5	95.9	0.0	361.0
Sector Logístico	10.6	26.0	39.0	0.0	75.6
Total	1,055.5	2,367.3	2,801.3	2,573.4	8,826.1
(Porcentaje %)	12%	27%	32%	29%	100%

Nota: Unidad de Costo es en US\$ Millón

## Programa de Desarrollo de Capacidades

El programa de desarrollo de capacidad propuesto está en línea con la Política de Transporte N ° 4 (Institución organizada de transporte, regulación y la capacidad humana para mejorar el desarrollo del transporte (TP4)) y que lleva a los siguientes objetivos:

- Reforzar la capacidad de organización relacionada con el transporte
- Adquirir suficientes destrezas y habilidades en el sector transporte
- Fortalecer la coordinación entre los actores claves del sector transporte
- Crear un marco de participación del sector privado

## Conclusión

El Plan Nacional de Transporte (PNT), formulado por el Equipo de Estudio JICA, cuenta con los siguientes planes y programas con el fin de ayudar al crecimiento económico sostenible y contribuir a la reducción de la pobreza y la disparidad regional:

- Visión de Desarrollo a Largo Plazo con meta al año 2033
- Análisis del Sector Transporte en base a la encuesta extensiva de transporte
- Visión de Desarrollo del Sector Transporte con meta al año 2033
- Plan Nacional de Transporte multimodal cubriendo el transporte terrestre, acuático y aéreo con meta al año 2033
- Plan de Acción e Inversión del Sector Transporte mediante etapas de desarrollo a corto, mediano y largo plazo
- Plan de Desarrollo de Capacidades y Estructura de Implementación para realizar los planes y programas propuestos

El estudio considera la situación del transporte y la estrategia de desarrollo, no sólo en Nicaragua sino que también en la región Centroamericana en las etapas de análisis y planificación. Seis reuniones con las partes interesadas se realizaron durante el estudio. Las opiniones generales sobre el sector transporte se recogieron y se reflejan en la etapa de planificación. Además, la transferencia técnica de los expertos de JICA al equipo contraparte, fue ejecutado mediante la Capacitación en el trabajo y de talleres. Se espera que el personal capacitado del MTI ejecute la actualización del Plan Nacional de Transporte.

**Recomendaciones**

Para facilitar la rápida realización de la Plan Nacional de Transporte y asegurar que los proyectos recomendados a largo plazo sigan siendo eficaces y justificables en los próximos años, se recomienda lo siguiente:

- El Plan Nacional de Transporte debe ser autorizado oficialmente por el Gobierno de Nicaragua.
- Sólo el 67% del presupuesto de la inversión requerida para el sector del transporte está cubierto en los próximos 20 años. Esto significa que el 33% se presupuestan después de 2034. El desarrollo del sector del transporte, junto con los otros sectores como la energía y agua potable, es un sector importante para el desarrollo económico y social de Nicaragua. Reconociendo esto, debe ser considerada una asignación flexible de la inversión pública en el sector transporte.
- La inversión del sector privado por medio de la Asociación Pública Privada (APP) para el desarrollo del sector transporte debe ser introducida. El entorno organizacional e institucional para la inversión del sector privado debe ser construido de inmediato.
- Este estudio propone un plan de desarrollo por etapas a corto, mediano y largo plazo. Con respecto al plan propuesto por etapas a mediano y largo plazo, el programa de ejecución debe ajustarse de forma flexible, monitoreando el cambio en la condición social y económica futura.
- La visión de desarrollo a largo plazo y el marco socio-económico que son la base del Plan Nacional de Transporte serán ajustados en dependencia de la situación económica y social futura de Nicaragua. Es necesario actualizar el Plan Nacional de Transporte periódicamente en respuesta al cambio en las condiciones sociales y económicas.
- El Proyecto del Gran Canal Interoceánico de Nicaragua no está abordado en el Plan Nacional de Transporte por falta de la información detallada (ingeniería, financiamiento y consideraciones ambientales, etc.). Sin embargo, una vez que el Gran Canal sea construido, el impacto en el sector transporte así como en la economía nacional será muy grande. Por lo tanto, cuando el plan de Gran Canal se lleve a cabo, el Plan Nacional de Transporte deberá ser revisado.

## Capítulo 1 Esquema del Estudio

### 1.1 Antecedente del Proyecto

De acuerdo a la información suministrada por el Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI) (2011) para el sector transporte en la República de Nicaragua, el 68% de la carga nacional e internacional y el 98% del transporte de pasajeros se efectúan via terrestre. El transporte marítimo (31% de carga y 0.3% de pasajeros) y transporte aéreo (0.2% de carga, 0.8% de pasajeros) también son utilizados. La red vial de Nicaragua se extendía a 23,647 km en el año 2011 con un porcentaje de carreteras pavimentadas del 13%. Debido a que el 95 % de la lluvia se concentra de Junio a Diciembre, sólo el 68% de las carreteras, incluyendo las pavimentadas, son transitables durante esta estación. Para el transporte de mercancías, el transporte marítimo es el segundo en importancia después del transporte terrestre, y otras actividades de transporte cuentan con el puerto de Corinto que juega un rol central como terminal principal internacional para contenedores. Pero el puerto presenta algunos problemas, entre los cuales está la poca capacidad de manejo de carga en las instalaciones inadecuadas.

En el año 2000, el Gobierno de Nicaragua recibió asistencia del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para formular, en ese año, el Plan Nacional de Transporte (2000-2019). No obstante, este plan presenta varias deficiencias incluyendo las siguientes: (1) El plan no se basa en los análisis de la condición económica y social incluyendo la previsión de la demanda. (2) El contenido del plan era irreal ya que el presupuesto del proyecto (US\$200 millones por año) fue más del doble del presupuesto anual, de (US\$ 80-100 millones) (3) Con relación a la red vial nacional (extensión total: 23,647 km), sólo la red vial básica (extensión total: 8,000 km) fue considerada. Ignorando las carreteras en las áreas de producción A pesar de que el MTI se ha enfocado recientemente en promover el desarrollo agrícola y ganadero que es indispensable para la promoción de la economía y que representa el 30% del PIB de Nicaragua.

En noviembre del 2005, el Gobierno de Nicaragua formuló su plan de desarrollo a nivel superior, el Plan Nacional de Desarrollo Humano 2009-2011 en agosto del 2012 fue publicado un borrador del Plan Nacional de Desarrollo Humano para el nuevo período, 2012-2016. El PNDH 2012-2016 tiene como objetivo, reconocer que, después de 22 años, desde el fin de la guerra civil, el país ha logrado la reactivación económica, en cierta medida, para estimular a todas las clases sociales y lograr un crecimiento económico estable. El plan tiene como objetivo atraer la inversión extranjera, mejorar el capital social y económico, reducir la pobreza mediante el crecimiento económico sostenible, lograr una sociedad estable y restituir los derechos humanos básicos que se habían perdido.

Con los antecedentes mencionados, el Gobierno de Nicaragua ha solicitado al Gobierno de Japón realizar “El Proyecto para el Estudio del Plan Nacional de Transporte” (JICA-PNT): compuesto por la formulación de estrategias a largo plazo para un sistema de transporte multimodal por medio de la revisión del existente Plan Nacional de Transporte, la formulación de un plan de inversión a corto plazo y la ejecución de transferencia tecnológica que tiene como objetivo elevar el nivel de capacidad de la contraparte nicaragüense, necesaria para su implementación. Se hace necesario un plan para el desarrollo y mejorar la organización de la red de transporte erradicando la pobreza y fomentar la industria en el país. Así mismo, el plan de inversión a largo plazo es necesario para mejorar y equilibrar el mantenimiento y el desarrollo de la infraestructura existente y preparar las nuevas construcciones ajustadas a los recursos financieros limitados.

El Gobierno de Japón aceptó esta solicitud y JICA representando al Gobierno del Japón llevó a cabo en marzo del 2012, una encuesta para reunir la información precisa del sector transporte. En mayo 2012 JICA envió un equipo de estudio para formular un plan detallado, a la vez que analizó el marco del proyecto, sobre la base de los elementos solicitados y estudios de campo, y firmó un Registro de Discusiones (R / D). Se obtuvo la información necesaria relacionada al sector y a las posibilidades de cooperación incluidos los de este proyecto. Este Plan revisará el Plan Nacional de Transporte con un período meta de 20 años (2033) a partir de la fecha, formular un plan de acción para los proyectos prioritarios, formular un plan para el desarrollo de capacidades y realizar la

transferencia técnica a través del proyecto.

## **1.2 Objetivos del Proyecto**

Con el propósito de reducir la pobreza en Nicaragua por medio del desarrollo del sistema de transporte en forma de un sistema de transporte multimodal, el JICA-PNT se revisará con el año meta establecido en el 2033 que incluye un plan de acción y un plan de inversión.

De la misma manera, con el fin de utilizar eficazmente los resultados del estudio e implementar las políticas establecidas por el sector transporte de Nicaragua, la transferencia tecnológica se realizará a través de este proyecto y se elaborarán recomendaciones para mejorar la capacidad y fortalecer la estructura de implementación de los actores en el sector transporte.

## **1.3 Alcance del Programa**

Este estudio se lleva a cabo a solicitud del Gobierno de Nicaragua y de acuerdo a los Registros de Discusiones (R / D) firmado en mayo de 2012 por el Gobierno de Nicaragua y JICA. El Equipo JICA elaboró el "Estudio Método de Aplicación", presentado en el Informe Inicial creado y aprobado en diciembre del 2012, y crear informes de acuerdo con el avance del estudio y discutir los resultados con el Gobierno de Nicaragua.

## **1.4 Área de Estudio**

El área de estudio de JICA-PNT, incluye, el transporte terrestre, marítimo y aéreo en todo el territorio nacional.

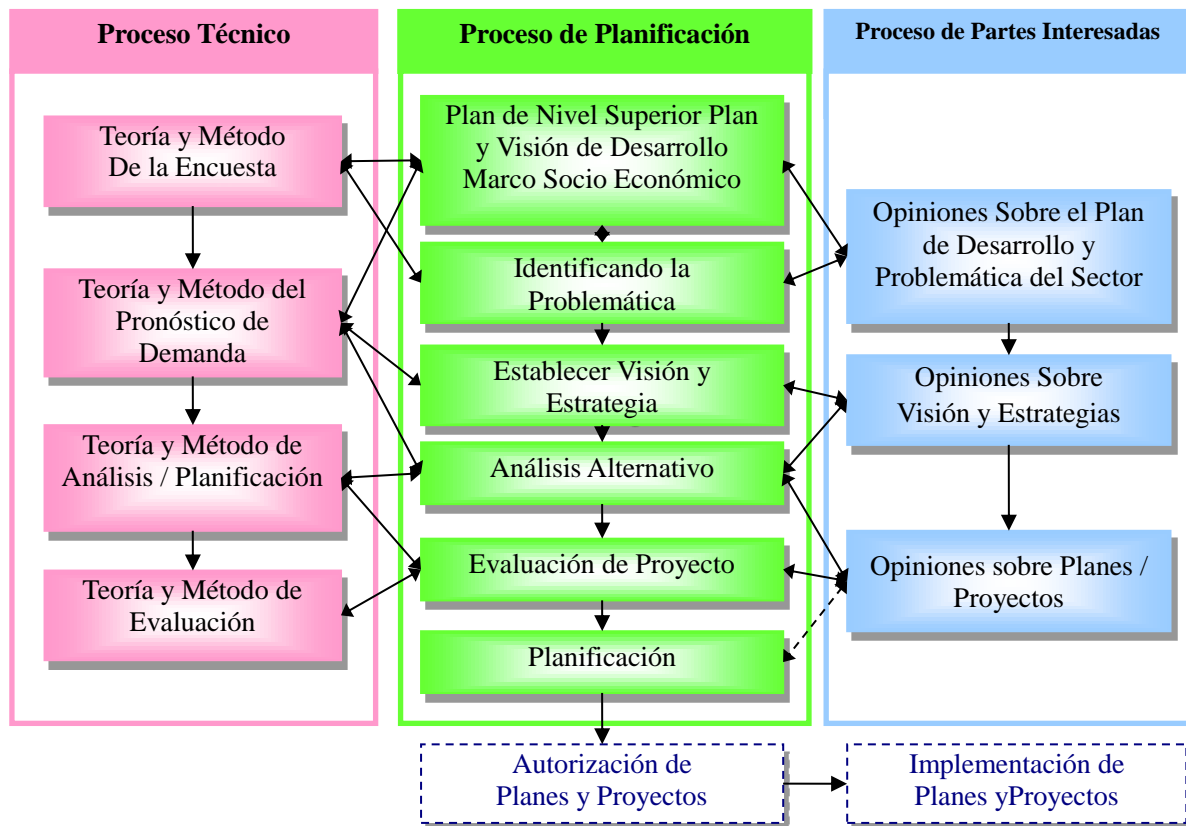
## **1.5 Método de Implementación del Estudio**

### **1.5.1 Enfoque Básico del Estudio**

La Figura 1.5.1 muestra tres enfoques para la formulación del Plan Nacional de Transporte: estos son, Procesos de "planificación", "técnicos" "Partes Interesadas". Estos enfoques se adoptan para una mayor transparencia, objetividad, racionalidad y equidad del proceso de planificación.

El proceso de planificación abarca actividades que van desde el inicio hasta la toma de decisiones, pasando por el proceso de las Partes Interesadas, hasta la comunicación interactiva entre el planificador (el Gobierno de Nicaragua) y las Partes Interesadas del proyecto; el proceso técnico es consideración del Plan Nacional de Transporte desde una perspectiva altamente especializada y técnica.

El proceso de planificación es realizado principalmente por un comité directivo, el proceso de las Partes Interesadas mediante reuniones y el proceso técnico mediante reuniones y talleres con la contraparte.



**Figura 1.5.1 Los Tres Procesos para la formulación del Plan Nacional de Transporte**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

## 1.5.2 Programa y Flujo del Estudio

Como se muestra en la Tabla 1.5.1, este estudio se llevó a cabo durante 19 meses desde diciembre del 2012 hasta junio del 2014. Este se dividió principalmente en dos fases: Fase 1. Dedicado a la creación de una visión de desarrollo a largo plazo para el Plan Nacional de Transporte, y la Fase 2. Elaboración del Plan Nacional de Transporte. La primera mitad de la Fase 2, Fase 2-A, cubre un análisis del sector de transporte actual, la logística y las encuestas de tránsito; previsiones de demanda futura del tránsito, y la elaboración de estrategias para el desarrollo del sector transporte, y la segunda mitad, la Fase 2 - B, dedicada a la formulación de un plan específico del sector transporte.



Tabla 1.5.1 Diagrama del Flujo del Estudio para el Plan Nacional de Transporte en Nicaragua

Año/mes	2013												2014			
	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Fase	Fase I Definición de visión a largo plazo A				Fase II-A Elaboración de Plan Nacional de Transporte A						Fase II-B Elaboración de Plan Nacional de Transporte B					
Clasificación de Trabajo	Trabajo en Japón	Trabajo en campo			Trabajo en Japón	Trabajo en campo						Trabajo en Japón	Trabajo en campo		Trabajo en Japón	
Informe	▲ IC/R	▲ IT/R-1			▲ IT/R-2						▲ DF/R		▲ F/R			
Ítems y Procedimiento de Trabajo	2.1.1 Establecimiento de enfoque al estudio, explicación y consulta sobre el Informe Inicial	2.1.2 Revisión de informaciones referentes con base al "Estudio de Recopilación de Datos del Sector Transporte de Nicaragua" y reconocimiento de la situación actual	2.1.3 Análisis de ideas de desarrollo a largo plazo sobre el Plan Nacional de Desarrollo Humano y establecimiento de ideas de desarrollo a largo plazo para el Plan Nacional de Transporte (1) Análisis de ideas de desarrollo a largo plazo sobre el Plan Nacional de Desarrollo Humano (2) Establecimiento de ideas de desarrollo a largo plazo para el Plan Nacional de Transporte	Elaboración y consulta del Informe Intermedio 1	2.2.1 Ejecución de estudio sobre la situación actual del sector transporte y el análisis de los resultados del estudio	2.2.2 Ejecución del estudio de tráfico y servicios logísticos	2.2.5 formulación del marco socio-económico	2.2.6 Previsión de demanda futura de tráfico (1) Investigación de modalidad de transporte (2) Elaboración de red modelo de transporte y previsión de demanda futura de tráfico (3) Previsión de demanda futura de tráfico según el modo	2.2.7 Reestructuración de la estrategia de desarrollo del Plan Nacional de Transporte (borrador)	2.2.8 Elaboración y consulta del Informe Intermedio 2	2.3.3 (1) Reestructuración de la estrategia de desarrollo del Plan Nacional de Transporte (2) Elaboración de planes para transporte terrestre, acuático y aéreo (3) Elaboración del Plan Nacional de Transporte (4) Ejecución de evaluación ambiental estratégica para el Plan Nacional de Transporte (5) Propuesta de Plan/Proyecto (6) Ejecución de evaluación ambiental estratégica para Plan/Proyecto (7) Evaluación del Proyecto (8) Elaboración de Plan de Acción por etapas (9) Elaboración de plan de inversión a corto plazo (año 2019) y verificación de su pertinencia (10) Análisis económico financiero (11) Definición del sistema de implementación del Plan Nacional de Transporte (2014-2033) y plan para el fortalecimiento del régimen administrativo (12) Elaboración de plan de desarrollo de capacidad del sector transporte	2.3.13 Resumen de conclusiones y recomendaciones	2.3.14 Redacción, explicación y consulta del borrador del Informe Final	2.3.16 Elaboración del Informe Final		
				Consulta sobre la visión a largo plazo del Plan Nacional de Transporte y el establecimiento de ideas básicas												
Reunión de JICA	▲		▲						▲				▲			
Reunión de C/D	alrededor del 10 de diciembre' ▲ 1a. reunión		▲ 2a. reunión						▲ 3a. Reunión				▲ 4a. Reunión			
Reunión de C/P	▲ 1a. reunión	▲ 2a. reunión	▲ 3a. reunión		▲ 4a. reunión	▲ 5a. reunión	▲ 6a. reunión			▲ 7a. reunión	▲ 8a. reunión	▲ 9a. reunión				
Reunión de partes interesadas	▲ (MTI)		▲ 1a. Reunión		▲ 2a. Reunión				▲ 3a. Reunión			▲ 4a. Reunión		▲ 5a. Reunión		

Fuente: Equipo de Estudio JICA





## Capítulo 2 Esquema del PNDH (2012-2016)

### 2.1 Principios Básicos del PNDH (2012-2016)

Nicaragua es parte de los Países Pobres Altamente Endeudados (PPAE) y un Documento de Estrategia para la Reducción de la Pobreza fue elaborado en septiembre del 2001, en base al cual, las partes discutieron la reducción y condonación de la deuda. En el 2002, el Gobierno de Nicaragua firmó un acuerdo con el Fondo Monetario Internacional (FMI) sobre el apoyo para el crecimiento y la lucha contra la pobreza (PRGF en inglés).

En el 2003, el país formuló un Plan Nacional de Desarrollo, que se actualizó posteriormente y se llamó Plan Operativo Nacional de Desarrollo, luego Nuevo Plan Nacional de Desarrollo antes de que el país cambiara su enfoque en informe-2 estrategia de reducción de la pobreza (PRSP-2). En el 2005, se formuló el PNDH, y luego para abril del 2009, la administración gubernamental cambió y se publicó la cuarta versión del PNDH en abril del 2009. La actual administración del presidente Ortega formuló y publicó el PNDH (2012-2016) en el 2012 en sustitución del PRSP- 2.

El PNDH (2012-2016) formula una visión para el desarrollo nacional con la vista puesta al año 2016. Afirma que la realización de un crecimiento económico estable y rápido producirá cambios en las estructuras sociales y económicas y posteriormente, dará lugar a una distribución justa de la riqueza en todos los sectores del país.

También hace énfasis en que un crecimiento económico estable y continuo estimulará la inversión en las industrias, respaldará la infraestructura social y económica, y que la inversión activa en la industria aumentará el valor agregado a la economía industrial del país, mejorando la productividad y racionalizando la economía. La Figura 2.1.1 ilustra la estructura lógica del PNDH (2012-2016).

#### EL MODELO DE VALORES CRISTIANOS, IDEALES SOCIALISTAS Y PRÁCTICAS SOLIDARIAS

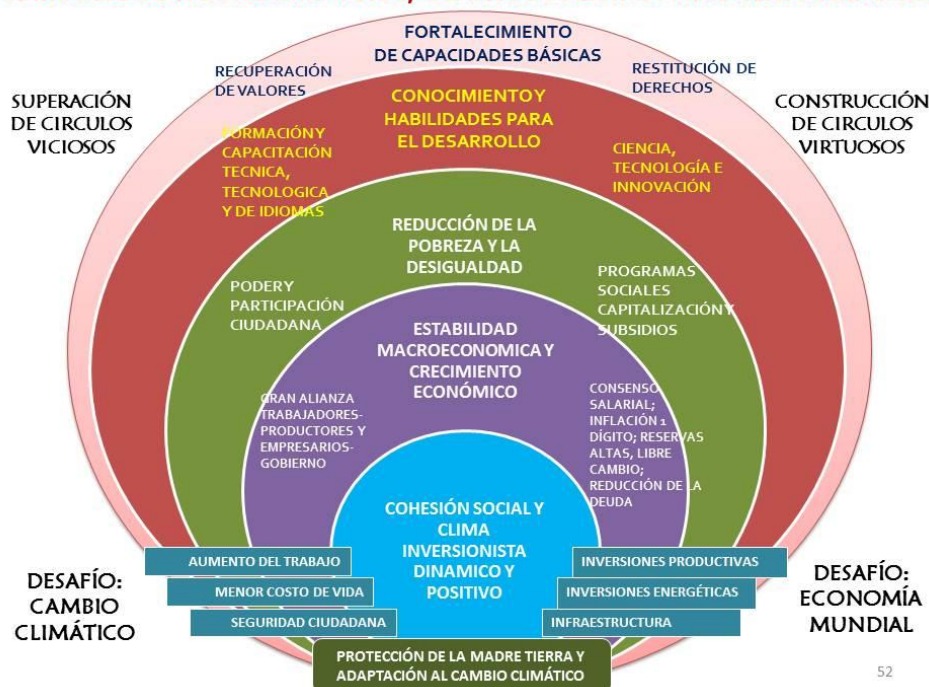


Figura 2.1.1 Estructura Lógica del PNDH (2012-2016)

Fuente: PNDH(2012-2016)

En base a las estructuras básicas descritas anteriormente, el PNDH (2012-2016) enumera los siguientes elementos como sus principales estrategias y políticas:

- (i) Crecimiento económico y estabilidad macroeconómica con incremento del trabajo y reducción de la pobreza y la desigualdad.

- (ii) Fortalecimiento de Gran Alianza entre los trabajadores, los productores y el gobierno.
- (iii) Política Exterior y Cooperación Externa soberana, independiente y abierta a todos los países del mundo en el combate a la pobreza en beneficio de familias nicaragüenses.
- (iv) Integración centroamericana, unión de la ALBA, y articulación latinoamericana y caribeña a través de la CELAC.
- (v) Seguridad ciudadana y lucha contra narcotráfico y el crimen organizado.
- (vi) Desarrollo integral de la Costa Caribe.
- (vii) Gestión pública participativa y democracia directa.
- (viii) El bien común y la equidad social de las familias nicaragienses.
- (ix) Ciencia, tecnología, innovación y emprendedurismo para la transformación de Nicaragua.
- (x) El sector productivo priorizando la economía familiar, comunitaria y cooperativa, y la soberanía y seguridad alimentaria
- (xi) Infraestructura social, de transporte, energético y productivo para la transformación de Nicaragua.
- (xii) La Protección de la Madre Tierra y adaptación al Cambio Climático.

### **(1) Reforma Económica**

En lo que respecta a la reforma económica, el PNDH se refiere al crecimiento económico que siguió durante 17 años, con algunas excepciones a partir de 1992, y el aumento de las reservas, las remesas del extranjero y la inversión extranjera directa (IED, a unos 3.5 veces más que la cantidad en el 2007). Afirma que un aumento previsto de la inversión extranjera directa IED - es decir, inversión en la construcción de refinería de petróleo, la industria de las telecomunicaciones, la construcción de represas y fuentes de energía renovable, sugiere reformas económicas. Con la presentación de las cifras que muestran un crecimiento económico continuo, el PNDH destaca que Nicaragua ha pasado a una nueva etapa de desarrollo cuya meta es la reducción de la pobreza mediante los efectos de la inversión.

### **(2) Reforma Social**

El PNDH no da ninguna cifra objetivo para los próximos cinco años en relación a los Objetivos de Desarrollo del Milenio, como la reducción de la pobreza y la tasa de asistencia a la escuela primaria.

Por otro lado, presenta cifras objetivo durante el 2012-2016 para "el número de niños que tienen los servicios de alimentación escolar", "el número de estudiantes en la educación técnica con becas", "el número de estudiantes de idioma extranjero con becas", "el número de beneficiados del "Programa Amor", "servicios de atención a niños y ancianos", "el número de beneficiados de la asistencia de Cuba", "el número de hogares beneficiados con viviendas sociales", "el número de hogares beneficiados con título de propiedad", "el número de beneficiados de los servicios de agua y alcantarillado", "el número de beneficiados de los microcréditos" y el número de beneficiados del programa hambre cero".

### **(3) Principales Obstáculos para la Transformación**

Analizando el daño estimado y otros problemas causados por el cambio climático, el PNDH concluye que Nicaragua es el cuarto país más vulnerable al cambio climático, afirmando que el país está en camino a la aplicación de las siguientes ocho medidas.

- (i) Planificación integral para los desastres y para el desarrollo
- (ii) Política y estrategia nacional de gestión integral de riesgos
- (iii) Desarrollo de nuevas variedades de semillas resistentes a la sequía y la humedad
- (iv) Transformación de la matriz energética del 25% renovable en 2007 a 94% renovable en

2017

- (v) Manejo de las cuencas
- (vi) Reforestación de todas formas y la protección de los bosques comunitarios
- (vii) Mejora en el uso del suelo, ejecución de proyectos agroforestales y silvopastoriles
- (viii) Gestión de los recursos hídricos

#### (4) Recaudación de Fondos para el Desarrollo

El PNDH pronostica que las exportaciones continuarán creciendo hasta el año 2016 a un 35% del PIB y que la IED llegará a un punto máximo en el 2014 del 35% del PIB, y disminuirá al 18% del PIB para el 2016. También prevé que la cantidad de remesas desde el extranjero seguirá siendo la misma y que las inversiones extranjeras también se mantendrán igual en 23% del PIB. En cuanto a la ayuda internacional, el PNDH estima que la relación con el PIB, pese a la última tendencia bajista que se mostraba, se recuperará y mantendrá el nivel actual del 7 % sostenido de las expectativas de la recuperación socio-económica. En otras palabras, el PNDH analiza que sólo las exportaciones y la IED seguirán creciendo entre las cinco fuentes de ingresos.

## 2.2 Sectores principales para invertir en el Marco del PNDH

### (1) Principales Proyectos de Cada Sector

Principales Proyectos en los Sectores Líderes Tabla 2.2.1 enumera los sectores de destino de la inversión directa a gran escala del sector privado presentado en el PNDH. Se espera que estos sectores de inversión pongan en práctica estos proyectos, respetando los principios del PNDH, algunos de los cuales ya se han aplicado. Estos proyectos designados y previstos cubren la electricidad, las telecomunicaciones, la agricultura, el procesamiento y manufactura de productos agrícolas, entre otros sectores.

Además de estos, algunos proyectos para puerto y de desarrollo portuario en las zonas costeras en el Océano Atlántico, que han sido poco desarrollados durante muchos años. Estos incluyen proyectos a largo plazo, por ejemplo, comienzan después del 2016 y está previsto que finalice en el 2033.

**Tabla 2.2.1 Tamaño de las Inversiones en los Sectores Líderes**

Proyectos de Inversión (2012-2016)	Monto de la Inversión US\$ millones
Refinería (una parte del complejo químico industrial)	3,939
Industria de Hidrocarburos	386
Generación/Transmisión de Energía	2,166
Telecomunicación	2,018
Manufacturera	600
Explotación Minera	350
Puertos Marítimos	370
Agro-industrial	270
Total	10,099

Fuente: PNDH (2012-2016)

Estos proyectos se basan en los principios del PNDH y sirven a la economía nacional, como base para construir una economía estable y para apoyar constantemente la macro economía de Nicaragua. Por otra parte, en consonancia con la filosofía del PNDH, la implementación de estos proyectos en la manufactura y transformación de los productos agrícolas creará nuevos puestos de trabajo y contribuirá así a la reforma económica y la reducción de la pobreza.

En cuanto al desarrollo del sector turismo, el PNDH no da ninguna cantidad específica de inversión, sin embargo la inversión de capitales domesticos como una parte sustancial de los fondos de este sector Pero la inversión al turismo en Nicaragua que cuenta con abundantes recursos turísticos, sin

duda va a crear un gran número de nuevos puestos de trabajo y producirá un impacto sustancial en la economía, por lo que el turismo será considerado como un sector clave cuando la "visión de desarrollo a largo plazo" se examine como parte de este proyecto.

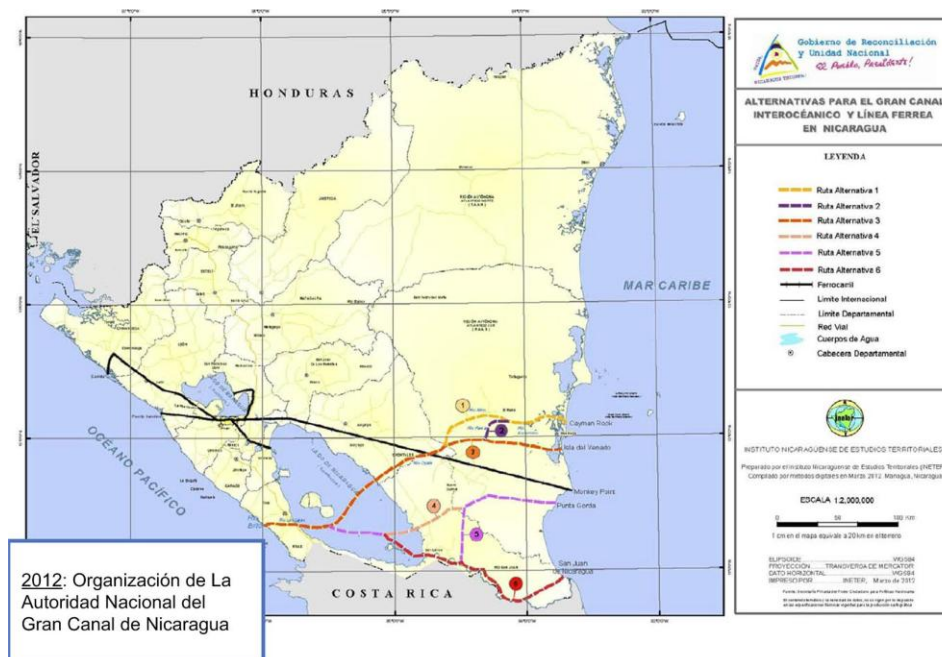
## (2) Proyecto del Gran Canal de Nicaragua

### 1) Estado Actual del Proyecto del Gran Canal de Nicaragua y la Posición del PNDH

En lo que respecta al Proyecto del Gran Canal de Nicaragua, una consultora española propuso seis rutas para su comparación y llevó a cabo estudios de viabilidad en el 2004. En agosto del 2006, la Comisión del Gran Canal entre el Océano Atlántico y el Pacífico del Gobierno de Nicaragua creó y publicó un informe de síntesis, en el que la Comisión llevó a cabo estudios comparativos más detallados sobre las seis rutas propuestas en el 2004, decidió hacer todas las rutas desde el océano Pacífico pasando por el río El Britto y cruzando el Lago de Nicaragua, tomando rutas diferentes en el curso del lago hasta el mar Caribe.

El informe recomienda la Ruta 3 - la ruta desde el río Kukra hacia la parte superior del Mahogany-Creek, Río Rama, Río Oyate, Lago de Nicaragua, Istmo de Rivas (Río Las Lajas, Río Grande (El río Britto) y para el océano Pacífico - como la ruta más prometedora, (costo de construcción es de US \$ 1.700 millones). En junio del 2012, la ruta 6 se recomendó, la cual inicia en el Río San Juan, que es un río limítrofe de Nicaragua con Costa Rica y con su desembocadura al mar Caribe, pasando por el Lago de Nicaragua y llegando hasta el Océano Pacífico. Sin embargo, se señaló que para la ruta 6 habría que considerar daños ambientales y obras de construcción en gruesas capas de sedimentos. También fue cuestionada la viabilidad técnica de asegurar la profundidad del canal de 25 metros o más en el Lago de Nicaragua, y el mantenimiento y gestión del canal, porque el canal planificado sería para los buques tanque que son demasiado grandes como para viajar por el actual Canal de Panamá.

En el momento de este estudio, el término de la construcción fue planificada por 10 años, con un costo total de construcción de US\$ 30 mil millones, y el 49% del costo sería de capital extranjero. La construcción fue programada para ser completada a inicios del año 2019 y 416 millones de toneladas de carga (3.9% del volumen de carga mundial) pasaría por el canal. También se estimó que el volumen de carga aumentaría hasta 537 mil millones de toneladas (4.5%) en el año 2025.



**Figura 2.2.1 Las Seis Rutas Propuestas del Gran Canal de Nicaragua**

Fuente: Material de Presentación en el 2012, PNDH

En el marco del PNDH (2012-2016), el Proyecto para el Gran Canal de Nicaragua se presentó como un proyecto que Nicaragua debería considerar permanentemente, con toda la sabiduría que posee.

El proyecto tiene un impacto considerable no sólo para el país sino también en la sociedad internacional. El reconocimiento de que para la ruta de transporte mundial oceánica es necesario e importante la comprensión básica y la unidad para el proyecto. Así, el Gobierno de Nicaragua debe construir y mantener una ruta de transporte marítimo internacional, continua, pacífica, legal e imparcial. Por el momento, el Gobierno de Nicaragua tiene como objetivo aprobar en la Asamblea, el proyecto de ley para el establecimiento de una agencia gubernamental responsable del Gran Canal, y participar en actividades de investigación para la planificación, la construcción, la adquisición, la operación y otras actividades relacionadas con el canal.

## **2) Posición del Proyecto del Plan Nacional de Transporte para el Gran Canal de Nicaragua**

El papel del Gran Canal de Nicaragua es el de ofrecer una vía de carga internacional pacífica, legal e imparcial a los buques más grandes de los que transitan por el Canal de Panamá. Debido a que la mayoría de la carga que pasaría por el Gran Canal es internacional y por lo tanto el transbordo en la entrada / salida del canal no es frecuente, a diferencia de los canales existentes, se puede concluir que el Gran Canal tendrá un impacto mínimo en el transporte de carga nacional en Nicaragua. Pero la construcción del canal tiene un impacto indirecto considerable en la sociedad y la economía, también en el PIB y la distribución de la población.

A pesar de todo esto, los resultados de los estudios técnicos, económicos y ambientales del Plan para el Gran Canal de Nicaragua no se han publicado, y las fechas de publicación son inciertas, siendo difícil evaluar este Proyecto. Por lo tanto, este Plan Nacional de Transporte no incluye el Plan del Gran Canal de Nicaragua.

## **2.3 Esquema de las Visiones de Desarrollo de Sector en el PNDH y Otros Planes**

### **(1) Las Visiones de Desarrollo para los Sectores Agrícola, Ganadero, Forestal y Pesca**

El PNDH (2012-2016) establece las visiones de desarrollo del sector agrícola en armonía con la Estrategia Productiva 2012-2016, y las visiones a priorizar: (1) Conexión de la inversión con las actividades agrícolas, (2) Reducción de la pobreza mediante el apoyo a la familia, la comunidad y otras formas de la agricultura y estimular el crecimiento de los sectores en los que participa la clase baja, y garantizar la seguridad alimentaria.

La Estrategia Productiva del 2012-2016 es un conjunto de visiones establecidas principalmente por el MAGFOR, dando prioridad a la economía agrícola para que pueda hacer frente al cambio climático en las iniciativas de las familias, las comunidades, las cooperativas, la seguridad alimentaria y la soberanía del sector agrícola. La estrategia presenta las principales políticas y estrategias a continuación.

- Soberanía y seguridad nutricional y alimentaria
- Estrategia agrícola, ganadera y forestal
- Desarrollo de la familia, la comunidad, la cooperativa y la economía asociativa, la que a la vez incluye cuatro ejes de acción:
  - Agricultura en base a la economía familiar
  - Agro industrialización a pequeña y mediana escala
  - Promoción de las pequeñas y medianas empresas (PYMES)
  - Promoción en la formación de varias asociaciones incluyendo las cooperativas
- Política industrial y promoción de la pequeña y mediana agroindustria
- Políticas de promoción a la acuicultura y pesca a pequeña escala

### **(2) Visiones de Desarrollo al Sector Turismo**

Las visiones de desarrollo para el sector turismo en el PNDH (2012-2016) se basan en el Plan Nacional de Desarrollo Turístico Sostenible (PNDTS, 2011-2020) elaborado por el Instituto Nacional de Turismo (INTUR). El PNDTS (2011-2020) presenta tres pautas de desarrollo que conducen a la integración de las actividades de desarrollo y el desarrollo humano.

- Preservación de los valores culturales de identidad nacional y el desarrollo humano en todos los ámbitos, desde las comunidades hasta las municipalidades.
- Promoción de una actividad de desarrollo del turismo sostenible con el objetivo de generar beneficios económicos sostenibles, mediante el progreso industrial del turismo con la Micro y Pequeña Empresa, y
- La conservación del medio ambiente, la biodiversidad y la implementación de la mitigación de desastres para adoptar el cambio climático.

Los Objetivos Estratégicos de los PNDTS (2011-2020) son:

- Aumentar el grado de participación de la actividad turística en la economía de Nicaragua a través del mejoramiento de la competitividad de los productos turísticos.
- Aumentar los ingresos de la población, que se relaciona con el turismo a través de la creación de oportunidades de empleo.
- Conservar y revitalizar los patrimonios naturales y culturales que son los elementos más valiosos del desarrollo del turismo sostenible,

### **(3) Visiones de Desarrollo para el Sector Minero y de Energía**

El PNDH (2012-2016) presenta las siguientes visiones de desarrollo para el sector Minero y de Energía.

- La pobreza en las zonas más vulnerables debe ser reducida mediante el uso total de los recursos potenciales, mientras se preserve el medio ambiente natural de la nación, y la reasignación de los beneficios de nación a las personas de una manera equitativa.
- La disparidad económica geográfica debe ser reducida mediante la conexión de dos áreas distintas de Nicaragua, el lado de la costa del Pacífico con el lado de la Costa Atlántica. El papel del desarrollo de la minería y la energía en la RAAN y la RAAS es sustancialmente importante desde el punto de vista de la mitigación de la pobreza, y esto debe seguir así hacia el futuro.

### **(4) Visiones de Desarrollo para el Sector Educativo**

Antes de la Revolución Sandinista en el año 1979, la población rural de Nicaragua representaba una alta proporción entre 75% y 90% de la población total. En zonas rurales, no existía el concepto integral de la alfabetización de adultos, y las actividades al respecto no fueron desarrolladas. Se estima que en esa época la tasa de analfabetismo se situó en unos 50% de la población nacional. Por ende, a partir del año 1980, el gobierno de Nicaragua ha llevado a cabo la campaña de alfabetización para remediar tal situación.

En general, el analfabetismo se había reducido en un 38.8%, con aproximadamente 7.0% de analfabetos en el Pacífico industrializado y el 26,0% en las regiones menos desarrolladas mediante las campañas programadas para la erradicación del analfabetismo. En el 2010, la tasa de alfabetización de adultos (de 15 años) fue del 78.0% y para los jóvenes (15-24 años) fue de 87.0%. Hoy en día casi el 93% de los niños y niñas están en la escuela primaria y el 43% de niños y el 49% de las niñas están en la escuela secundaria. Como tal, la cobertura de la educación se ha expandido rápidamente en un período bastante corto. La educación en Nicaragua es gratuita para todos los nicaragüenses.

La educación primaria es gratuita y obligatoria, aunque esto no se aplica estrictamente y muchos niños no pueden asistir debido a que sus padres necesitan ponerlos en un trabajo. Las comunidades ubicadas en la Costa Atlántica tienen acceso a la educación en sus propios idiomas, en español y en los dialectos de las tribus indígenas nativas que viven en las zonas más rurales de Nicaragua. Sin embargo, el monto asignado para la educación representa el 3.1% del PIB, y está clasificada en el lugar número 130 del mundo.

Los recursos humanos son la base en la construcción de una nación. Desde este punto de vista, la educación es la infraestructura más importante a desarrollar no sólo hoy, sino hacia el futuro de forma continua. Este es un tema permanente a ser abordado por el gobierno. A medida que se da el crecimiento de la economía, la necesidad de la educación seguirá aumentando tanto de

manera cuantitativa como cualitativa. Es necesario que la oportunidad a la educación sea de igual manera para toda la población y el desarrollo del sector educativo reforzaría la solidaridad de la nación según lo previsto en el PNDH.

#### **(5) Visiones de Desarrollo para el Sector Salud**

Nicaragua cuenta con centros de salud y hospitales en áreas rurales y urbanas. Posee atención médica especializada en áreas metropolitanas. Sin embargo, el 58% de la población total no puede acceder a la asistencia médica y al tratamiento adecuado debido a la pobreza y la exclusión social de los servicios de salud. Las regiones de la Costa Caribe (RAAN y RAAS), Jinotega, Matagalpa y Río San Juan son las zonas donde la población tiene menos acceso a la atención médica.

El Veinte por ciento (20%) de los niños menores de cinco años sufren desnutrición crónica y el 6.3% de desnutrición crónica severa. Las áreas en las que la población infantil está más afectada son la RAAN y RAAS, Jinotega y Madriz. Como tal, la gente de las regiones de la Costa Caribe se identificó como las personas con la peor calidad de vida en Nicaragua.

El acceso al saneamiento de Nicaragua es del 34% (114 en 129 países para el año 2008). La tasa de mortalidad materna es de 95 muertes por cada 100.000 y la tasa de mortalidad infantil es de 21.7% por cada 1.000 vidas. El promedio de esperanza de vida en los dos sexos es del 72.2%. El número de camas por hospital es de 0.9 por cada 1.000 personas (58 en 149 países), según el informe de la OMS. Aunque el perfil de las condiciones de salud de Nicaragua ha venido mejorando rápidamente, el nivel de disponibilidad del servicio todavía es bajo, en comparación con los estándares mundiales. La preparación para la prevención de enfermedades infecciosas, no es suficiente por lo tanto la presencia de enfermedades endémicas es bastante alta, especialmente en las regiones RAAN y RAAS, cuando se producen desastres naturales como fuertes huracanes, inundaciones, etc.

#### **(6) Visiones de Desarrollo para el Sector Infraestructura**

Las infraestructuras deben ser desarrolladas y previstas siempre en beneficio de la nación, de conformidad con las visiones establecidas en el PNDH (2012-2016) y se resumen de la siguiente manera:

- Se necesita un programa de inversión pública, con el objetivo de reducir el costo empresarial y el comercio, para promover la inversión privada y el apoyo para incrementar la productividad de todos los sectores económicos;
- Se debe priorizar, el desarrollo, la rehabilitación y el mejoramiento de las infraestructuras básicas para que mejore el acceso entre las zonas de producción y los mercados, especialmente para la promoción de la agricultura, la generación de las capacidades necesarias en las zonas rurales y la electrificación rural.
- Las redes viales que comprenden carreteras secundarias y puentes, las infraestructuras básicas de transporte deben desarrollarse para facilitar el acceso a los servicios de educación y salud, especialmente en las zonas rurales;
- Debe facilitarse infraestructura básica para aumentar la productividad del sector productivo, así como contribuir para aumentar el número de oportunidades de empleos y así reducir la pobreza;
- La potencialidad económica de cada zona y región debe ser maximizada mediante la utilización óptima de los recursos de la región sin explotar;
- Se debe desarrollar, rehabilitar y mejorar la infraestructura básica y de los recursos humanos con el objetivo de fortalecer la base económica más importante de la nación,
- La infraestructura básica, incluyendo la organización institucional debe ser proporcionada y reforzada para garantizar la seguridad y el bienestar de todos los ciudadanos.





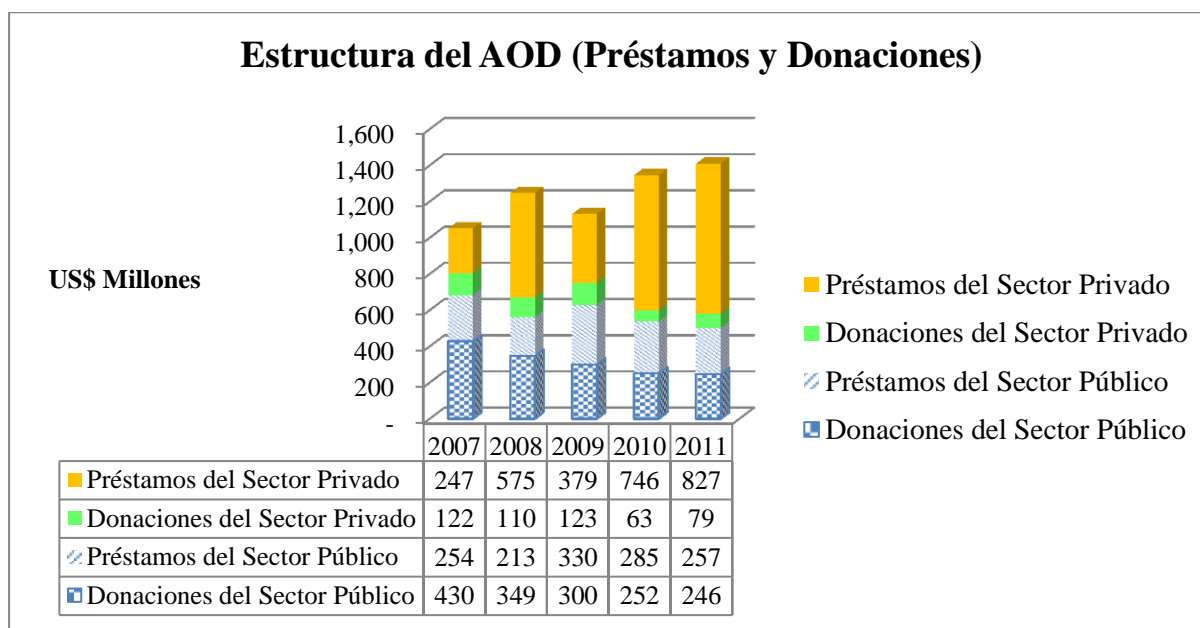
## Capítulo 3 Tendencia de Asistencia de los Organismos Internacionales

### 3.1 Situación de la Ayuda Oficial al Desarrollo

#### (1) Ayuda Oficial al Desarrollo en Nicaragua

El monto de la Asistencia Oficial para el Desarrollo (AOD) destinado a Nicaragua ha estado en un rango entre US\$1.000 millones y US\$1.400 millones durante los últimos cinco años, lo que representa el 18-20% del PIB de Nicaragua. El importe de la ayuda al desarrollo ha sido constante, pero la estructura y el contenido han cambiado sustancialmente en los últimos cinco años.

La Figura 3.1.1 muestra la estructura de los préstamos y donaciones del sector público y los del sector privado en los últimos cinco años. El importe de la AOD por parte del sector público se redujo un 43% en los últimos cinco años, pero la cantidad de préstamos al sector privado se incrementó a 235% durante el período. Mientras tanto, el importe de las subvenciones del sector público se redujo, y los préstamos al sector público aumentaron.

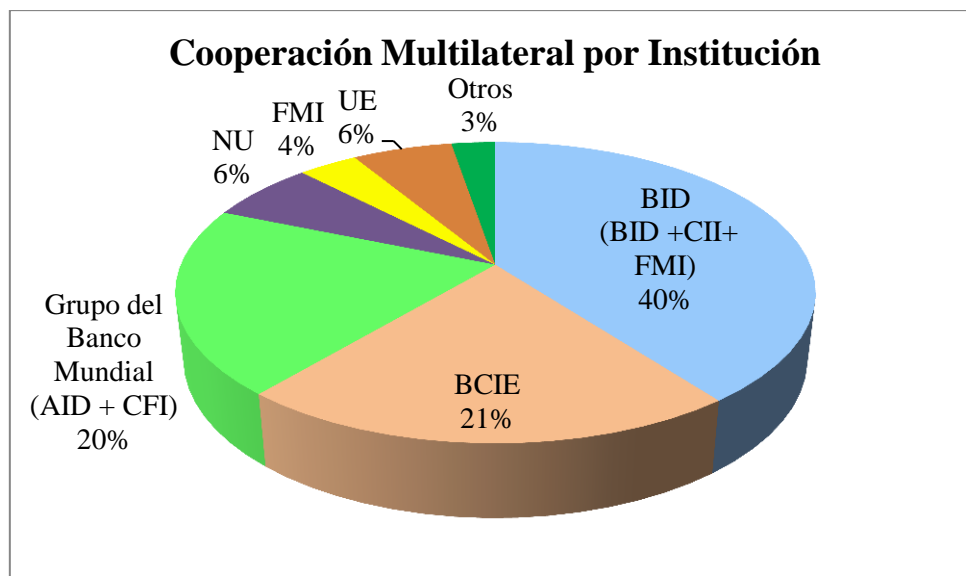


**Figura 3.1.1 Estructura del AOD(Préstamos y Donaciones)**

Fuente: "Informe de Cooperación Oficial Externa 2011", BCN

#### (2) Situación de la Ayuda Oficial al Desarrollo por Instituciones Financieras Internacionales

La ayuda al desarrollo para Nicaragua esta dada principalmente por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), el Banco Mundial (AIF e IFC), el FMI y la UE. La asistencia del BID representa el 40% de toda la asistencia de las instituciones financieras internacionales, con un total de US\$ 197,2 millones en 2011, seguido por el BCIE (21%) y el Grupo del Banco Mundial (20%).



**Figura 3.1.2 Cooperación Multilateral por Institución**

Fuente: MINREX y BCN

## 3.2 Política de Asistencia de las Organizaciones Internacionales

### (1) Política de Asistencia del BID

La Estrategia de País del BID 2012-2017 establece cuatro sectores prioritarios para la cooperación a Nicaragua que son: la energía, el transporte, la atención integral de la infancia, y la salud. Se presta especial atención al desarrollo de las zonas rurales en las que se concentra la pobreza y donde hay un gran potencial para desarrollar cadenas de producción. También tiene en cuenta los temas relacionados con el género, la diversidad y el cambio climático. El BID también proporciona a Nicaragua apoyo para fortalecer la administración financiera y los sistemas de contratación pública. La cooperación con el sector privado cubre los sectores de energía, salud y transporte, mientras que el sector de transporte muestra su intención de adoptar las asociaciones público-privadas.

El objetivo de la cooperación del Banco en el área de transporte es apoyar los esfuerzos para construir, mejorar y rehabilitar carreteras y caminos rurales y mantenerlos en buen estado de conservación, a fin de garantizar que los sectores productivos tengan acceso en todo momento a los mercados nacionales y de exportación, con especial énfasis en la región Mesoamericana. Más específicamente, el BID brinda asistencia en las siguientes modalidades

- Se realiza inversión en la red vial para unir bases de producción en las zonas rurales con los principales corredores y puestos fronterizos y así garantizar el tránsito durante todo el año. De esta manera, se garantiza el acceso constante a los servicios sociales en las regiones pobres.
- Se fortalecen los sistemas y capacidad del MTI y el FOMAV relacionados con la gestión técnica y la administración. Se hace especial hincapié en la capacidad de planificación de los distintos planes que consisten en el diseño, la construcción, la gestión de contratos, así como el seguimiento y la evaluación.
- Se construye un ambiente de inversión para el sector del transporte en el marco de Asociación pública-privada. Las necesidades del sector público son tan diferentes que no puede satisfacerlas, por sí solo, por lo tanto los destinos de inversión que realmente necesitan y pueden recibir se solucionan bajo la asociación pública-privada.

### (2) Política de Asistencia del BCIE

La Estrategia Institucional 2010-2014 del BCIE señala tres ejes estratégicos: (1) Eje de Desarrollo Social (2) Eje de Competitividad económica (3) Eje de Integración Regional Además, también se establece el Eje de Sostenibilidad Ambiental como eje transversal. De acuerdo con estos ejes

estratégicos, el BCIE establece los siguientes seis campos prioritarios para concentrar sus esfuerzos de desarrollo.

- |   |  |
|---|--|
| a). Infraestructura Productiva  | b). Desarrollo Agrícola y Rural  |
| c). Energía   | d). Desarrollo Humano e Infraestructura Social                                   |
| e). Intermediación Financiera y<br>Financiamiento para el<br>Desarrollo | f). Mejoramiento Industrial y Desarrollo Urbano<br>en competitividad y servicios |

De estos campos prioritarios, la "infraestructura de producción" está muy asociada con el sector transporte en términos de proyectos para el desarrollo de las infraestructuras viales, de puertos y aeropuertos.

### **(3) Política de Asistencia del BM**

La Estratégica de Alianza de País 2013-2017 del Grupo de Banco Mundial consta principalmente de las dos áreas estratégicas siguientes:

- (i) Mejorar el bienestar social perfeccionando el acceso a servicios básicos de calidad, en particular en los hogares rurales pobres y.
- (ii) Aumentar los ingresos mediante la mejora de la productividad, la competitividad y la diversificación de las exportaciones

Para el área estratégica (a), el Banco Mundial busca acelerar el progreso en relación con los ODM en materia de la educación, el agua y la salud a través de la implementación de una serie de proyectos en curso y futuros en estas áreas, y la protección social. La Corporación Financiera Internacional (IFC) trabaja para desarrollar soluciones del sector privado a las necesidades sociales críticas, mediante la inversión en la salud y la educación.

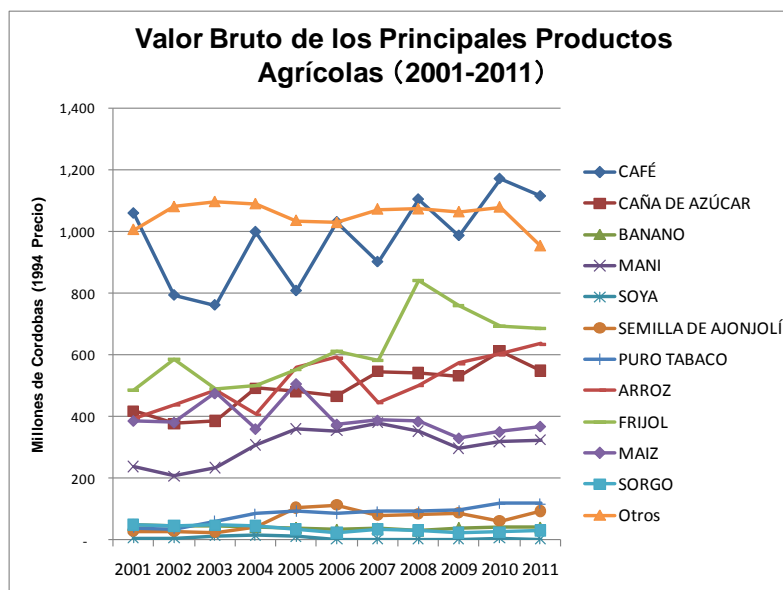


## Capítulo 4 Visión de Desarrollo a Largo Plazo de Cada Sector Empresarial

### 4.1 Visión de Desarrollo a Largo Plazo del Sector Agrícola

#### (1) Sector Agrícola Actual

Los productos agrícolas de Nicaragua se clasifican principalmente en los cultivos de exportación y granos básicos (maíz, Frijol, arroz y sorgo) y otros cultivos para el consumo interno. En el orden de los valores de producción, los principales cultivos de exportación son el café, la caña de azúcar y el maní y los de consumo interno son el frijol, el arroz y el maíz.



**Figura 4.1.1 Valores Bruto de Producción de los Principales Productos Agrícolas (2001-2011)**

Fuente: Recopilado por el Equipo de Estudio JICA basado en las estadísticas publicadas por el Banco Central de Nicaragua

Aunque el volumen de producción anual de café para la exportación aumentó de 60.000 toneladas a 100.000 toneladas en los últimos 10 años, la escala de producción es sólo la mitad en relación a los países centroamericanos como Guatemala (aprox. 250.000 tons) y Honduras (aprox. 220.000 tons). Los principales centros de producción de café se concentran en los departamentos de Jinotega, Matagalpa y Nueva Segovia, tierras altas del norte, y representan el 80% del volumen total de producción. Los principales destinos de exportación son los EE.UU. (43% de la exportación total de café), Venezuela (9%), Alemania (8%), Bélgica (7%) y Canadá (5%). En cuanto a la caña de azúcar que también es un cultivo para la exportación, el volumen de producción se incrementó en una tasa promedio anual del 7% en los últimos 10 años. Sin embargo, la superficie de cultivo de producción aumentó sólo 4%, lo que muestra una mayor productividad. El 84% del volumen de producción se concentra en el departamento de Chinandega, en la región del Pacífico Norte. De las cuatro empresas azucareras, dos se encuentran en el departamento de Chinandega y otras dos están situadas cada una en los departamentos de Rivas y Managua, y se exporta principalmente por Puerto Corinto, en el departamento de Chinandega. Los principales destinos son los EE.UU., Venezuela, Corea y México.

#### (2) Visión Actual de Desarrollo del Sector Agrícola

La visión del desarrollo agrícola en Nicaragua se resume en el "Plan Sectorial de Desarrollo Rural Incluyente" (en lo sucesivo, "PRORURAL"). Incluye actividades agrícolas, pecuarias, forestales y de desarrollo rural integral para ejemplificar el concepto básico del PNDH en el desarrollo rural.

La visión de desarrollo agrícola bajo PRORURAL no considera el sector agrícola, ganadero y forestal, simplemente como un área de política sectorial sino que se basa en una perspectiva

inclusiva con un enfoque para mejorar las condiciones de vida de las familias en las zonas rurales. El programa tiene como objetivo lograr un desarrollo humano equitativo y el mejoramiento de los medios de vida de las familias en las zonas rurales mediante la utilización de los recursos naturales sostenibles. Para este fin, se presentan las siguientes políticas.

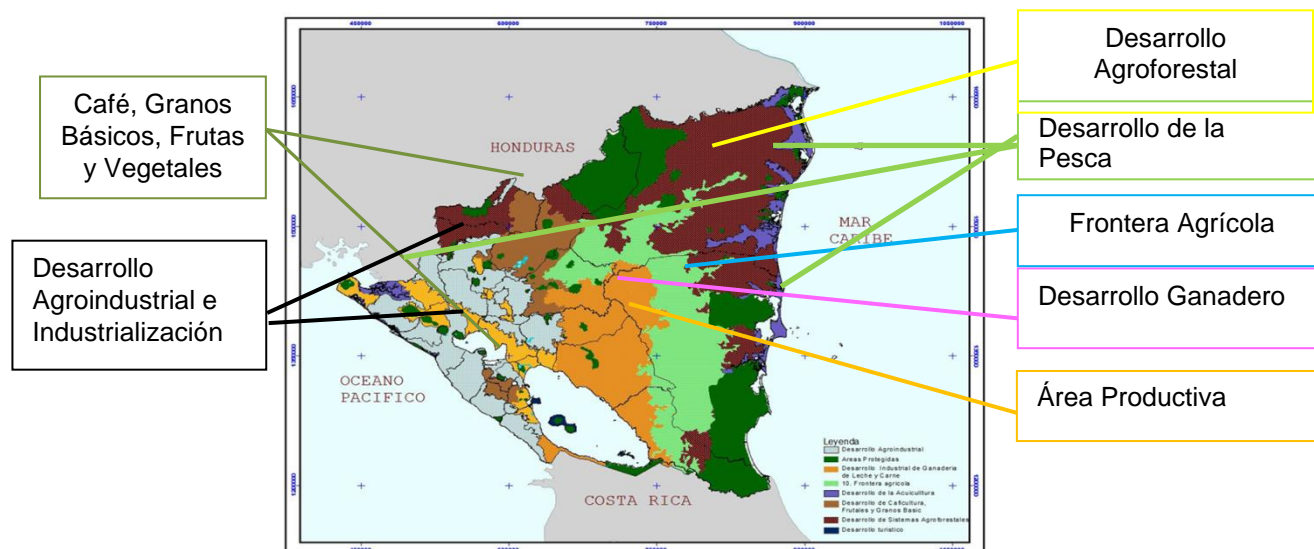
- Mejoramiento de la Productividad
- Generación de valor agregado de la producción primaria
- Promoción de la inocuidad alimentaria
- Mejoramiento del acceso a los mercados para incluir a los pueblos indígenas y Afro-Nicaragüenses

La PRORURAL también propone los siguientes 10 temas como eje de estrategias:

- Desarrollo de capacidades: sector público y privado
- Gobernanza: políticas y estrategias
- Acceso a insumos, equipos, servicios financieros y materiales
- Servicios tecnológicos: asistencia técnica, extensión e investigación y mercados de tecnología local
- Servicios de inocuidad y sanidad
- Servicios de Información agropecuaria y forestal
- Servicios de apoyo para el manejo forestal sostenible
- Promoción de la asociatividad: gremial, cooperativa y comunitaria
- Inversión en conservación y restauración de ecosistemas forestales
- Facilitación de articulación con mercados y procesos agroindustriales

Otros tres programas derivados de PRORURAL.

- Programa Nacional Alimentario (PNA)
- Programa Nacional Agroindustrial Rural (PNAIR)
- Programa Nacional Forestal (PNF)

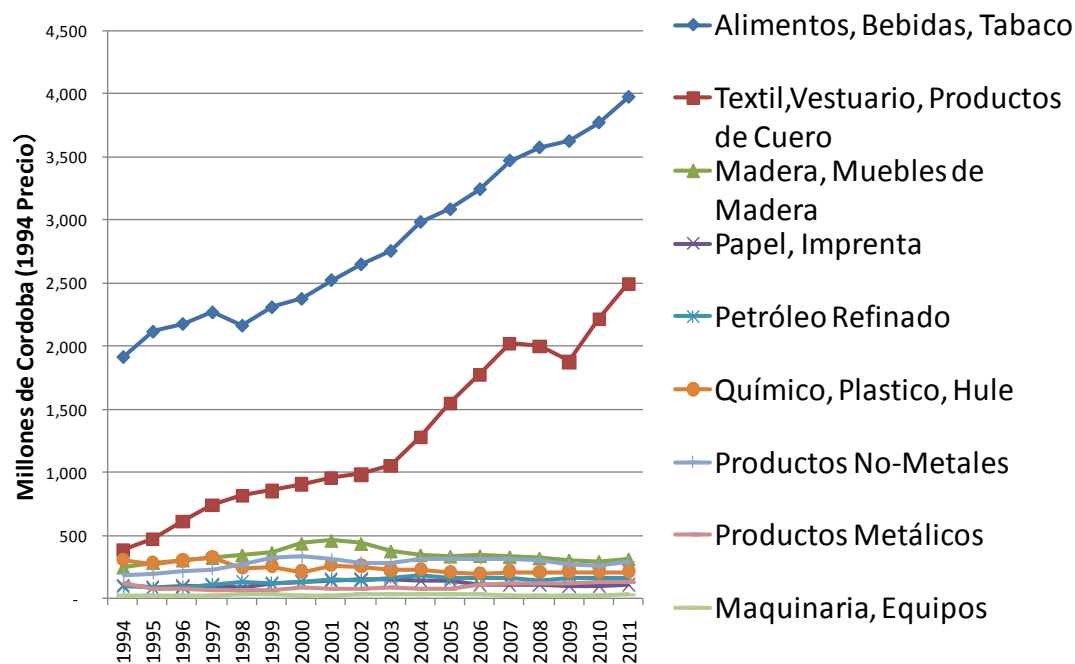


**Figura 4.1.2 Plan de Desarrollo Industrial Primario de Nicaragua**

Fuente: Recopilado por el Equipo de Estudio JICA basado en las estadísticas publicadas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería y el Ministerio de la Familia de Nicaragua

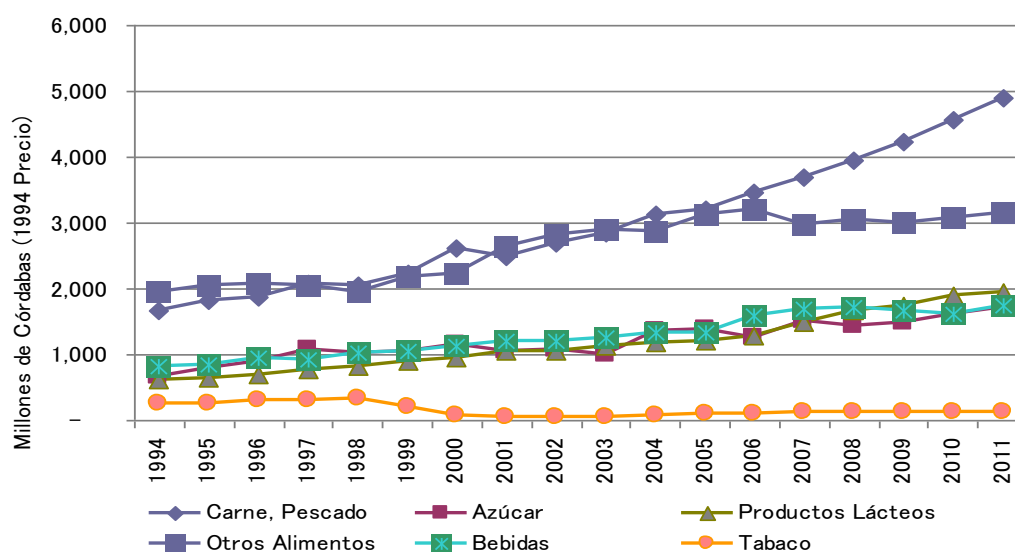
### (3) Visión de Desarrollo a Largo Plazo del Sector Agrícola

El crecimiento del PIB en los últimos 60 años en Nicaragua muestra que el sector de la industria primaria, ha liderado el sector manufacturero y el de comercio. En cuanto al desglose de la manufactura, la industria de alimentos y bebidas lideró el sector, de acuerdo a su crecimiento, representan el 51% del valor agregado en el sector. Los principales elementos del sector comida y bebida, son la carne, los productos lácteos y el azúcar.



**Figura 4.1.3 Producción Bruta del Sector Manufacturero (1994—2011)**

Fuente: Recopilado por el Equipo de Estudio JICA en base a la información publicada por el BCN



**Figura 4.1.4 Desglose de Producción Bruta del Sector Industrial de Alimentos y Bebidas**

Fuente: Recopilado por el Equipo de Estudio JICA en base a información publicada por el BCN

La economía nicaragüense tiene la característica de que, los productos agrícolas y ganaderos contribuyen al crecimiento de la producción interna bruta, no sólo en forma de los productos primarios, sino también promover el desarrollo de la industria de procesamiento de alimentos, uniendo los productos primarios con la industria manufacturera.

Se espera que se utilice un patrón de desarrollo económico que proporcione las herramientas para agregar valor a los abundantes productos primarios nacionales para mantener y mejorar el mecanismo que dirija un mayor desarrollo.

Con este fin, los elementos que figuran a continuación son importantes mientras que el desarrollo y la aplicación de la visión de desarrollo agrícola enfatiza en el progreso de las condiciones de vida de las familias rurales, que es un objetivo el actual PNDH y PRORURAL.

### 1) Mejoramiento de la Cadena de Valores de los Productos Agrícolas

Porque el sector agropecuario de Nicaragua crece asociado a la industria de procesamiento de alimentos, lidera las exportaciones, lo que es importante, en la visión a largo plazo al considerar medidas desde la perspectiva de la cadena de valores de los productos agrícolas, y desde el punto de vista de la elaboración de alimentos, la industria y los mercados de destino para la exportación; así como el crecimiento o decrecimiento de la industria (semillas, plantillo y agroquímicos, etc.) y la industria transformadora (almacenes, etc.) que están directamente vinculados con los productores. Desde esta perspectiva, los siguientes aspectos son importantes:

- Mejoramiento de la carretera para el manejo de la producción: A medida que se desarrolló la frontera agrícola y ganadera en la región oriental, el subdesarrollo de la infraestructura vial para el transporte de ganado y productos agrícolas producidos en las regiones central y oriental, hacia las plantas de procesamiento se ha convertido en un problema. Dado que el procesamiento de los productos agrícolas es clave para el desarrollo económico del país, el desarrollo de la infraestructura logística interna es necesario.
- Construcción de una buena relación entre los agricultores y las empresas procesadoras.
- Fortalecimiento de la cooperación y colaboración de los agricultores: Para la inclusión de los agricultores de pequeña y mediana escala en la cadena de valores que está vinculada a los mercados de exportación, y la colaboración conjunta incluyendo el envío, entrega así como las negociaciones con los compradores.

### 2) Diversificación de los Productos

La Figura 4.1.5 muestra el posicionamiento de los principales productos agrícolas en términos de "orientados a la exportación (hacia arriba)", "el valor agregado de la transformación (hacia la derecha)" y "consumo interno orientado (hacia abajo)." Desarrollo de nuevos productos agrícolas y su diversificación hacia las tres direcciones que permitirá el desarrollo agrícola sostenible a largo plazo.



**Figura 4.1.5 Posición Estratégica de los Productos Agrícolas**

Fuente: Recopilado por el Equipo de Estudio de JICA

### 3) Mayor Desarrollo de los Productos Agrícolas para la Exportación

Debido a que la adquisición de divisas a través de la exportación de productos agrícolas y ganaderos y los productos agrícolas procesados son importantes para el desarrollo del país, a largo plazo, se debe fomentar un mayor desarrollo de los productos agrícolas para la exportación.

La participación de los pequeños productores en la cadena de valores de los productos agrícolas orientados a la exportación es de particular importancia para el desarrollo equilibrado del país. Por



lo tanto, el MAGFOR y otras organizaciones gubernamentales deben desempeñar el papel de facilitadores para los agricultores para la industria de procesamiento de alimentos, con la información necesaria en relación a la demanda internacional, de los mercados de exportación y los precios de los productos agrícolas y alimentos procesados y tomar las medidas necesarias para construir el vínculo de los productos primarios, con el procesamiento y la exportación.

#### 4) Desarrollo de la Industria Agrícola y Pecuaria mediante el agro forestaría y Pastoreo Forestal

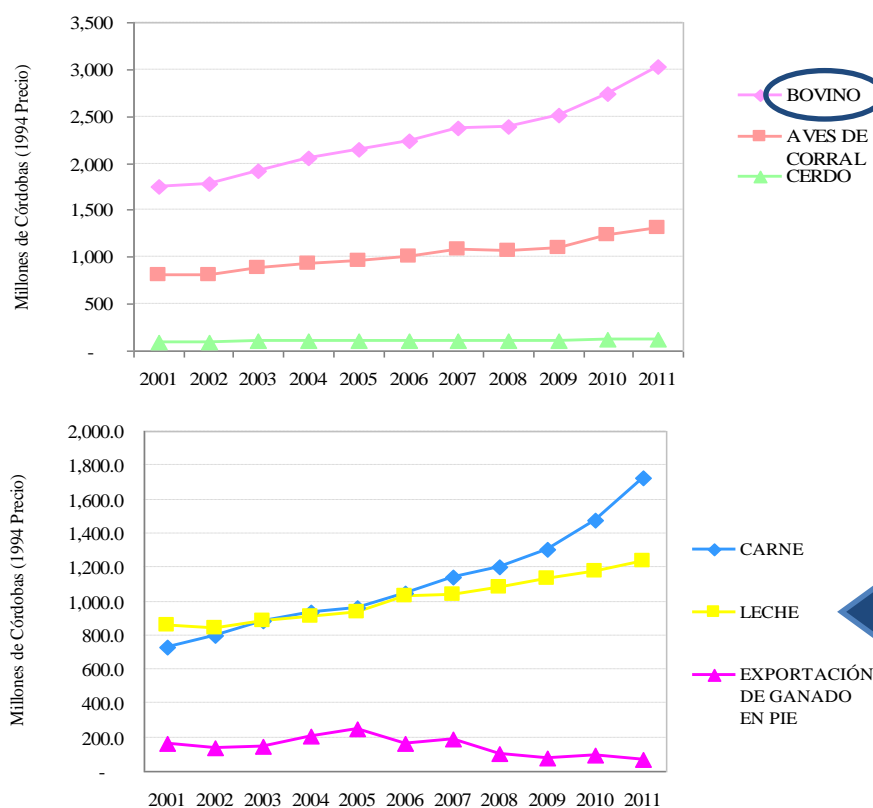
A medida que los centros de producción de productos agrícolas y pecuarios se desplazan hacia el Este debido a la deforestación, el desarrollo de la industria agrícola y pecuaria al tiempo que garantiza la conservación del medio ambiente se convierte en un grave problema desde una perspectiva a largo plazo. También es importante investigar las formas de desarrollo de la industria agrícola y pecuaria en armonía con los bosques como la agro-silvicultura y el pastoreo forestal. Aunque este Informe contiene las áreas o distritos administrados bajo la gestión del plan forestal y áreas forestales protegidas en los principales departamentos en el inciso “4.3 Visión de Desarrollo Forestal”, en principio, la industria ganadera está prohibida en las áreas de reserva.

El MIFAMILIA dividió el país en áreas de promoción de la ganadería, áreas de bosques protegidos y áreas donde se promueve la agro-forestería, etc., basado en las normas de protección de los bosques, etc. y creó un mapa, Figura 4.1.3).

## 4.2 Visión de Desarrollo a Largo Plazo del Sector Pecuario

### (1) Situación Actual del Sector Pecuario

La industria pecuaria en Nicaragua ha crecido a una TCPA del 6% en los últimos 10 años y el 8% en los últimos 20 años. La producción bovina es del 68% de los valores de producción bruta de la industria, seguido por las aves de corral con el 29% y la carne de cerdo con un 3%.



**Figura 4.2.1 Producción Bruta de Productos Pecuarios (2001-2011)**

Fuente: Recopilado por el Equipo de Estudio JICA en base a las estadísticas del BCN

En cuanto a la producción bovina, la producción bruta de carne representa el 57%, seguido de la producción de leche con un 41%. El 2% restante es la exportación de ganado en pie. Los principales lugares de producción de la especie bovina son en cuatro departamentos y dos regiones autónomas en el Este y centro de Nicaragua, que representan el 70% de la producción total del país –RAAS Región Autónoma del Atlántico Sur con (27% del total), región autónoma del Atlántico Norte RAAN con (11%), Departamento de Chontales con (10%), Departamento de Matagalpa con (9%), Departamento de Río San Juan con (6%), y el Departamento de Boaco con (8%).

El volumen de bovino sacrificado ha aumentado considerablemente desde el año 2000 con 320.000 toneladas en el año 1999 con 900.000 toneladas en el 2011. Aunque los mataderos de la ciudad y compañías privadas de procesamiento cada una representaron el 50% antes del año 2000, el porcentaje de esta última se ha incrementado significativamente desde el año 2000 al 78% con el 22% restante por los mataderos de la ciudad en el año 2011.

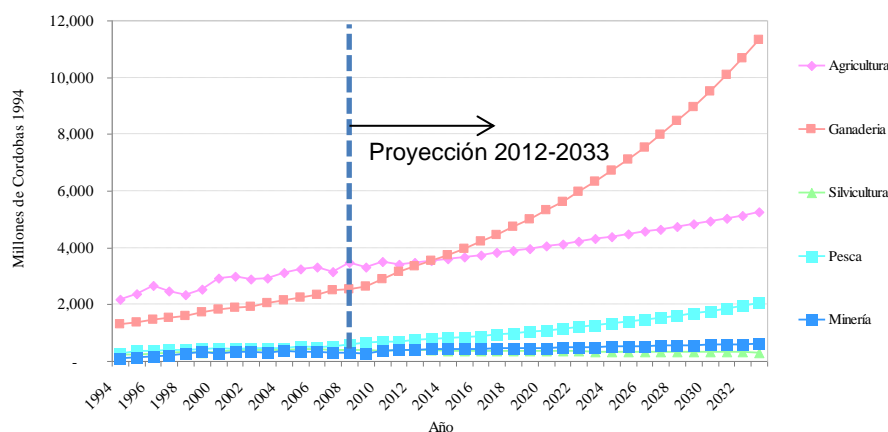
Existen cuatro empresas procesadoras de carne de res en Nicaragua – el Nuevo Carnic y PROINCASA en el departamento de Managua, San Martín en Nandaime, en el departamento de Granada, Nova Terra en San Benito (Departamento de Managua), y Macesa en Juigalpa, en el departamento de Chontales. La carne de res nicaragüense se exporta principalmente a través de las plantas de procesadoras.

La exportación de carne vacuna en Nicaragua pasó de 59.000 toneladas en 2007 a 104.000 toneladas en 2011. Principales destinos de las exportaciones solían ser los EE.UU., El Salvador y otros países de América Latina hasta que Venezuela tomó su lugar en el año 2008 para totalizar el 44% de la carne exportada de Nicaragua en 2010.

La mayor parte de la carne exportada a los EE.UU. es transportada por el país vecino de Honduras por tierra a través de Puerto Cortés. La carne hacia Venezuela es transportada por tierra a través del puesto fronterizo de Peñas Blancas, Costa Rica y luego enviada hacia Puerto Limón. Parte de los bovinos en pie exportados a Venezuela se envían desde el Puerto El Rama en la RAAS.

## (2) Visión a Largo Plazo del Sector Pecuario

A medida que las industrias pecuarias y de procesamiento de carne están creciendo considerablemente, promueven el desarrollo económico de la nación, lo que se considera como una industria clave para su futuro.



**Figura 4.2.2 Proyección del Crecimiento de la Industria Pecuaria desde el 2012-2033 en Base a la Tasa de Crecimiento Anual en los Últimos 10 Años**

Fuente: Recopilación por el Equipo de Estudio JICA

Nota: El pronóstico es en base a la última tasa de crecimiento y el pronóstico del proyecto fue estimado separado como el PIB por sector.

La actual administración de Nicaragua formuló el subprograma de recuperación ganadera y de ovejas de Nicaragua en el 2008 y propone las siguientes visiones para los próximos 16 años:

- El sector pecuario seguirá siendo una de las principales actividades que contribuye al PIB, el empleo rural y la reducción de la pobreza

- La exportación de productos pecuarios seguirá siendo una de las fuentes más importantes para el país por la generación de divisas
- Se espera un crecimiento en la productividad tanto en términos de área de producción, como por cabeza de ganado
- Se espera ampliar en los aspectos técnicos y financieros, la gama de Servicios de Desarrollo Empresarial (SDE) para los pequeños agricultores con menos de 25 manzanas (17.5 hec).
- Se ampliara el consumo nacional per cápita de carne y leche.
- La producción ganadera será amigable con el medio ambiente y los recursos naturales

Las visiones del sector pecuario pueden ser válidas en la visión a largo plazo para los próximos 20 años, en principio hasta el 2033. El equipo de trabajo propone la siguiente visión a largo plazo para la industria pecuaria a partir de encuestas con las partes interesadas de la industria ganadera y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Forestal (MAGFOR):

### **1) Mejoras de los Caminos Productivos**

Un camión transporta generalmente 16 cabezas de ganado vacuno desde el rancho hasta la planta procesadora y dependiendo de la ubicación del rancho el camino no está pavimentado. La industria ganadera se ha desarrollado hacia el Este de Nicaragua recientemente y no hay otra opción, solo los caminos no pavimentados. Ha habido preocupación por el deterioro de la calidad de la carne y la pérdida de peso del ganado debido a la tensión del transporte por carreteras sin asfalto. También es esencial garantizar una cadena eficiente de frío, para los productos lácteos.

Es de mucha importancia para el transporte, el pavimento y el mejoramiento de los caminos de producción, en particular desde la RAAS y RAAN en la región Oriental hacia las plantas procesadoras en Managua y Matagalpa.

### **2) Garantizar la Salida de los Productos Pecuarios para la Exportación por la Costa Caribe**

Actualmente, la mayoría de los productos pecuarios se exportan al Sur y al Este de los EE.UU. y a Venezuela a través de Puerto Cortés en Honduras y Puerto Limón, en Costa Rica por el sector del Caribe.

Si se establece un puerto internacional en Nicaragua por el sector del Caribe, estos productos podrían ser transportados de manera más eficiente. Esto también contribuiría a mejorar la competitividad de los productos de exportación al disminuir el costo de transporte terrestre hacia el país vecino, el uso de los convenios comerciales con Europa, las exportaciones a la costa Este de EEUU, y el puerto recibiría grandes cruceros a lo largo de la costa Caribe.

### **3) Construyendo Buenas Relaciones entre los Ganaderos y las Empresas Privadas Procesadoras de Carne**

Aunque la visión de desarrollo de la ganadería puede ser altamente evaluada al incluir a los pequeños productores de lácteos en la cadena de valores que lideren la exportación, existe tensión entre las empresas privadas procesadoras de carne y los productores de lácteos ya que los agricultores no están satisfechos con el ajuste de precio del sistema de compra que pone énfasis en la productividad y la eficiencia de las empresas privadas procesadoras de carne así como los aumentos de la producción ganadera

También es importante en la visión de desarrollo a largo plazo crear un mecanismo para construir una buena relación entre las cooperativas lecheras y las empresas privadas procesadoras de carne.

### **4) Desarrollo de los Productos Pecuarios con Mayor Valor Agregado**

Además de la carne y la leche, se está promoviendo la exportación de cuero de ganado bovino hacia Guatemala, Europa y Asia. La exportación de quesos a El Salvador y la leche en polvo a Guatemala está creciendo. Será de gran importancia para el sector seguir explorando nuevas alternativas de exportación para los productos derivados de la ganadería.

### **5) Fomento de Tierras de Pastoreo**

Aunque el desarrollo de la industria ganadera en Nicaragua se ha realizado mediante la ampliación

de zonas de pastoreo en la región oriental, también existe preocupación por la disminución de los abundantes recursos forestales. Es importante promover el pastoreo en el bosque y la búsqueda de formas en las que, la industria ganadera este en armonía con los recursos forestales, en una escala posible, con el fin de lograr un desarrollo sostenible.

### 4.3 Visión de Desarrollo a Largo Plazo del Sector Forestal

#### (1) Situación Actual del Sector Forestal

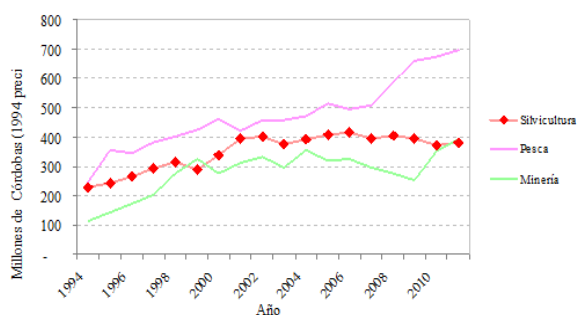
Del total del territorio nacional, el 25%, o 3.25 millones de hectáreas, está cubierto de bosques y el 98% de los bosques son bosques naturales con bosques artificiales que representan el restante 2%. Los bosques latifoliados representan el 87% de los bosques naturales. Los recursos forestales en el sector del Caribe son importantes, y representan el 62.7% de los recursos forestales nacionales. En particular, los de la RAAN, en el Norte del Caribe y los de la RAAS en el Sur del Caribe representan el 43% y el 19% de los recursos forestales nacionales.

Como se muestra en la Figura 4.1.2 de este Informe 3.25 millones de hectáreas de bosques, está bajo gestión de plan forestal, y otra área protegida cubren aprox. 130.000 hectáreas, 990.000 hectáreas y 1,03 millones de hectáreas, respectivamente. Los territorios de los indígenas (aprox. 2,25 millones de hectáreas) corresponden a las tres áreas mencionadas anteriormente.

El inventario forestal realizado por el Instituto de Ciencias Forestales en 2007 y 2008 muestra que los recursos forestales como leña y madera son los más utilizados para uso comercial y doméstico. Mientras tanto, la tala y el tráfico de madera ilegal son los principales problemas

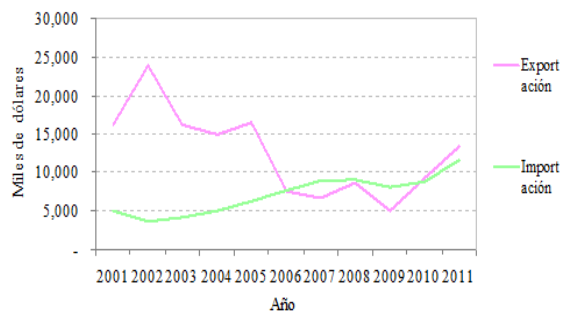
El sector forestal de Nicaragua registró una tasa negativa de crecimiento anual del 1% en promedio para los últimos 10 años y sus valores agregados representan el 5% y el 7% del total de los valores agregados.

La exportación de madera y sus productos se redujo considerablemente entre el 2002 y el 2009 y la importación se incrementó gradualmente durante el mismo período para satisfacer la demanda interna.



**Figura 4.3.1 Valor Agregado Bruto del Sector Forestal**

Fuente: BCN



**Figura 4.3.2 Exportación e Importación de Madera y Artículos de Madera**

Fuente: Centro de Comercio Internacional (ITC)

Aunque la principal forma de exportación de la madera es de un espesor de 6 mm o más, los contenedores para empacar como cajas de madera y materiales de construcción de madera también se exportan en pequeñas cantidades. La exportación a los principales destinos como los EE.UU, Costa Rica, Honduras y República Dominicana ha disminuido desde el año 2006 mientras que a China ha aumentado considerablemente desde el año 2009, en el 2011 el valor de la exportación alcanzó los 6 millones de dólares. La Exportación de madera a Cuba también se ha incrementado desde el año 2009 siendo de 1.3 millones de dólares en el 2011.

Los problemas que el sector forestal enfrenta son: (1) El registro para la expansión de las tierras de cultivo, (2) la tala ilegal, (3) no hay integración de las organizaciones que controlan el sector (INAFOR, MARENA, MAGFOR, etc.) y que han impedido el desarrollo de mecanismos institucionales para la gestión de las organizaciones.

## (2) Visión de Desarrollo a Largo Plazo del Sector Forestal

La administración actual en el 2008 formuló la política nacional para el desarrollo sostenible del sector forestal de Nicaragua. La política que aboga por el desarrollo de la actividad forestal de Nicaragua "tiene como objetivo mejorar la vida de las familias y que se implemente un modelo de desarrollo en forma de promoción y de colaboración entre los diversos actores de la cadena de producción de la silvicultura, agro-forestería y el procesamiento de los productos agrícolas, mientras se toma en consideración la seguridad alimentaria y la conservación del medio ambiente".

En la medida que el sector forestal ha crecido muy lentamente durante los últimos 10 años, el país no ha presentado un objetivo de desarrollo forestal. Mientras tanto, la tala de bosques está en curso, la agricultura y la ganadería se han ampliado gradualmente hacia la región Oriental que cuenta con abundantes recursos forestales. El tema del desarrollo forestal es el de mantener un buen equilibrio entre la expansión de las industrias agrícolas y ganaderas en la región oriental y la conservación de los bosques.

Aunque no está claramente establecido en la política forestal nacional, bajo la situación actual, la forestación para incrementar los bosques artificiales debe ser priorizada y no depender de los bosques naturales para el desarrollo forestal a largo plazo. La situación del Japón en el que el 67% de la superficie está cubierta de bosques y el 64% de bosques artificiales que representan el 40% de todos los bosques son administrados por propietarios privados de bosques con menos de 20 hectáreas, esto será muy útil como referencia para el establecimiento de la visión futura de desarrollo forestal de Nicaragua.

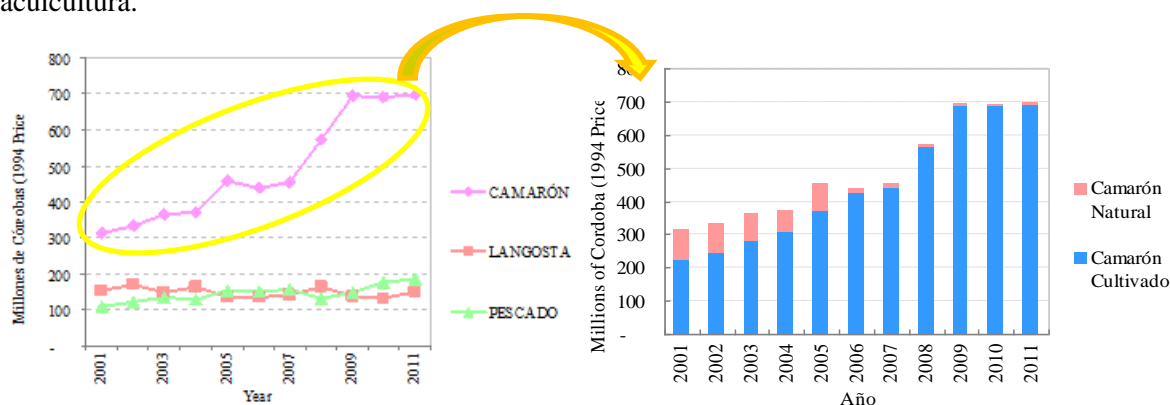
A medida que las organizaciones y los mecanismos que controlan el sector forestal son insuficientes, se debe mejorar la gestión del sector de una manera integral.

## 4.4 Visión de Desarrollo a Largo Plazo del Sector Pesca

### (1) Situación Actual del Sector Pesca

El sector pesca ha crecido a una tasa promedio anual del 5% durante los últimos 10 años y el 1% para los últimos 20 años. El factor principal es el desarrollo de los camarones cultivados principalmente en el departamento de Chinandega, en el Pacífico Norte.

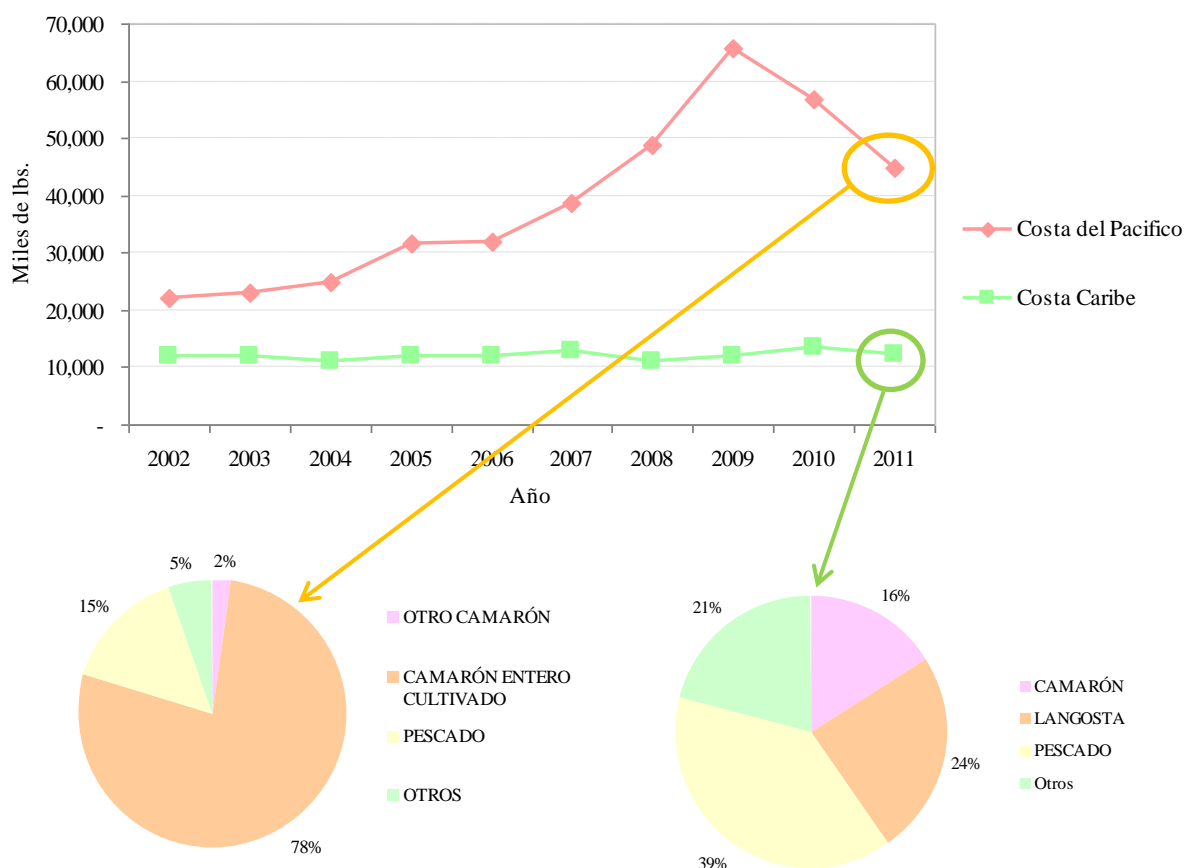
Centros de acopio para la conservación y comercialización de productos de la pesca y la acuicultura.



**Figura 4.4.1 Producción Bruta de los Productos Pesqueros (2001-2011)**

Fuente: Recopilado por el Equipo de Estudio JICA en base a las estadísticas del BCN

La Costa del Pacífico representa el 80% de la pesca y el 20% restante proviene de la Costa Caribe. La pesca anual en el litoral Pacífico y el Caribe en el 2009 fue de 29.870 toneladas y 5.443 toneladas, respectivamente. Los camarones cultivados representaron el 81% en la costa del Pacífico en el 2011. En la Costa Caribe en el mismo año, la pesca del pescado, langostas y camarones representaron el 39%, 24% y 16%, respectivamente.



**Figura 4.4.2 Desglose de la Pesca en el Litoral Pacífico y la Costa Caribe**

Fuente: INPESCA

La exportación de los productos de la pesca ha crecido, ya que la producción de camarones cultivados ha ido en aumento. El valor de las exportaciones de los productos de la Pesca en el 2001 fue de 42 millones de dólares y alcanzó los 144 millones de dólares en el 2011. Ya que el valor de las importaciones fue de 1 millón constante, el superávit comercial se ha incrementado significativamente en los últimos 10 años.

Los productos principales como camarones cultivados y pescados se exportan a España y los EE.UU, y en menores cantidades a otros países como Taiwán, Francia y México. La exportación a los EE.UU se da por Puerto Corinto, las Aduanas del Guasauley Las Manos en la frontera con Honduras y el Aeropuerto Internacional de Managua.

## (2) Visión de Desarrollo a Largo Plazo del Sector Pesca

La importancia del Sector Pesca para Nicaragua se encuentra principalmente en los siguientes hechos:

- (i) El Sector Pesquero se ha convertido en una fuente importante de divisas; productos pesqueros, principalmente el camarón de cultivo, que se convirtió en el quinto producto de exportación después de la carne, café, oro y azúcar.
- (ii) El sector también es importante desde el punto de vista social ya que se espera la participación de los pescadores a pequeña escala principalmente en la Costa Caribe donde el índice de pobreza es alto, al aumentar el ingreso de estos pescadores, el desarrollo del sector aumentara la participación de éstos en la cadena de valores.
- (iii) Aunque el sector depende del cultivo de camarón en el departamento de Chinandega, en la costa Norte del Pacífico, hay sin explotar abundantes recursos pesqueros, tanto en el Pacífico como en sectores del Caribe, por lo tanto todavía hay un amplio espacio para el

desarrollo. De acuerdo al Instituto de la Pesca (Inpesca), la nación está utilizando actualmente el 3.5% de los recursos pesqueros en el Pacífico y el 6.6% en el Caribe.

El valor agregado en el sector de la pesca ha aumentado a una tasa promedio anual del 5% durante los últimos 10 años y el 10% durante los últimos 20 años. Cuando se aplique la tasa de crecimiento de cada sector de producción los últimos 20 años hasta el 2033, la pesca se convertirá en una industria clave, junto con la agricultura y la minería. El desarrollo pesquero de las dos últimas décadas dependió en gran medida del aumento de la producción de camarones cultivados, y se desea que los nuevos recursos pesqueros para la exportación puedan explorarse mientras se mantiene la producción existente. La logística que conectas costas del Caribe con las del Pacífico, donde se encuentran los principales lugares de consumo que son claves para el desarrollo de la pesca en la costa del Caribe. También es importante para la exportación el desarrollo de puertos y muelles, para que los productos procedentes del Caribe se puedan exportar directamente

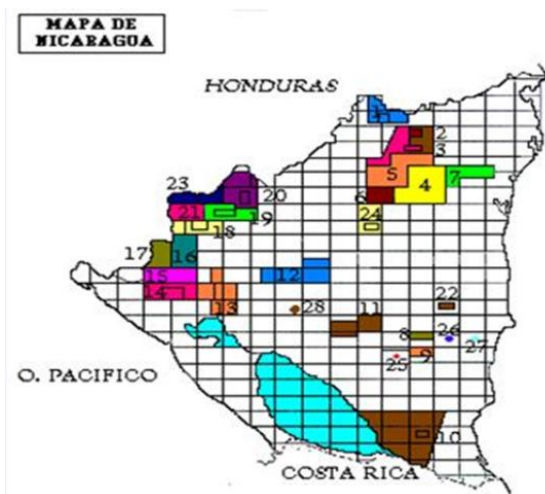
## 4.5 Visión de Desarrollo a Largo Plazo del Sector Energía y Minas

### (1) Situación Actual de la Industria Minera

Nicaragua siempre ha sido conocida por tener oro, plata y otros recursos de metales raros. Aunque las minas se encuentran por todo el país, como se muestra en la Figura 4.5.1 la minería de oro en Borosi Mine en el centro Norte de la RAAN es la principal actividad minera. El valor de las exportaciones de oro representa el 11.4% del total de las exportaciones (2011), siendo una industria clave para el país.

### 1) Exploración de Petróleo y Gas

Como se muestra en la Figura 4.5.2, los recursos de petróleo y gas se encuentran en aguas a 120-150 kms de la costa de Bilwi, cabecera departamental de la RAAN y a 120-150 kms de la costa de Bluefields, cabecera departamental de la RAAS, extendiéndose a 200 kms al Norte-Sur, y son designados como sitios de desarrollo Minero (área en azul en la Figura 4.5.2). Los resultados de la explotación muestran la existencia de reserva de petróleo crudo calidad API38 y Noble Energy Nicaragua, empresa conjunta con capital de los EE.UU está llevando a cabo la explotación de estos recursos.



**Figura 4.5.1 Sitios de Minas en Nicaragua**  
Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM)



**Figura 4.5.2 Exploración de Petróleo y Gas**  
Fuente: Noble Energy

### 2) Combinando la Refinería de Petróleo y el Complejo Petroquímico

Una empresa conjunta del Alba-Venezuela con Petronic de Nicaragua comenzó la construcción de una refinería (inversión inicial de 3.3 millones de dólares) con capacidad diaria de 150.000 barriles

(de los cuales 50.000 barriles son para el consumo interno) en el departamento de León. En la actualidad se están haciendo obras de construcción e instalación de tanques de aceite, lubricantes y petróleo, este proyecto está demorado según programación debido al retraso en la adquisición de la tierra. La construcción de la refinería está programada para ser concluida en el 2018. Se espera que el crudo sea suministrado por Venezuela como es en la actualidad.

La mayoría del petróleo y los derivados se exportarán a los países vecinos. El petróleo crudo se transportaría a través de oleoducto en alta mar ya instalado desde Venezuela hasta Monkey Point, en la RAAS al Este de Nicaragua y luego transportado a través de otro oleoducto por tierra hasta la refinería en el departamento de León.

Sin embargo, en la actualidad este es transportado por compañías de transporte de petróleo vía marítima a través del Canal de Panamá hasta la finalización de la instalación del oleoducto. El proyecto es uno de los más grandes en el Plan Nacional de Desarrollo Humano (2012-2016) y es considerado como el proyecto más importante para la creación de oportunidades de empleo.

## **(2) Situación Actual del Sector Energético**

### **1) Capacidad Instalada**

Aunque la capacidad de diseño total de las plantas de generación de energía en Nicaragua fue de 1.266 MW en el 2012, la capacidad efectiva es de 956 MW. Del total de energía generada de 3.683 MWh, el 59% es energía térmica. Nicaragua está equipada con una variedad de fuentes de energía renovables, el total de generación geotérmica es de (14,1%), la generación de energía hidráulica (11.2%), la generación de energía de biomasa (6.8%), y la generación de energía eólica (8.9%) es 1.510 MWh, lo que representa el 41,0% de la producción total de energía.

El Gobierno se está centrando en el uso de energía renovable y se estima que el porcentaje alcanzará el 50% de la generación total de energía en el 2013, el objetivo es llegar al 91% para el 2027.

### **2) Demanda Energética y Capacidad de Oferta**

La demanda energética está creciendo a una tasa promedio anual del 4% y la capacidad de oferta debe incrementarse. De la población total, el 73.7% de las familias reciben el servicio. La tasa meta de electrificación de Centroamérica es llegar al 90% para el año 2020.

### **3) Uso de Energía Renovable**

Los proyectos de desarrollo de energía renovable están en la lista de prioridad incluyendo la generación de energía hidráulica (250MW) en Tumarín en la RAAN y la energía eólica (aumentó de 160 MW a 200 MW) en el departamento de Rivas.

### **4) Plan Regional de Desarrollo de Energía Eléctrica**

El Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central (SIEPAC), es un proyecto para desarrollar la red regional de energía eléctrica a través de seis países Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica hasta Panamá, de Norte a Sur a lo largo del Pacífico, con una longitud total de 1.793 km (costo de construcción total aprox. 500 millones de dólares), con capacidad de transmisión de energía eléctrica de 300MW.

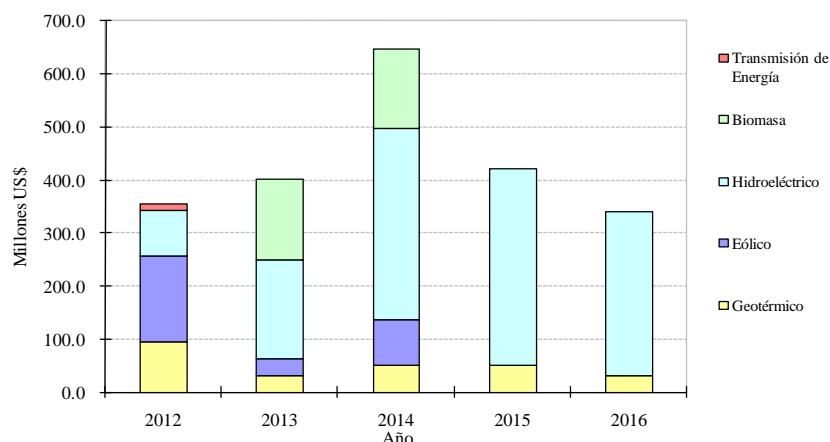
Se ha completado en su mayoría excluyendo la instalación de 50 km de longitud de cable de transmisión de energía en Costa Rica (problema de adquisición de tierras) a partir de marzo del 2013 y se espera que el sistema entre en operación en algunos años. El proyecto de transmisión eléctrica regional es coordinado y administrado por el Consejo de Electrificación de América Central CEAC) y el balance entre la oferta y demanda de los países involucrados debe coordinarse. MEM considera que el SIEPAC hará a Nicaragua un exportador de energía eléctrica.

## **(3) Proyectos de Desarrollo Prioritarios en el Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH)**

El Plan Nacional de Desarrollo Humano (2012-2016) incluye un plan de desarrollo de generación de energía eléctrica con capacidad total de 532.9MW para satisfacer la demanda de energía de 679.5MW en el 2016 con una inversión total de US\$ 2.2 mil millones. Como se muestra en la



Figura 4.5.3, el país se centra principalmente, en proyectos de desarrollo de instalaciones hidráulicas de generación de energía.



**Figura 4.5.3 Distribución Anual de Inversión en los Proyectos de Prioridad de Generación de Energía Eléctrica.**

Fuente: Equipo de Estudio JICA, PNDH(2012-2016)

#### (4) Visión de Desarrollo a Largo Plazo del Sector Energía y Minas

La Visión de desarrollo a largo plazo del sector energía y minas es como sigue :

- **Vision-M1:** Continuar con las actividades de producción y exploración de la minería y la explotación petrolera y de gas en todo el país, pero con énfasis en el desarrollo de estas industrias en la parte Norte del país que posee tales recursos
- **Visión -M2:** Promoción del uso de la energía renovable (energía hidráulica, energía eólica, energía solar, geotérmica y biomasa) y la disminución del uso de combustibles fósiles importados
- **Visión -M3:** Incentivar la producción y el consumo local de energía en las regiones no centrales a un costo más bajo.

## 4.6 Visión de Desarrollo a Largo Plazo del Turismo e Industrias de Servicios

### (1) Tendencia Actual y Futura del Sector Turismo

El número de turistas extranjeros se estima en 10 millones en el 2013 en Centroamérica. Costa Rica tiene el mayor número con 2.7 millones. Nicaragua representa el 13%, o aprox. 1.3 millones, el 64% es de origen centroamericano y un 25% de Norte América, el total de las dos regiones representa el 90% de los turistas extranjeros.

Los impactos económicos directos e indirectos representan el 7.2% del PIB a partir del 2008, lo que demuestra que el turismo es una de las principales fuentes de divisas junto con la exportación de productos agrícolas, las remesas de dinero desde el extranjero, y la exportación de oro, etc. A partir del 2013, el empleo directo en el turismo representa el 2.8% del PIB de empleo directo. Cuando se consideran los efectos del empleo indirecto y los económicos, se estima que el sector crea el 8.4% del PIB y también un 8.4% del empleo.

El turismo en Nicaragua enfrenta un problema de inconsistencia en el porcentaje de turistas y los ingresos del turismo en América Central. El problema es de oferta turística (diversificación de destinos y suvenires, etc.) así como el desarrollo de la infraestructura turística.

El Instituto Nicaragüense de Turismo (INTUR) en el 2010 formuló el Plan Nacional de Desarrollo Turístico Sostenible /PNDTS-2011/2020 con el año 2020 como meta con el apoyo del BID y la Agencia Española de Cooperación Internacional.

El plan contiene las estrategias de mercado del sector servicio y un plan de desarrollo turístico. La Figura 4.6.1 muestra los distritos de desarrollo priorizados y sus políticas de desarrollo, así como objetivos numéricos para el año 2020. La encuesta establece el objetivo numérico para el 2033 acorde al plan.



**Figura 4.6.1 Distritos de Desarrollo Priorizados del Sector Turismo**

Fuente: PNDTS

El Equipo de Estudio estimó el número de turistas para el 2023 en base al valor intermedio del escenario máximo de desarrollo (Max) y escenario de desarrollo mínimo (Min) como se muestra en el PNDTS y formula un marco de desarrollo turístico, considerando las características del turismo en Centroamérica y los cambios sociales y económicos después del 2023.

Aunque el PNDTS no contempla un plan de turistas nacionales, se formuló el marco futuro y se estimaron sus impactos sociales y económicos según el aumento del desarrollo económico. La Tabla 4.6.1 y la Tabla 4.6.2 muestran el número estimado de turistas y sus indicadores sociales y económicos.

**Tabla 4.6.1 Número Estimado de Turistas Extranjeros (unidad: 1,000)**

Año	2013	2033	Índice de Incremento
Número estimado de turistas (millones)	1,295	5,356	4.1 veces
Porcentaje en Centroamérica	12.9%	18.6%	+ 5.7%

Fuente: INTUR y el Equipo de Estudio JICA (Nota: Turistas Nacionales son convertidos en turistas extranjeros)

**Tabla 4.6.2 Impactos en la Economía de Nicaragua**

	2013	2033	Note
PIB del sector turismo (1 millón US\$)	247	2,109	TCPA : 12.6%
Porcentaje del PIB en Nicaragua	3.4%	5.3%	Crecimiento del Sector Turismo al PIB
Contribución al PIB de Nicaragua incluyendo repercusiones (1 millón US\$)	742	5,433	Dos a Tres veces del Sector Turismo al PIB
Porcentaje del PIB incluyendo repercusiones	10.2%	13.7%	—
Generación de empleo directo (1,000 personas)	73	220	
Empleos directos e indirectos (1,000 personas)	218	439	Dos a Tres veces empleo directo

Fuente: Equipo de Estudio JICA, Nota: Indicadores usados para el cálculo se basan en el análisis del PNDTS – 2011/2020.

## (2) Situación Actual de la Industria de Servicios y Tendencia Futura

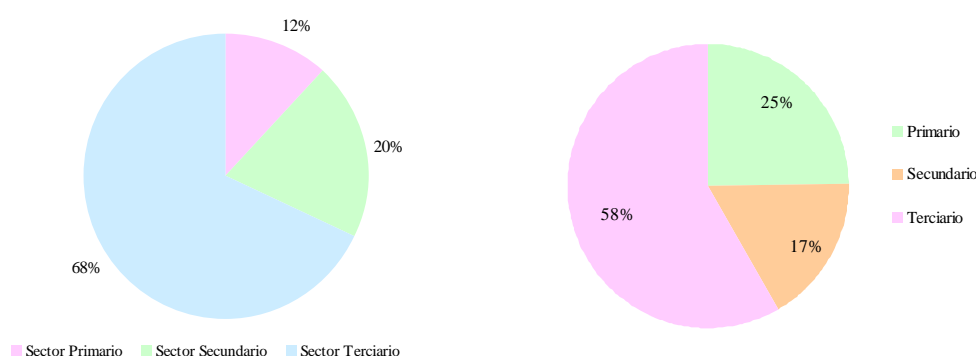
El sector terciario de Nicaragua consiste en siete sectores: comercio, hoteles y restaurantes, servicios públicos, transporte y telecomunicaciones, banca y finanzas, energía y agua potable, vivienda y desarrollo de bienes raíces, entre otros servicios. La tasa de crecimiento del sector terciario durante los últimos 10 años desde el 2001 hasta el 2010 es del 5.3%, con un sector primario de 6.7% y el sector secundario con 6.1%. Mientras tanto, representa el 54% del PIB a partir del 2013. Los otros países centroamericanos también representan más del 60% del PIB. El crecimiento de Nicaragua fue liderado por grandes inversiones del extranjero en la agricultura e industrias afines en los últimos 10 años.

En cuanto a la tasa de crecimiento de cada sector en el sector terciario, los servicios gubernamentales y de energía así como el suministro de agua mostraron un incremento de 6.3% y de 6.9%, respectivamente, del 2006 al 2011, mientras que la tasa de crecimiento de transporte, las telecomunicaciones, la vivienda y el desarrollo de bienes raíces es del 4.3% y 4.5%, respectivamente, inferior a la tasa de crecimiento del PIB.

En general, en el proceso de industrialización y modernización de un país, la tasa de crecimiento del sector terciario es mayor que la tasa promedio de crecimiento de todos los sectores. Se debe a que el desarrollo de todos los sectores industriales no se puede lograr sin el crecimiento del sector servicio que apoya el crecimiento y la modernización de las industrias. En particular, el sector terciario sirve como el sector de infraestructura para cada industria y es el que provee servicios sociales para el pueblo, apoyo al desarrollo económico tanto en los aspectos físicos como humanos.

Los sectores comercio, hoteles y restaurantes se encuentran en el centro de la industria del turismo y apoyan al consumo nacional. El sector terciario tiene que marcar una mayor tasa de crecimiento para el futuro crecimiento económico del país.

El sector energía, agua potable, transporte, telecomunicaciones y los servicios financieros deben crecer aún más para el desarrollo del sector primario y secundario y el mejoramiento de los servicios sociales (educación, salud, etc.) es esencial para las personas que apoyan la economía nacional. El PIB y la composición del empleo en el 2033 se basan en la suposición de que la economía nacional seguirá creciendo al mismo tiempo que el progreso y el desarrollo del sector terciario se estima los resultados se muestran en la Tabla 4.6.2.



**Figura 4.6.2 Tendencia Futura del PIB y Empleo de Nicaragua por Sector**

Fuente: Estimado por el Equipo de Estudio JICA

## (3) Visión de Desarrollo a Largo Plazo del Sector Turismo y la Industria de Servicios

En el presente estudio, fijamos la visión de desarrollo del sector turístico para el 2033 como año meta en base a los resultados del análisis:

- **(Diversificación de los Productos Turísticos):** Desarrollar los productos turísticos a nivel mundial, de acuerdo con el orden de prioridad de desarrollo indicado en el PNDTS de Nicaragua. En cuanto al desarrollo de los recursos turísticos, debe haber un mayor avance del desarrollo sostenible eco-consciente. El desarrollo del turismo especialmente en el sector del Atlántico debe aumentar y ser más promovido. (Este estudio está programado con ayuda de la UE.).

- **(Participación Local):** Considerar tanto el sector económico local como el de turismo, prestando atención a la promoción del empleo y el desarrollo de la fuerza laboral en los servicios de turismo local.
- **(Desarrollo de Infraestructura Turística):** Proporcionar infraestructuras de transporte relacionadas al turismo como aeropuertos y vías de acceso del turismo y oficinas de control de migración de acuerdo con la inversión en el sector como hoteles, restaurantes así como otras instalaciones turísticas necesarias.
- **(Promoción del Turismo):** Garantizar la seguridad de los turistas y mejorar las campañas y su estructura de organización para promover el desarrollo del turismo
- **(Ampliación de las Industrias de Servicios afines):** Promover un mayor crecimiento y expansión del sector terciario como la energía y el suministro de agua potable, el transporte, las telecomunicaciones, banca y finanzas y los servicios sociales (educación, salud, etc.) para el desarrollo del sector primario y secundario que son los principales sectores del país.

## 4.7 Estrategias para la Reducción de la Pobreza

### (1) Situación Actual de la Pobreza

El PIB per cápita de Nicaragua es el segundo más bajo después de Haití en los países de América Latina y el Caribe. Según los datos estadísticos publicados por la Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL), el PIB per cápita de Nicaragua pasó de 722 dólares en el 1990 a 956 dólares (precio 2005) en el 2010. A diferencia de Haití, que pasó de 601 dólares a 429 dólares durante el mismo período, Nicaragua está creciendo progresivamente después del fin de la guerra civil, como el caso del vecino país de Honduras.

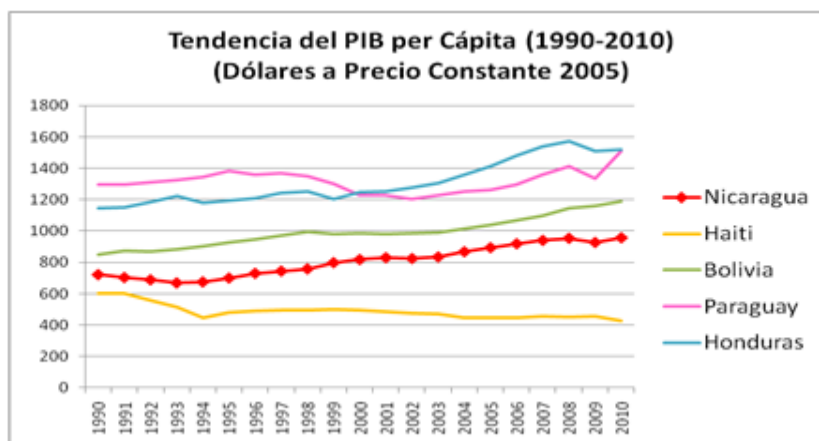


Figura 4.7.1 El PIB per Cápita de los Países de Bajo Ingreso de Latino América (1990-2005)

Fuente: CEPAL

De acuerdo a la Encuesta de Hogares Sobre Medición del Nivel de Vida (EMNV) del año 2009, el porcentaje de privación absoluta en Nicaragua es el más alto en las zonas rurales a lo largo de la costa Caribe con un 30.7%, seguido de las zonas rurales centrales con un 29.3% en las zonas rurales a lo largo el Pacífico con un 21.8%.

El Esquema comparativo de la Pobreza en Nicaragua (Perfil Comparativo de la Pobreza en Nicaragua) del Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE) muestra el porcentaje de privación absoluta en las tres áreas del 1993, 1998 y 2001 de la siguiente manera:

Tabla 4.7.1 Evolución de Privación Absoluta en Nicaragua

	1993	1998	2001
Porcentaje de privación absoluta en áreas rurales en el Pacífico	31.6%	24.1%	16.3%
Porcentaje de privación absoluta en áreas rurales en región central	47.6%	32.7%	38.5%
Porcentaje de privación en áreas rurales en la Costa Caribe	30.3%	41.4%	26.9%

Fuente: Perfil Comparativo de la Pobreza en Nicaragua, INIDE.

Según los datos estadísticos publicados por la CEPAL, el coeficiente de Gini de Nicaragua se redujo en un 13.63% desde 0.53 en 2005 a 0.46 en el 2009. La tasa de descenso durante el período es la segunda más grande después de Venezuela, en los países de América Latina, mostrando progreso en la distribución desigual del ingreso.

Los índices de desarrollo humano del PNUD consisten en tres; de la salud (longevidad), la educación y los ingresos. Aunque el índice de salud de Nicaragua fluctuó entre 0.8 y 0.85, que es relativamente alta, la educación y los índices de ingresos han sido bajos. El índice de ingresos es el más bajo entre los tres de 0.4 y 0.42, con poca mejora durante los últimos 10 años.

Los Objetivos de Desarrollo del Milenio de la ONU establecieron metas numéricas que deben alcanzarse para el año 2015 en ocho sectores. De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en documento dado a conocer en el 2003, Nicaragua tenía que lograr mucho, con exclusión del objetivo de equidad de género.

El PNDH (2012-2016) aboga por los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas que tiene como meta la reducción de la pobreza haciendo esfuerzos en diversas áreas. La mayor característica de las medidas de reducción de la pobreza en Nicaragua es que el país implementa una variedad de políticas sociales que incluyen la campaña Hambre Cero y la canasta solidaria al tiempo que aumenta la capacidad productiva de los pobres como el objetivo principal a cumplir.

Otra característica se refiere a la región de la costa Caribe como área de desarrollo, donde la tasa de pobreza es alta. El Plan de Desarrollo de la Costa Caribe busca el avance equilibrado de la región para el 2020 como año meta. En él se establecen los objetivos específicos en tres fases: Fase I (2009-2011), Fase II (2012-2017) y la Fase III (2018-2020). El plan de desarrollo incluye tres ejes i) mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de la población local, ii) desarrollo económico sostenible, eco-consciente, y uniforme iii) desarrollo de las organizaciones autónomas.

## **(2) Visión de Desarrollo a Largo Plazo para la Reducción de la Pobreza**

Las políticas de reducción de la pobreza implementada por el actual gobierno a través del PNDH (2012-2016) y otros planes sectoriales están dirigidas hacia una mejor condición de vida en áreas como mejorar la distribución del ingreso y la discrepancia regional en general. El actual PNDH (2012-2016) tiene como objetivo el desarrollo social integral con el mejoramiento de las actividades productivas de la clase pobre como objetivo principal. Esta visión puede ser utilizada no sólo como la visión a mediano plazo para el año 2016 que es la fecha límite del plan, sino también como la visión de desarrollo a largo plazo para el 2033.

Se debe implementar estrategias de reducción de la pobreza con la visión de desarrollo a largo plazo, con las medidas que hacen hincapié en los puntos a continuación, mientras se mantiene la estrategia básica del PNDH (2012-2016).

- Mejorar condición del segmento de bajo ingreso: El PIB per cápita de Nicaragua es el segundo más bajo después de Haití entre los países de América Latina y el índice de ingresos es el más bajo entre los tres índices de desarrollo humano (salud, ingresos y educación). El PNDH (2012-2016) se centra en las actividades productivas del segmento de más bajo ingreso y el país está implementando medidas reconociendo el centro del problema. La clave para la visión de desarrollo a largo plazo para el 2033 es cómo mejorar el nivel de ingreso y de vida de los sectores más vulnerables a través de actividades productivas en la agricultura, la ganadería y la pesca.
- Reducir los desequilibrios territoriales y la desigualdad: El 80% de la economía de Nicaragua se concentra en la región occidental y la población que vive por debajo de la línea de la pobreza habita en las zonas rurales a lo largo del Caribe y en la región central. La infraestructura social es deficiente, al ofrecer servicios básicos como el agua potable y alcantarillado, electricidad, carreteras, escuelas y centros de salud que son las necesidades primordiales en las regiones. Es importante considerar las múltiples y diferentes etnologías, culturas y lenguajes existentes en la región. La diversidad cultural a lo largo del Caribe es un activo valioso e intangible. Aunque el desarrollo de la infraestructura social es el principal objetivo, con miras a un desarrollo regional más agresivo utilizando la

diversidad cultural como activo intangible puede ser efectivo como medida para corregir la discrepancia regional

- **Mejoramiento de las estrategias Educativas:** La educación es muy importante para examinar el desarrollo nacional a largo plazo. La educación primaria es obligatoria institucionalmente en Nicaragua. Sin embargo, en la realidad, los niños de familias pobres solo alcanzan un promedio de dos años de escolaridad. Esto es debido a que los niños son la fuerza laboral en las zonas rurales. El mejoramiento de la calidad de la educación y de los docentes es también un tema a fortalecer. Para el desarrollo del país, a largo plazo es de vital importancia mejorar los niveles educativos y la capacidad de los recursos humanos que conducen el futuro de la educación superior, incluyendo la capacitación de los recursos humanos profesionales y al mismo tiempo mejorar los estándares educativos nacionales globales, es necesario promover ampliamente la educación primaria en las regiones más pobres.

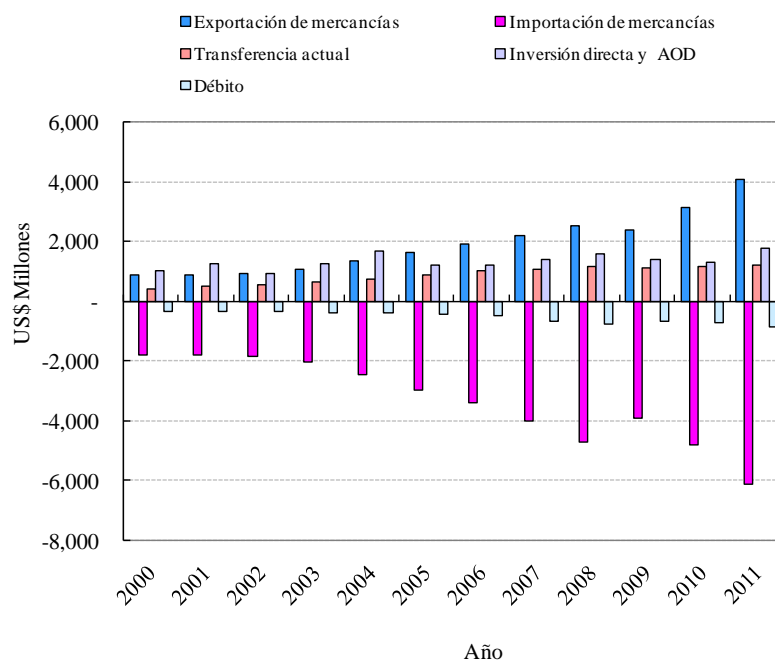
## 4.8 Importaciones, Exportaciones e Inversiones

### (1) Situación Actual de las Importaciones y Exportaciones

El comercio de Nicaragua aumentó considerablemente en los últimos 10 años. Las exportaciones crecieron a un promedio anual del 15.5% y las importaciones aumentaron en un promedio anual del 11.9% durante los últimos 11 años desde el 2000 al 2011. Mientras tanto, en lo que se refiere a la balanza comercial, el déficit es cada vez mayor debido a la importación de excedentes.

El envío de remesas desde el extranjero, la inversión extranjera directa (IED) y la asistencia oficial para el desarrollo (AOD) contrarrestan el déficit comercial actual. Sin embargo, es probable que esta tendencia continúe, aunque se considera que es necesario un mayor esfuerzo para aumentar el valor de las exportaciones y reducir el déficit comercial mediante la disminución del valor de las importaciones de energía sustituyendo la importación de combustibles fósiles de petróleo crudo y productos petrolíferos por energía renovable (energía alternativa).

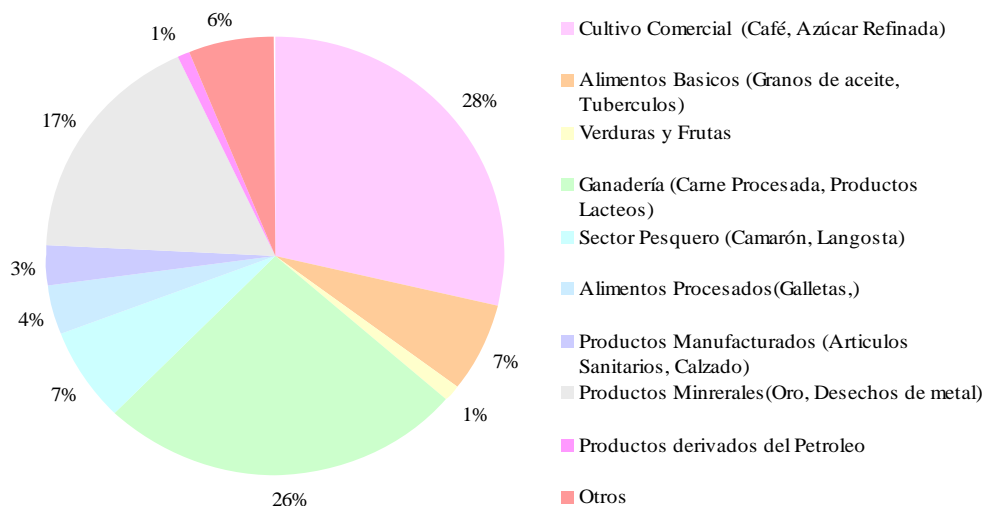
Cambios Históricos de la Actual Balanza Comercial de Nicaragua



**Figura 4.8.1 Tendencia de las Importaciones, Exportaciones y la Balanza de Inversión**

Fuente: Analizado por el Equipo de Estudio JICA en base a las estadísticas del BM

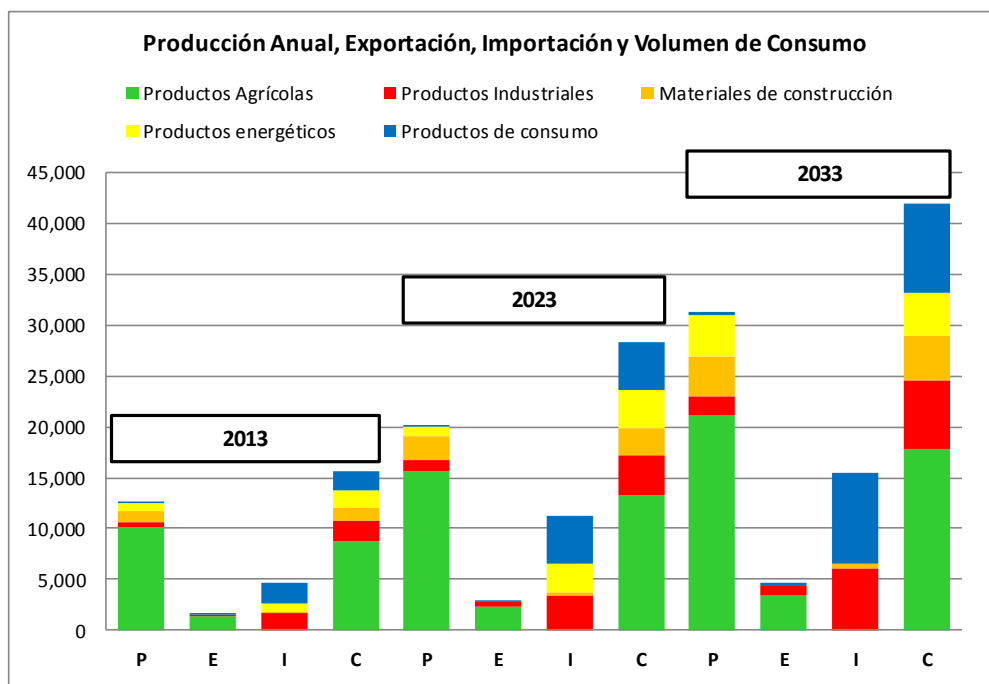
Los principales productos de exportación de Nicaragua son los productos lácteos, productos minerales (oro y desecho de metales), granos (cacañetes, soya, tubérculos, etc.), productos comerciales agrícolas (café y azúcar), la ganadería y los productos de la pesca (camarones, langosta, etc.), el porcentaje de los productos agrícolas considerando el valor total de las exportaciones es extremadamente alto del 70% (2010).



**Figura 4.8.2 Valor de las Exportaciones Nacionales (2010)**  
 Fuente: Analizado por el Equipo de Estudio JICA en base a estadísticas del BM

**(2) Importaciones Futuras y Tendencia de las Exportaciones**

Se hizo la proyección de la producción, las importaciones y las exportaciones así como el consumo futuro de 25 productos principales con base en la población del 2033 cuya estimación se describirá posteriormente, el valor provisional de la elasticidad del PIB y las importaciones y exportaciones (la producción en 0.98, las exportaciones en 1.54, las importaciones en 1.30, y el consumo en 0.99 de la tasa de crecimiento del PIB). Cuando se supone que la tasa de crecimiento anual promedio del PIB entre el 2011 y el 2033 sea de 6.7% a 6.9%, el consumo interno se estima que alcanzará 23.0 millones de toneladas en el 2033, 2.7 veces más que los 8.5 millones de toneladas en el 2010. Se estima que las importaciones y exportaciones aumentarán de 4.7 millones en el 2010 hasta 23.1 millones de toneladas, o 280% de aumento en el 2033.



**Figura 4.8.3 Pronóstico Futuro de las Importaciones, Exportaciones y Consumo de Nicaragua (Valor Provisional)**  
 Fuente: Estimación del Equipo de Estudio JICA

### **(3) Visión A Largo Plazo de las Importaciones, Exportaciones e Inversiones**

A continuación se establece como visión de desarrollo a largo plazo de las importaciones, exportaciones e inversiones en base a las importaciones y las exportaciones actuales de Nicaragua y a las perspectivas de futuro:

- Mejorar el desarrollo y el apoyo a las pequeñas y medianas empresas para promover las exportaciones de mayor valor agregado.
- Crear programas de préstamos y de inversión para el desarrollo y el apoyo a las pequeñas y medianas empresas
- Mejorar las instalaciones de los puestos fronterizos y agilizar los procedimientos de despacho aduanero para reducir el costo y el tiempo de transporte.
- Ayudar a establecer un sistema de transporte multimodal, a través de la operación de proveedores de servicios logísticos, con el objetivo de aumentar la competitividad de los productos nicaragüenses en el mercado global.



## Capítulo 5 Planes de Desarrollo, Regional y Territorial

Este Capítulo aplica la visión de desarrollo a largo plazo de cada uno de los sectores, que se han discutido en los capítulos anteriores, en el marco establecido regional y territorial con las siguientes políticas desde el punto de vista de las actividades comerciales y económicas de toda Centroamérica.

- Basado en la ubicación territorial, los recursos para el desarrollo y el potencial industrial de las actividades actuales de cada sector.
- Ubicación del escenario de desarrollo con visión regional para un desarrollo futuro.
- Consistencia entre los corredores económicos internacionales hacia la integración de Centroamérica con los corredores económicos nacionales conducidos por el desarrollo regional.
- Valoración del consumo interno y regional poniendo las exportaciones como tema principal y consideración de la logística regional en relación a la red de transporte actual y futura.
- Evaluación óptima de la asociación de cooperación multimodal para el desarrollo regional en el nivel de desarrollo territorial basado en las ventajas funcionales del transporte terrestre y puertos (transporte acuático), aeropuertos y ferrocarriles

### 5.1 Resumen de Regiones y Territorio

#### (1) Resumen Geográfico

Nicaragua se encuentra ubicada en el centro de Centro América entre Honduras y Costa Rica al Oeste con el Océano Pacífico y al Este con el Atlántico. Como se muestra en la Figura 5.1.1, la región oriental incluye la costa Caribe, con grandes extensiones de tierra plana, cerca de una zona de bosque tropical con grandes precipitaciones. La región central norte es montañosa, con poca precipitación y un clima estable, apta para el cultivo de productos como el café y el cacao. Hacia el Sur se convierte en tierras altas secas, con la ganadería como principal industria. En la región occidental, se encuentra un cinturón volcánico a lo largo del Pacífico, el lago de Managua y el Lago de Nicaragua (el mayor lago de agua dulce en Centro América, 12 veces el tamaño del Lago Biwa del Japón) y colinas así como pequeñas llanuras que se extienden por todo el cinturón volcánico siendo popular el cultivo de caña de azúcar y legumbres. En la región del Pacífico y la región montañosa oriental se requiere desde hace mucho tiempo de medidas antisísmicas y medidas de control de inundaciones, debido a que hay una gran cantidad de precipitaciones,

En la región montañosa, también se producen desastres por sedimentación. Por lo tanto, es necesario, desarrollar infraestructura resistente a los desastres. Las precipitaciones varían entre las regiones oriental y occidental divididas por la región montañosa central. Las precipitaciones anuales son de 2,000 mm a 3,000 mm (en el Norte), 3.000 mm y 4.000 mm (en el Sur) en la región oriental, que incluye la RAAN y la RAAS, 1200 mm a 2000 mm en la región montañosa central, y de 800 mm a 1600 mm en la zona del Pacífico. En Nicaragua, se cultiva principalmente el arroz sin instalaciones de riego, (principalmente con agua de lluvia), en la región oriental es necesario examinar paralelamente, las medidas de riego agrícola con las medidas de control de inundaciones.



**Figura 5.1.1 Mapa Topográfico de Nicaragua**

Fuente: INIDE

## **(2) Distribución de la Población**

La población total de Nicaragua se concentra en los alrededores de las ciudades, principalmente en la región del Pacífico. La población de los departamentos de Chinandega, León, Managua, Masaya, Granada, Carazo y Rivas en el lado del Pacífico se estima en 3.17 millones en el 2013, representando el 52% de la población nacional estimada en 6.03 millones. La población de las ciudades, sin incluir a Managua la capital, como León, Chinandega y Granada, es de 20.000 a 50.000. La densidad de población disminuye significativamente hacia el Este en el sector del Pacífico. Desde la perspectiva del desarrollo socio-económico, el índice de pobreza en las regiones del Este y el Caribe es muy alto y su progreso es un tema esencial que debe abordarse.

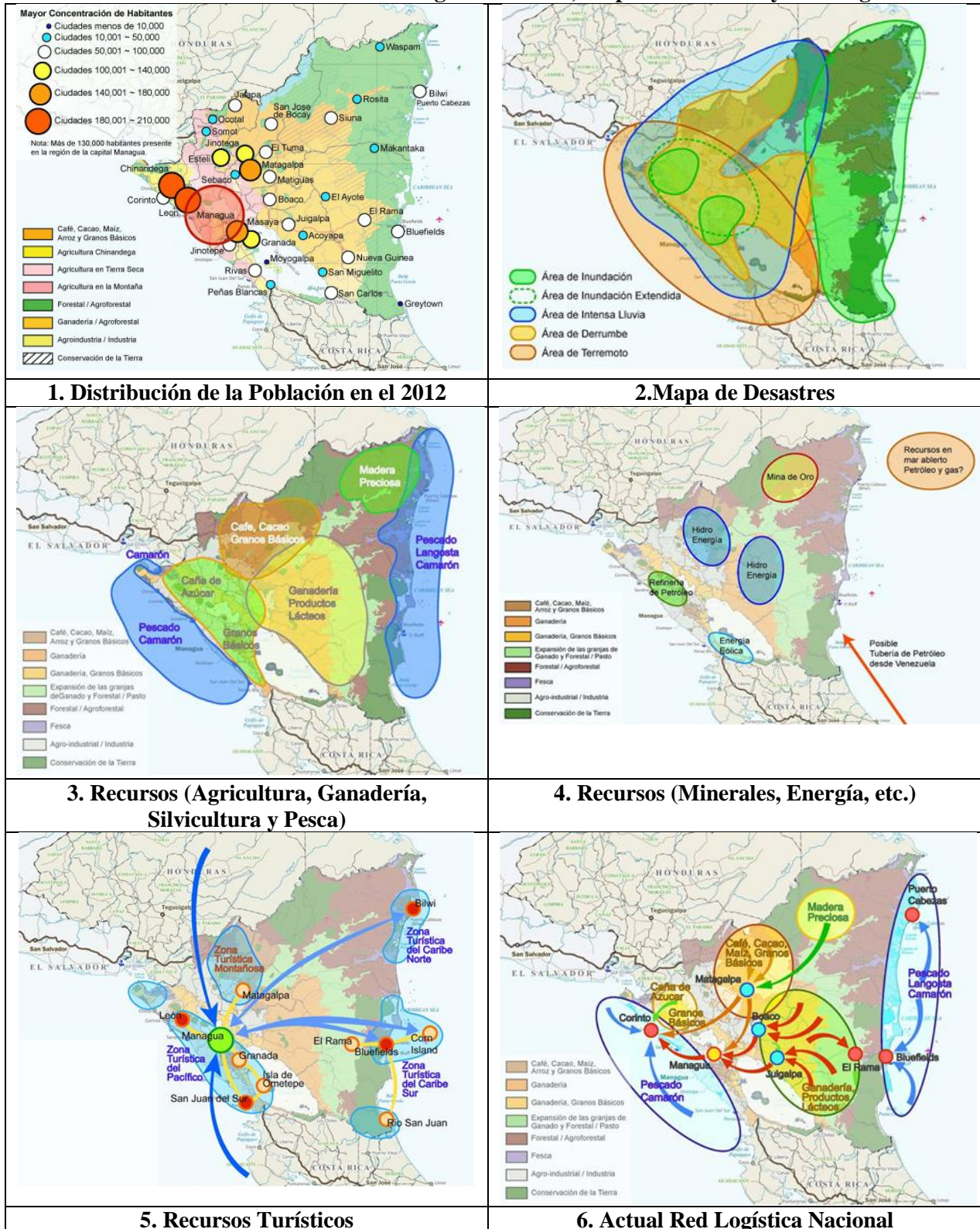
## **(3) Recursos**

Los principales productos y recursos financieros de Nicaragua son la agricultura, la silvicultura, la ganadería y la pesca. En la región oriental, se conserva el entorno natural en la mayoría de las áreas y el desarrollo industrial se limita a las ciudades portuarias y algunas otras áreas.

Además de la agricultura, la ganadería, la silvicultura y la pesca, Nicaragua cuenta con diversos recursos naturales, como minas de oro, ubicadas principalmente en la región montañosa del Norte; la generación de energía hidráulica utilizando la abundancia de agua en la región central; así como la generación de energía eólica en la región Sur. Además, la abundancia de recursos en alta mar (petróleo crudo, gas, entre otros) en la zona del Caribe puede ayudar al futuro financiero del País.

Los recursos turísticos se concentran tanto en las regiones costeras del Caribe como en el Pacífico, se promueve el turismo en pequeña escala en algunas ciudades históricas y turísticas como Corn Island donde los turistas son principalmente de Norteamérica. El uso adecuado de esos recursos está incluido en la visión de desarrollo. La Tabla 5.1.1 muestra diversos recursos, mapa de desastres y la actual logística nacional.

**Tabla 5.1.1 Estado Actual de Nicaragua: Recursos, Mapa de Desastres y Red Logística**



Fuente: Equipo de Estudio JICA (Fuente Mapa Base: MAGFOR)

## 5.2 Marco de Desarrollo Regional y Plan Territorial

### (1) Declaración del Desarrollo Regional y Visión de Desarrollo Territorial

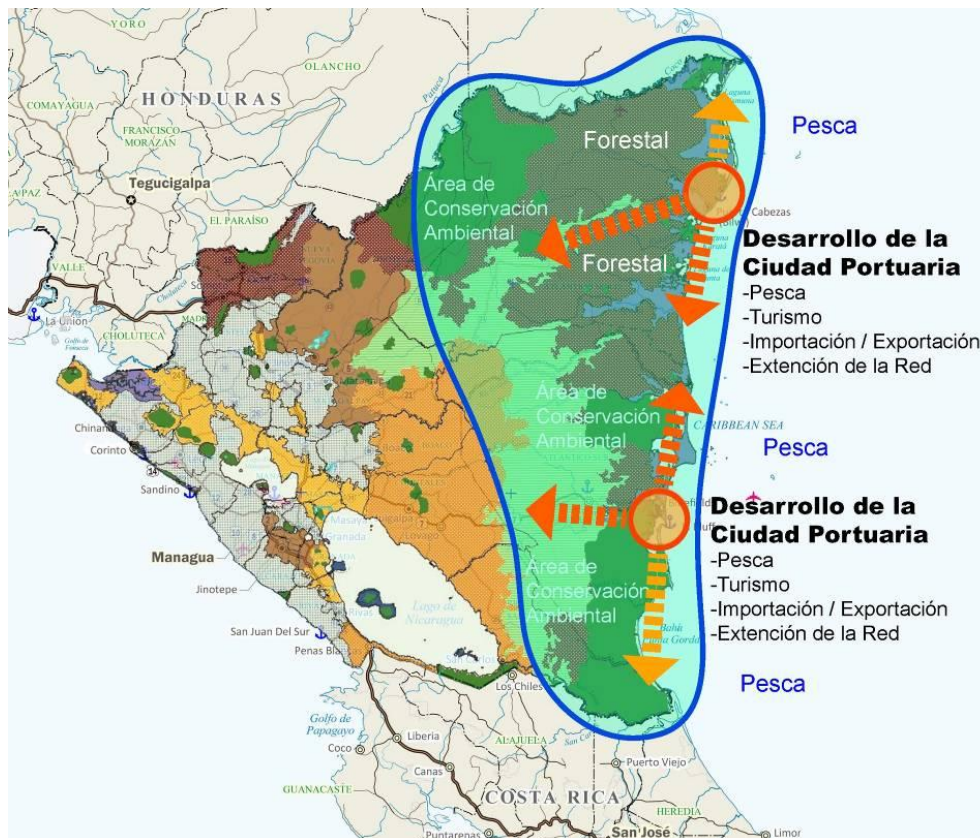
Hemos establecido el 2033 como año meta en la formulación de la visión regional de desarrollo, basado en una evaluación completa de estrategias de desarrollo y lineamientos del PNDH (2012-2016) en las demandas y necesidades de desarrollo departamental y municipal, así como el medio ambiente, las condiciones geográficas y las actividades socioeconómicas. Basado en el análisis de la problemática examinada, el equipo de estudio define y tiene como objetivo alcanzar la visión abajo indicada para el futuro desarrollo regional de Nicaragua y que servirá como base para el Plan Nacional de Transporte.

*“Contribuir al cumplimiento del Plan Nacional de Desarrollo Humano a través de la visión del desarrollo regional y territorial con el propósito de lograr la reducción de la pobreza y de la brecha de la disparidad nacional, resguardando los derechos humanos básicos, utilizando adecuadamente los recursos existentes, estableciendo mejores estrategias, para garantizar un buen equilibrio de las actividades socioeconómicas, reduciendo el costo de transporte, suministrando seguridad a las personas, potestad a las autoridades e instituciones con el fin de crear una mejor nación”*

### (2) Temas de Prioridad y Enfoque Relacionado al Desarrollo Regional

Orientados por el PNDH (2012-2016) situando la reducción de la pobreza y de las disparidades regionales como prioridades principales, la visión de desarrollo a largo plazo tiene como objetivo cumplir con estas dos prioridades, con énfasis en el desarrollo y el mejoramiento de las Regiones Autónomas del Atlántico Norte y Sur (RAAN y RAAS) en la Costa Caribe. Se harán esfuerzos para aumentar las exportaciones mediante el mejoramiento de las funciones de los puertos existentes, la ampliación de su escala y su utilización al máximo, junto con el desarrollo de la red regional logística así como el desarrollo de la región costera del Caribe. El desarrollo de programas que combinen el medio ambiente regional con el desarrollo del turismo será también una pieza clave para la realización de las actividades socio-económicas más estables y sostenibles.

Vincular las actividades socioeconómicas regionales con las del Pacífico a través del desarrollo de nodos que son importantes en el crecimiento regional. La Figura 5.2.1 muestra la imagen de desarrollo, flujo y dirección de la región



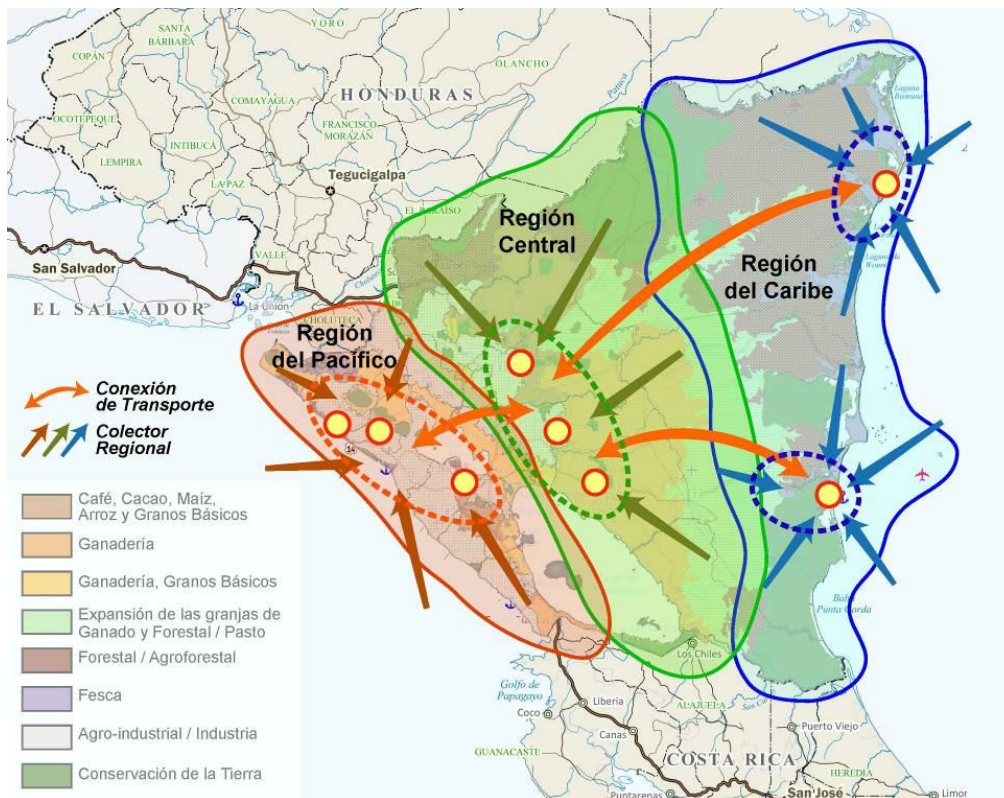
**Figura 5.2.1 Visión de Desarrollo de la Región Caribe**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

### (3) Dirección del Desarrollo Regional en Base a Segmentación Territorial

En el desarrollo, el territorio Nacional debe ser dividido en regiones: Pacífico, Central montañosa y Caribe a la vez que se asignen roles de nación para cada región. Las características geográficas son integrales y la promoción del sector primario debe ser el centro del desarrollo. Como se muestra en la Figura 5.2.2, el territorio está dividido en tres regiones, sus funciones y sus centros se establecen a la vez que se construye la red que las conecte en términos de espacio y actividades sociales. La visión general de desarrollo en cada región se describe a continuación.

- Región del Pacífico: Una estrategia de crecimiento y el plan de desarrollo serán formulados con los sectores secundario y terciario en el centro, acorde a la tendencia actual de desarrollo industrial y al desarrollo del turismo en los sitios de patrimonio histórico.
- Región Central Montañosa: El procesamiento de alimentos (carne y productos lácteos, en particular) se promoverán con la agricultura, la ganadería y el desarrollo forestal como centro para mejorar la productividad y así satisfacer la demanda nacional e internacional creando la red de transporte como columna vertebral de la logística para mejorar el flujo de productos a través del País.
- Región del Caribe: Promover el desarrollo industrial enfocado en las exportaciones de productos de la pesca, hacia EEUU y Europa, así como el desarrollo del turismo utilizando los recursos naturales. El desarrollo regional también incluye las exportaciones de madera y oro desde la región montañosa del Norte.



**Figura 5.2.2 Estructura Logística Básica en el Desarrollo Territorial**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

#### (4) Red del Corredor Internacional através de Centro América

##### 1) Resumen del Plan Puebla-Panamá (PPP)

El Plan Puebla-Panamá (PPP) formulado en el 2001 en el marco del Sistema de Integración Centroamericana (SICA) es un plan de desarrollo para promover la integración regional y el desarrollo de los 10 países miembros (Belice, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá y República Dominicana). Se compone de ocho iniciativas principales: 1) Integración al mercado de energía eléctrica, 2) Integración a la red vial, 3) Desarrollo y promoción de los servicios de telecomunicaciones, 4) Promoción del comercio y el mejoramiento de su competitividad, 5) Desarrollo humano, 6) Desarrollo sostenible, 7) Mitigación y prevención de los desastres naturales, y 8) Promoción del turismo.

El Proyecto Mesoamérica planteó el desarrollo de la infraestructura expansiva en el 2008 en el marco del Plan Puebla-Panamá (PPP). Como un proyecto de desarrollo vial en el ámbito del Proyecto Mesoamérica se propusieron dos autopistas de alto estándar que cruzarían Centro América, una en el Pacífico y la otra en el sector del Caribe (Ver Figura 5.2.3). La ruta del Pacífico incluye proyectos de modernización de los puestos fronterizos y del manejo de la carga y los pasajeros en los puestos fronterizos.



**Figura 5.2.3 Red del Corredor Internacional de Centro América Plan Puebla-Panamá (PPP)**

Fuente: Retos Para El Desarrollo de la Infraestructura de Transportes En Costa Rica Adecuación, Mantenimiento y Operación de Tramos Viales del Corredor Pacifico de la RICAM

## 2) Red del Corredor Internacional en Nicaragua

Nicaragua es miembro activo del programa vial, realizando un plan de mejoramiento vial bajo el Proyecto Meso América con el plan de carretera de alto nivel en las rutas del Pacífico y el Caribe. Las autopistas de alto estándar en Nicaragua son las siguientes:

El Corredor del Pacífico tiene una longitud total de 336 km que va desde Peñas Blancas, frontera con Costa Rica hasta el Guasaule, frontera con Honduras a través de la carretera Panamericana; el Corredor Atlántico tiene una longitud total de 500 km contados desde Las Manos, frontera con Honduras hacia San Pancho, frontera con Costa Rica a lo largo del lago de Nicaragua a través de la Ruta 1. Obras de mejoramiento de los caminos de acceso conectados a los corredores también se encuentran en ejecución. La Figura 5.2.4 muestra la red del corredor Mesoamérica en Nicaragua



**Figura 5.2.4 Red del Corredor Meso América en Nicaragua**

Fuente: Equipo de Estudio JICA, Adecuación, Mantenimiento y Operación de Tramos Viales del Corredor Pacifico de la RICAM

#### (5) Red Territorial de Nicaragua en la Visión de Desarrollo a Largo Plazo

Ampliación y mejoramiento de los puertos en el litoral pacífico y atlántico mejorando la red de transporte, junto a la promoción del uso máximo de los recursos naturales y minerales existentes; ayudarán a conectar a las tres regiones más cercanas, lo que permitirá un desarrollo industrial estable y la formación de mercados con la agricultura, la ganadería, la silvicultura y la pesca como actores principales. La producción Agrícola, ganadera, forestal y la pesca aumentarán y así las zonas desfavorecidas serán atendidas a través de la ampliación de la red logística y aumentarán las exportaciones de productos nicaragüenses, para un desarrollo saludable ampliando las actividades socioeconómicas en todo el país y así reducir la brecha de discrepancia de la pobreza. La Figura 5.2.5 muestra el desarrollo de la red que conecta cada región y las principales bases industriales en la visión de desarrollo regional.



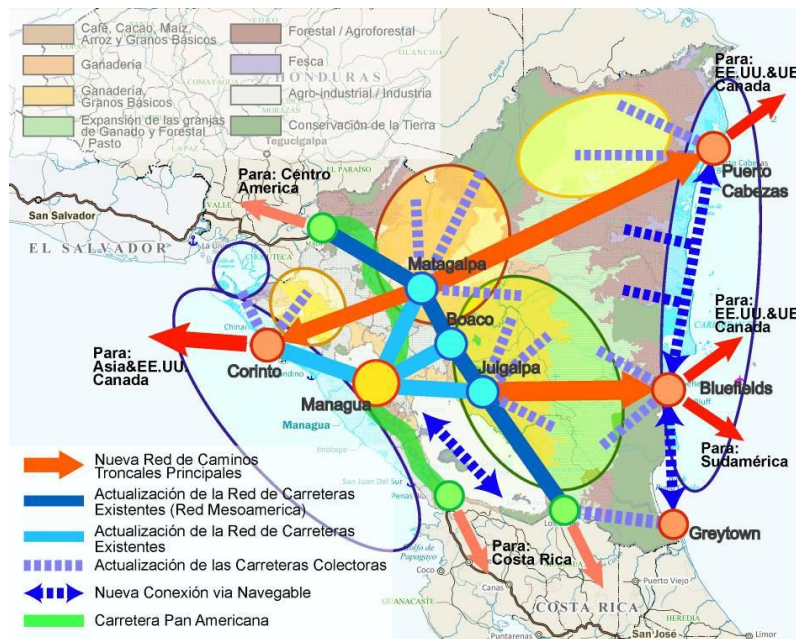


Figura 5.2.5 Visión de la Red Regional

Fuente: Equipo de Estudio JICA

(6) Visión de Desarrollo Integral Territorial

Basados en las discusiones anteriores, los esfuerzos de desarrollo se efectuaran de la siguiente manera: El uso racional de los diferentes recursos y una mayor promoción del sector primario y el desarrollo de la industria de servicios, especialmente el turismo, así como el desarrollo del sector secundario con énfasis en el procesamiento de los productos del sector primario, aclarando de este modo las funciones regionales territoriales y promover el crecimiento de las actividades de producción y el progreso de la estructura logística. Este desarrollo regional ayudará a reducir el índice de pobreza y la brecha de desigualdad regional, así como fortalecer las actividades socioeconómicas que surgirán en Nicaragua. La Figura 5.2.6 muestra la visión de desarrollo que integra los recursos de Nicaragua, el potencial de desarrollo de cada sector y la red territorial.

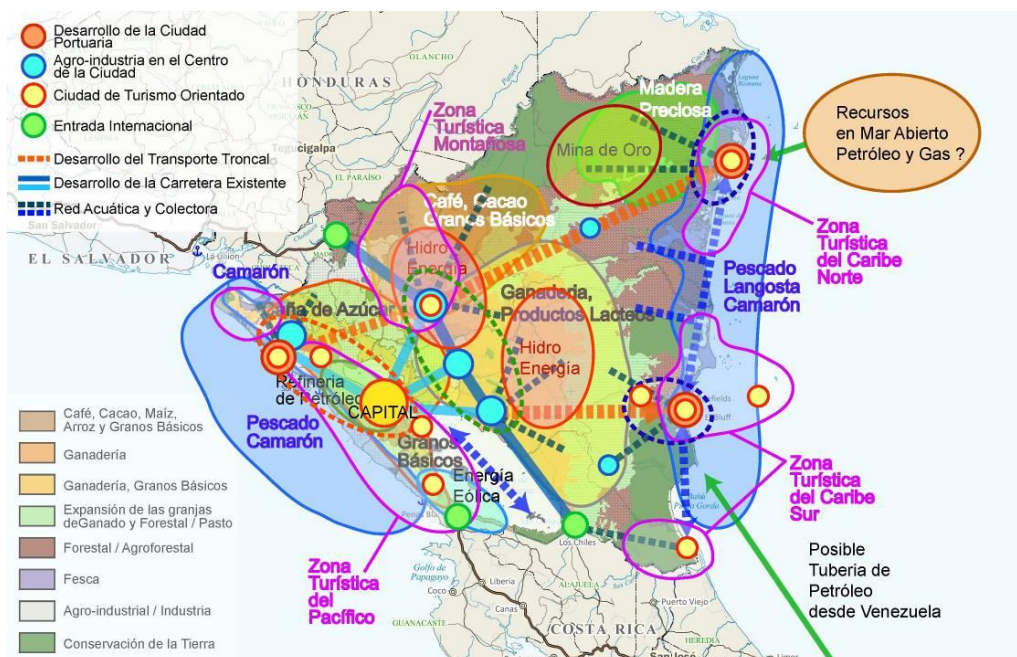


Figura 5.2.6 Visión de Desarrollo Regional y Territorial de Nicaragua

Fuente: Equipo de Estudio JICA



## Capítulo 6 Resumen de la Visión a Largo Plazo 2033

### 6.1 Introducción

Nosotros, en la Fase 1, analizamos la visión de desarrollo en el PNDH (2012-2016) anunciado por el gobierno de Nicaragua que estableció la visión de desarrollo a largo plazo (2016-2033) para corresponder a los años meta del Proyecto del Plan Nacional de Transporte a través de discusiones y coordinación con las partes interesadas.

#### (1) Establecimiento de la Visión de Desarrollo a Largo Plazo

La Visión de Desarrollo a Largo Plazo (2016-2033) es la siguiente:

*“Contribuir al cumplimiento del Plan Nacional de Desarrollo Humano a través de la visión del desarrollo regional y territorial con el propósito de lograr la reducción de la pobreza y de la brecha de la disparidad nacional, resguardando los derechos humanos básicos, utilizando adecuadamente los recursos existentes, estableciendo mejores estrategias, para garantizar un buen equilibrio de las actividades socioeconómicas, reduciendo el costo de transporte, suministrando seguridad a las personas, potestad a las autoridades e instituciones con el fin de crear una mejor nación.”*

#### (2) Objetivos de Desarrollo de la Visión de Desarrollo a Largo Plazo (2016-2033)

Los objetivos de desarrollo económico, social y medioambiental, alineado con el establecimiento de la visión a largo plazo son los siguientes;

- Objetivo Económico: Aumentar la competitividad económica y la colaboración para apoyar el desarrollo económico sostenible.
- Objetivo Social: Mejorar las oportunidades de participación social y la calidad de vida para contribuir a la reducción de la pobreza y la brecha de disparidad regional.
- Objetivo Ambiental: Proseguir el desarrollo en buena armonía con la protección del medio ambiente y el hábitat natural para promover el crecimiento eco-consciente a nivel nacional.

#### (3) Estrategia de Desarrollo Básica de la Visión de Desarrollo a Largo Plazo (2016-2033)

Ocho estrategias básicas de desarrollo son formuladas como se indica a continuación para resolver los problemas económicos, sociales y ambientales básicos y así alcanzar los objetivos de desarrollo.

<b>Economía</b>	
BS-1	Inversión: Construir las bases para promover la continua inversión de acuerdo a las directrices, establecidas garantizando el equilibrio entre el desarrollo y la conservación del medio ambiente.
BS-2	Oportunidad: Proporcionar oportunidades de empleo para promover la reducción de los índices de pobreza y la brecha de discrepancia regional.
BS-3	Eficiencia: Promover el sector productivo agrícola y ganadero con las familias y las organizaciones locales.
BS-4	Asociación: Promover el proceso de integración económica de los países de Centroamérica y del Caribe.
<b>Sociedad</b>	
BS-5	Justicia: Garantizar oportunidades justas y prosperidad a través de la redistribución equitativa de la riqueza en la Nación.
BS-6	Reducir Brecha de Disparidad: Reducir la brecha de disparidad económica entre las regiones del Caribe y del Pacífico.
BS-7	Gobernabilidad: Desarrollar las capacidades de organización y recursos humanos a través del mejoramiento de las organizaciones gubernamentales locales y la capacitación de los recursos humanos.
<b>Medio Ambiente</b>	
BS-8	Restablecimiento: Proporcionar infraestructuras resistentes a los desastres naturales.

**(4) Estrategia de Desarrollo de Cada Sector Social y Económico**

Fijamos la visión de desarrollo de cada sector económico y social como visión específica para lograr el propósito de la visión a largo plazo después de analizar el estado actual de cada sector.

<b>SS-1; Sector Agrícola, Ganadero, Forestal y de la Pesca</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Centrarse en el desarrollo agrícola alineado con los programas de desarrollo rural que beneficien a todas las personas.</li> <li>b. Garantizar la seguridad alimentaria nacional y la seguridad</li> <li>c. Mejorar la productividad en los procesos de producción y el tratamiento de los productos agrícolas.</li> <li>d. Garantizar la seguridad alimentaria para el consumo interno y el comercio.</li> <li>e. Mejorar el procesamiento y la producción de productos agrícolas con un mayor valor agregado.</li> <li>f. Promover y facilitar el acceso a los mercados internacionales incluyendo los nacionales.</li> <li>g. Promover las instituciones y organizaciones relacionadas con los sectores pesqueros, agrícolas, ganaderos, forestales de manera integral, ya que las organizaciones y los sistemas existentes son insuficientes</li> </ul>
<b>SS-2; Sector Turismo e Industria de Servicio</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Promover el desarrollo sostenible del turismo con conciencia ecológica en la región atlántica.</li> <li>b. Promover el desarrollo del turismo para maximizar los efectos sinérgicos en la creación de oportunidades de empleo.</li> <li>c. Coordinar las inversiones públicas y privadas para promover el desarrollo del turismo equilibrado basado en la asociación público-privada</li> <li>d. Garantizar la seguridad de los turistas y promocionar el desarrollo del turismo y de la estructura de organización.</li> </ul>
<b>SS-3; Sector Energía y Minas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Desarrollar los recursos minerales y energéticos en el litoral Atlántico</li> <li>b. Destacar y promover el desarrollo de la energía renovable para reducir la dependencia de los combustibles fósiles importados</li> <li>c. Promover la distribución equilibrada de la energía eléctrica generada con combustibles fósiles y de la energía renovable.</li> </ul>
<b>SS-4; Sector Comercio e Industria</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Promover el desarrollo y apoyo a las pequeñas y medianas empresas para las exportaciones con un mayor valor agregado en los productos nacionales.</li> <li>b. Crear programas de préstamos y de inversión disponibles para el desarrollo y apoyo de las pequeñas y medianas empresas.</li> <li>c. Mejorar las instalaciones de los puestos fronterizos para agilizar los procedimientos de despacho aduanero y reducir el tiempo y el costo del transporte.</li> <li>d. Ayudar a establecer un sistema de transporte multimodal con la operación de los proveedores de servicios logísticos con el fin de aumentar la competitividad de los productos nacionales en el mercado global.</li> </ul>
<b>SS-5; Sector Educativo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Facilitar el acceso a la educación gratuita a todos los niños para la erradicación del analfabetismo en un 100%.</li> <li>b. Mejorar la formación profesional para cumplir con los requisitos necesarios de competencia laboral.</li> <li>c. Promover la solidaridad y la cohesión de las personas a través de una comunicación sólida y la educación.</li> </ul>
<b>SS-6; Sector Salud</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Proporcionar un acceso gratis y universal a los servicios básicos de salud.</li> <li>b. Mejorar permanentemente la calidad de los servicios de salud y de atención médica.</li> <li>c. Mejorar la calidad de los servicios médicos en las zonas rurales.</li> <li>d. Crear servicios de salud en la RAAN y la RAAS, en los lugares donde los servicios prestados son más precarios social y regionalmente.</li> </ul>

**SS-7; Reducción de la Pobreza**

- a. Mejorar el Ingreso de los desposeídos: Mejorar el nivel de vida de los pobres mediante la eficiencia de las actividades productivas y establecer valor agregado a los productos agrícolas, ganadero y de pesca, cuya fuerza laboral recae en personas de bajos ingresos.
- b. Promover la reducción de la discrepancia regional a través de un desarrollo más agresivo utilizando la diversidad cultural como activo intangible, mientras el desarrollo de la infraestructura social es el objetivo primordial en las zonas rurales del Caribe y en la región central, donde la población concentrada vive por debajo de la línea de pobreza.
- c. Fortalecimiento de la estrategia educativa: Mejorar los estándares educativos nacionales en general y promover la educación primaria ampliamente en las regiones pobres, y mejorar la calidad de la educación y la capacidad de los recursos humanos que conducen el futuro de la educación superior, incluyendo la capacitación a los recursos humanos profesionales.

**(5) Plan Territorial y Desarrollo de los Corredores en la Visión a Largo Plazo**

La Figura 6.1.1 y la Figura 6.1.2 muestran el diagrama territorial actual y futuro en donde se ubican las políticas de la visión de desarrollo a largo plazo dentro de Centroamérica y Nicaragua en el 2033 como año meta.

**1) Plan Territorial y Desarrollo de los Corredores en Centro América**

El corredor logístico internacional Norte-Sur bajo el Proyecto Meso América se construirá de acuerdo al plan de autopista de alto nivel formado por las rutas del Pacífico y del Atlántico y cruzará Nicaragua como país miembro del proyecto Plan Puebla-Panamá. Sin base internacional logística en el Caribe, el corredor internacional Norte-Sur será importante para Nicaragua para desarrollar centros logísticos propios en la zona del Caribe y asegurar el corredor logístico de Este a Oeste.

**2) Plan Territorial Integral en Nicaragua**

Se utilizarán diversos recursos de manera eficaz, se promoverá más el sector primario, la industria de servicios, el turismo se desarrollará, especialmente y en el sector secundario se enfatizará en el procesamiento de los productos del sector primario, aclarando de este modo los roles regionales y promoviendo el crecimiento de las actividades productivas y el mejoramiento de la estructura logística. El desarrollo regional tiene como objetivo ayudar a reducir el nivel de pobreza y la desigualdad regional así como garantizar en Nicaragua las actividades socioeconómicas consistentes.

**3) Desarrollo Integral de los Corredores en Nicaragua**

Ampliación y mejoramiento de los puertos en el Pacífico y el Caribe, la promoción de una red de transporte eficaz y eficiente, junto con la utilización máxima de los recursos naturales y minerales existentes, etc. ayudará a conectar las tres regiones, lo que permitirá el desarrollo industrial estable y la formación de actividades para los mercados, con la agricultura, la ganadería, la silvicultura y la pesca como actores principales. La producción agrícola, ganadera, forestal y la pesca incrementarán su producción, así como las actuales zonas desfavorecidas serán asistidas por la red logística ampliada promoviendo las exportaciones de los productos nacionales y la expansión de las actividades socioeconómicas en todo el país contribuyendo a la reducción de la desigualdad y la pobreza.

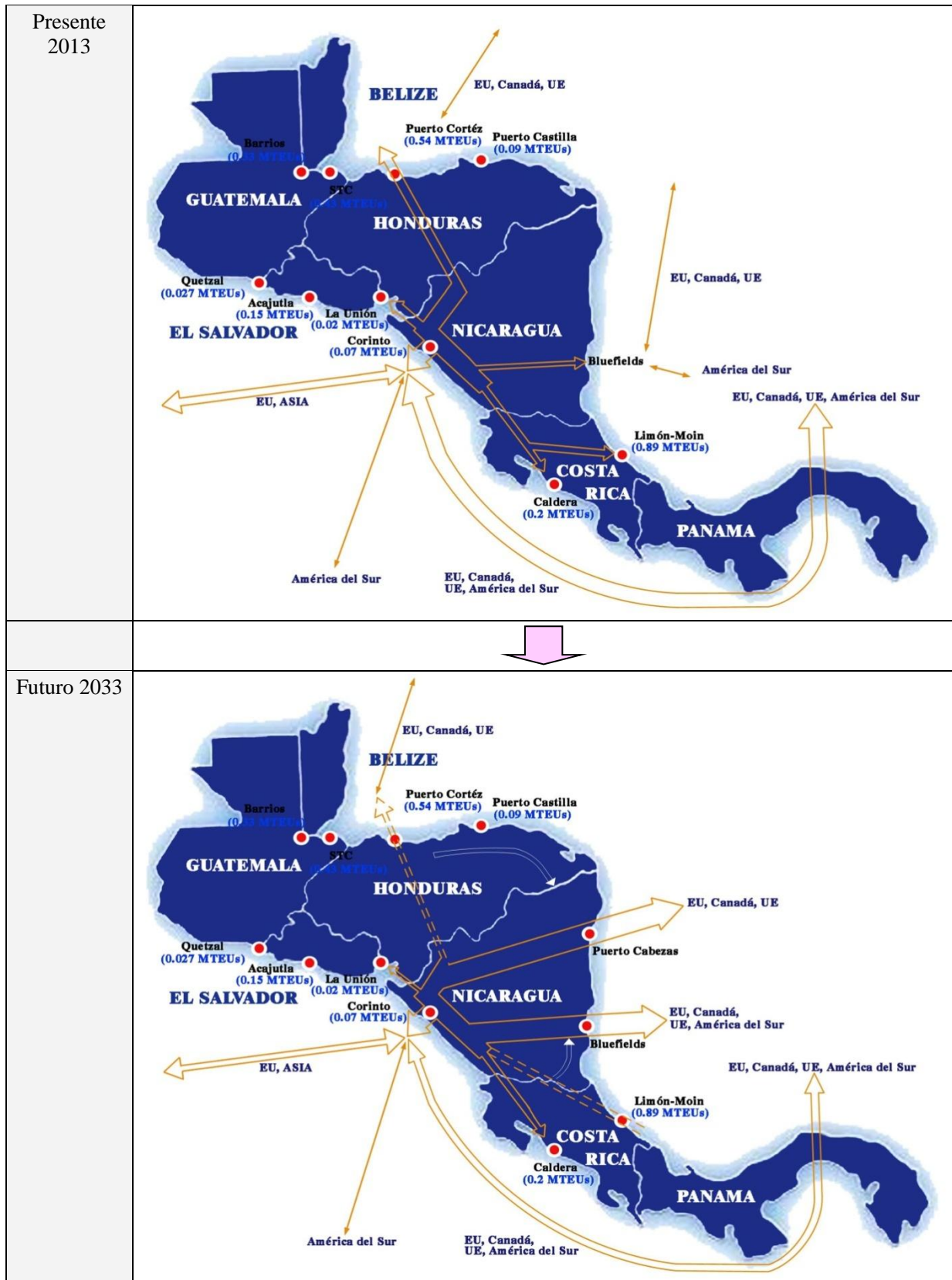


Figura 6.1.1 Diagrama Territorial dentro de CentroAmérica  
Fuente:Equipo de Estudio JICA

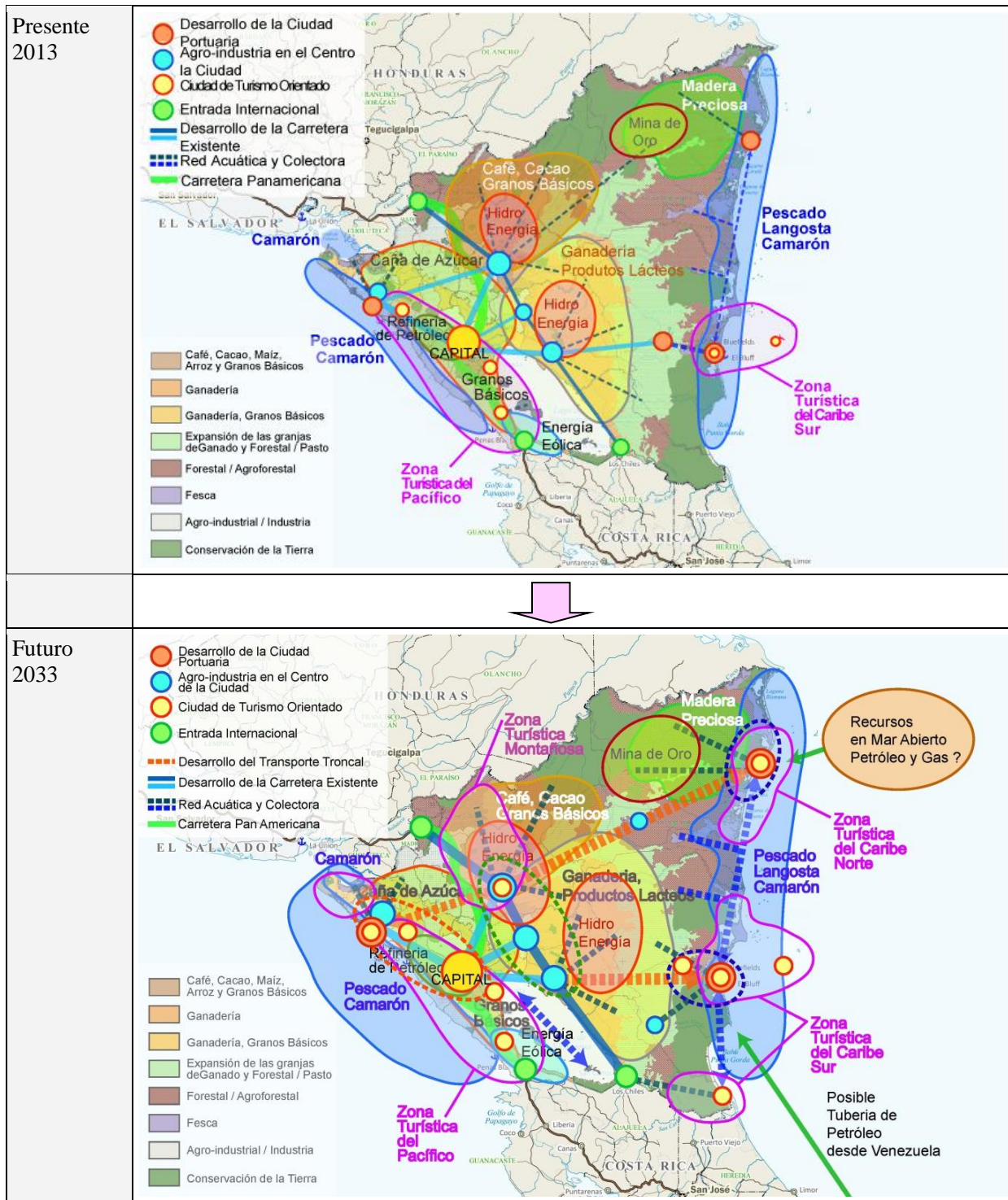


Figura 6.1.2 Diagrama Territorial en Nicaragua

Fuente: Equipo de Estudio JICA





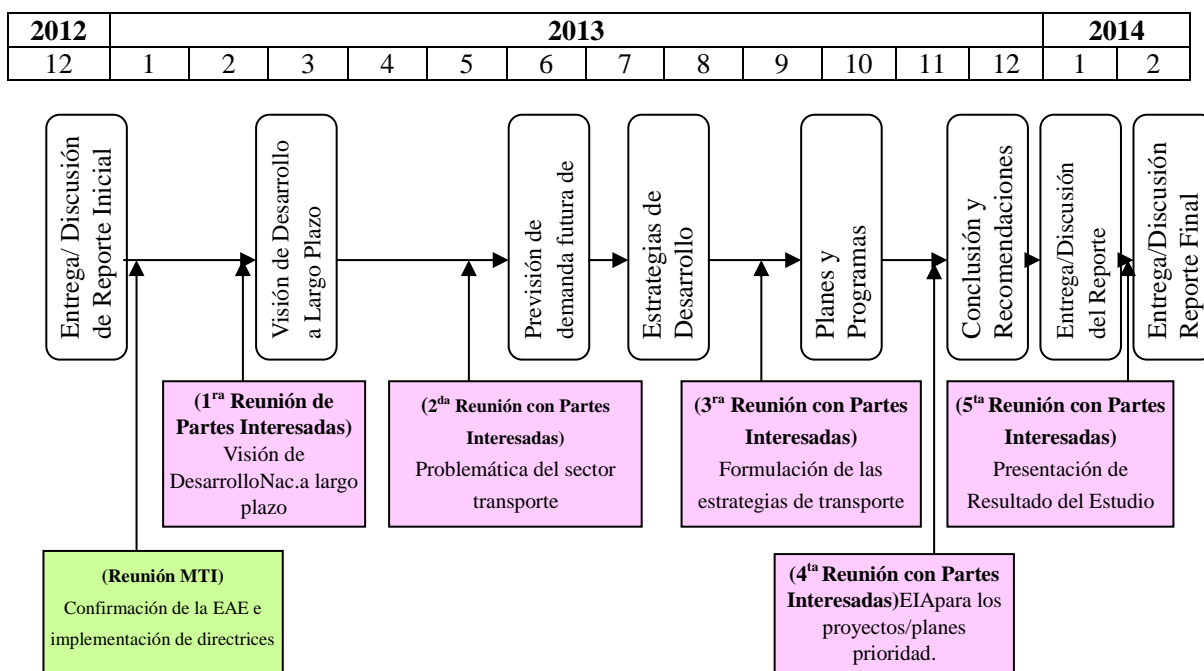
## Capítulo 7 Consideraciones Ambientales y Sociales

### 7.1 Introducción

#### (1) Aplicación del Enfoque EAE para el Estudio

Este estudio (Estudio del Plan Nacional de Transporte en la República de Nicaragua) adoptó la técnica de evaluación ambiental estratégica. La idea es tomar en cuenta las consideraciones ambientales en las primeras etapas del plan y comprometer a las partes interesadas para que tomen conciencia y permitirles la participación en el proceso de toma de decisiones. A través de aplicar EAE, se formulan planes incorporando las observaciones a las leyes y los reglamentos ambientales de Nicaragua y las nuevas directrices de JICA para las consideraciones ambientales y sociales.

La Figura 7.1.1 ilustra el proceso de la EAE que se implementa a través de diversas tareas adoptadas para la planificación por parte del Equipo de Estudio JICA en estrecha colaboración con el equipo contraparte. Presentando también la misma figura en la agenda a tratar en cada reunión con las partes interesadas. A lo largo del proceso de estudio EAE, diversos actores interesados estarán involucrándose con el fin de comprender y determinar sus intereses e incorporar sus necesidades y opiniones en todo el proceso.



**Figura 7.1.1 Enfoque EAE al Estudio  
(Planificación y Consenso con las Partes Interesadas)**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

#### (2) Estado de Avance de EAE

En la fase inicial de planificación, como se muestra en la Figura 7.1.1, la confirmación de las directrices de implementación EAE fue solicitada al Equipo Contraparte particularmente el MTI. Los temas discutidos incluyen:

- Alcance, Procedimiento, contenidos de EAE
- Selección de las Partes Interesadas
- Elementos de Evaluación de Impacto Ambiental y Social
- Otros temas relacionado a las consideraciones ambientales y sociales

La primera reunión con las partes interesadas se llevó a cabo el 19 de febrero del 2013 con el tema de Visión Nacional de Desarrollo a largo plazo. Fue organizada conjuntamente por el MTI y el

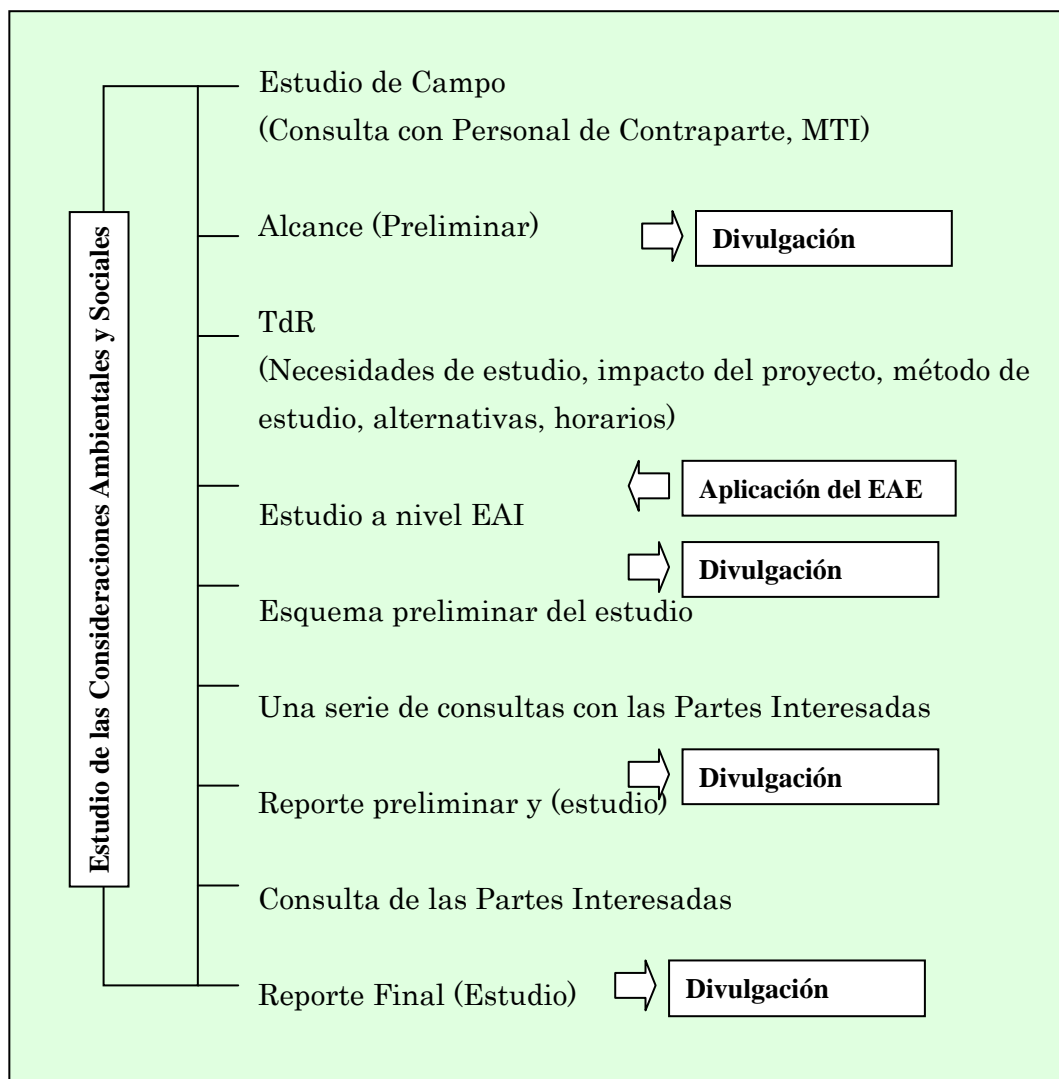
Equipo de Estudio de JICA, con la asistencia de 66 participantes en dicho evento. Los participantes procedían de diversos sectores, como instituciones gubernamentales y privadas, las comunidades de donantes y el mundo académico. Las opiniones expresadas en esta reunión fueron tomadas, analizadas e integradas en el Estudio. En total, se celebraron cinco (5) reuniones con las partes interesadas durante la realización del estudio. El programa de las reuniones restantes con las partes interesadas es el siguientes:

- Segunda Reunión con las Partes Interesadas – Mayo del 2013
- Tercera Reunión con las Partes Interesadas – Agosto del 2013
- Cuarta Reunión con las Partes Interesadas – Noviembre del 2013
- Quinta Reunión con las Partes Interesadas – Enero del 2014

### **(3) Procedimiento de las Consideraciones Ambientales y Sociales para este Estudio**

Basados en las (i) Directrices para las Consideraciones Ambientales y Sociales de JICA y (ii) En la Legislación ambiental del país, el procedimiento para llevar a cabo las consideraciones ambientales y sociales para este estudio se presentan en la Figura 7.1.2. En consulta con el equipo contraparte, la encuesta de campo se llevará a cabo para confirmar los problemas ambientales y sociales. En base a este estudio, se preparará un borrador que identificara los elementos para el proyecto. Este borrador será discutido con el equipo contraparte para su evaluación y ejecución de las actividades. Las opiniones expresadas por los distintos grupos de las partes interesadas serán analizadas y reflejadas en el informe.

Tras la integración de estas opiniones e ideas en el informe, se hará una reunión de consulta con todo el equipo Contraparte, para confirmar la exactitud de la información. El Informe final se preparará posteriormente ante el equipo contraparte y éste será presentado posteriormente al público en general.



**Figura 7.1.2 Procedimiento para las consideraciones Ambientales y Sociales incluyendo las consultas a las partes interesadas para el estudio del Plan Nacional**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

#### (4) Legislación y Regulación Ambiental en Nicaragua

Proteger el medio ambiente y los recursos naturales de Nicaragua está consagrado en la Constitución del país a través del artículo 102 que establece que "Los recursos naturales son patrimonio nacional. La preservación del medio ambiente y la conservación, el desarrollo y la explotación racional de los recursos naturales pertenecen al Estado, que podrá realizar contratos para la explotación de estos recursos, cuando el interés nacional lo requiera". Esto se ve reforzado por el artículo 60 que establece que "Los nicaragüenses tienen derecho a vivir en un medio ambiente sano. El Estado tiene la obligación de preservar, conservar y rescatar el medio ambiente y los recursos naturales".

Del mismo modo, la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) en Nicaragua tiene su base jurídica en el artículo 13 de la Ley 76-2006 que tiene como objetivo establecer las disposiciones que rigen la EAE en Nicaragua. La citada Ley define la EAE como "instrumento de gestión ambiental que incorpora procedimientos para considerar los impactos ambientales de los planes y programas a los más altos niveles del proceso de toma de decisiones con el fin de lograr el desarrollo sostenible".



## Capítulo 8 Sector Transporte: Situación y Problemática Actual

### 8.1 Sector Logístico y Transporte: Problemática y Logística Actual

#### 8.1.1 Pronostico de la Demanda de Carga

##### (1) Volumen de Producción, Exportación, Importación y Consumo de los Principales Productos

El equipo de estudio selecciono 25 artículos que aparecen en la Tabla 8.1.1 como principales productos de Nicaragua en base a los datos disponibles, clasificados en cinco grupos y obtuvo sus volúmenes de producción, exportación, importación y consumo. Los datos disponibles más recientes de todos los artículos, en particular el volumen de producción de productos agrícolas, por departamento son del año 2010, así que la demanda de carga fue pronosticada en base a los datos del año 2010.

**Tabla 8.1.1 Elementos de Carga**

1. Productos Agrícolas (17 elementos)	2. Productos Industriales (6 elementos)
1.1 Café	2.1 Productos Manufacturados
1.2 Ajonjolí	2.2 Insumos Agrícolas
1.3 Caña de Azúcar	2.3 Bienes de Capital para la Agricultura
1.4 Azúcar Refinada	2.4 Materia Prima para la Industria
1.5 Melaza	2.5 Bienes de Capital para la Industria
1.6 Carne de Res a ser Procesada	2.6 Bienes de Capital para el Transporte
1.7 Queso	3. Materiales de Construcción (4 elementos)
1.8 Leche de Vaca	3.1 Material de Construcción
1.9 Arroz	3.2 Cemento
1.10 Maíz	3.3 Bloque de Concreto
1.11 Sorgo	3.4 Adoquín
1.12 Maní	4. Productos Energéticos (1 elemento)
1.13 Banano, Piña	4.1 Productos Derivados del Petróleo
1.14 Plátano	5. Productos de Consumo (3 elementos)
1.15 Yuca	5.1 Aceite Comestible
1.16 Papas	5.2 Productos Agrícolas
1.17 Mariscos	5.3 Productos de Consumo- Masivo

Fuente: Equipo de Estudio JICA

##### (2) Volúmenes de Producción, Exportación, Importación y Consumo

El equipo de estudio analizó la tendencia de los volúmenes de producción, exportación, importación y consumo de los artículos seleccionados del 2000-2010 para obtener su tasa de crecimiento promedio anual, en base a la cual prevemos la demanda futura por año meta y por actividad económica. La Tabla 8.1.2 resume los resultados. El volumen de consumo se obtuvo en base a la siguiente fórmula

Volumen de Consumo = Volumen de Producción – Volumen de Exportación+ Volumen de Importación

La Figura 8.1.1 muestra el pronóstico futuro de los volúmenes de producción, exportación, importación y consumo (PEIC) por año meta por grupo de mercancías.

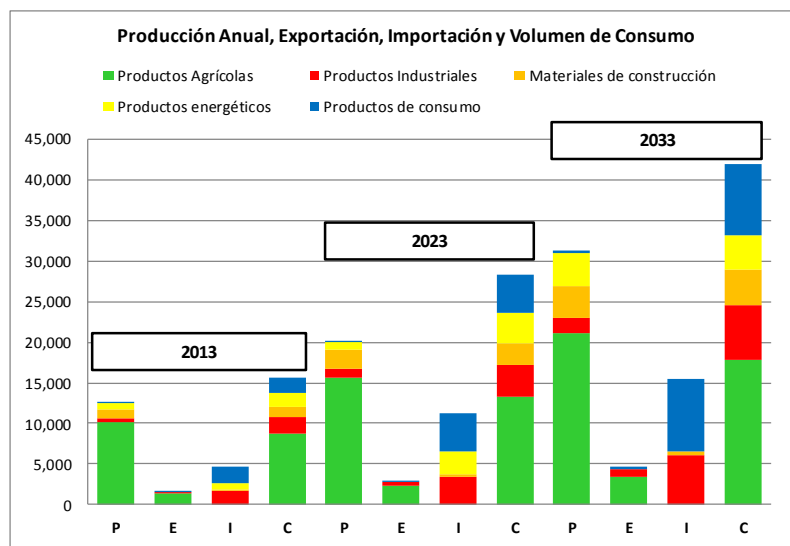
**Tabla 8.1.2 Pronóstico de Volúmenes de Producción, Exportación, Importación y Consumo**

Categoría	2010				2013				2023				2033				
	P	E	I	C	P	E	I	C	P	E	I	C	P	E	I	C	
<b>Productos Agrícolas</b>																	
1.1 Café	159	106	0	54	181	125	0	56	276	211	0	64	366	292	0	74	
1.2 Ajonjolí	5	3	0	3	7	5	0	3	19	18	0	1	36	35	0	1	
1.3 Caña de Azúcar	4,894	0	0	4,894	5,521	0	0	5,521	8,251	0	0	8,251	10,805	0	0	10,805	
1.4 Azúcar Refinada	1,175	259	0	916	1,325	292	0	1,033	1,980	436	0	1,544	2,593	571	0	2,022	
1.5 Melaza	254	120	0	135	287	135	0	152	429	202	0	227	562	264	0	298	
1.6 Carne de Res a ser Procesada	500	240	0	260	579	278	0	301	943	452	0	490	1,309	628	0	681	
1.7 Queso	48	26	0	23	61	33	0	28	132	70	0	61	222	118	0	103	
1.8 Leche de Vaca	50	36	0	14	54	51	0	4	73	157	0	-84	98	339	0	-241	
1.9 Arroz	454	0	0	454	539	0	0	539	957	0	0	957	1,407	0	0	1,407	
1.10 Maíz	457	26	0	431	491	30	0	461	622	30	0	574	729	67	0	662	
1.11 Sorgo	30	0	0	30	38	0	0	38	85	0	0	85	145	0	0	145	
1.12 Maní	361	80	0	280	458	102	0	356	1,016	227	0	790	1,742	389	0	1,353	
1.13 Banano, Piña	114	75	0	38	121	80	0	40	147	98	0	49	168	111	0	56	
1.14 Plátano	45	0	0	45	48	0	0	48	58	0	0	58	66	0	0	66	
1.15 Yuca	74	38	0	36	74	46	0	36	159	46	0	77	237	123	0	114	
1.16 Papas	25	0	0	25	28	0	0	28	46	0	0	46	64	0	0	64	
1.17 Mariscos	240	140	0	100	278	174	0	104	453	333	0	120	628	491	0	138	
<b>Productos Industriales</b>																	
2.1 Productos Manufacturados	400	180	0	220	504	231	0	273	1,088	534	0	554	1,829	954	0	875	
2.2 Insumos Agrícolas	0	0	562	562	0	0	605	636	0	0	774	719	0	0	913	781	
2.3 Bienes Capital para la Agricultura	0	0	101	101	0	0	127	127	0	0	274	274	0	0	461	461	
2.4 Materia Prima para la Industria	0	0	275	275	0	0	366	366	0	0	949	949	0	0	1,809	1,809	
2.5 Bienes Capital para la Industria	0	0	247	247	0	0	346	346	0	0	1,076	1,076	0	0	2,323	2,323	
2.6 Bienes Capital para el Transporte	0	0	123	123	0	0	334	334	0	0	334	334	0	0	561	561	
<b>Materiales de Construcción</b>																	
3.1 Material de Construcción	0	0	85	85	0	0	113	85	0	0	292	292	0	0	557	557	
3.2 Cemento	850	0	0	850	1,062	0	0	1,062	2,229	0	0	2,229	3,678	0	0	3,678	
3.3 Bloque de Concreto	9	0	0	9	12	0	0	12	32	0	0	32	60	0	0	60	
3.4 Adoquín	21	0	0	21	28	0	0	28	72	0	0	72	137	0	0	137	
<b>Productos Energéticos</b>																	
4.1 Productos Derivados del Petróleo	869	0	820	1,689	869	0	820	1,689	869	0	2,831	3,700	4,087	0	0	4,087	
<b>Productos de Consumo</b>																	
5.1 Aceite Comestible	0	0	120	175	0	0	131	131	0	0	176	176	0	0	215	215	
5.2 Productos Agrícolas	73	73	86	86	92	92	108	108	199	199	233	233	334	334	391	391	
5.3 Productos de Consumo- Masivo	0	0	1,246	1,246	0	0	1,659	1,659	0	0	4,303	4,303	0	0	8,204	8,204	
<b>Total</b>	<b>11,107</b>	<b>1,402</b>	<b>3,663</b>	<b>13,423</b>	<b>12,657</b>	<b>1,671</b>	<b>4,608</b>	<b>15,603</b>	<b>20,134</b>	<b>3,013</b>	<b>11,241</b>	<b>28,252</b>	<b>31,302</b>	<b>4,717</b>	<b>15,435</b>	<b>41,887</b>	

Actividad	2010				2013				2023				2033			
	P	E	I	C	P	E	I	C	P	E	I	C	P	E	I	C
1 Productos Agrícolas	8,885	1,149	0	7,736	10,090	1,349	0	8,749	15,645	2,280	0	13,310	21,176	3,429	0	17,747
2 Productos Industriales	400	180	0	1,526	504	231	1,778	2,081	1,088	534	3,407	3,905	1,829	954	6,067	6,810
3 Materiales de construcción	880	0	85	965	1,102	0	113	1,186	2,333	0	292	2,625	3,876	0	557	4,433
4 Productos energéticos	869	0	820	1,689	869	0	820	1,689	869	0	2,831	3,700	4,087	0	0	4,087
5 Productos de consumo	73	73	1,452	1,507	92	92	1,898	1,898	199	199	4,712	4,712	334	334	8,810	8,810
<b>Total</b>	<b>11,107</b>	<b>1,402</b>	<b>3,663</b>	<b>13,423</b>	<b>12,657</b>	<b>1,671</b>	<b>4,608</b>	<b>15,603</b>	<b>20,134</b>	<b>3,013</b>	<b>11,241</b>	<b>28,252</b>	<b>31,302</b>	<b>4,717</b>	<b>15,435</b>	<b>41,887</b>
Rango de Crecimiento (Epoca del 2013)					1.1	1.2	1.3	1.2	1.6	1.8	2.4	1.8	2.5	2.8	3.3	2.7
CAGR para cada Epoca					4.4%	6.0%	8.0%	5.1%	4.8%	6.1%	9.3%	6.1%	4.6%	5.3%	6.2%	5.1%

Fuente: Recopilado por el equipo de estudio JICA en base a los datos del MAGFOR, MIFIC, MEM.



Legenda: P- Producción, E- Exportación, I- Importación, C- Consumo

**Figura 8.1.1 Pronóstico de los Volúmenes de Producción, Exportación, Importación y Consumo por Principales Grupos de Mercancías**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

La Tabla 8.1.3 muestra la tasa de crecimiento promedio anual de estos productos estimados en base al pronóstico por año meta y por actividad económica.

**Tabla 8.1.3 Tasa de Crecimiento Promedio Anual de los Volúmenes de Producción, Exportación, Importación y Consumo**

(Unidad: 1 millóntons)

<b>Año</b>	<b>Producción</b>	<b>Exportación</b>	<b>Importación</b>	<b>Consumo</b>	<b>PIB</b>
2000	7.40	0.68	2.17	8.89	27.08
2010	10.88	1.27	5.17	14.79	36.11
<b>TCPA</b>	<b>3.9%</b>	<b>6.4%</b>	<b>9.1%</b>	<b>5.2%</b>	<b>4.2%</b>
2013	12.37	1.50	6.22	17.02	Objetivo PIB
2023	19.63	2.72	11.59	28.45	6.8%
2033	28.47	4.22	17.30	41.41	7.0%
<b>Tiempo</b>	<b>Tasa de Crecimiento Promedio Anual</b>				
2000-2010	3.9%	6.4%	9.1%	5.2%	4.2%
2013-2023	4.7%	6.1%	6.4%	5.3%	6.8%
2024-2033	3.8%	4.5%	4.1%	3.8%	7.0%

Nota: Unidad del PIB es Mil millonesNIO, Precio1994

Fuente: Equipo de Estudio JICA

### (3) Valor Comercial y Volumen de Carga

El valor anual de las exportaciones fue de US \$ 1.8 mil millones en el 2010, con una tasa de crecimiento promedio anual de 11.4% desde el 2007 hasta el 2010. Mientras tanto, el valor de las importaciones fue de US \$ 4.2 mil millones y la tasa de crecimiento anual fue de 7.5% durante el mismo período. La balanza comercial registró un déficit de US \$ 2.4 mil millones. El país ha registrado un déficit comercial anual de US\$ 2 mil millones a 2.5mil millones desde el 2000. En volumen, es equivalente a 1.6 millones de toneladas de exportaciones y 2 millones de toneladas de importaciones.

La Tabla 8.1.4 resume los destinos de las exportaciones por región. Como se muestra en la tabla, el mayor socio de exportación de Nicaragua es EE.UU, seguido por Venezuela. Las exportaciones a los países vecinos representan el 26%. Los destinos de las exportaciones por el Atlántico y Pacífico representan el 32% y el 17% del volumen total de las exportaciones, respectivamente. Las exportaciones a Sur América, los países de América Latina situados al Norte de Nicaragua y el vecino país de Costa Rica al Sur es del 25%, 19% y 7%, respectivamente.

La Tabla 8.1.5 resume los productos importados según región de destino de las exportaciones. El volumen de importación es de aprox. 1.25 veces más que el de las exportaciones. El volumen de las importaciones procedentes de países del lado del Atlántico y Pacífico representa el 34% y el 19% del volumen total de las importaciones. Las importaciones procedentes de Sur América, los países de América Latina situados al Norte de Nicaragua y Costa Rica país vecino al Sur es del 14%, 24% y 9%, respectivamente. Las importaciones procedentes de países vecinos representan el 28%.

La Figura 8.1.2 muestra el porcentaje entre la exportación y los volúmenes de importación de Nicaragua por grupo de socios comerciales.

**Tabla 8.1.4 Socios Comerciales (Región) por Volumen de Exportación**

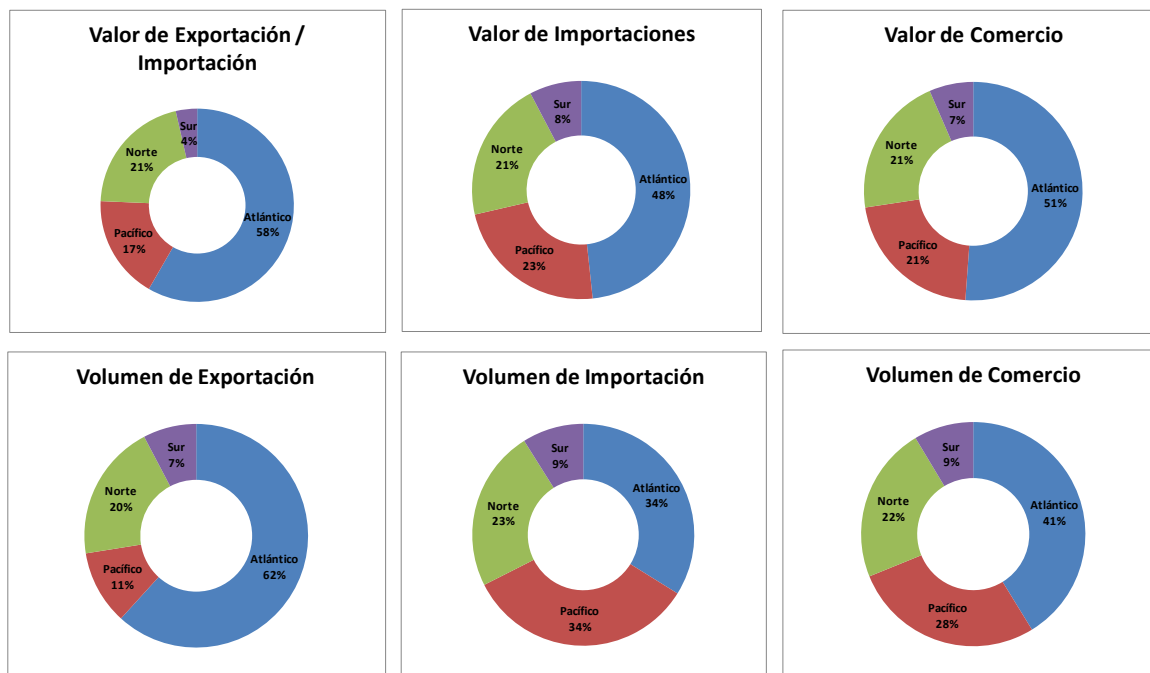
Area	Atlántico			Pacífico	Atlántico/Pacífico		Norte				Sur	Total
	USA	Canadá	Europa	Asia	Resto de América Latina	Resto del Mundo	Honduras	El Salvador	Guatemala	México	Costa Rica	
Café	9.04	0.93	7.02	0.88	2.23	0.31	0.88	0.96	0.37	0.09	0.04	99.917
Cocoa	0.00	0.00	0.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	0.30	0.00	0.00	1.530
Metales Preciosos	2.14	3.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.528
Desechos de Metal	2.46	0.08	0.00	3.47	0.00	0.00	3.47	0.00	0.00	11.97	0.00	21.434
Productos Marítimos	18.76	0.00	9.46	1.24	0.18	0.13	1.24	0.40	0.25	0.00	0.12	31.766
Carne, Vicerías, Cuero	53.62	0.00	5.58	9.44	116.39	0.12	9.44	31.70	8.82	0.00	4.50	239.613
Productos Lácteos	1.30	0.00	0.00	0.00	3.16	0.00	0.00	8.62	3.75	0.00	0.09	16.912
Azúcar y melaza	186.39	0.00	56.14	91.02	139.21	0.00	91.02	0.00	0.41	1.91	4.27	570.383
Grano	0.00	0.00	0.00	0.00	3.30	0.00	0.00	4.99	0.00	0.00	76.74	85.027
Raíces y tubérculos	18.51	0.00	0.00	0.00	18.81	0.00	0.00	0.96	0.00	0.00	0.00	38.279
Frijoles	28.76	3.25	35.16	0.40	44.70	5.35	0.40	41.58	3.06	0.69	3.75	167.086
Ajonjolí	0.12	0.00	0.78	1.09	0.00	0.00	1.09	0.08	0.48	0.00	0.00	3.630
Vegetales y frutas	49.22	0.93	8.05	0.00	0.75	0.00	0.00	2.90	0.97	0.95	0.00	63.775
Cigarros	0.00	0.00	0.07	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.275
Bebidas	6.83	0.00	1.83	0.00	3.83	0.00	0.00	2.26	2.02	0.00	2.24	19.013
Alimentos procesados	8.07	0.00	11.16	3.87	21.88	0.00	3.87	6.90	2.08	0.58	0.00	58.405
Artículos sanitarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01	0.03	0.197
Artículos Manufacturados	0.00	0.00	0.00	1.04	0.87	0.08	1.04	2.63	2.43	0.00	3.12	11.207
Aceites del petróleo	0.00	0.00	0.00	0.00	1.18	0.00	0.00	20.54	0.90	0.17	0.00	22.784
Otros	59.39	0.20	2.92	3.79	20.18	0.18	3.79	8.22	4.99	0.13	20.49	124.277
Total	444.60	8.77	138.98	116.23	376.86	6.16	116.23	133.25	30.89	16.51	115.37	1,581.037
Cuota por País	30.1%	0.8%	10.3%	7.5%	24.3%	0.5%	7.5%	8.6%	2.0%	1.1%	7.3%	100.0%
Cuota por Extranjeros (Atlántico)	32%											
Cuota por Extranjeros (Pacífico)				17%								
Cuota por Vecinos (Norte)							19%					
Cuota por Vecinos (Sur)											7%	
Cuota por Región				49%		25%					27%	100%

Fuente: Recopilado por el equipo de estudio JICA en base a datos del MIFIC

**Tabla 8.1.5 Volumen de Importación por Socio Comercial**

Area	Atlántico			Pacífico	Atlántico/Pacífico		Norte				Sur	Total
	USA	Canadá	Europa	Asia	Resto de América Latina	Resto del Mundo	Honduras	El Salvador	Guatemala	México	Costa Rica	
Bienes de consumo (Durable)	27.5	0.5	9.4	125.4	8.4	0.1	2.7	9.0	6.4	33.6	15.0	237.9
Bienes de consumo (No Durable)	359.2	5.7	76.5	111.6	61.6	3.4	72.6	105.1	135.2	139.1	140.1	1,210.1
Lubricantes y combustibles de petróleo	9.5	0.1	0.3	0.0	306.4	0.0	10.3	1.0	2.3	1.2	0.5	331.6
Materia prima para la agricultura	81.0	5.6	39.4	36.0	39.5	0.2	8.0	1.8	16.3	15.1	37.9	280.8
Materia prima para la industria	191.7	11.1	44.6	83.9	58.8	5.2	11.9	52.3	59.3	68.8	99.5	686.9
Materiales de Construcción	38.4	6.9	12.6	25.6	3.8	0.8	5.8	22.0	66.6	22.7	67.3	272.5
Bienes capitales para la agricultura	46.5	1.2	13.3	8.6	25.9	0.1	4.9	10.9	0.3	8.1	1.1	120.9
Bienes capitales para la industria	244.5	13.0	145.1	324.7	68.2	2.3	1.6	1.9	3.4	72.1	10.9	887.8
Bienes capitales para el transporte	23.2	1.4	12.1	86.3	3.5	0.2	0.0	0.2	1.0	6.8	0.2	135.0
Varios	4.3	0.0	1.1	0.5	1.3	0.3	0.3	0.0	0.1	0.6	0.4	8.9
Total	1,025.9	45.5	354.5	802.5	577.5	12.5	118.1	204.2	290.8	367.9	372.9	4,172.4
Cuota por país	24.6%	1.1%	8.5%	19.2%	13.8%	0.3%	2.8%	4.9%	7.0%	8.8%	8.9%	100.0%

Fuente: Recopilado por el equipo de estudio JICA en base a datos del MAGFOR, MIFIC, MEM.



**Figura 8.1.2 Porcentaje de los Volúmenes Comerciales de Exportación, Importación por Región (2010)**

Fuente: Equipo de Estudio JICA



Como se muestra en la figura anterior, el volumen comercial con los países vecinos (Centroamérica) representa aprox. un tercio del total, así como un tercio con cada país en el Pacífico y el Atlántico, a pesar de que con los países del sector atlántico ligeramente supera a los países del Pacífico. El volumen de carga en tránsito que pasa por Nicaragua se estima en aprox. 11% del total, basado en la encuesta de tránsito .

#### (4) Flujo de Carga Internacional

La Tabla 8.1.6 muestra los volúmenes de carga de las importaciones y exportaciones por puesto fronterizo en el 2013, año base del proyecto.

**Tabla 8.1.6 Volumen de Carga de Importaciones y Exportaciones por Puesto Fronterizo**

Volumen Comercial 2013			Volumen de Carga por Exportación e Importación (1,000tons)		
			Exportación	Importación	Total
1	NUEVA SEGOVIA	PF Las Manos	25	178	202
2	MADRIZ	PF El Espino	51	126	177
3	CHINANDEGA	PF Guasaule	732	1,828	2,560
4	RIVAS	PF Peñas Blancas	407	1,062	1,469
5	Río San Juan	Puerto San Pancho	0	0	0
6	CHINANDEGA	Puerto Corinto	849	2,571	3,420
7	RAAS	Puerto ArlenSiu	32	142	173
8	RAAN	Puerto Cabezas	7	11	17
		TOTAL	2,102	5,917	8,019
	Puerto en el Pacífico		849	2,571	3,420
	Puerto en el Caribe		38	152	191
	TotalPFs		1,214	3,194	4,408

Nota: Aprox. 60 %de la carga pasa por los PFs de Las Manos, El Espino y Guasaule, es la carga desde/ para Puerto Cortes en Honduras. Aprox. 70 %de la carga pasa por el PF de Peñas Blancas, es la carga desde/ hacia Puerto Limón en Costa Rica.

Fuente: Recopilado por el equipo de estudio JICA en base datos del MAGFOR, MIFIC, MEM, etc.

#### 8.1.2 Corredores de Transporte de Carga Regional e Internacional : Situación Actual

La carga comercial internacional y regional en Nicaragua se transporta a través de los cuatro corredores abajo indicados. La Figura 8.1.3 es un mapa conceptual de sus ubicaciones.

- El corredor del Pacífico conecta a uno de los puertos más importantes de Nicaragua, Puerto Corinto situado en la parte Norte del litoral Pacífico y que a la vez conecta con el Norte de Centro América.
- El corredor Norte conecta Puerto Cortés en Honduras al Norte de Nicaragua, con la región montañosa del Norte de Nicaragua.
- El corredor Sur conecta Puerto Limón de Costa Rica, vecino país al Sur de Nicaragua en el litoral atlántico.
- El corredor Central conecta Puerto El Rama y El Bluff en la Costa Atlántica con la región de la costa del Pacífico de Nicaragua.

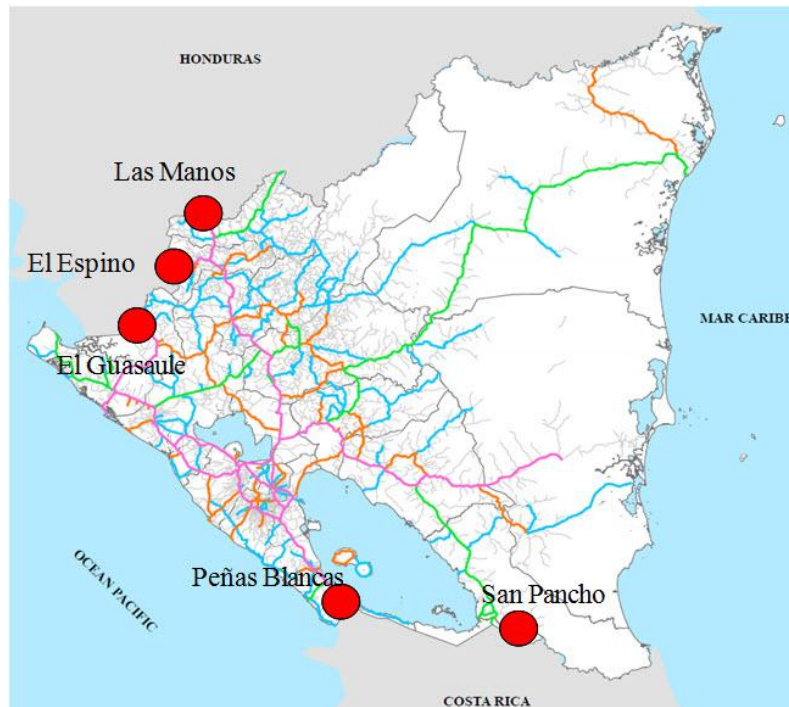


**Figura 8.1.3 Mapa Conceptual de la Actual Ruta Logística de Carga Internacional**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

### 8.1.3 Puestos Fronterizos: Situación y Problemática Actual

Cinco puestos fronterizos funcionan como oficina de aduanas en Nicaragua: 1) San Pancho 2) Peñas Blancas en la frontera con Costa Rica y 1) El Guasaule, 2) El Espino y 3) Las Manos, en la frontera con Honduras (Ver Figura 8.1.4).



**Figura 8.1.4 Puestos Fronterizos de Nicaragua**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

### 8.1.3.1 Puesto Fronterizo San Pancho

#### (1) Ubicación

El cruce fronterizo de San Pancho, se ubica en San Carlos, en Cárdenas, Departamento de Río San Juan en Nicaragua, con Los Chiles en la Provincia de Alajuela en Costa Rica a 199 km de San José, capital de Costa Rica y a 297 km de Managua, capital de Nicaragua. San Pancho se encuentra a 506 km del paso fronterizo de El Guasaule en la frontera con Honduras en el Norte de Nicaragua.

#### (2) Instalaciones alrededor del Paso Fronterizo

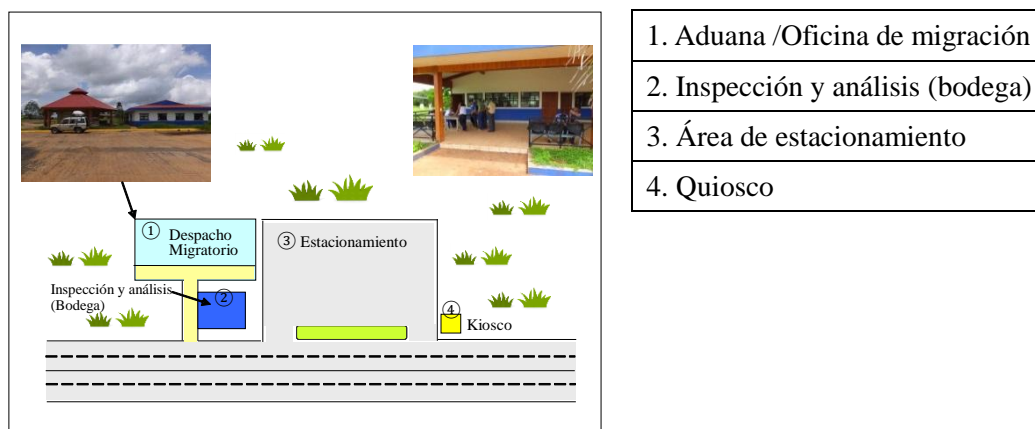
##### 1) Área del Despacho Aduanero

Las instalaciones del despacho aduanero consisten de dos edificios de ladrillo nuevos ubicados a 100 m de la frontera. El edificio más grande es la oficina de aduanas con un espacio de 800 m<sup>2</sup> y el otro es una bodega de 300 m<sup>2</sup>. Es mucho más pequeño que las otras instalaciones fronterizas (Ver Figura 8.1.5). Las instalaciones están rodeadas por predios baldíos y estacionamientos que abarcan un área de 1,000 m<sup>2</sup> la cual está en construcción junto a los edificios. Hay un quiosco privado en la esquina del estacionamiento. Al lado de Costa Rica, no hay oficinas de aduanas, aunque hay instalaciones militares y de estacionamiento.

##### 2) Flujo del Tráfico de los Usuarios de la Aduana

Hay una carretera asfaltada de cuatro carriles en frente de la oficina de aduanas. Al lado de Costa Rica el tráfico está cerrado. Los buses locales (wagon) están operando y los pasajeros pasan por el despacho aduanero solo si van a pie sin trámite aduanero de los vehículos de carga. Sin embargo, estos vehículos pasan por el despacho aduanero en la época de cosecha de naranjas y de otros productos agrícolas bajo un acuerdo especial de los productores en las áreas circundantes.

La Figura 8.1.5 muestra el flujo de tráfico de los que pasan a través del despacho aduanero.



**Figura 8.1.5 Paso Fronterizo y Flujo de Pasajeros y de Carga en la Frontera San Pancho**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

##### 3) Instalación y Operación del Despacho Aduanero

Las instalaciones del despacho aduanero están equipadas con electricidad y agua potable. Aunque éstas son pequeñas, están en buenas condiciones. Los pasajeros y vehículos de carga pasan por la misma ruta del despacho aduanero y no hay báscula para carga de ejes, instalaciones de cuarentena o de recolección de impuestos.4Demanda de Tráfico Actual

#### (3) Demanda del Tráfico Actual

Aunque no hay demanda de carga actualmente, la demanda potencial que pasa por Nicaragua y Costa Rica en el área se estima en 8 millones de dólares (60,000 tons) en total en ambas direcciones en términos de volumen anual de comercio de mercancías en el 2010. Esto equivale a 4,500 vehículos de carga al año. Mientras tanto, la demanda anual de pasajeros que cruzan los dos países (río fronterizo) en el área peatonal, es de 43,000 en ambas vías en el 2010 y el radio de ambas vías es de casi 1:1. El índice promedio de crecimiento anual desde el 2001 es de 6.7%.

(Fuente: “Definición de la Operación y Optimización de los Pasos de Frontera del Corredor Pacífico de la RICAM Las Tablillas-San Pancho (CR – NI), Borrador de Informe Final”, BID en el 2011). No hay vehículo de pasajeros o vehículos de este tipo que cruce la frontera.

#### **(4) Problemática Actual**

##### **1) Instalaciones y Flujo de Tráfico**

Como no hay despacho aduanero para vehículos de carga o de pasajeros, las instalaciones son pequeñas y todavía no se han desarrollado. Como instalaciones fronterizas generales, no hay báscula de eje de carga o instalaciones de cuarentena y de recolección de impuestos. Si la construcción (del puente Santa Fe) sobre la frontera del río al lado de Nicaragua se termina y se firma el acuerdo aduanero con Costa Rica, se estima que la demanda para el despacho aduanero de los vehículos de carga desde Puerto Limón aumente y por lo tanto, se necesitará ampliar y desarrollar las instalaciones fronterizas.

##### **2) Trámite Aduanero**

Es necesario desarrollar las instalaciones aduaneras e introducir un sistema para separar los pasajeros en general de los vehículos de carga para cumplir con el crecimiento de la demanda futura de los vehículos de carga.

#### **8.1.3.2 Frontera de Peñas Blancas**

##### **(1) Ubicación**

La frontera de Peñas Blancas está sobre la carretera nacional que conecta con Cárdenas en Nicaragua y la Cruz en Costa Rica a 295 km de San José, capital de Costa Rica y a 147 km de Managua, capital de Nicaragua. El paso fronterizo de Peñas Blancas se encuentra a 336 km de El Guasaule en la frontera con Honduras al Norte de Nicaragua.

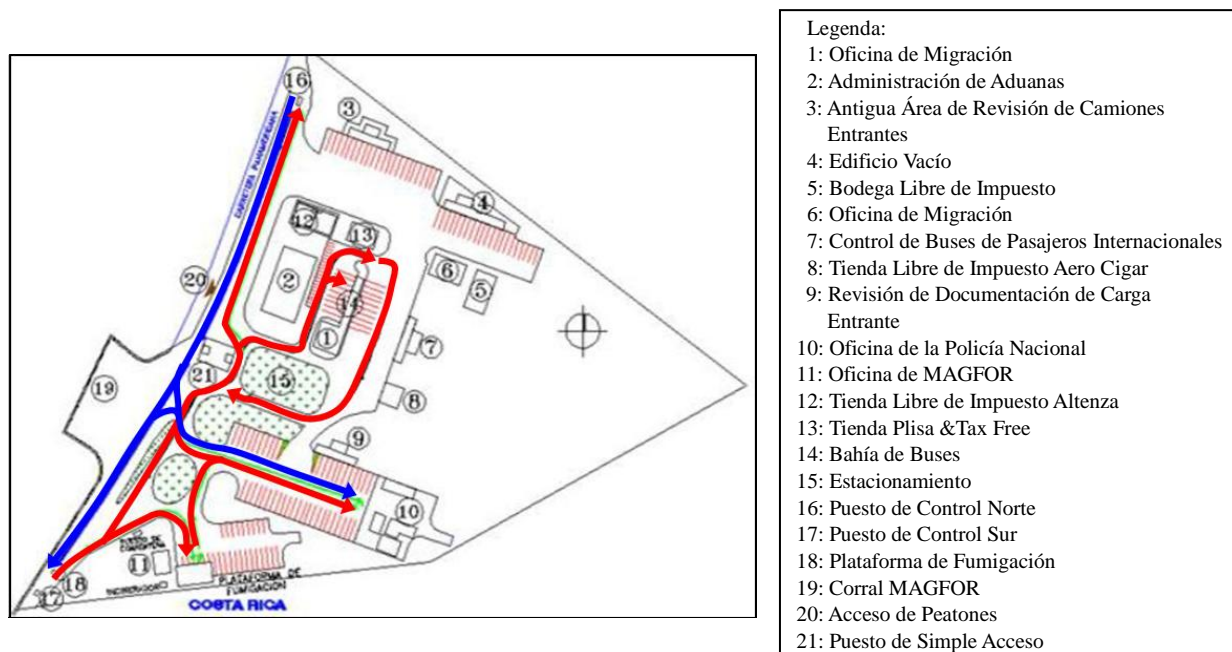
##### **(2) Instalaciones Alrededor del Paso Fronterizo**

###### **1) Área del Despacho Aduanero**

El área del despacho aduanero en Nicaragua consiste en 21 instalaciones que incluyen la oficina de migración, instalaciones de aduana, oficina de manejo de pasajeros, mostrador de declaración aduanera, oficina del Ministerio de Agricultura y Ganadería, instalaciones de fumigación, Policía Nacional y tiendas libres de impuesto, que se encuentran ubicadas de manera separada (Ver Figura 8.1.6). La oficina de migración, instalación clave de la frontera de Peñas Blancas y las instalaciones del despacho aduanero abarcan un área de 850m<sup>2</sup> y están ubicadas en el centro junto con las instalaciones de estacionamiento y la Policía de Tránsito, la oficina de turismo y la oficina bancaria ubicadas en el mismo edificio. La estación de animales e inspección de plantas y una oficina de inspección de la Policía Nacional están ubicadas al lado Sur (sector de Costa Rica) junto con las instalaciones de estacionamiento y las instalaciones de fumigación en el portón de entrada. La mayoría de las instalaciones son viejas y la condición del pavimento de las instalaciones del estacionamiento es muy mala con baches y charcos. Hay gran congestión de tráfico de vehículos grandes de carga esperando por el despacho aduanero en la carretera nacional a lo largo de estas instalaciones. Hay un puesto de control a 15 km antes de la frontera de Nicaragua y los vehículos de carga pueden completar los documentos preliminares aquí.

###### **2) Flujo de Tránsito de los Usuarios de Aduana**

Todos los vehículos de carga, buses transfronterizos, vehículos de pasajeros y peatones pasan por el despacho aduanero en la misma ruta de la carretera nacional (NIC-2) a lo largo de las instalaciones del despacho aduanero. El congestionamiento del tránsito para el despacho aduanero ocurre parcialmente porque las instalaciones están separadas. Como la condición del pavimento del estacionamiento de cada instalación es mala, los vehículos de carga se estacionan a lo largo de la carretera en vez de estacionarse en el lugar del estacionamiento, lo que causa el congestionamiento en la entrada y salida de las instalaciones. El flujo de tráfico de los usuarios de la aduana se muestra en la Figura 8.1.6.



**Figura 8.1.6 Instalaciones del Despacho de Aduanas y Flujo de Pasajeros y de Carga en la Frontera de Peñas Blancas**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

### 3) Instalaciones y Operación del Despacho Aduanero

Las instalaciones del despacho aduanero están equipadas con electricidad y abastecimiento de agua de la carretera nacional (NIC-2) y se encuentra en buenas condiciones. La oficina de aduanas se encuentra en el área central y, todos los usuarios de aduanas entran al estacionamiento desde la entrada de la carretera nacional para el despacho. Las importaciones y exportaciones con los vehículos de carga se declaran de manera separada de los pasajeros. Las instalaciones del despacho aduanero son grandes con un espacio de 850 m<sup>2</sup> y están bien instaladas. Sin embargo, como la inspección de eje de carga (sin instrumento de medida) para los vehículos de carga, instalaciones de cuarentena y trámites de pago de impuestos están ubicadas de manera separada, normalmente toma de 2 a 2.5 horas para el despacho aduanero. Si hay algún problema en la oficina de aduana, toma más del doble del tiempo.

#### (3) Demanda Actual de Tráfico

##### 1) Volumen de Tráfico y Variaciones por Tiempo

El volumen de tráfico por 16 horas en la frontera de Peñas Blancas en el 2013 es de 832 vehículos en día de semana y de 800 vehículos en fin de semana. La hora pico es de 5:00 pm a 6:00 pm en día de semana y de 11:00 am a 2:00 pm en fin de semana, con 69 vehículos en ambos períodos de tiempo. El mayor porcentaje del volumen de tráfico de 16 horas es de 8.3% en día de semana y de 8.6% en fin de semana. En cuanto al volumen de tráfico por tipo de vehículo, el pasode vehículos de carga de cinco ejes es el mayor en día de semana y fin de semana, representando el 67% de todos los tipos de vehículos, seguido por los vehículos de pasajeros con 5% y 6% en día de semana y de 7% a 8% en fin de semana. El porcentaje de los otros tipos de vehículos está entre el 0.3% y 4%.

##### 2) Demanda de Carga

El volumen de carga diaria que cruza la frontera de Peñas Blancas en el 2013 es de 2,165 ton de Nicaragua a Costa Rica, de 4,192 ton en dirección opuesta, de 2,025 ton de Honduras a Costa Rica y de 2,481 ton en dirección opuesta, lo que totaliza 1,0863 ton.

#### **(4) Problemática Actual**

##### **1) Instalación y Flujo de Tráfico**

El edificio de las instalaciones del despacho aduanero es viejo y la bascula de pesaje, el escáner de Rayos X y otros equipos para facilitar el despacho aduanero no son suficientes. Como las instalaciones están ubicadas de manera separada para los diferentes trámites, el despacho aduanero, toma mucho tiempo.. Las instalaciones de los restaurantes y baños están mal construidas. Debido a las malas condiciones del pavimento, además de la poca capacidad de las instalaciones en estacionamiento, los vehículos de carga se estacionan a lo largo la carretera nacional lo que causa congestionamiento de tráfico de 8 km a 9 km de longitud incluyendo los vehículos en espera del despacho aduanero. La carretera nacional al lado de Costa Rica actualmente se encuentra en renovación para hacerla una carretera de 4 carriles. La carretera (NIC-2) al lado de Nicaragua necesita ser compatible con los estándares de la carretera de Costa Rica.

##### **2) Trámite Aduanero**

El cruce de los autobuses de pasajeros por la carretera nacional, para ir a las instalaciones del despacho aduanero al lado opuesto de la carretera, es inseguro. Los vehículos de pasajeros y de carga pasan por del mismo proceso del despacho aduanero lo que es ineficiente. Estos deben estar separados para un buen despacho aduanero y en menos tiempo. Actualmente se requiere de 2 a 2.5 horas y cuando hay algún problema en la oficina de aduanas toma el doble de tiempo.

#### **8.1.3.3 Frontera El Guasaule**

##### **(1) Ubicación**

La frontera de El Guasaule está ubicada en la carretera nacional cerca del Río Guasaule, entre Honduras y Nicaragua, a 183 km de Tegucigalpa, capital de Honduras y a 206 km de Managua, capital de Nicaragua. El paso fronterizo de El Guasaule se encuentran a 336 km de Peñas Blancas frontera con Costa Rica al Sur de Nicaragua.

##### **(2) Instalaciones alrededor del Paso Fronterizo**

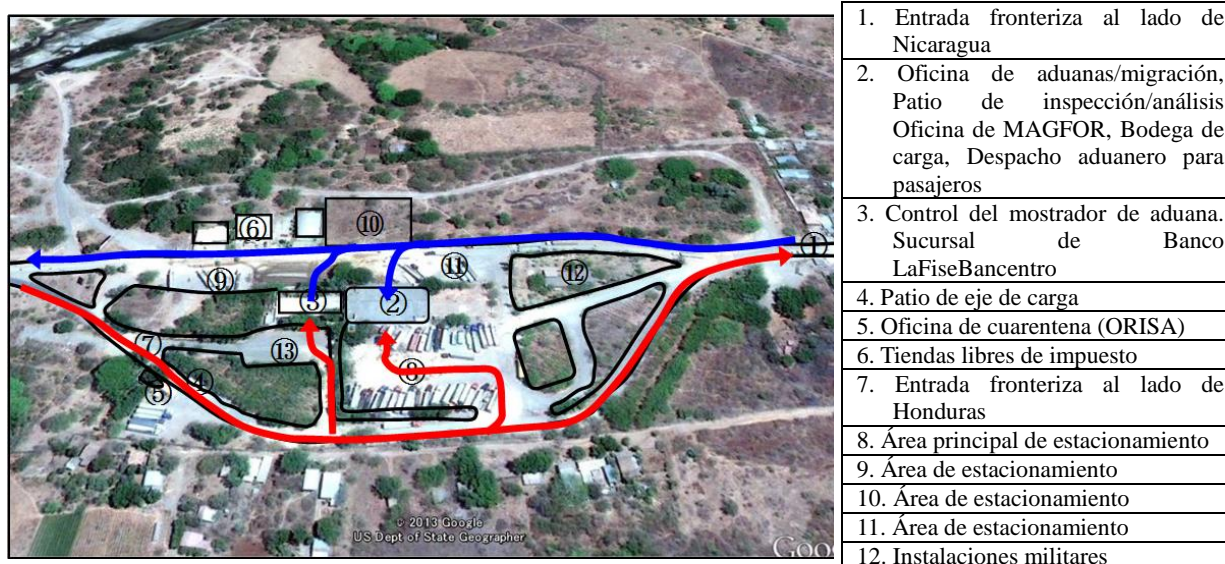
###### **1) Área de Despacho Aduanero**

El área del despacho aduanero en Nicaragua consisten en seis instalaciones principales—edificio central de una planta (oficina de aduanas DGA, oficina del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Forestal MAGFOR, oficina de migración, estación de inspección de carga, bodega para carga, oficina de despacho aduanero de pasajeros, mostrador de aduana y oficina bancaria), oficina de inspección de eje de carga, de cuarentena OIRSA, tiendas libres de impuesto y las instalaciones militares (Ver Figura 8.1.7). La infraestructura y las instalaciones es de construcciones desde 1971. Las funciones para el despacho aduanero desde el lugar de inspección de carga de los vehículos al mostrador de aduana se concentran en el edificio principal de una planta para garantizar un despacho aduanero integrado. Sin embargo, cada instalación es pequeña y no están separadas de la bodega. Como resultado, el pasillo y el mostrador del despacho aduanero se mantienen llenos de personas. Aunque los trámites aduaneros para los buses de pasajeros están separados por paredes, todavía se llevan a cabo en la planta pequeña. Debido a que los trámites de los vehículos de carga desde la inspección, hacia aduanas son manejados por empleados, en espacios pequeños, normalmente toma de 2 a 2.5 horas. La estación de cuarentena OIRSA y la oficina de inspección de eje de carga recién construida están cerca de la entrada de las instalaciones del despacho aduanero de Honduras y dos tiendas libres de impuesto se encuentran al Este de la entrada. El área del despacho aduanero es pequeña así como la instalación. El espacio insuficiente en el estacionamiento causa congestionamiento de tráfico.

###### **2) Flujo de Tráfico de los Usuarios de Aduana**

Los usuarios aduaneros, vehículos de carga, buses transfronterizos y peatones pasan por la misma ruta para los trámites aduaneros desde la carretera nacional (Pan CA3) a lo largo de la instalación del despacho aduanero. La circulación es en una vía en ambos lados de Nicaragua y Honduras, hacia la instalación del despacho aduanero en el centro. En la estación de inspección de vehículos

de carga, los vehículos pueden entrar la cabina tanto en Este como en Oeste. El estacionamiento está al Este y Oeste de las instalaciones y los usuarios eligen cualquiera que vaya de acuerdo con la ruta de entrada a Nicaragua y a Honduras. Los buses transfronterizos se estacionan al Oeste del edificio principal de aduanas para que los pasajeros pasen por el despacho aduanero. Como se muestra a continuación, los vehículos de carga, buses transfronterizos y peatones toman la misma ruta (Ver Figura 8.1.7).



**Figura 8.1.7 Instalación del Despacho Aduanero y Flujo de Pasajeros y Carga en la Frontera El Guasaule**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

### 3) Instalación y Operación del Despacho aduanero

La instalación del despacho aduanero se ha usado desde 1970 y es muy vieja. Sin embargo, el suministro eléctrico y agua potable proviene desde la carretera nacional (Pan CA3) y está en buenas condiciones. La instalación del despacho aduanero es un edificio pequeño y de una planta para poder integrar los trámites aduaneros desde la inspección de los vehículos de carga al mostrador de aduanas. Cada instalación es pequeña. Debido a que los trámites desde la inspección hacia aduanas de los vehículos de carga esmanejadas por empleados en espacios pequeños, normalmente lleva más de 2.5 horas. La capacidad insuficiente del estacionamiento causa congestión de tráfico en la entrada de la carretera nacional.

#### (3) Demanda Actual de Tráfico

##### 1) Volumen de Tráfico y Variación por Tiempo

El volumen de tráfico por 16 horas en la frontera de El Guasaule en el 2013 fue de 998 vehículos en día de semana y de 968 vehículos en fin de semana. La hora pico fue de 8:00 am a 9:00 am en día de semana con 85 vehículos y de 6:00 pm a 7:00 pm en fin de semana con 84 vehículos. El mayor porcentaje del volumen de tráfico durante 16 horas es de 8.5 % en día de semana y de 8.7% en fin de semana. En cuanto al volumen por tipo de vehículo, el tráfico de vehículos de carga de cinco ejes es el mayor, representando el 53% y 61% de todos los tipos de vehículos en día de semana y fin de semana, respectivamente, seguido por los vehículos de pasajeros de 15% a 17% en día de semana y 12% en fin de semana. El porcentaje de otros tipos de vehículos fue entre 0.1% y 12%.

##### 2) Demanda de Carga

El volumen de carga diaria que cruzó la frontera de El Guasaule en el 2013 fue de 3,345 ton de Nicaragua a Honduras y de 5,968 ton en dirección contraria; de 2,404 ton de Honduras a Costa Ricas y de 1,182 ton en dirección contraria, lo que totaliza 12,900 ton.

#### **(4) Problemática Actual**

##### **1) Instalación y Flujo de Tráfico**

La infraestructura de las instalaciones fronterizas fue construida en 1970 y es muy vieja. La instalación del despacho aduanero es pequeña y el pasillo y el mostrador se mantienen llenos. Aunque la instalación del despacho aduanero es compacta para poder integrar los trámites aduaneros, la inspección de equipaje en los vehículos de pasajeros y de carga se realiza al mismo tiempo causando congestión. Normalmente toma de 2 a 2.5 horas realizar los trámites aduaneros. Los trámites para los vehículos de pasajeros y de carga deben estar separados. Aunque el estacionamiento está habilitado en el lado Este y Oeste, la capacidad es insuficiente y por lo tanto, muchos vehículos de carga se estacionan en la carretera. Los restaurantes y baños también se encuentran en malas condiciones.

##### **2) Trámite Aduanero**

La frontera de El Guasaule es importante como ruta de vehículos grandes de carga procedentes de Panamá, Costa Rica y Nicaragua hacia Guatemala y El Salvador. Hay una oficina de Tránsito Internacional de mercancías (TIM) y hay un plan para introducir el sistema de ventanilla única-parada-única separando el despacho aduanero para los peatones, pasajeros y vehículos de carga pequeños y grandes, para resolver el problema, después del 2014.

#### **8.1.3.4 Frontera El Espino**

##### **(1) Ubicación**

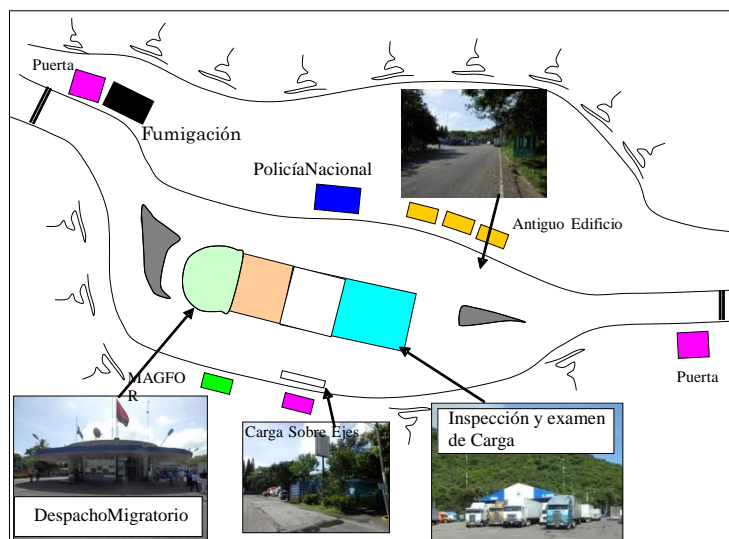
El Espino está ubicado en la frontera de San Marcos de Colón en el Departamento de Choluteca en Honduras y de Somoto en el Departamento de Madriz en Nicaragua a 240 km de Tegucigalpa, capital de Honduras y a 238 km de Managua, capital de Nicaragua. El paso fronterizo El Espino se encuentra a 352 km de Peñas Blancas al Sur de Nicaragua, frontera con Costa Rica.

##### **(2) Instalaciones Alrededor del Paso Fronterizo**

###### **1) Área del Despacho Aduanero**

El área del despacho aduanero en Nicaragua consiste en un edificio principal de una planta (oficina de aduanas DGA, oficina del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Forestal MAGFOR, oficina de migración, bodega de carga y oficina de despacho aduanero de pasajeros), oficina de inspección de eje de carga MTI y de cuarentena OIRSA, instalaciones de fumigación, policía nacional y tiendas libres de impuesto (Ver Figura 8.1.8). La infraestructura y las instalaciones son construcciones viejas de 1970. El edificio principal de una planta está ubicado en el centro y tiene módulos que conectan tres secciones para integrar los trámites aduaneros desde la inspección de equipaje hacia el mostrador de aduanas de los vehículos de carga, excluyendo fumigación, policía e inspección de eje de carga. Aunque la oficina de migración es relativamente grande, el pasillo y el mostrador se mantienen llenos. La oficina de aduanas es compartida con la inspección de carga y la bodega. El pequeño edificio de la policía nacional está ubicado al Este. Todos los trámites aduaneros se realizan en las instalaciones compactas y toma de 1.0 a 1.5 horas para que un vehículo de carga realice este proceso. La estación de inspección de ejes de carga está al Oeste de la carretera y de la oficina de migración y la de cuarentena (OIRSA) está ubicada al Suroeste de la entrada en Honduras y dos tiendas libres de impuesto están junto a las instalaciones de la policía nacional.





**Figura 8.1.8 Instalación Fronteriza y Flujo de Pasajeros y Carga en la Frontera El Espino**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

## 2) Flujo de Tráfico de los Usuarios de Aduanas

El flujo de tráfico de los vehículos de carga, buses transfronterizos, vehículos de pasajeros y peatones se mueve en una sola vía del lado de Nicaragua y Honduras hacia las instalaciones del despacho aduanero construidas en el centro de la carretera (Ver Figura 8.1.8). Dado que los vehículos de carga, buses transfronterizos y vehículos de pasajeros toman la misma ruta, esta se mantiene llena. El estacionamiento está pavimentado y en buenas condiciones. Sin embargo, siempre se mantiene lleno porque la capacidad es limitada. El gran volumen de vehículos de carga causa confusión.

## 3) Instalaciones y Operación del Despacho Aduanero

Aunque las instalaciones de aduanas son viejas construidas en 1970, se encuentran en buenas condiciones con abastecimiento de electricidad y agua potable de la ruta nacional (NIC-1). Los trámites aduaneros están integrados desde la inspección de equipaje hacia el mostrador de aduanas con una oficina de migración, oficina de aduanas, inspección de carga, bodega, entre otros, ubicados en el centro. Debido a que las instalaciones de fumigación, policía e inspección de eje de carga están cerca de las instalaciones centrales de Este a Oeste, estas son eficientes. Como el esquema de las instalaciones es compacto, normalmente toma de 1.0 a 1.5 horas a un vehículo de carga hacer todos los trámites. Sin embargo, toma más del doble cuando hay algún problema en aduanas.

### (3) Demanda de Tráfico Actual

#### 1) Volumen de Tráfico y Fluctuación por Tiempo

El volumen de tráfico de 16 horas en la frontera El Espino en el 2013 fue de 195 vehículos en día de semana y de 217 vehículos en fin de semana. La hora pico es de 4:00 pm a 6:00 pm en día de semana con 18 vehículos y de 7:00 am a 8:00 am, de 9:00 am a 10:00 am y de 1:00 pm a 2:00 pm en fin de semana con 21 vehículos cada tiempo. El mayor porcentaje del volumen de tráfico de 16 horas es de 9.2 % en día de semana y de 9.7% en fin de semana. En cuanto al volumen de tráfico por tipo de vehículo, el tráfico de vehículos de carga de cinco ejes es el mayor, representando el 24% y el 29% y el 31% de todos los tipos de vehículos en día de semana y fin de semana respectivamente, seguido de los vehículos de pasajeros con 19% y 21% en día de semana y 21% en fin de semana. El porcentaje de los otros tipos de vehículos es entre el 1% y el 15%.

#### 2) Demanda de Carga

El volumen de tráfico diario que cruzó la frontera El Espino en el 2013 fue de 359 ton de Nicaragua a Honduras y de 429 ton en la dirección opuesta y de 99 ton de Honduras a Costa Rica y de 73 ton en la dirección opuesta, lo que totaliza 960 ton.

#### (4) Problemática Actual

##### 1) Instalación y Flujo de Tráfico

Aunque la infraestructura de las instalaciones fronterizas es vieja desde 1970 y pequeña, aún se puede ampliar y renovar ya que hay espacio disponible. Aunque el estacionamiento está en buenas condiciones incluyendo el pavimento, siempre se mantiene lleno debido a la poca capacidad y a que el estacionamiento de la estación de cuarentena es pequeño. La báscula de pesaje es vieja y su función es insuficiente. Los baños están en malas condiciones.

##### 2) Trámite Aduanero

Igual que en los otros pasos fronterizos, los vehículos de pasajeros y de carga toman la misma ruta sin estar separados y esta es ineficiente. Se debe separar para una buena operación y ahorro de tiempo.

#### 8.1.3.5 Frontera Las Manos

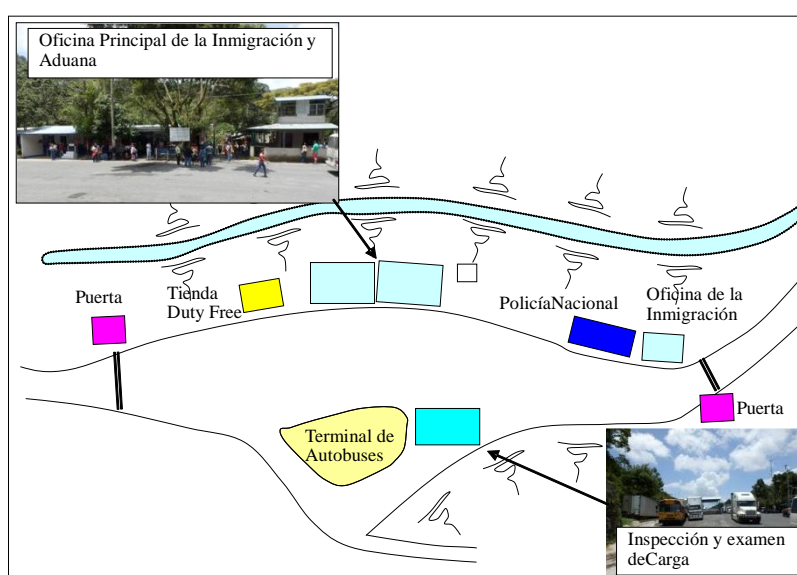
##### (1) Ubicación

Las Manos se encuentra ubicada en la frontera de El Paraíso en el departamento el Paraíso en Honduras y en Dipilto en el Departamento de Nueva Segovia en Nicaragua, a 130 km de Tegucigalpa, capital de Honduras y a 250 km de Managua, capital de Nicaragua. Las Manos está a 360 km de Peñas Blancas frontera con Costa Rica al Sur de Nicaragua.

##### (2) Instalaciones alrededor del Paso Fronterizo

##### 1) Área del Despacho Aduanero

El área de la frontera de Nicaragua es muy pequeña consiste en seis instalaciones: un edificio principal de una sola planta (oficina de aduanas DGA y oficina de migración), inspección de carga y bodega, cuarentena OIRSA, instalación de fumigación, policía nacional y tiendas libres de impuestos (Ver Figura 8.1.9). Es una construcción vieja desde 1967. El edificio principal de una sola planta está ubicado al Este de la carretera y distribuido en pequeños edificios conectados con la oficina de aduanas (DGA) y la oficina de migración. La oficina de migración es pequeña y la oficina de aduanas parece una casa hecha de ladrillos y madera. La estación de cuarentena (OIRSA) está junto a la entrada de Honduras y también es un edificio pequeño de ladrillos y de madera. No hay estación de inspección de eje de carga y cuenta con dos tiendas libres de impuesto al Noreste de la oficina de migración. Hay valles en las montañas a ambos lados de las instalaciones fronterizas y geográficamente es difícil su ampliación.



**Figura 8.1.9 Instalación Fronteriza y Flujo de Pasajeros y carga en la Frontera Las Manos**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

## 2) Flujo de Tráfico de los Usuarios de Aduana

Los vehículos de carga, buses transfronterizos, vehículos de pasajeros y peatones pasan por las instalaciones de aduanas construida en la carretera (carretera nacional NIC-15) de los lados de Nicaragua y Honduras (Ver Figura 8.1.9). El flujo es sencillo como en el caso de la frontera de El Espino y los vehículos de carga, buses de pasajeros y vehículos de pasajeros pasan por la misma ruta, cuenta con fumigación en la estación de cuarentena. Los vehículos de carga pasan por la estación de inspección de la carga al otro lado de la carretera en la oficina de migración. Sin embargo, el tráfico es mixto debido a que el área fronteriza es pequeña causando congestionamiento de tráfico. Los trámites aduaneros necesitan estar separados por tipo de vehículo. Siempre hay congestionamiento de tráfico en ambos lados debido a la poca capacidad del estacionamiento.

## 3) Instalaciones y Operación Aduanera

Esta infraestructura cuenta con abastecimiento de electricidad y agua potable, el paso fronterizo están en buenas condiciones, la infraestructura vial y el edificio del despacho aduanero son viejos, construidos en 1967. La instalación del despacho aduanero está ubicada en la NIC-15 y todos los usuarios aduaneros entran al estacionamiento de la oficina de migración y la oficina de aduanas, y los trámites aduaneros de importación y exportación por vehículos de carga están separados de los pasajeros. Sin embargo, no hay instalaciones de báscula de pesaje. Todos los pasajeros efectúan los trámites de migración y de aduanas en el edificio. La sección de pago de impuestos es independiente, fuera de las instalaciones. Los trámites aduaneros requieren de 1 hora, aunque toma el doble cuando se presenta algún problema. La bodega de equipaje actualmente es usada como estación de inspección de equipaje.

### (3) Demanda Actual de Tráfico

#### 1) Volumen de Tráfico y Variación por Tiempo

El volumen de tráfico durante 16 horas en la frontera Las Manos en el 2013 fue de 311 vehículos en día de semana y de 354 vehículos en fin de semana. La hora pico fue de 5:00 pm a 6:00 pm en día de semana con 33 vehículos y de 2:00 pm a 3:00 pm en fin de semana con 42 vehículos. El mayor porcentaje del volumen de tráfico durante 16 horas fue de 10.6% en día de semana y de 11.9% en fin de semana. En cuanto al volumen de tráfico por tipo de vehículo, los vehículos de carga de cinco ejes fue el mayor, representando entre el 31% al 43% en día de semana y de 42% en fin de semana, seguido por los vehículos de pasajeros de 17% a 28% en día de semana y de 21% en fin de semana. El porcentaje de los otros tipos de vehículos está entre el 0.3% y el 1.3%.

#### 2) Demanda de Carga

El volumen de carga diaria que cruzó la frontera de Las Manos en el 2013 fue de 608 ton de Nicaragua a Honduras y de 991 ton en la dirección contraria; de 413 ton de Honduras a Costa Rica y de 178 ton en la dirección contraria, lo que totaliza 2,190 ton.

### (4) Problemática Actual

#### 1) Instalación y Flujo de Tráfico

La instalación de la infraestructura y despacho aduanero en la frontera Las Manos es una construcción vieja de 1967. Aunque se están llevando a cabo obras de reparaciones menores, geográficamente, es difícil ampliar el área del despacho aduanero (aprox. 25,000m<sup>2</sup>) porque la instalación está entre un guindo y un cerro. El área del despacho aduanero para el tráfico de los vehículos de carga y buses es pequeña. Siempre hay congestionamiento de tráfico en ambos lados debido a la capacidad limitada del estacionamiento. La capacidad de la estación de inspección de equipaje de los vehículos de carga también es pequeña y no cuenta con báscula de pesaje. No hay techo en la instalación de fumigación. El área pequeña del despacho aduanero dificulta el flujo del tráfico.

#### 2) Trámite Aduanero

El problema en el trámite aduanero es la ineficiencia que produce que los vehículos de pasajeros

y de carga tienen que pasar por la misma ruta, como es el caso en los otros pasos fronterizos. Estos deben estar separados para un buen funcionamiento y así acortar el tiempo. Requiere de 1 hora realizar los trámites, aunque si se presenta algún problema toma el doble.

## **8.1.4 Logística y Sector Transporte/Problemática de la Logística**

### **(1) Problemática desde una Perspectiva de Logística Internacional**

Se espera que el volumen de carga internacional aumente en un índice promedio anual de 5.3% para los próximos 20 años, una cantidad 2.8 veces más de lo que es ahora, para el 2033. Sin mejoras en los pasos fronterizos y en los sistemas donde todavía las operaciones tienen problemas aun en los países vecinos, es poco probable que se pueda manejar la creciente carga, lo que causará graves problemas logísticos. Los principales problemas del servicio logístico de Nicaragua se resumen a continuación:

- La capacidad limitada en el manejo de la carga en los puestos no solo reduce la competitividad sino que aumenta los precios de importación.
- La dependencia de los puertos en los países vecinos aumenta la distancia de transporte y por lo tanto, incrementa el costo del transporte terrestre.
- Los problemas de seguridad en los países vecinos dificultan la logística de la carga internacional.
- El tiempo de espera para pasar por las instalaciones del despacho aduanero excede el rango aceptable.
- El porcentaje de dependencia en la logística de carga internacional en los puertos de los países vecinos es alto.
- El costo de transporte por unidad no está racionalizado porque los contenedores no están consolidados y esto debilita la competitividad de exportación de las pequeñas y medianas empresas comerciales.

### **(2) Problemática desde una Perspectiva Regional**

El volumen de comercio inter-regional de las instalaciones del despacho aduanero fue de 3.2 millones de ton en el 2013, equivalente al 37% de todo el comercio. En comparación con otros países Centroamericanos, las exportaciones de Nicaragua de productos agrícolas, particularmente, productos ganaderos procesados y carne, son competitivos. El sistema del despacho aduanero y el sistema logístico necesitan mejorarse para mantener la competitividad. La encuesta del tiempo de transporte de los camiones de carga que pasan por las instalaciones del despacho aduanero muestra que el tiempo promedio de paso de frontera es de 12 horas en el puesto fronterizo de El Guasaule y de 24 horas en la frontera de Peñas Blancas. También hay problema por no permitir el transporte de camiones después de las 6:00 pm en Honduras por problemas de seguridad pública.

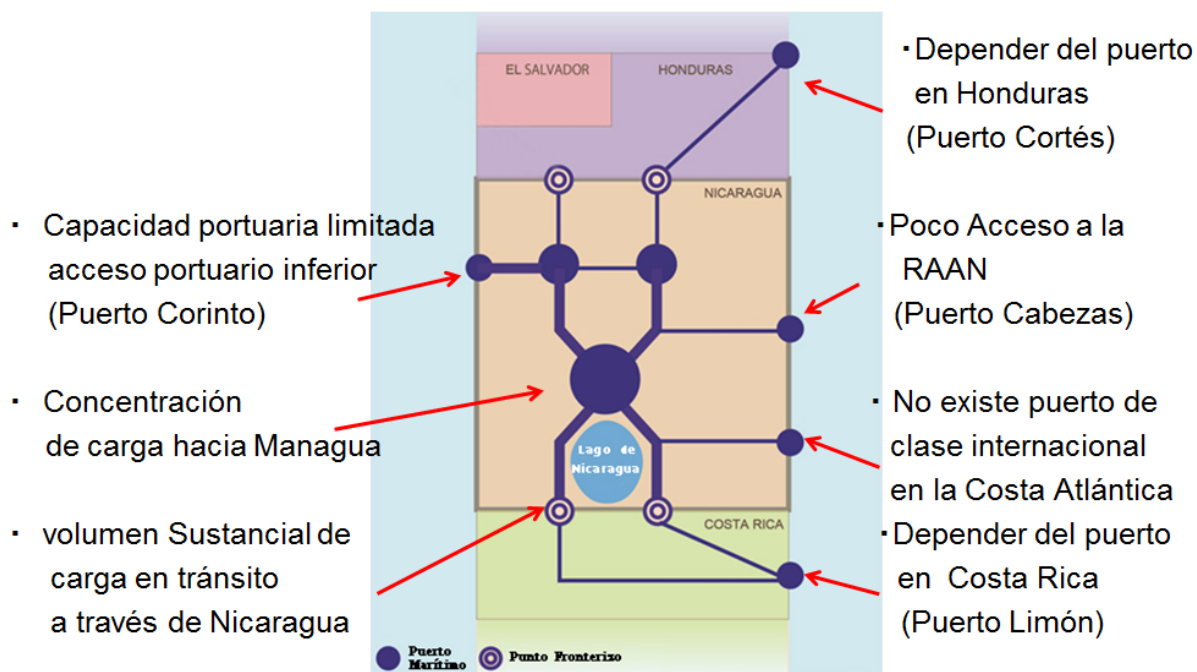
### **(3) Problemática desde una Perspectiva de Logística Nacional**

El volumen de transporte de carga nacional anual se estima en 13 millones y se prevé que aumente 2.8 veces más en 20 años. Se necesita promover el flujo de carga sin problemas en la ciudad, dado que el consumo nacional se concentra en Managua.

### **(4) Dirección de las Soluciones Fundamentales**

Los resultados de la encuesta de tráfico muestran que el volumen de carga internacional diaria que utiliza los puertos en el sector Atlántico de los países vecinos de Nicaragua es de 85 camiones y 1,656 ton de carga en Puerto Cortés de Honduras y de 64 camiones y 961 ton de carga en puerto Limón de Costa Rica. Los camiones pasan por las instalaciones fronterizas. Actualmente, se requiere más de un día para cruzar la frontera. El uso individual de los puertos en el sector del Atlántico acortaría el transporte de camiones de manera significativa porque no tendrían que pasar por aduanas en la frontera. El desarrollo de los puertos en el Atlántico de Nicaragua para usarlos como bases en la región en vez de usar dichas instalaciones en los países vecinos, acorta la distancia de transporte así como el costo logístico internacional de manera drástica. Además, la disminución en el volumen de carga que pasa por las instalaciones de aduanas también acorta la distancia y el tiempo de manera significativa para la logística internacional y nacional en Nicaragua,

lo que no solamente permite el aumento de la competitividad de exportación sino que reduce drásticamente el costo terrestre de la carga de importación y esto contribuye al mejoramiento del balance comercial. Por lo tanto, se necesita analizar profundamente, el desarrollo de los puertos internacionales de cierta escala en el Atlántico de Nicaragua. Debido a que el desarrollo portuario también es el desarrollo de un nuevo corredor de transporte, no solo permite la promoción del desarrollo regional a lo largo del corredor sino que también contribuye a la reducción de la disparidad económica entre las regiones Este y Oeste.



**Figura 8.1.10 Diagrama de Probleática de Logística en Nicaragua**

Fuente: Recopilado por el Equipo de Estudio JICA

### 8.1.5 Problemática de los Pasos Fronterizos

La problemática de los cinco pasos fronterizos de Nicaragua se enumera a continuación desde la perspectiva de 1) Instalación y flujo de tráfico, 2) Trámite aduanero.

#### (1) Instalación y Flujo de Tráfico

- Debido a que las infraestructuras e instalaciones del despacho de aduanas son viejas y pequeñas, se produce el congestionamiento de vehículos y pasajeros que pasan por aduana. Es una de las causas por las que se requiere mucho tiempo para el despacho aduanero.
- Dado que las instalaciones para el despacho aduanero de vehículos de carga no están integradas, se requiere de tiempo para el despacho aduanero. Esto produce congestionamiento de tráfico a lo largo de la carretera nacional en la entrada y salida.
- Como los pasajeros y vehículos de carga toman la misma ruta en los trámites aduaneros, esto es ineficiente y una causa de congestionamiento de tráfico en el área.
- Se necesitan equipos como la báscula de pesaje, el dispositivo de inspección de cuarentena y el escáner de Rayos X para trámites aduaneros más eficientes.
- La capacidad del estacionamiento es poca en todos los pasos fronterizos. Además, la condición del pavimento del estacionamiento es mala. Esto es causa de congestionamiento de tráfico ya que los vehículos se estacionan a lo largo de la carretera nacional en la entrada y salida de las instalaciones del despacho aduanero. Se necesita mejorar la capacidad del estacionamiento para cumplir con la demanda.

#### (2) Trámite Aduanero

- Los vehículos de pasajeros y de carga toman la misma ruta para el despacho aduanero en las

instalaciones existentes y esto hace que el tiempo para todo el proceso sea más largo. La ruta debe estar separada de los vehículos de pasajeros y de carga para hacer que el proceso sea mejor y acortar el tiempo requerido.

- b. El número de los inspectores en la estación de inspección de vehículos de carga no es suficiente, en general. Esto hace que el trámite aduanero sea más largo causando congestión de tráfico. Se necesita mejorar los recursos humanos. Se propone la introducción del sistema de Ventanilla Única y Parada Única para la entrega de los documentos requeridos en un punto o en la oficina del despacho aduanero para compensar la escasez de la mano de obra y acortar el tiempo requerido del despacho aduanero.

## **8.2 Sector del Transporte Terrestre (Transporte e Infraestructura Vial): Condición y Problemática Actual**

### **8.2.1 Clasificación Vial**

Las carreteras en Nicaragua están clasificadas basadas en: 1) Responsabilidades administrativas, 2) Funciones, 3) Tipo de diseño/Construcción. Su clasificación se describe a continuación.

La clasificación basada en las responsabilidades administrativas es: i) Carreteras Nacionales (primera clase y segunda clase), ii) Carreteras Departamentales (primarias y secundarias), y iii) Caminos Vecinales, de acuerdo con los límites administrativos. La clasificación basada en las funciones es: i) Carretera Troncal Principal (TP), ii) Carretera Troncal Secundaria (TS), iii) Colectora Principal (CP), iv) Colectora Secundaria (CS) y v) Camino Vecinal (CV), de acuerdo con el nivel de servicio y función de las carreteras. La clasificación basada en los tipos de diseño y construcción es: i) Carretera pavimentada (carretera rígida: pavimento de concreto, carretera semi-rígida: Adoquinado, Carretera flexible: tratamiento de superficie de asfalto de una o dos capas o pavimento de asfalto caliente o frío), de acuerdo con el tipo de superficie de la carretera. Aunque los tres tipos de carreteras son para las troncales principales, el adoquinado normalmente se usa como carretera troncal principal. El adoquinado comúnmente se usa en las carreteras colectoras, mientras que el pavimento de concreto se usa en humedales. Otros tipos de pavimentos son: ii) Carretera pavimentada con tierra/grava (construida en base a los estándares de diseño y mayormente usada para las carreteras colectoras en las áreas tanto urbanas como rurales), iii) Carreteras de todo tiempo (construidas no en base a los estándares de diseño, permitiendo el tráfico durante todo el año, pavimento con tierra sólida con mínimo de 15cm de espesor), y iv) Caminos de estación seca (no construidos en base a los estándares de diseño, afectadas grandemente por la topografía local, superficie barrosa e intransitables durante la estación lluviosa).

### **8.2.2 Estándares de Diseño Vial**

Actualmente Nicaragua no tiene estándares de diseños originales propios y el Ministerio de Transporte e Infraestructura establece las regulaciones sobre la infraestructura vial. Las especificaciones técnicas y los estándares de diseño se producen basadas en la Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA) los cuales se usan ampliamente en Centroamérica así como la Asociación Americana de Oficiales de Carreteras Estatales y de Transporte (AASHTO siglas en inglés). El Equipo de Estudio planifica y diseña en la encuesta basada en las especificaciones técnicas de la AASHTO y en los estándares de diseño.

### **8.2.3 Red Vial Actual**

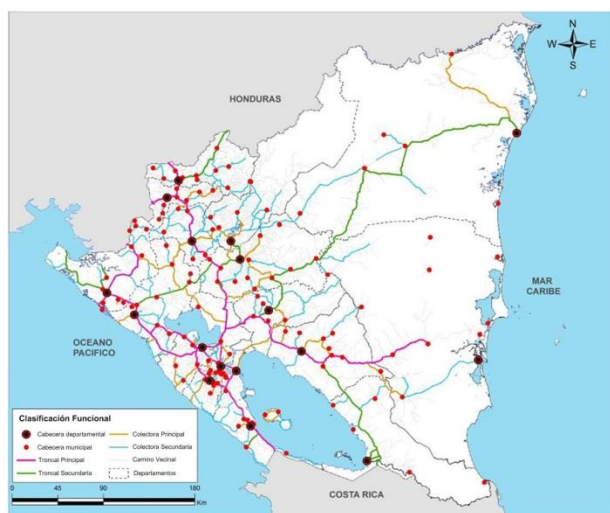
#### **(1) Red Vial Basada en la Clasificación Funcional de la Carretera**

La longitud total vial de Nicaragua es de 23,647 km (hasta el 2011). El total de las carreteras troncales y colectoras es de 6,018km (25.4%). La longitud total de las carreteras troncales (principales y secundarias) es de 2,081 km (4%), y el total de las colectoras principales 1,226 km (5.2%) y secundarias es de 2,710 km (11.5%), respectivamente, y el restante de 17,630 km (74.6%) es de caminos vecinales. En cuanto a la densidad vial por departamento por clasificación vial, el porcentaje de las carreteras troncales y carreteras colectoras es significativamente bajo en la región Este.

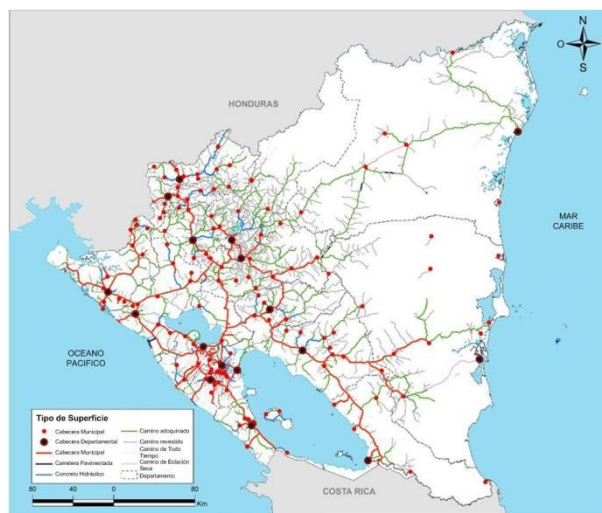
La Figura 8.2.1 muestra la red vial basada en la clasificación funcional. La red vial troncal consiste en la NIC-1 y NIC-2, corredores Norte-Sur que conectan Costa Rica y Honduras, y la NIC-3, NIC-26, NIC-7 y NIC-21B que pasa de Este-Oeste a través el país. La NIC-7 conecta El Rama y Bluefields y la NIC 21B es una carretera importante Este-Oeste que conecta Puerto Cabezas. El desarrollo de la red vial en la región Este se queda muy por detrás de la región Oeste en donde se concentra la población y la industria demostrando una disparidad regional.

## (2) Red Vial Basada en la Clasificación del Tipo de Diseño (Tipo de Superficie Vial)

La Figura 8.2.2 muestra la red vial basada en la clasificación del tipo de diseño. Los resultados de la encuesta de inventario vial en el 2011 muestran que un total de 3,151 km es de carreteras pavimentadas, representando el 13.3% de todas las carreteras. De las carreteras pavimentadas, la mayoría es de asfalto con una longitud total de 2,299 km (73%), seguido por el adoquinado que totaliza 798 km (25.3%), y el de concreto que totaliza 54km (0.2%). La mayoría de las carreteras troncales y colectoras principales son de asfalto y adoquín y las de concreto son para las colectoras secundaria y carreteras de clase baja. El pavimento de concreto se usa mayormente en las zonas donde el asfalto y el adoquín son limitados ya que es más probable que sufran daños por las lluvias y donde el subsuelo es débil y que tiene baja capacidad de rodamiento. La mayoría de las carreteras de concreto se encuentra en RAAN. El total de las carreteras sin pavimentar es de 20,496 km (86.7%), que es seis veces el total de las carreteras pavimentadas.



**Figura 8.2.1 Red Vial Basada en la Clasificación Funcional**



**Figura 8.2.2 Red Vial Basada en la Clasificación del Tipo de Diseño y Construcción**

Fuente: Red Vial Nicaragua, 2011, MTI

## (3) Corredor Mesoamericano Bajo el Plan Puebla-Panamá (PPP)

El Plan Puebla-Panamá elaborado en el 2001 bajo el Sistema de Integración Centro Americano (SICA), es un plan para promover la integración y el desarrollo regional de 10 países Centroamericanos. El plan consiste en ocho iniciativas principales llamadas Iniciativas Mesoamericanas: 1) Integración del mercado energético, 2) Integración de la red vial, 3) Desarrollo y promoción de los servicios de telecomunicaciones, 4) Promoción comercial y mejoramiento de su competitividad, 5) Desarrollo humano, 6) Desarrollo sostenible, 7) Mitigación de los desastres naturales y prevención de desastres, 8) Promoción del turismo. En el 2008 se promovió un amplio plan de desarrollo de infraestructura vial basado en el PPP. El plan de desarrollo de la infraestructura vial Mesoamericana propone dos carreteras de alto estándar que cruzan Centroamérica, un corredor que pasa a lo largo del Pacífico y el otro corredor que pasa a lo largo de Atlántico. El desarrollo del corredor Pacífico incluye la modernización de los pasos fronterizos y el mejoramiento del despacho aduanero tanto de carga como de pasajeros que cruzan la frontera. En línea con el plan de carreteras de alto estándar, Nicaragua está elaborando un plan de implementación para mejorar 336 km en el Corredor Pacífico (desde Peñas Blancas, frontera con Costa Rica hasta el Guasaule frontera con Honduras por la Carretera Panamericana) y 500 km en el Corredor Atlántico (desde San Pancho frontera con Costa Rica hasta Las Manos frontera con

Honduras por la NIC-1 NIC-7 y la NIC25 a lo largo del Lago de Nicaragua). A continuación están las estrategias de Nicaragua en relación con el plan de desarrollo de la infraestructura vial Mesoamericana.

- Desarrollo y mantenimiento de la infraestructura que conecta los países Centroamericanos y las regiones en Nicaragua para garantizar la promoción del transporte internacional.
- Innovación de la tecnología vial para mejorar el nivel de eficiencia y calidad con el fin de conectar las dos regiones autónomas en el Caribe con otras partes del país por medio de carreteras durante todo el año.
- Desarrollo y mantenimiento de la infraestructura vial para llegar a los puertos y aeropuertos para el comercio internacional.

#### **(4) Alcance del Servicio de la Red Vial**

##### **1) Acceso a las Cabeceras Departamentales**

Las cabeceras departamentales son accesibles por las carreteras troncales (principales y secundarias) sin incluir la zona de conexión de Bluefields en la RAAS. La condición del pavimento es buena. Las cabeceras departamentales están directamente conectadas con la capital de la nación, Managua, por medio de las carreteras troncales principales y seis cabeceras departamentales están conectadas por medio de las carreteras troncales secundarias que se desligan de la carretera troncal principal. Funcionalmente, la NIC-71 que conecta Bluefields es la misma que la NIC-21B que sirve como eje principal Este-Oeste y por lo tanto, necesita ser elevada a una categoría más alta de carretera troncal de la actual carretera colectora. El tramo de carretera colectora del eje Este-Oeste de León-Chinandega-Estelí-Jinotega-Puerto Cabezas y el eje Norte-Sur Matagalpa-Boaco que conecta con las cabeceras departamentales necesitan elevarse a una clase más alta de carretera troncal (troncal secundaria) (Ver Figura 8.2.3).

##### **2) Acceso al Municipio**

El acceso a los municipios se provee por medio de las carreteras colectoras (primarias y secundarias) que representan el 17% de toda la red vial. El 69% de las carreteras colectoras son de tierra/grava, carreteras de todo tiempo y carreteras de estación seca que están en malas condiciones. Particularmente, la condición del pavimento de los caminos de acceso de la NN-118, NN-7, NN-129 y NN-73 que conectan los municipios en la región Este es muy mala, se necesitan obras de pavimentación de asfalto o adoquín. No hay red de caminos de acceso (sin conexión) para conectar los municipios en la región Este, y el servicio actual de transporte depende del transporte acuático. Las nuevas carreteras necesitan ser construidas para garantizar el servicio de transporte, reducir la pobreza y la disparidad regional. Las carreteras que conectan las carreteras sin conexión y que rodean las carreteras troncales son carreteras colectoras de clase baja. Estas necesitan ser elevadas a carreteras colectoras principales por su función en la red vial colectora (Ver Figura 8.2.3).

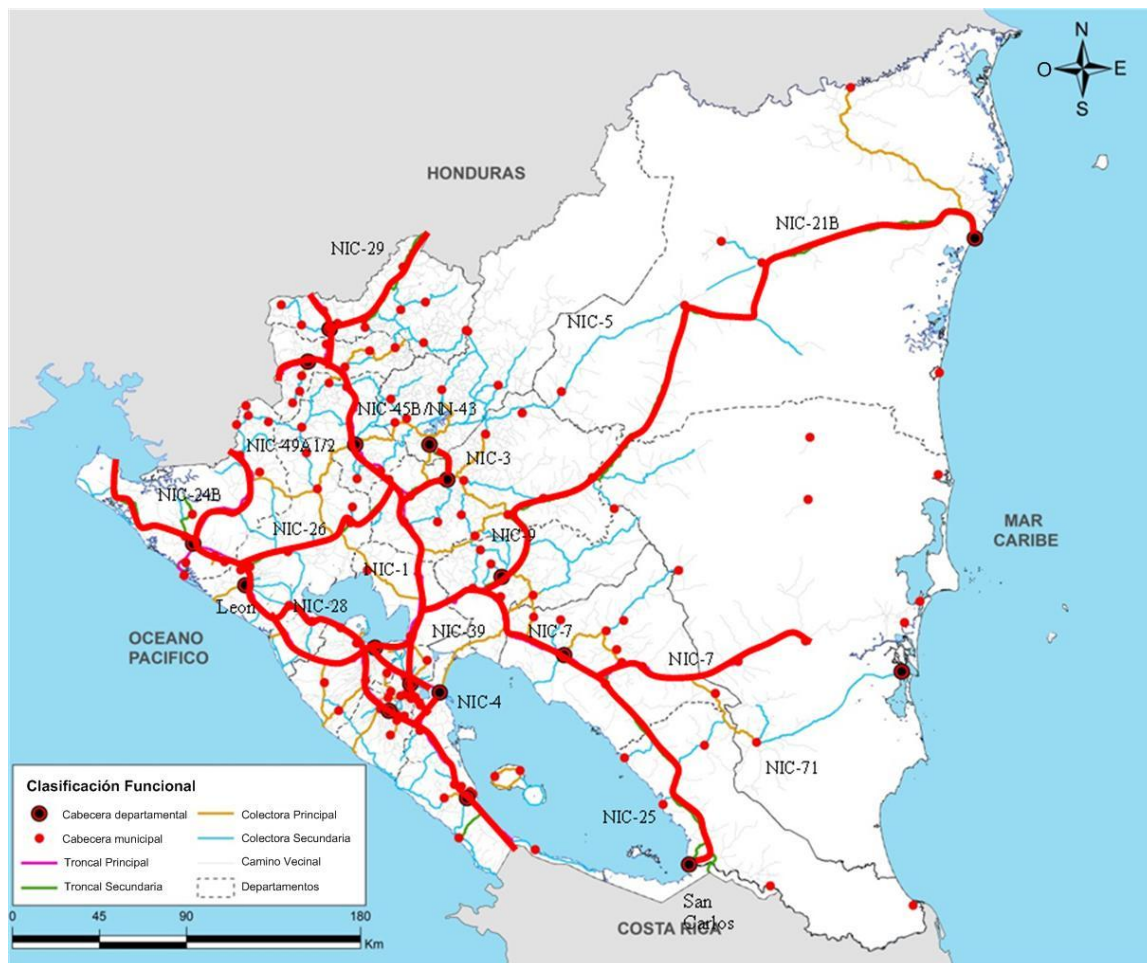
##### **3) Acceso a los Poblados y a las Comarcas**

El acceso a los poblados y a las comarcas se provee por medio de los caminos vecinales que representan el 75% de toda la red vial de Nicaragua y el 98% de este tipo de caminos se encuentra en malas condiciones. La condición y la capacidad de los caminos necesitan mejorarse. Su mejoramiento puede ayudar a mejorar el mal servicio del transporte en los poblados y comarcas y así contribuir a la reducción de la pobreza.

##### **4) Red del Corredor Internacional**

Los corredores internacionales principales consisten en dos corredores, Norte-Sur: 1) Peñas Blancas (frontera con Costa Rica)-NIC02-NIC01-El Espino/Las Manos (frontera con Honduras); 2) Peñas Blancas (frontera con Costa Rica)-NIC02--NIC12A-NIC24B –El Guasaule (frontera con Honduras). El desarrollo de los corredores internacionales Este-Oeste NIC-21B y NIC-07/NIC-71 que conectan la ciudad portuaria de Puerto Cabezas y Bluefields en la región Este, prosperará si se promueve como transporte internacional de carga. Funcionalmente, estos necesitan elevarse a una clase más alta de carreteras troncales ya que funcionan como corredores internacionales (Ver Figura 8.2.3).





**Figura 8.2.3 Cobertura de la Red Vial**

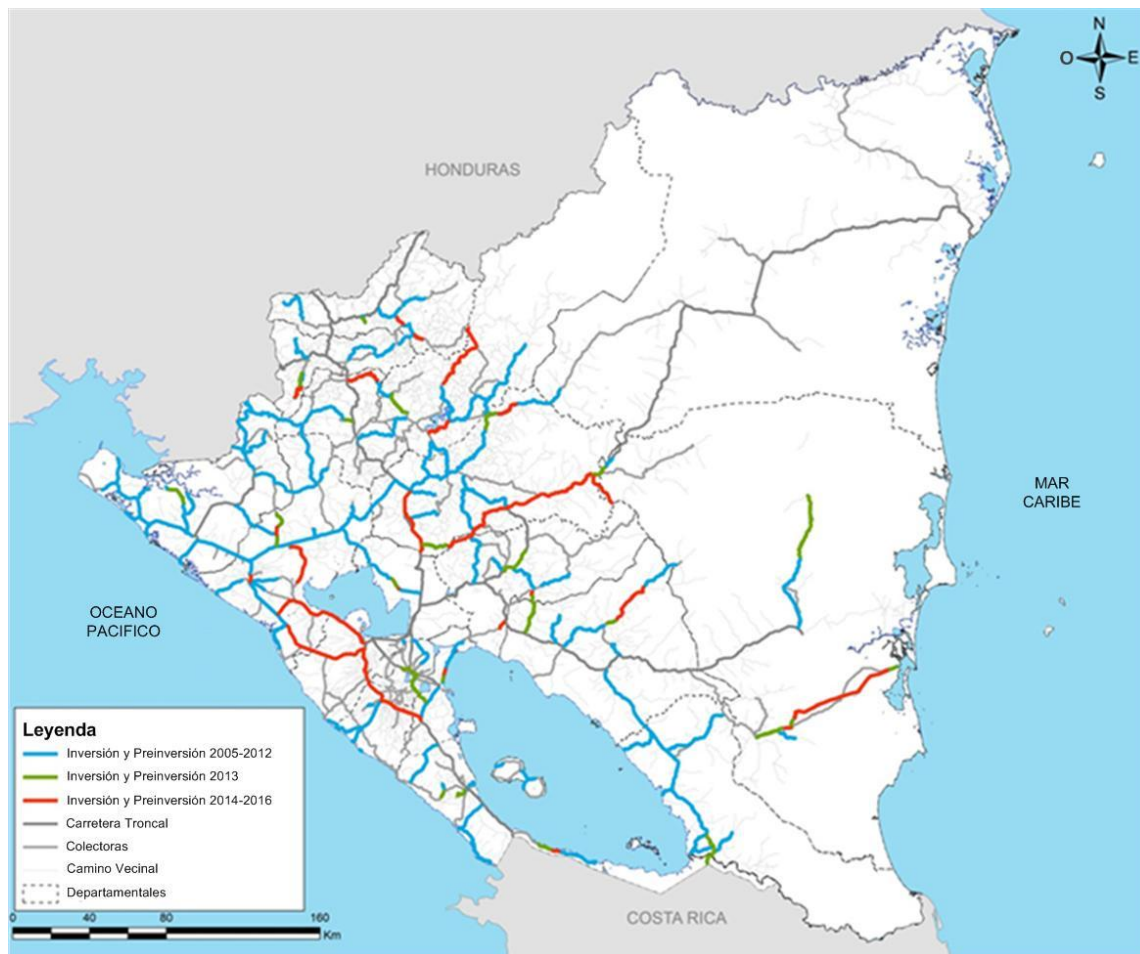
Fuente: Equipo de Estudio JICA

##### (5) Congestión del Tráfico en las Entradas a las Principales Ciudades

El Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA) en la red vial actual varía significativamente de 70 a 48,600 vehículos en el 2013. El volumen de tráfico de la NIC-4, puerta de enlace Managua es de 48,600 vehículos, lo que muestra que el volumen excede la capacidad. Se necesita mejorar la situación por medio de la ampliación de la carretera por ejemplo aumentando el número de carriles,. El volumen en la otra puerta de enlace es de 18,000 vehículos en la NIC-1 y de 12,200 vehículos en la NIC-28. El ingreso directo de los vehículos grandes de carga al centro de la ciudad es una de las causas del congestionamiento de tráfico así como la contaminación del aire y otros. Se necesita regular la entrada de estos vehículos y construir una circunvalación. Aparte de la ciudades principales, el volumen de tráfico es de 8,500 vehículos en la NIC-2 cerca de Jinotepe y de 4,800 en la NIC-1 al Sur de Estelí.

##### (6) Tendencia de la Construcción de Carreteras y Plan de Desarrollo Vial

Una longitud total de 3,314 km de carreteras fue construida del 2007 al 2011 por el MTI, con un índice de crecimiento anual del 14% o 800 km en longitud. Mientras tanto, las obras de reparación de pavimento se llevaron a cabo en una longitud total de 711 km y el índice promedio de crecimiento anual es de 23% o 180 km en longitud. La construcción de carreteras y las obras de pavimentación están avanzando. También están planificados los proyectos de desarrollo vial por el MTI incluyendo a los países donantes. La Figura 8.2.4 muestra los proyectos de construcción de carreteras en marcha y los planes del 2014 al 2017.



**Figura 8.2.4 Proyectos de Construcción de Carretera en Marcha y Planificados**

Fuente: Red Vial Nicaragua 2011, MTI

## 8.2.4 Infraestructura Vial

### (1) Situación del Pavimento de las Carreteras

La Figura 8.2.5 muestra la situación actual del pavimento por tipo de superficie basado en los resultados de la encuesta de inventario vial. La Figura 8.2.6 también muestra su condición en “mala” y “bastante buena” (aceptable) por función de carretera.

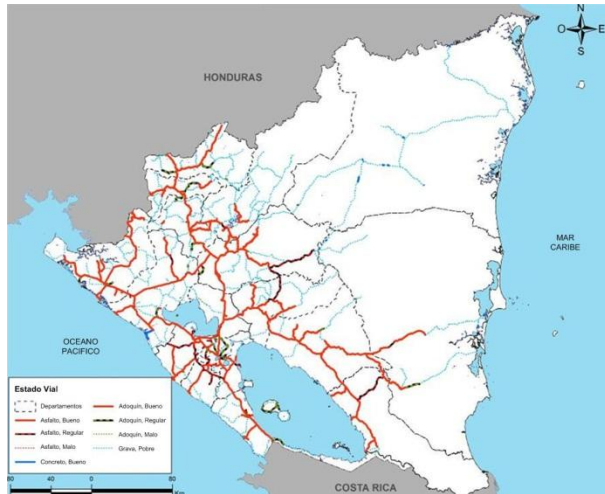
La superficie de las carreteras troncales principales con pavimento de asfalto tiene un mantenimiento adecuado y están en buenas condiciones excluyendo algunos tramos en la NIC-12A y la NIC-2 en la región Oeste. El pavimento de tierra/grava está en malas condiciones en algunos tramos de la NIC-12A y en algunos tramos en la NIC-2 que están en condiciones aceptables para el pavimento de asfalto. La superficie de los tramos con un mantenimiento insuficiente necesita ser reparada preferiblemente como carretera troncal.

Las carreteras troncales secundarias generalmente con pavimento de asfalto y de adoquín tienen un mantenimiento adecuado y están en buenas condiciones excluyendo algunos tramos en la NIC-21B, NIC-09 y la NIC-12A en la región Oriental. Hay algunos tramos con pavimento de tierra/grava y asfalto en la NIC-21B y están en condiciones malas o aceptables, respectivamente. Algunos tramos de la NIC-9 con pavimento de asfalto están en condiciones aceptables y algunos tramos en la Nic-12A con pavimento de tierra/grava están en malas condiciones. La superficie de los tramos con mantenimiento insuficiente necesita ser reparada preferiblemente como carreteras troncales.

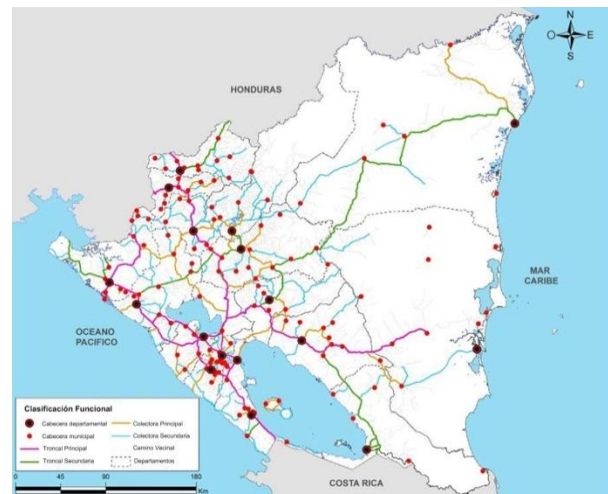
En cuanto a la superficie de las carreteras colectoras principales, aproximadamente el 50% de estas, están en condiciones malas o aceptables debido al mantenimiento insuficiente. Las condiciones malas o aceptables de la superficie se observa en algunos tramos de 16 carreteras con pavimento de tierra/grava, asfalto y adoquín: NIC-38 NIC-43 a la NIC-3, NIC-49A1 a la 49A2, NN270, NIC-38,

NIC-70A, NIC-21A, NIC-19B1, NIC-23A, NIC-39, NIC-27, NIC-20B1, NIC-20C, NIC-62, NIC-67 y NN-73 mayormente en la región Occidental. De los tramos sin suficiente mantenimiento, la superficie de los caminos de acceso a las áreas con actividades económicas importantes y potencial industrial necesitan repararse de manera preferencial.

La superficie del pavimento de las carreteras colectoras secundarias está mayormente en malas o aceptables condiciones sin incluir algunos tramos en buenas condiciones. De los tramos sin un mantenimiento suficiente, la superficie de los caminos de acceso a las áreas para reducir la pobreza y de potencial industrial, necesitan repararse de manera preferencial.



**Figura 8.2.5 Condición del Pavimento por Tipo de Superficie**

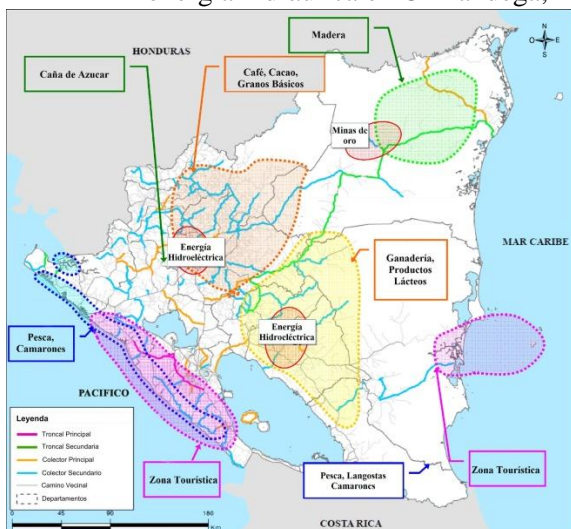


**Figura 8.2.6 Tramos en Condiciones Malas o Aceptables**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

En comparación de las zonas con potencial industrial y condiciones de pavimento de la superficie vial basado en los resultados de la encuesta de inventario vial, las zonas con caminos de acceso en condiciones malas o aceptable se muestran en la Figura 8.2.7 y la Figura 8.2.8 a continuación.

- Carreteras colectoras secundarias alrededor de las zonas de producción de cacao y granos básicos en Nueva Segovia, Madriz, Jinotega, Estelí y Matagalpa.
- Carreteras colectoras secundarias alrededor de las zonas de producción de ganadería, productos lácteos y energía hidráulica en Boaco y Chontales.
- Carreteras colectoras principales alrededor de las zonas de producción de caña de azúcar y energía hidráulica en Chinandega, León y Managua.



**Figura 8.2.7 Zonas con Potencial Industrial y Tramos con Superficie Vial mal/Aceptable**



**Figura 8.2.8 Tramos donde se Necesita Mejorar la Superficie de Manera Preferencial**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

## (2) Intersecciones

Las intersecciones en Nicaragua están categorizadas en tres tipos—señal controlada, rotonda y control de ceder el paso. Las intersecciones de señal controlada que se concentran en las carreteras troncales en las zonas urbanas y rurales tienen equipo de control de tráfico insuficiente con pocas intersecciones de señal controlada. Por otro lado, relativamente hay muchas rotondas en las carreteras troncales causando congestión de tráfico en horas pico. Las intersecciones de señal controlada necesitan desarrollarse para aliviar la congestión de tráfico y garantizar la seguridad.

## (3) Estructura de Puentes

### 1) Estructura Vial y Red Vial

Hay 2,633 estructuras viales en la red vial actual y 1,225 de ellas son puentes – 555 son puentes compuestos y el restante 670 son puentes irlandeses y puentes colgantes. De los 555 puentes compuestos, 474 son puentes de concreto, 43 de acero, 25 de mampostería y 13 puentes Bailey (Ver Figura 8.2.9).

### 2) Condición de los Puentes en la Red Vial

Los resultados de la encuesta de inventario muestran que los puentes actuales son vulnerables en varios aspectos: 1) Carretera sin conexión debido al colapso de los puentes, 2) Puentes dañados, 3) Puentes viejos, 4) Puentes temporales. La falta de conexión significa ningún paso en carretera debido al colapso de los puentes por huracanes y otros desastres. Hay 12 de este tipo de puentes. La Figura 8.2.10 muestra los puentes vulnerables incluyendo la falta de conexión. Estos puentes necesitan ser construidos nuevamente o renovados para garantizar el flujo sin problema de los vehículos de pasajeros y de carga y servir para la industria local y la sobrevivencia.

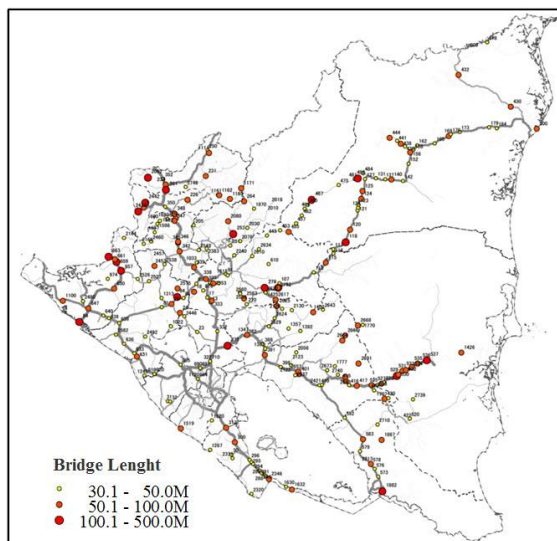


Figura 8.2.9 Puentes en la Red Vial

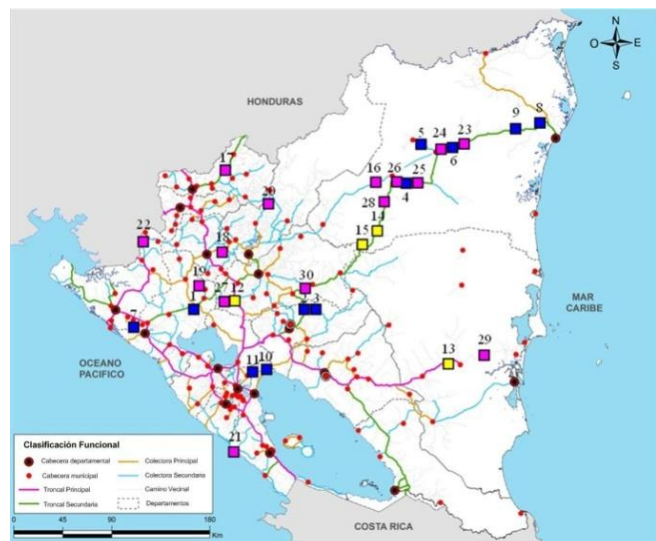


Figura 8.2.10 Puentes Vulnerables en la Red Vial  
Fuente: MTI

## (4) Instalaciones de Drenaje

La mayoría de las carreteras en las zonas urbanas cuentan con drenaje en la superficie de las carreteras pavimentadas. Sin embargo, las zonas rurales y los caminos vecinales no cuentan con dichas instalaciones, por lo tanto, el agua corre de manera natural. Los canales de mampostería se construyen en las carreteras troncales en las áreas montañosas en donde las gradas verticales a menudo exceden el 3% o cerca de los puentes u otras estructuras mayores a fin de prevenir la erosión en la superficie de la carretera. Sin embargo, las carreteras de clase menor que las carreteras colectoras principalmente en las zonas rurales, se cierran con frecuencia debido a desastres como lluvias torrenciales y huracanes.

## **(5) Estaciones de Pesaje de Carga**

Las estaciones de pesaje de carga para revisar y regular los vehículos sobrecargados están ubicadas en 10 lugares incluyendo los corredores Norte-Sur como la NIC-1, NIC-2 y NIC-7 incluyendo tres entradas fronterizas. Sin embargo, los 10 lugares no son suficientes. Además, las regulaciones y control necesitan ajustarse de manera apropiada para la prevención del daño de la carretera y otro mantenimiento vial.

## **(6) Otras Instalaciones Auxiliares**

### **1) Paso de Peatones**

Aunque los puentes peatonales, intersecciones de señal controlada (semáforos) y cruce peatonal con señalización están instalados en las carreteras principales dentro y alrededor de Managua, la cantidad no es suficiente. Las carreteras troncales en las zonas rurales NIC-1, NIC-2, NIC-4 y NIC-28, particularmente, cuentan con puentes peatonales y hay pocos cruces peatonales con señalización en las intersecciones. Las instalaciones de seguridad de tránsito no son suficientes.

### **2) Señales de Tránsito, Señales Peatonales y Alumbrado Público**

Las señales de tránsito de un brazo normalmente se encuentran en las intersecciones principales en las zonas urbanas y rurales. El sistema de control no es del tipo de sistema de control de detección o sistemático sino sistema de control de puntos. Los tipos de control de detección y sistemático necesitan ser introducidos de acuerdo con el aumento del congestionamiento de tráfico. En cuanto al alumbrado público, los tipos de dos lámparas y una lámpara se instalan en medio de las carreteras troncales. Sin embargo, no hay suficiente alumbrado público en las carreteras de menor clase que las carreteras troncales.

### **3) Señalización Vial y Tránsito**

Aunque las señales viales y de tránsito incluyendo las señales de orientación, advertencia, señales reglamentarias, señales de precaución y señales direccionales están instaladas principalmente en las ciudades principales, estas no son suficientes en cantidad. En las zonas rurales, no hay suficientes en las carreteras de menor clase de las colectoras, aunque relativamente están bien instaladas en las carreteras troncales. Se necesita instalar más señales para la seguridad de tránsito.

### **4) Marcación del Pavimento**

Las carreteras cuentan con marcación en el pavimento que incluye línea de alto en las intersecciones, cruce de peatones y línea de los carriles, mayormente en las ciudades principales. Sin embargo, la marcación del cruce de peatones no es suficiente en las intersecciones. Aunque las marcaciones están relativamente con buen mantenimiento en las carreteras troncales, su mantenimiento en las zonas urbanas con tráfico pesado no es suficiente.

### **5) Cerca o Valla de Seguridad**

Aunque hay pocas cercas o vallas de seguridad en las zonas urbanas incluyendo en Managua, las carreteras troncales cuentan con vallas de seguridad en los principales tramos peligrosos en las zonas rurales. Debido a que los accidentes de tránsito que involucran a los automóviles y peatones aumentan año tras año, se necesitan más de estas instalaciones de seguridad en las principales intersecciones y alrededor de las instalaciones públicas en las zonas urbanas donde se concentran los peatones.

### **6) Poste Indicador y Delineadores**

Los postes indicadores de concreto rectangulares están instalados cada dos kilómetros en la carretera. Las carreteras troncales principales están suficientemente equipadas con éstos. Los delineadores en la línea del centro y las vallas de seguridad a orillas de las carreteras están instalados solo en las carreteras recientemente renovadas y en las carreteras troncales recién construidas. Su instalación se debe promover para la seguridad de tráfico por la noche y advertencia en las zonas peligrosas.

## 8.2.5 Seguridad Vial

### (1) Accidentes de Tránsito

#### 1) Condición Actual

Los accidentes de tránsito han aumentado gradualmente año tras año entre el 2004 y el 2011 y el número aumentó al 65% en 12 años hasta el 2011. En el 2011 hubo 24,508 accidentes de tránsito causando 603 muertes y 5,125 lesionados. La tasa de fatalidad anual por cada 100,000 personas desde el 2006 al 2011 oscila entre 7.5 y 10.5 con una tendencia de aumento desde el 2004. La tasa de fatalidad en el 2011 fue de 10.2 lo que no es grave comparado con el promedio mundial de 20.8.

**Tabla 8.2.1 Accidentes de Tránsito en Nicaragua**

Año	Número de Población	Número de Vehículos Matriculados	Número de Accidente	Número de Víctimas		Rango de Fatalidad	
				Fatalidades	Lesiones	Por cada 10,000 Vehículos	Por cada 100,000 Persona
2000	5,098,000	-	14,865	535	4,181	-	10.49
2001	5,173,900	-	13,829	532	4,172	-	10.28
2002	5,244,700	-	12,638	473	4,037	-	9.02
2003	5,312,700	-	12,563	452	3,619	-	8.51
2004	5,380,500	-	14,875	404	3,657	-	7.51
2005	5,450,400	312,181	15,406	474	3,305	15.18	8.70
2006	5,522,600	339,610	17,779	472	3,943	13.90	8.55
2007	5,595,500	374,296	19,106	493	4,200	13.17	8.81
2008	5,668,900	406,330	20,531	515	4,473	12.67	9.08
2009	5,742,300	419,477	21,850	542	4,702	12.92	9.44
2010	5,815,500	441,644	23,709	562	5,075	12.73	9.66
2011	5,888,900	455,558	24,508	603	5,125	13.24	10.24

Fuente: MTI, Banco Mundial

Nota: Vehículos Registrados=Automóviles+Motorcicletas

Por departamento, del total de 24,573 accidentes en el 2011, 16,642 ocurrieron en Managua, representando una parte extremadamente alta de 68%.

Los accidentes se categorizan en diferentes tipos, “colisión de vehículo con vehículo”, “colisión con peatones”, “colisión contra un objeto fijo” representando el 88.2%, 4.4% y 3.0% respectivamente en el 2011. Los detalles no se pueden analizar por la falta de datos estadísticos por parte de la policía por tipo de colisión. Con respecto a las causas, “distancia no suficiente entre los vehículos” es la causa más frecuente, representando 24.7%, seguido por la “entrada forzada a otro carril” con 17.3%, “giros sin razón” con 13.9%, “descuido al retroceder” con 12.4% y “caso omiso a la reglas de tránsito” con 11.3%. Las causas son malas maniobras de manejo que no cumplen con las reglas de tráfico y se hace necesario proveer educación de seguridad vial no solo para los conductores sino para los peatones. También es necesario construir una base de datos integrando un sistema de monitoreo de accidentes de tránsito, análisis, contramedidas, educación y análisis de efecto así como, tomar medidas para reducir estos accidentes

#### 2) Organismos para la Seguridad Vial

La seguridad vial es manejada por 1) La Policía Nacional de Tránsito (PNT) 2) Departamento de Seguridad Vial del MTI, 3) Fondo de Mantenimiento (FOMAV), 4) Ministerio de Salud (MINSAL), 5) Ministerio de Educación (MINED), 6) Comité Nacional de Seguridad Vial (CONASEV). Sus responsabilidades son las siguientes: La Policía Nacional es responsable de la recolección y análisis de los datos de accidentes, contramedidas, educación de conducción y licencia de manejo; el MTI

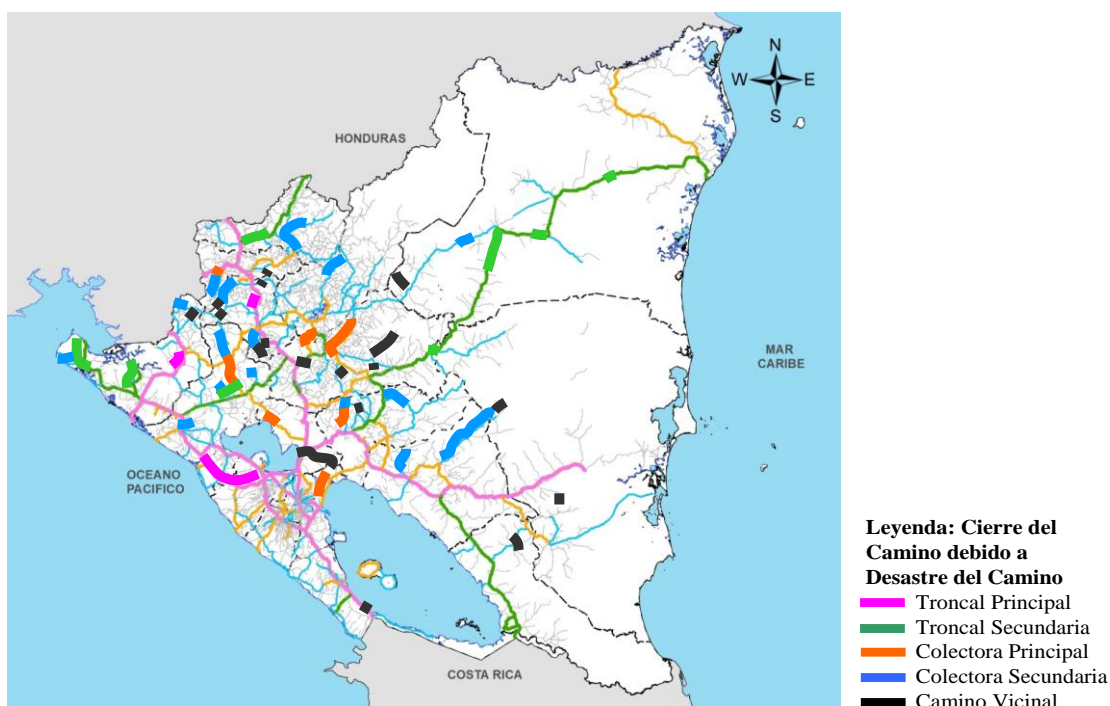
es responsable del análisis de accidentes y contramedidas en las carreteras nacionales; el FOMAV es responsable del mejoramiento de las instalaciones; el MINSA y el MINED son responsables de la educación de seguridad y el CONASEV es responsable de la gestión integral de todos los organismos pertinentes. Sin embargo, el CONASEV no está llevando a cabo ninguna actividad específica, y por lo tanto, las actividades de seguridad vial que involucran a toda la nación no están funcionando de manera eficiente. Es necesario mejorar la organización y las actividades del comité.

## (2) Desastre en las Carreteras

Nicaragua es propensa a los desastres naturales tales como huracanes, terremotos, erupciones volcánicas y tsunamis los que causan daño en carreteras y viviendas así como muertes y lesionados resultando en grandes pérdidas económicas. Los desastres nacionales que han ocurrido en los últimos 35 años incluyen el terremoto de Managua en 1972, huracanes en 1988, 1997, 1998 y 2007, erupciones volcánicas y tsunamis en 1992. Estos desastres naturales han causado el cierre de la red vial y daños en carreteras y puentes.

La Figura 8.2.11 muestra los tramos de carreteras donde se realizaron obras urgentes de rehabilitación para resolver los problemas causados por los desastres por clasificación funcional en los últimos tres años (2009 – 2011). Los tramos dañados se distribuyen uniformemente en las carreteras troncales secundarias y carreteras colectoras sin incluir algunos tramos en las carreteras troncales principales con pavimento de asfalto. La mayoría de los daños es por inundación de carreteras causadas por lluvias torrenciales. Los tramos dañados en las carreteras troncales secundarias se concentran en la NIC 21B en la región Oriental y la NIC-29, NIC-12B, NIC-50 y NIC-26 en la región Noroeste. Estas carreteras colectoras principales se encuentran dentro y alrededor de la región central incluyendo las zonas montañosas. Esto demuestra la vulnerabilidad a las lluvias torrenciales de las carreteras troncales secundarias y las carreteras colectoras principales.

El costo anual de rehabilitación urgente oscila de 1.4 millones a 5.9 millones de dólares entre el 2007 y el 2011 con una longitud promedio de 360 km. El costo de rehabilitación en el 2011 fue de 4.0 millones de dólares (longitud total de 250.7 km) lo que representa el 3% del presupuesto de mantenimiento vial anual del 2013.



**Figura 8.2.11 Tramos con Obras de Rehabilitación Urgente por Clasificación Funcional 2009-2011**

Fuente: MTI, Equipo de Estudio JICA

## 8.2.6 Sistema de Mantenimiento Vial

### (1) Organismos Responsables del Mantenimiento Vial y sus Funciones

El MTI y el Fondo de Mantenimiento Vial (FOMAV) son responsables del mantenimiento de las carreteras troncales y colectoras financiados con ingresos del impuesto al combustible. Las responsabilidades del mantenimiento de las dos organizaciones depende del grado de deterioro de las carreteras: el MTI es responsable de las carreteras grandemente dañadas o carreteras y puentes que requieren obras urgentes de rehabilitación y el FOMAV es responsable de obras de mantenimiento de las carreteras pavimentadas en condiciones “aceptables”. El MTI subcontrata las obras de mantenimiento vial en las zonas urbanas y sus áreas limítrofes a empresas privadas, los puentes y el mantenimiento vial en las zonas rurales a la Corporación de las Empresas Regionales de la Construcción (COERCO). Hay un sistema establecido en el cual el mantenimiento vial es subcontratado a empresas públicas o privadas por escala y región. Este se realiza de acuerdo al criterio de mantenimiento vial del FOMAV descrito a continuación:

- Pavimento de asfalto: inspección visual (criterios de deterioro  $\leq 25$  %: Bueno;  $25 < \text{criterio} \leq 50$  %: Aceptable;  $50 < \text{criterio} \leq 75$  %: Malo;  $\text{criterio} > 75$  %: Muy Malo), rugosidad ( $\text{IRI} \leq 2.5$ : Bueno;  $2.5 < \text{IRI} \leq 4.5$ : Aceptable;  $4.5 < \text{IRI} \leq 6.0$ : Malo;  $\text{IRI} > 6.0$ : Muy Malo)
- Adoquinado: la inspección visual es la misma que en el de asfalto, rugosidad ( $\text{IRI} \leq 4.5$ : Bueno;  $4.5 < \text{IRI} \leq 6.0$ : Aceptable;  $\text{IRI} > 6.0$ : Muy Malo)
- Pavimento de Grava: rugosidad ( $\text{IRI} \leq 8.0$ : Bueno;  $8.0 < \text{IRI} \leq 12.0$ : Aceptable;  $12.0 < \text{IRI} \leq 16.0$ : Malo;  $\text{IRI} > 16.0$ : Muy Malo)

### (2) Corporación de las Empresas Regionales de la Construcción (COERCO) y FOMAV

La COERCO es un organismo operado de manera independiente con cuatro oficinas (2 ENICs en Sébaco y Matagalpa, 1 EICMEP en el Sudeste de Managua y 1 EMCOSE en la costa del Pacífico). Debido a los déficits del presupuesto y a la limitación de los equipos de mantenimiento y los recursos humanos, hay dificultades para realizar un mantenimiento vial funcional y a gran escala. El FOMAV es un fondo independiente financiado con fondos de los ingresos del impuesto del combustible y concluye con un contrato anual con el MTI. Éste subcontrata las obras de mantenimiento a empresas privadas por medio de los organismos de la comunidad. El presupuesto anual está entre 17.72 millones y 30.07 millones de dólares entre el 2008 y el 2012 (tasa promedio de crecimiento anual de 14.1%).

### (3) Responsabilidades de Mantenimiento Vial del FOMAV

El FOMAV realiza obras de mantenimiento rutinarias y periódicas. Las obras rutinarias incluyen reparación inicial del pavimento, limpieza del drenaje de estas instalaciones como zanjas y alcantarillas a orilla de la carretera e instalaciones viales incluyendo laderas. Las obras de mantenimiento periódico incluyen reparación de superficies pavimentadas incluyendo el revestimiento del pavimento de asfalto, mantenimiento de las señales viales y alumbrado público, e instalación de bahías de buses y otras instalaciones de buses. En el 2013, se realizaron obras de mantenimiento en una longitud total de 3,394.10 km.

### (4) Mantenimiento de las Carreteras Municipales

Cada municipio realiza obras de mantenimiento en sus carreteras (caminos) con recursos propios, transferencias del FOMAV y la inversión a través del MTI. El FOMAV transfiere a los municipios el equivalente al 20% de lo recaudado por el impuesto al combustible. Los Consejos Regionales de Transporte (CRT) en los municipios de la Región Autónoma del Atlántico Norte (RAAN) y la Región Autónoma del Atlántico Sur (RAAS), facilitan las transferencias, la ejecución de proyectos y la rendición de cuentas.

Los Consejos Regionales de Transporte (CRT) se establecieron en 1999 con apoyo de la Agencia Danesa de Desarrollo Internacional (DANIDA) para apoyar las actividades a nivel municipal en la planificación, rehabilitación y mantenimiento de la red vial. Los miembros incluyen a los



gobernadores regionales, alcaldes, representantes del FOMAV y del Ministerio de Transporte e Infraestructura. Los CRT que actualmente desarrollan actividades son el de la Región Autónoma del Atlántico Norte (RAAN) y el de la Región Autónoma del Atlántico Sur (RAAS).

### **8.2.7 Presupuesto del Fondo de Mantenimiento**

El presupuesto de operación del mantenimiento vial anual se compone de tres fuentes financieras: de los ingresos del impuesto al combustible, de los fondos de donantes y de las subvenciones. El presupuesto anual (Proyección del MTI) en el 2013 fue de 126.87 millones de dólares, 7.9% de aumento del año anterior: 92.09 millones de dólares (72.5%) es para el desarrollo vial y 34.78 millones de dólares (27.5%) es para el mantenimiento vial. Los recursos financieros son los ingresos del impuesto al combustible que representa el 34.6% y los fondos de los donantes y subvenciones que representan el 65.4%. Esto demuestra que gran parte de las fuentes del presupuesto es el fondo de los donantes y de las subvenciones o que el país depende grandemente de las fuentes externas de recursos financieros como las fuentes presupuestarias del desarrollo vial. El costo del mantenimiento vial aumenta cada año. Mientras el promedio de los fondos para la operación anual de los donantes y las subvenciones está declinando de manera significativa, el porcentaje de los ingresos del impuesto al combustible está en aumento. Los ingresos del impuesto al combustible son asignados al mantenimiento vial del FOMAV. Se necesita examinar la introducción de mecanismos de financiamiento para cubrir los ingresos del MTI con ayuda financiera de los usuarios de las carreteras.

### **8.2.8 Problemática del Sector de Transporte Terrestre (Tránsito Vial e Instalaciones)**

La problemática que el sector vial enfrenta se enumera a continuación basada en el análisis de la condición vial actual descrita anteriormente.

#### **(1) Problemática de la Red Vial**

##### **1) Tramos sin Carretera**

La condición del pavimento de las carreteras, mayormente las colectoras, es mala y por lo tanto, a menudo se cierran debido a las lluvias torrenciales durante el invierno. No hay caminos de acceso que conecten algunos municipios en la región Oriental causando la falta de conexión. Se necesita eliminar los tramos cerrados durante la estación lluviosa y desarrollar caminos de acceso para garantizar el servicio de transporte para conectar a los municipios.

##### **2) Tramos sin Carretera en los Puntos de Cruce de Ríos (falta de conexión debido al colapso de los puentes, entre otros)**

Existen 12 puentes incluyendo el puente de El Tamarindo donde el tránsito de la carretera se cierra debido al colapso de éstos causado por huracanes y otros desastres naturales de acuerdo a los resultados de la encuesta de inventario vial. Estos puentes vulnerables necesitan ser reemplazados para un flujo de tránsito sin problemas de los vehículos de pasajeros y de carga y servir a la industria local y a la subsistencia.

##### **3) Nivel de Servicio Insuficiente de los Corredores Este-Oeste**

Los corredores Norte-Sur y Este-Oeste enfrentan desafío que es garantizar el flujo del transporte internacional basado en el plan de desarrollo de la infraestructura vial Mesoamericana y conectar, durante todo el año, las dos regiones autónomas del Caribe con otras partes de la vía nacional. El eje principal Este-Oeste en la región Oriental no proporciona suficiente servicio de transporte debido a la vulnerabilidad vial única en la región y a la escasez de la demanda de tráfico. Existe la necesidad de desarrollar los corredores Este-Oeste para innovarla tecnología vial, mejorar la eficiencia y el nivel de calidad del transporte para el desarrollo futuro de la región costera Oriental y la creación de la red de carreteras troncales que conecten las regiones del Pacífico con las del Atlántico.

#### **4) Congestionamiento de Tráfico y Problemas Ambientales en las Principales Ciudades y Zonas Rurales**

En la actualidad, los corredores Norte-Sur (NIC-1 • NIC-2 • NIC-4, entre otros) están conectados al centro de Managua, capital del país, rodeando las principales ciudades, los vehículos internacionales de carga pesada que pasan directamente por la ciudades causando congestionamiento de tráfico, accidentes frecuentes y problemas de contaminación combinado con tráfico en el centro de la ciudad y en las principales zonas de enlace. Se necesita la construcción de circunvalaciones y la introducción de las regulaciones de tránsito sobre la hora de entrada de los camiones a fin de aliviar estos problemas de transporte.

##### **(2) Problemática de la Condición Vial**

###### **1) Pavimento en Malas Condiciones**

La longitud total de las carreteras no pavimentadas es de 20,496 km (MTI, al 2011) quedando muy baja la tasa de pavimentación con alrededor del 13.3%. Los resultados de la encuesta muestran que la condición del pavimento de las carreteras colectoras es de “mala” a “aceptable” en la mayoría de las partes debido al mantenimiento insuficiente, aunque la condición de las carreteras troncales mayormente es “Bueno” sin incluir algunos tramos. Particularmente, se necesita mejorar el mantenimiento de los caminos de acceso que conectan las ciudades clave que sirven como el corazón de las actividades económicas y con potencial industrial.

###### **2) Vulnerabilidad a las Inundaciones**

Los deslizamientos de tierra y las inundaciones provocadas por lluvias torrenciales, frecuentemente causan el cierre de tramos específicos en las principales carreteras. El cierre se debe al sistema insuficiente de drenaje, calzada débil, laderas y puentes propensos a colapsar, combinados con lluvias torrenciales y huracanes en la estación lluviosa. Los desastres en carreteras ocurren uniformemente en la red vial actual. Es necesario tomar contramedidas en los tramos propensos a inundaciones en las carreteras principales.

###### **3) Problemas Relacionados al Mantenimiento Vial**

El mantenimiento vial es la clave para alargar la vida de las carreteras. Sin embargo, en la realidad, el mantenimiento insuficiente deteriora las condiciones viales para causar el cierre en la estación lluviosa. Aunque el sistema de mantenimiento vial está establecido adecuadamente, las obras de reparación vial se ven obstaculizadas por la escasez y el envejecimiento del equipo de mantenimiento debido a la escasez del presupuesto vial. Proponemos aplicar el adoquinado rentable con las ventajas de que es más fácil construir y reparar y es de bajo costo (mitad de pavimento de asfalto) para permitir el mantenimiento vial eficiente ya que el país enfrenta el problema de escasez de presupuesto.

##### **(3) Problemática de los Puentes**

###### **1) Puentes Temporales**

Existen 14 puentes temporales en la red vial y la mayoría de ellos están contruidos sobre las carreteras troncales secundarias y principales y carreteras colectoras secundarias. Estos necesitan ser mejorados al mismo nivel de ancho que el de las carreteras. En cuanto a las obras de mejoramiento para los puentes permanentes, se dará prioridad a las carreteras troncales secundarias y colectoras principales.

###### **2) Puentes Dañados y Viejos**

Hay cuatro puentes dañados y viejos en la red vial actual. El daño fue causado por problemas estructurales y por desastres naturales. Se debe realizar obras de reparación o reemplazo tomando en consideración el orden de prioridad de la clasificación vial.

#### **(4) Problemática del Mantenimiento Vial**

##### **1) Equipo de Mantenimiento en Malas Condiciones**

La mayoría de los equipos de mantenimiento vial tienen algunos defectos y necesitan ser reparados. Sin embargo, la escasez de presupuesto obstaculiza la reparación suficiente y por lo tanto, obstaculiza las obras de reparación de carreteras.

##### **2) Escasez del Presupuesto de Mantenimiento Vial**

El costo de mantenimiento vial anual es abarcado por tres fuentes financieras: Ingresos del impuesto al combustible, fondos de los donantes y subvenciones. El costo de desarrollo vial de Nicaragua depende grandemente de las fuentes de financiamiento externas. El costo aumenta año tras año y la mayoría de los ingresos del impuesto al combustible son asignados para el mantenimiento vial. Se necesita analizar el mecanismo de financiamiento con la asistencia financiera de los usuarios de las carreteras para cubrir nuevos ingresos al MTI.

#### **(5) Problemática de la Seguridad Vial**

##### **1) Escasez de las Instalaciones de Seguridad Vial**

Las carreteras, sin incluir las carreteras troncales, no están suficientemente equipadas con instalaciones de seguridad vial. Estas facilidades necesitan instalarse de manera suficiente, en especial en las áreas donde ocurren accidentes de tránsito frecuentemente.

##### **2) Poca Función del Comité Nacional de Seguridad Vial (CONASAV)**

La mayoría de los organismos gubernamentales como la Policía Nacional, el MTI, los gobiernos locales, el FOMAV, el MINSA, el MINED y el Comité Nacional de Seguridad Vial (CONASEV) están involucrados en la creación del sistema de seguridad vial de Nicaragua. Sin embargo, el CONASEV no está operando plenamente y la coordinación con otros organismos no está bien establecida. Es necesario mejorar los recursos humanos y sus funciones de CONASEV.

##### **3) Base de Datos Insuficiente para el Análisis de Accidentes**

La base de datos y los materiales de estadísticas no son suficientes para el análisis de los accidentes. Particularmente, el formato de los registros originales no es suficiente lo que dificulta el análisis del tipo de accidente y de cómo sucedió en las áreas propensas a estos. Es necesario introducir el sistema de monitoreo de accidentes de tránsito para el análisis del trabajo rutinario. (Ver inciso 16.2.4).

##### **4) Educación de Seguridad Vial Insuficiente**

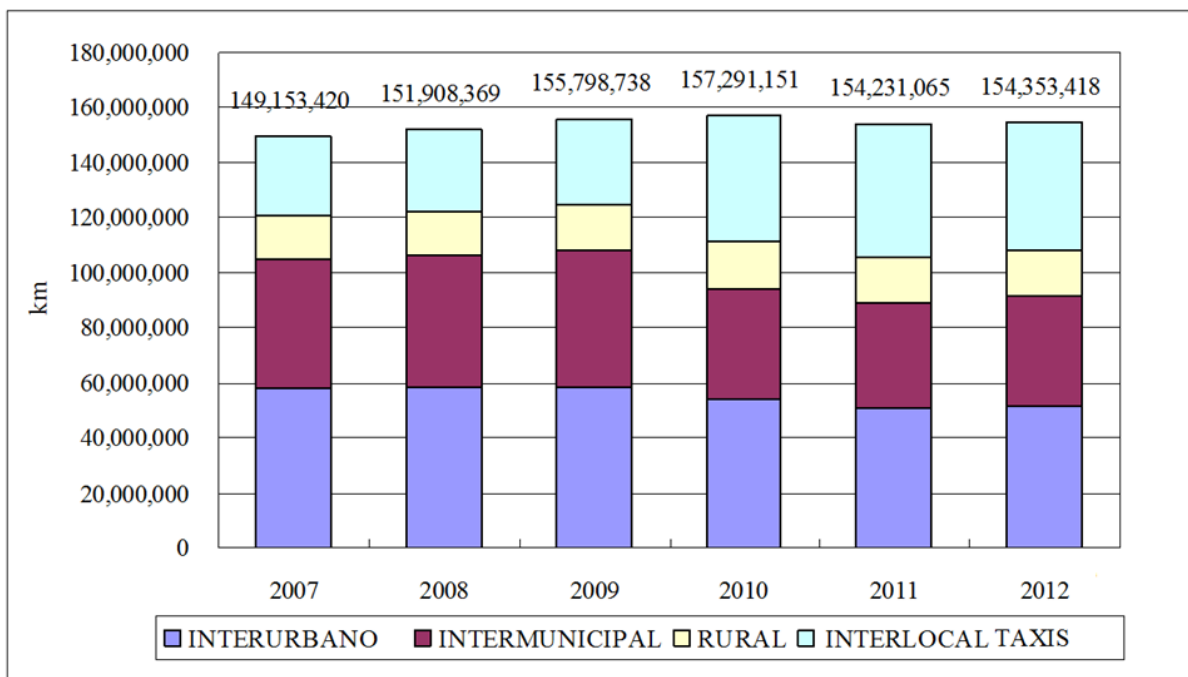
Los accidentes de tránsito con causados mayormente como resultado de la violación a las reglas de tránsito y esto refleja las malas costumbres al conducir. Es esencial para los conductores y los peatones obedecer las reglas y comprender las ventajas de la seguridad vial. Se necesita proveer de educación de seguridad vial efectiva e introducir el control de tráfico.

### **8.3 Sector del Transporte Terrestre (Transporte de Pasajeros): Problemática y Situación Actual**

#### **8.3.1 Transporte Terrestre de Pasajeros**

##### **(1) No ha habido incremento en la distancia del Servicio de Buses**

La distancia de operación de los buses públicos a través del país tiene muy poca variación desde el 2007 al 2012 aunque su población y economía estén creciendo. Esto se debe al problema institucional de requerir operadores del servicio de buses para licitar por las concesiones y obtener el permiso de operar en tierra. Sin embargo, el plan nacional de transporte no se ha revisado en los últimos 10 años y ya no hay mas licitación para nuevas rutas.

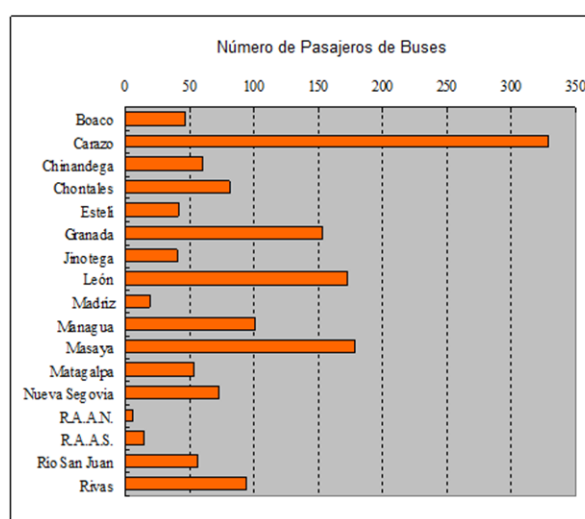
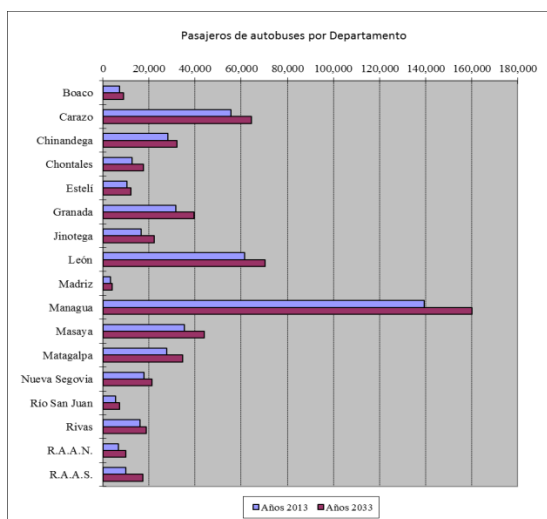


**Figura 8.3.1 Distancia de Operación de los Buses Públicos en Nicaragua**

Fuente: Recopilado por el Equipo de Estudio JICA basado en los datos de la DGTT

**(2) Concentración de Pasajeros en Buses por Departamento en las Zonas Urbanas y Alta Densidad en el Uso en las Zonas Rurales**

Hay 485,000 pasajeros diarios que viajan en los buses públicos en Nicaragua y el 29% de ellos se concentra en Managua, capital del país. Se pronostica que la cifra va a multiplicarse en 1.36 veces y alcanzar a 666,000 para el año 2033, y como consecuencia de lo cual no se mantendrá el equilibrio de oferta-demanda dentro y alrededor de las áreas urbanas. La densidad de pasajeros de buses obtenida al dividir el número de pasajeros por la población de cada departamento es más alta en las zonas rurales que en las zonas urbanas como Managua y Masaya ya que estos dependen del servicio de bus público siendo una de las formas de transporte más importante.



(Número de Pasajeros del 2012 al 2033)

(Densidad de Pasajeros 2013)

**Figura 8.3.2 Número de Pasajeros de Buses Públicos por Departamento**

Fuente: Recopilado por el Equipo de Estudio JICA basado en los datos de la DGTT

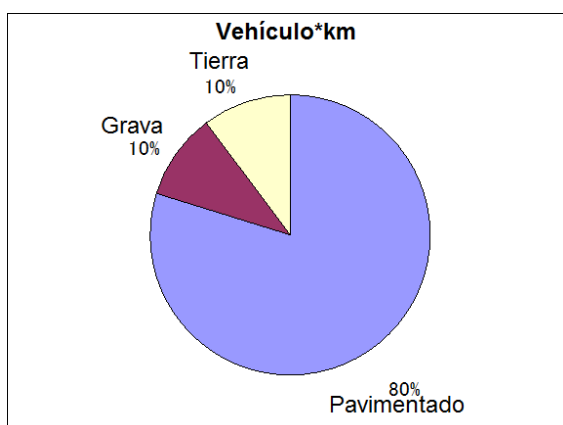
**(3) Condición Vial Pobre para la Operación de Buses Públicos**

La red de buses públicos conecta las cabeceras departamentales y los municipios por medio de las carreteras troncales y colectoras para abarcar todo el país. Sin embargo, los buses operan en

carreteras con malas condiciones. El 10% de las carreteras donde los buses operan son caminos de tierra y otro 10% son de grava. Esto dificulta la operación de los buses según lo programado causando desvíos en caminos vecinales en peores condiciones debido al cierre de las carreteras en la estación lluviosa. El mal estado de las carreteras también aumenta el costo de operación y estropea la comodidad.

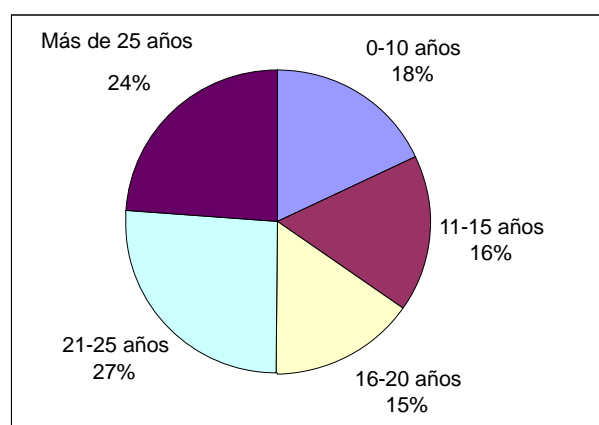
#### (4) Buses Viejos

Más del 50% de los buses públicos tienen más de 20 (años de servicio) y el mantenimiento de estos buses no se realiza de manera adecuada debido al sistema insuficiente de inspección de vehículos públicos y a las instalaciones. Una gran cantidad de subsidios se ha inyectado para la operación del servicio de buses. Aunque el costo de depreciación se establece para reemplazar los buses cada cinco años, el sistema de monitoreo es inadecuado y por lo tanto, los buses no son reemplazados por otros nuevos.



**Figura 8.3.3 Porcentaje de la Superficie Vial donde Opera el Servicio de Buses Públicos**

Fuente: Recopilado por el Equipo de Estudio JICA  
Basado en los Datos de la GDTT

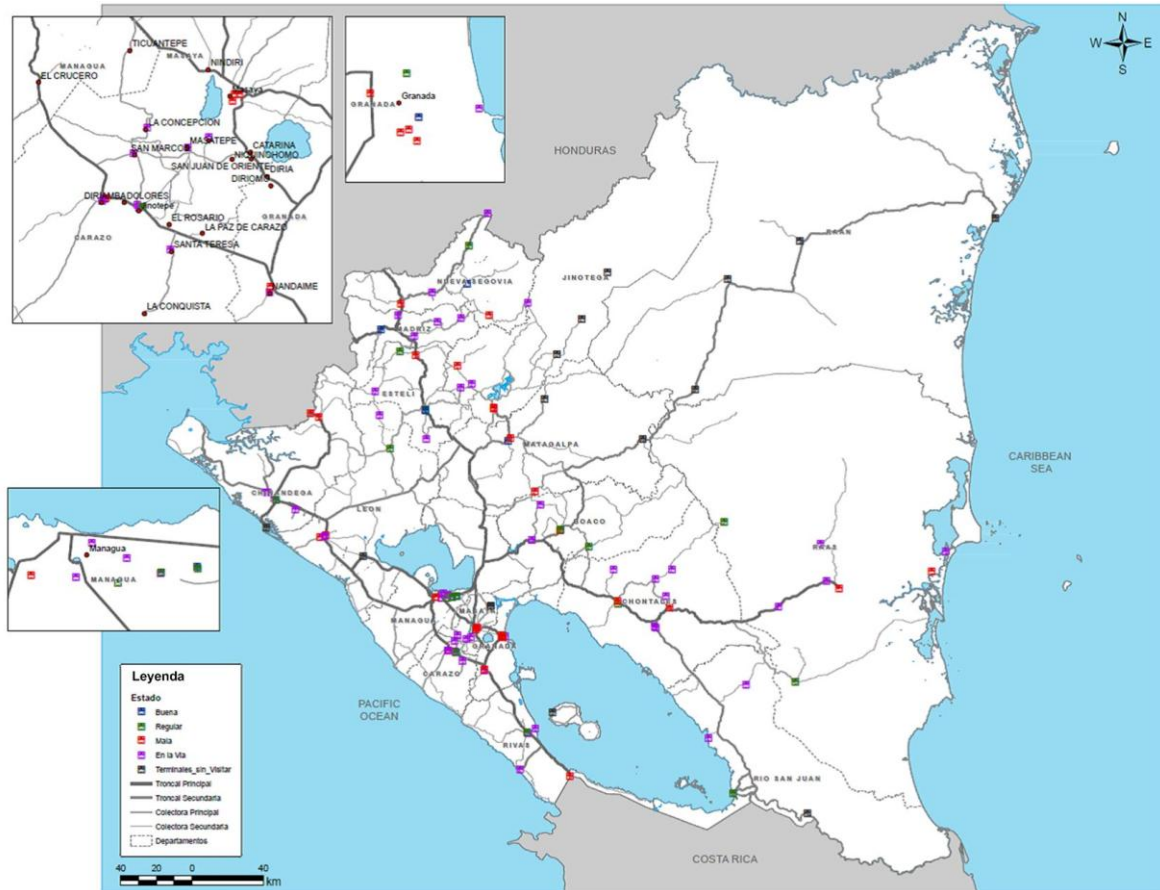


**Figura 8.3.4 Años de Servicio de Buses Públicos**

Fuente: DGTT

#### (5) Condición Actual de la Terminal de Buses

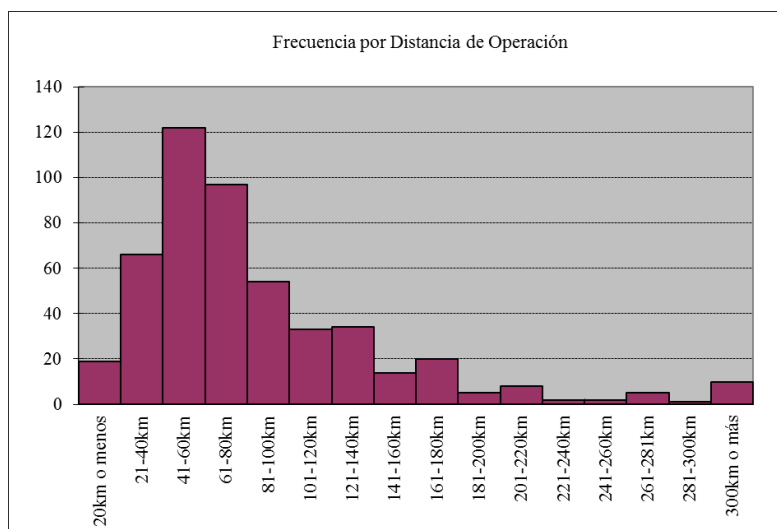
Aunque las cabeceras departamentales y otras ciudades principales cuentan con instalaciones que sirven como terminales de buses, hay pocos lugares con instalaciones de terminales de buses fuera de la carretera, sin incluir las principales ciudades como Managua y Granada. Como resultado, los pasajeros se suben, bajan y esperan el bus en la carretera. Aún, cuando las instalaciones de la terminal de buses este desarrollada, éstas no están separadas de los taxis o vehículos de pasajeros o de carga para el mercado ya establecido en conjunto y por lo tanto existe mucho congestionamiento y confusión. La siguiente figura muestra los resultados de evaluación de la encuesta de campo de terminales de buses realizado por el Equipo de Estudio JICA. Las condiciones están evaluadas en base a los criterios de “Buena”, “Aceptable” y “Mala”.



**Figura 8.3.5 Ubicación y Condiciones de las Terminales de Buses**  
Fuente: Equipo de Estudio JICA

**(6) Condición Actual del Servicio en Carretera y Área de Descanso**

El servicio de bus público abarca todo el país y la distancia de operación más larga por ruta es de 400 km. el MTI estipula una regulación en el transporte de pasajeros, que es necesario cada 150 km proveer un servicio seguro y cómodo. La distribución de la distancia de operación de los buses públicos muestra que hay 60 rutas con distancia de 150 km o mayor, lo que representa el 12% de todas las rutas. Es importante desarrollar las estaciones en carreteras no solo para los buses públicos sino también para los buses turísticos y camiones a fin de proveer un servicio seguro y cómodo.



**Figura 8.3.6 Distribución de la Distancia de Operación de los Buses Públicos**  
Fuente: Recopilado por el Equipo de Estudio JICA basado en los datos de la DGGT



Tabla 8.4.1 Puertos en Nicaragua

Región	Nombre de Puerto	Ubicación	Especificaciones de Instalaciones Portuarias	Principal Carga Manejada	Volumen de Carga Manejada (2011)
Área Costera del Océano Pacífico	Corinto	160 Km de Managua, ciudad de Chinandega	Atracadero: Contenedores (10.0m profundidad/L240m), Carga general (12.2m profundidad/L370m), granel líquido (12.1 m profundidad) Canal de acceso: 14.6m profundidad / L3.4km ×A150m, 13.6m profundidad/ L2.6km ×A115m	Carga en general, contenedores (seco, refrigerado), granel líquido, gas, diesel, alcohol, Ro-Ro, Pasajeros	Importación:1,806,938T M Exportación: 631,028TM
	Puerto Sandino	70 km de Managua, ciudad de León	Pontón flotante: 4.3m profundidad /L182m ×A22m Canal de acceso: 3.0m profundidad /L1.2km ×A40m	Granel líquido, carga a granel	Importación: 920,849TM Exportación: Cero
	San Juan del Sur	140 km de Managua, ciudad de Rivas	Atracadero: 2.49 m profundidad (marea baja) ~ 4.25m (marea alta) /L500m Canal de acceso: 4.0m profundidad (Frente al atracadero) ~ 8m (canal de entrada) /L180m ×A80m	Pasajeros	-
Área Costera del Mar Caribe	Puerto Cabezas	Región Autónoma del Atlántico Norte 556 km de Managua	Muelle: 4.8m profundidad / L461 m ×A7m Muelle privado de carga y pasajeros: 3.9 m profundidad/ L42.8m × A5.8m Muelle de botes pequeños: 3.3m profundidad/ L25.6m × A3.05m	Granel líquido	Importación: 14,891TM Exportación: Cero
	El Bluff	Región Autónoma del Atlántico Sur, 382 km de Managua	Atracadero: 5.0m profundidad/ L 150m ×A 17m	Carga General, contenedores (seco, refrigerado), granel líquido (diesel, gasolina), madera	Importación: 18,430TM Exportación: 5,776TM
	Arlen Siu (Puerto Fluvial)	Región Autónoma del Atlántico Sur, 294 km de Managua	Atracadero multipropósito: 5.0m profundidad/ L105m × A35m, Pontón flotante: 5.5m profundidad/L93m ×A24m	Carga General, Carga de contenedores (seco, refrigerado), Ganado en Pie, Ro-Ro, Pasajeros	Importación: 21,577TM Exportación: 18,262TM
Lago de Nicaragua	Granada	45 km de Managua, ciudad de Granada	Muelle: 4.2m profundidad / L461 m ×A5m	Carga General, Pasajeros	Carga-Descarga:1,433TM
	San Jorge	115 km de Managua, ciudad de Rivas	Atracadero: 2.4m profundidad/ L24.5m	Carga General, Pasajeros	Carga-Descarga:38,710T M
	Moyogalpa	Ciudad de Rivas	Atracadero: 2.4m profundidad/ L20.0m	Carga General, Pasajeros	Carga-Descarga:38,710T M
	Altagracia	Ciudad de Rivas	Atracadero: 3.0m profundidad/ L28.0m	Carga General, Pasajeros	Carga-Descarga:3,260TM
	San Carlos	297 km de Managua, ciudad de Río San Juan	Atracadero: 3.6m profundidad/ L80.0m	Carga General, Pasajeros	Carga-Descarga:5,582TM
	Morrito	230 km de Managua, ciudad de Río San Juan	Atracadero: 3.0m profundidad/ L200.0m	Carga General, Pasajeros	Carga-Descarga: 405 TM
	San Miguelito	248 km de Managua, ciudad de Río San Juan	Atracadero:2.4m profundidad/ L250.0m	Carga General, Pasajeros	Carga-Descarga : 196 TM
Lago de Managua	Puerto Salvador Allende	Ciudad de Managua	Muelle: L150m	Pasajeros	-
	Puerto Carlos Fonseca	Ciudad de Managua	Muelle: L80m ×A40m	Pasajeros (cerrado)	-

Fuente: Creado por el Equipo de Estudio JICA Basado en los Datos de la ENP



## 8.4.2 Condición Actual del Servicio de Transporte Acuático

### (1) Condición Actual del Servicio de Transporte Acuático

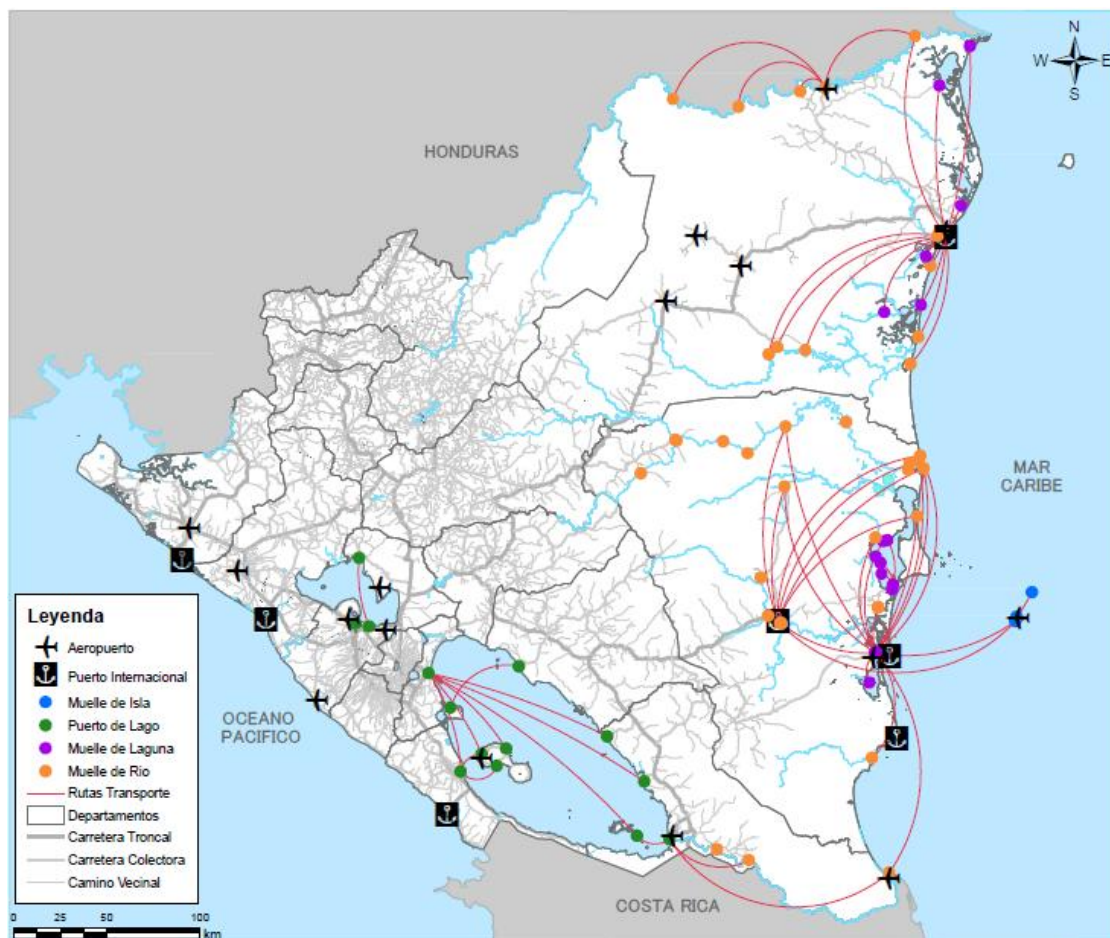
El servicio de transporte acuático que utiliza los ríos, canales y vías fluviales es un medio importante de movilización para pasajeros y mercancías. Particularmente, las zonas costeras del Mar Caribe de RAAN y RAAS, donde el transporte terrestre está subdesarrollado, depende del transporte acuático para la movilización involucrada en las actividades sociales y económicas. El servicio de transporte acuático público está provisto desde la ciudad de Bluefields en RAAS a varias ciudades y poblados. Por otro lado, RAAN tiene sus servicios de red de transporte acuático con bases en Bilwi, los cuales no son servicios públicos programados sino que servicios charter provistos por barcos pesqueros privados.

Estos servicios usan pangas, barcos de vela y canoas pero no están desarrollados lo suficiente para ser provistos por cualquier organización y por lo tanto tienen graves problemas con la seguridad y la calidad de los servicios.

### (2) Condición Actual de la Red de Transporte Acuático y Muelles en la Costa del Mar Caribe

Existen 13 muelles municipales y 47 muelles comunales en las zonas costeras del Mar Caribe de RAAN y RAAS. DANIDA concedió apoyo para construir y mejorar estos muelles y vías fluviales. No todos los muelles se han elevado de categoría, y unos cuantos permanecen decréditos o sin reparar habiendo sido dañados por huracanes y otros desastres naturales.

El mejoramiento de las vías fluviales, el dragado y otras obras de mantenimiento no son suficientes debido a la escasez de fondos y a la falta de una organización o sistema de gestión adecuado. En la estación lluviosa, las pangas y los barcos de vela tienen dificultades para viajar de manera estable, causando un impacto negativo en las actividades sociales y económicas de las regiones.



**Figura 8.4.2 Red de Transporte Acuático**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

### 8.4.3 Problemática del Sector de Transporte Acuático

#### 8.4.3.1 Problemáticas de los Puertos en las Zonas Costeras del Océano Pacífico

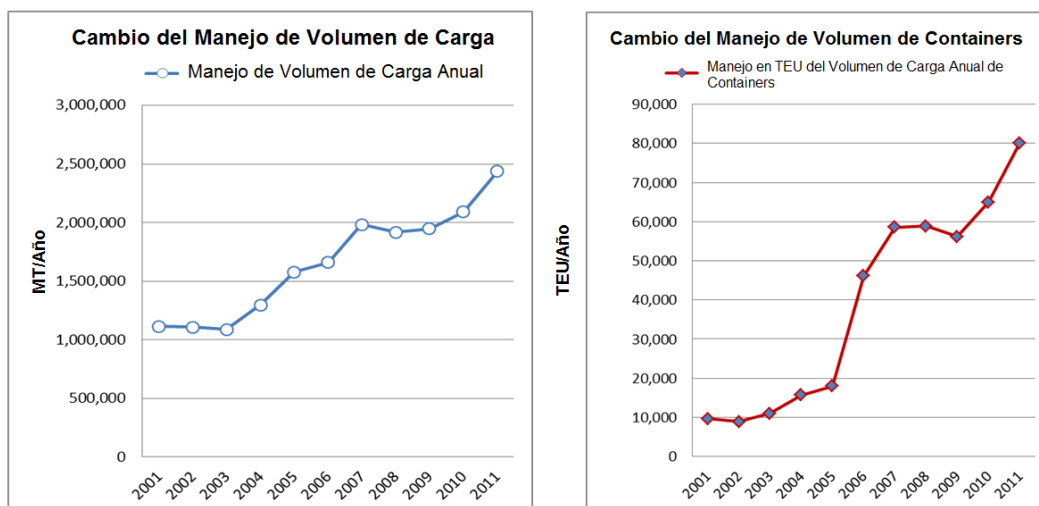
##### (1) Puerto Corinto

##### 1) La ciudad de Puerto Corinto está Desarrollada Justo Detrás del Puerto

Puerto Corinto está ubicado en Corinto, una ciudad fundada en 1863, donde residen actualmente unas 20,000 personas. Los barcos portacontenedores comenzaron a hacer escala en el puerto alrededor de 1995. Debido a la presencia de un espacio urbano justo detrás, es más difícil ampliar las instalaciones del puerto.

##### 2) La capacidad Portuaria no es Suficiente

La Figura 8.4.3 ilustra el cambio de los volúmenes de carga y contenedores manejados durante el 2000 y el 2011. El volumen de carga manejada aumenta un 8.5% cada año y se espera que la tendencia ascendente continúe en el futuro. Por otro lado, el volumen de contenedores manejados aumentó sustancialmente a 29.2% durante el período. Detrás del rápido crecimiento en el volumen de contenedores manejados, se encuentra el hecho de que la creciente manufactura en Managua y León aumenta las importaciones de los materiales industriales provenientes de Asia y que el crecimiento económico aumenta las importaciones de mercancías de consumo. Puerto Corinto actualmente cuenta solo con una grúa pórtico, la cual es bastante antigua, como se muestra en la Figura 8.4.4. Si el volumen del manejo de contenedores sigue aumentando al ritmo actual, es bastante probable que exceda la capacidad del puerto y por lo tanto el puerto tendría que depender de los puertos del país vecino de El Salvador.



**Figura 8.4.3 Cambios de los Volúmenes de Carga/Contenedores**

Fuente: Creado por el Equipo de Estudio JICA basado en los datos de la EPN

##### 3) Problemática de las Terminales Logísticas Adyacentes al Puerto

Para un despacho aduanero sin problemas y un mayor volumen del manejo de la carga en el pequeño patio de contenedores, el puerto tiene una terminal de camiones equipado con una oficina de aduanas con capacidad de 125 camiones grandes, ubicada a 1.5 km dentro de la puerta al puerto como se muestra en la Figura 8.4.5. También es probable que la terminal no cumpla con el aumento del volumen en el futuro.



**Figura 8.4.4 Patio de Contenedores y Grúa Pórtico en Puerto Corinto**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

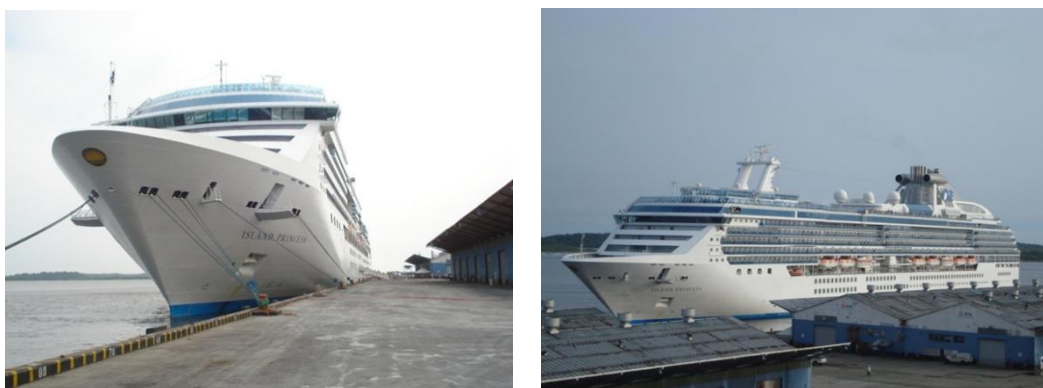


**Figura 8.4.5 Terminal de Camiones y Oficina de Aduanas**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

#### 4) Escala de Barcos Cruceros Internacionales

Un creciente número de cruceros internacionales han estado haciendo escala en Puerto Corinto. Dado que los grandes barcos, como se muestra en Figura 8.4.6, ocupan los muelles para la carga general y los contenedores durante un determinado período, los portacontenedores no pueden hacer escala, debilitando la capacidad del manejo de la carga del puerto. Sin embargo, se estima que el crecimiento de la demanda de los barcos cruceros internacionales será menor que el crecimiento de turistas internacionales que llegan a Nicaragua en el futuro, las instalaciones para la carga podrán ser utilizadas si se hace la ampliación del Puerto Corinto.



**Figura 8.4.6 Barcos Cruceros Internacionales Haciendo Escala en Puerto Corinto**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

#### (2) Puerto Sandino

El Puerto maneja principalmente carga líquida. Tiene una profundidad de bajamar bastante aceptable y no tiene capacidad para barcos grandes.

#### (3) Puerto San Juan del Sur

El Puerto se usa para el transporte de turistas desembarcados en alta mar de los barcos cruceros que

hacen escala en su camino a lugares turísticos importantes en la parte Sur de la costa del Océano Pacífico en Nicaragua. Actualmente, hay un plan de construir un muelle exclusivo para los barcos cruceros. Sin embargo, se considera que el plan carece de rentabilidad al tener en cuenta la forma de escala en alta mar y el número de turistas internacionales en el Puerto San Juan del Sur que actualmente oscila entre unos 30,000-40,000 por año. Por ende, el enfoque esencial del desarrollo del Puerto San Juan del Sur y sus alrededores será por el desarrollo turístico, más que el desarrollo portuario.

#### **8.4.3.2 Problemática de los Puertos en la Costa del Océano Atlántico**

Actualmente, no existe ningún Puerto internacional en la costa del Océano Atlántico de Nicaragua, así que la carga internacional transportada a las costas del océano se realiza mediante el uso del puerto Arlen Siu, un puerto fluvial construido en el Rama el cual está a unos 100 km del interior de la costa. El puerto Arlen Siu tiene una profundidad de bajamar bastante aceptable de -5m y tiene capacidad para barcos no más grandes que 3,000 TPM (5,000 TPM como máximo), así que el volumen de carga manejada no es grande. En la actualidad, una empresa de transporte acuático provee servicios de carga una vez a la semana entre Nicaragua, hacia la Republica Dominicana vía Colombia.

##### **(1) Puerto Cabezas (Bilwi)**

La instalación actual principal de Puerto Cabezas es un muelle hecho de madera de unos 450 m de longitud, pero hay planes de reemplazarlo con un muelle de concreto de unos 400 m más largo con un monto de construcción de US\$ 80 millones. Aun así, para que el muelle demuestre su desempeño, se necesita mejorar la carretera que va hacia la costa del Océano Pacífico. Si la carretera (de unos 280 km de longitud) se mejorara, haría posible la exportación de productos agrícolas provenientes de la parte Norte de Nicaragua y el transporte de productos de importación a Managua, lugar de gran consumo del país. Pero debido a que el puerto es tipo malecón, permanece vulnerable contra los huracanes y otras condiciones climatológicas.

##### **(2) Puerto Arlen Siu (El Rama)**

Actualmente, el transporte de carga internacional a la costa del océano Atlántico se lleva a cabo utilizando el Puerto de Arlen Sui, un puerto fluvial construido en El Rama que está a unos 100 km hacia el interior de la costa. Dado que el Puerto de Arlen Sui es un puerto fluvial, su profundidad del agua varía según la temporada. Además, es un puerto algo incómodo debido a su ubicación, a unos 100 km de distancia de la costa. El volumen de manipulación de mercancías alcanzó a 130.000 toneladas en 2012, sin embargo eso representa solamente un 5% del volumen de carga internacional total del país. Asimismo, el puerto cuenta con poca profundidad de -5m y su capacidad para buques no supera 3.000 toneladas de peso muerto (DWT 5000 como máximo), por lo que el volumen de manejo de carga es bajo. Actualmente, una compañía de transporte acuático proporciona servicios lineales una vez por semana entre Nicaragua, a través de Colombia, a la República Dominicana.

#### **8.4.3.3 Problemática del Transporte Fluvial**

El transporte acuático es un modo de transporte indispensable para Nicaragua, en particular, para la RAAN, RAAS y otras áreas de la Costa Caribe teniendo varios problemas descritos a continuación:

##### **(1) Organismos**

El alcance de la gestión del transporte acuático entre el MTI y la RAAN, RAAS y otras municipalidades no está definido claramente, y el gobierno central no provee suficiente presupuesto y supervisión.

##### **(2) Sistemas**

El sistema legal relacionado al transporte acuático y la gestión de puertos fue revisado y puesto en vigor en Marzo del 2013, pero las reformas en los organismos y sistemas que ejecutan el sistema legal así como las enmiendas entre el gobierno central y regional, no hacen progresos sustanciales. La formulación del presupuesto para los servicios del transporte acuático y las instalaciones no se

implementan de manera adecuada a nivel nacional y tampoco se conceden subsidios particulares a los proveedores del servicio. En tales circunstancias, el desarrollo, mantenimiento y gestión de la infraestructura todavía dependen del dinero de la asistencia internacional.

### (3) Servicios e Infraestructura del Transporte Acuático

Los servicios del transporte acuático se proveen mayormente en pangas. Debido a la falta de sistema de ayuda pública, los proveedores no pueden prestar los servicios seguros y estables. Actualmente, FOMAV recauda impuesto a los combustibles para dar mantenimiento y mejoramiento de carreteras, y aun el impuesto recaudado de los combustibles de transporte acuático se consume en el sector vial. Por lo tanto, es necesario establecer un sistema o mecanismo sostenible que permita, por ejemplo, utilizar el impuesto recaudado de combustible de navegación al mejoramiento de infraestructura de transporte acuático.

## 8.5 Condición y Problemática Actual del Transporte Aéreo

### 8.5.1 Condición Actual del Transporte Aéreo

Existen 16 aeropuertos en Nicaragua, los cuales se clasifican en aeropuertos internacionales, aeropuertos regionales de la EAAI, aeropuertos nacionales, aeropuertos regionales, aeropuertos privados y otro tipo de aeropuertos. Entre ellos, el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino es el principal aeropuerto internacional que opera vuelos regulares internacionales y nacionales. Ocho aeropuertos manejan vuelos nacionales regulares, los cuales son: Aeropuerto de Puerto Cabezas (Bilwi), Aeropuerto de Bluefields, Corn Island, Bonanza, San Carlos, Siuna, Waspam y San Juan de Nicaragua.

La siguiente figura provee la ubicación de estos aeropuertos y la siguiente tabla provee su descripción.



**Figura 8.5.1 Ubicación de los Aeropuertos de Nicaragua**

Fuente: Creado por el Equipo de Estudio JICA basado en los datos de la EAAI

**Tabla 8.5.1 Aeropuertos en Nicaragua**

Aeropuerto	Categoría	Código OACI	Código IATA	Categoría OACI	Longitud de Pista (m)	Ancho de Pista (m)	Superficie de la Pista	Peso Max. del Avión (kg)
Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino	EAAI (Internacional)	MNMG	MGA	4D	2,442	45	Asfalto	152,727
Aeropuerto de Bilwi	EAAI (Nacional)	MNPC	PUZ	4C	2,471	45	Concreto	78,494
Aeropuerto de Bluefields	EAAI (Nacional)	MNBL	BEF	3C	1,817	30	Sellado de Asfalto Doble	22,407
Aeropuerto de Corn Island	EAAI (Nacional)	MNCI	RNI	3C	1,450	30	Sellado de Asfalto Doble	22,407
Aeropuerto de San Juan de Nicaragua	EAAI (Nacional)			3C	1,500	25	Concreto	24,000
Aeropuerto de Ometepe (en rehabilitación)	EAAI (Nacional)			3C	1,500	30	Asfalto	24,000
Aeropuerto de León (FanorUrroz)	Nacional	MNLN		1B	929	25	Sellado de Asfalto Doble	4,200
Aeropuerto Los Brasiles	Nacional	MNBR		2C	915	24	Sellado de Asfalto Doble	11,454
Aeropuerto de Chinandega	Nacional	MNCH		1B	757	18	Sellado de Asfalto Doble	4,200
Aeropuerto de Bonanza	Municipal	MNBZ	BZA	3C	1,430	30	Macadán	3,969
Aeropuerto de San Carlos	Municipal	MNSC	NCR	3C	850	18	Macadán	3,969
Aeropuerto de Siuna	Municipal	MNSI	SIU	2B	1,100	30	Macadán	3,969
Aeropuerto de Rosita	Municipal	MNRT	RFS	3C	1,900	30	Macadán	22,470
Aeropuerto de Waspam	Municipal	MNWP	WSP	2B	1,250	20	Macadán	7,466
Aeropuerto de Montelimar	Privado	MNMR		3D	1,450	43	Sellado de Asfalto Doble	16,700
Aeropuerto de Punta Huete (Panchito)	Otros	MNFC		4D	3,000	45	Concreto	152,727

Fuente: Creado por el Equipo de Estudio JICA basados en los datos del INAC y de la EAAI

## 8.5.2 Situación Actual de los Servicios de Aviación

### (1) Ruta Aérea Internacional

Hay 11 rutas aéreas internacionales con 132 vuelos por semana en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino. La Tabla 8.5.2 enumera las rutas aéreas internacionales en el aeropuerto a partir de Febrero del 2013.

**Tabla 8.5.2 Rutas Aéreas Internacionales en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino (a partir de Febrero del 2013)**

Destino	Distancia	Aerolínea	Avión	Salida / Semana
Miami (EEUU)	1,633 km	American Airlines	B737-800	21
		TACA	A319, A320 & A321	7
		UPS	B757-F	1
				Total 29
San José (Costa Rica) (SJO)	320 km	Copa Airlines	Embraer 90	14
		TACA	ATR42	6
		LACSA	Embraer 90	4
		AVIATECA	ATR42	1
				Total 25

Destino	Distancia	Aerolínea	Avión	Salida / Semana
San Salvador (El Salvador)	345 km	TACA	ATR42	6
			Embraer 90	3
		AVIATECA	A319, A320 & A321	11
			ATR42	1
Total				21
Ciudad de Panamá (Panamá)	507 km	Copa Airlines	B737	5
			Embraer 90	8
		Copa Airlines Columbia Amerijet International	Embraer 90	6
			B727F	1
Total				20
Houston (EEUU)	2,191 km	UnitedAirlines	B737-700, -800, & -900	14
Atlanta (EEUU)	2,387 km	Delta	A319	7
Ciudad de Guatemala (Guatemala)	544 km	Copa Airlines	Embraer 90	7
Fort Lauderdale (EEUU)	1,666 km	SpiritAirlines	A320	4
San José (Costa Rica) (SJO)	328 km	Nature Air	DHC-6	2
Montreal (Canadá)	3,878 km	Air Transat	A310	2
San Pedro Sula (Honduras)	413 km	Aerocaribbean	ATR72	1
Total				132

Fuente: Creado por el Equipo de Estudio JICA basado en los datos del INAC y la EAAI

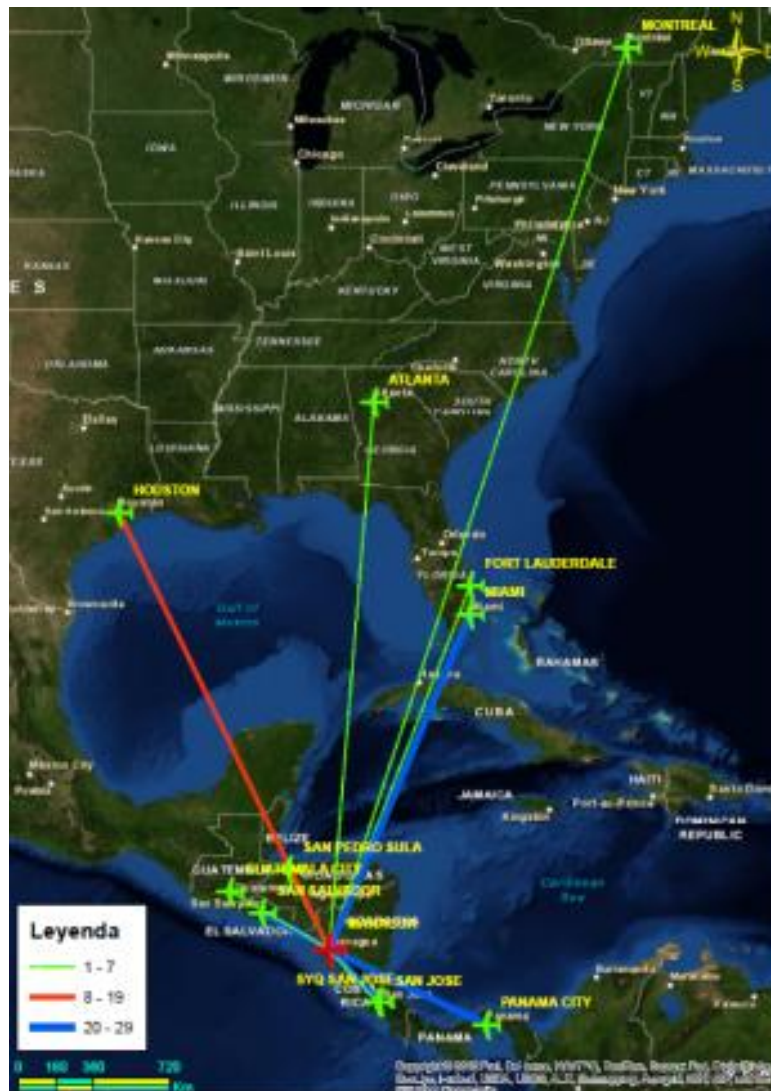


Figura 8.5.2 Rutas Aéreas Internacionales hacia/desde Managua

Fuente: Equipo de Estudio JICA

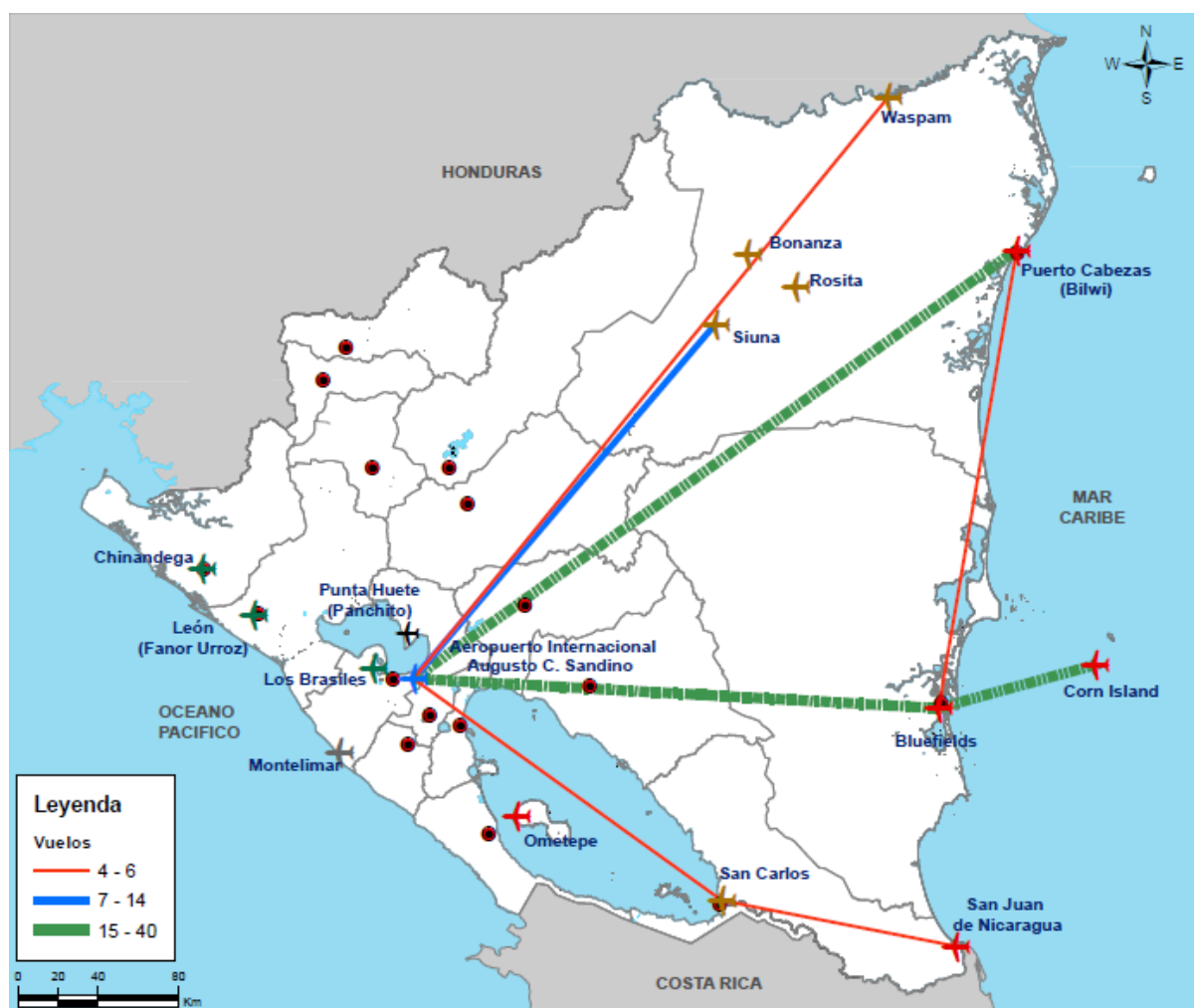
## (2) Ruta Aérea Nacional

La mayoría de las rutas nacionales parten del Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino, en donde la aerolínea de La Costeña opera 142 vuelos nacionales por semana.

**Tabla 8.5.3 Rutas Aéreas Nacionales de Nicaragua (a partir de Febrero del 2013)**

Origen	Destino	Distancia	Aerolínea	Vuelos / Semana
Managua	Bluefields	365 km	La Costeña	40
Managua	Bilwi	376 km	La Costeña	40
Bluefields	Corn Island	80 km	La Costeña	28
Managua	Zona Minera (Siuna, Rosita y Bonanza)	311 km 382 km 308 km	La Costeña	14
Managua	Waspam	380 km	La Costeña	6
Bluefields	Puerto Cabezas (Bilwi)	365 km	La Costeña	6
Managua	San Carlos	293 km	La Costeña	4
San Carlos	San Juan de Nicaragua	100 km	La Costeña	4
Total				142

Fuente: Equipo de Estudio JICA



**Figura 8.5.3 Rutas Aéreas Nacionales de Nicaragua**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

### 8.5.3 Demanda Actual de los Servicios Aéreos

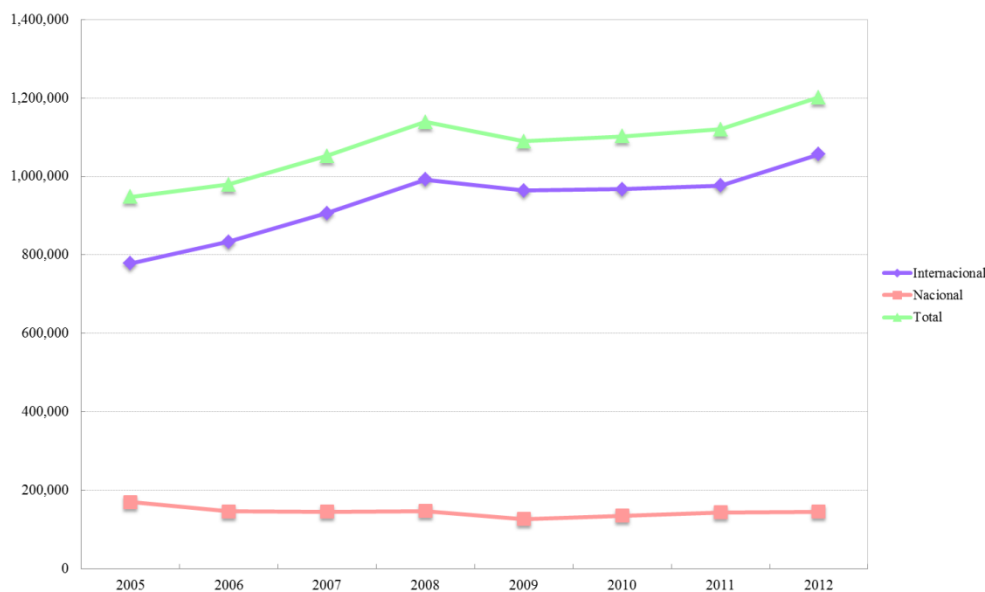
#### (1) Número de Pasajeros en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino

El número de pasajeros de vuelos internacionales y nacionales que utilizan el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino alcanzó un máximo de 992,000 en el 2008 disminuyendo en los



años siguientes. Aumentó nuevamente con una tasa de crecimiento de 8.2% en el 2011-12, totalizando 1.06 millones en el 2012.

El número de pasajeros de vuelos nacionales marcó 170,000 en el 2012 disminuyendo en los años siguientes. En el caso del número de los pasajeros de vuelos internacionales, después de tocar fondo en el 2009, comenzó a aumentar nuevamente. Los pasajeros de vuelos nacionales totalizaron 145,000 en el 2012.



**Figura 8.5.4 Pasajeros Aéreos Anuales en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino (2005-2012)**

Fuente: Creado por el Equipo de Estudio JICA basado en los datos del INAC

## (2) Número de Pasajeros en Otros Aeropuertos

La Tabla 8.5.4 muestra el volumen de tráfico aéreo en el 2010 y 2011. El número de pasajeros de vuelos nacionales en los aeropuertos de Bilwi, Bluefields y Corn Island totalizaron más de 30,000 por año a partir del 2011. Estos aeropuertos no solo reciben vuelos programados sino también vuelos charter internacionales. El número anual de pasajeros en otros aeropuertos regionales es de 5,000-8,000 por año.

**Tabla 8.5.4 Volumen de Tráfico Aéreo en los Principales Aeropuertos Nacionales (2010 y 2011)**

	2010			2011		
	Pasajeros	Movimiento de los Aviones	Pasajeros por Avión	Pasajeros	Movimiento de los Aviones	Pasajeros por Avión
<b>Nacionales</b>						
Bilwi	38,753	2,997	12.9	39,483	3,700	10.7
Bluefields	28,666	2,531	11.3	32,530	2,864	11.4
Corn Island	28,902	904	32.0	30,546	1,306	23.4
Bonanza	6,164	955	6.5	7,987	786	10.2
Siuna	5,448	631	8.6	5,398	654	8.3
Rosita	4,195	523	8.0	4,804	463	10.4
Waspam	3,987	557	7.2	4,954	433	11.4
San Carlos	6,775	713	9.5	5,863	890	6.6
Chinandega	128	N/A		306	N/A	
<b>Internacionales</b>						
Bluefields (Intl)	6,531	N/A		6,196	N/A	
Corn Island (Intl)	4,133	N/A		4,058	N/A	
Puerto Cabezas (Intl)	1,223	N/A		1,276	N/A	

Fuente: Creado por el Equipo de Estudio JICA basado en los datos del INAC

#### **8.5.4 Problemática del Transporte Aéreo**

##### **(1) Desarrollo de las Instalaciones para Manejar el Aumento de los Pasajeros Aéreos**

Se pronostica que los pasajeros aéreos internacionales anuales alcanzarán 1.3 millones y 4.1 millones en el 2015 y 2033, respectivamente. Comparándolo con el número actual de los pasajeros aéreos internacionales de 1.1 millón en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino de 2011, el número de los pasajeros aéreos internacionales será de 3.7 veces más para el 2033. También se espera que el número de los pasajeros aéreos nacionales aumente como en el caso de los pasajeros aéreos internacionales. Para manejar el creciente número de pasajeros, es necesario aumentar la capacidad de los aeropuertos internacionales y nacionales, especialmente el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino y Bluefields dado que el primero es un aeropuerto de puerta de entrada internacional y el segundo, un aeropuerto centro para las rutas aéreas nacionales.

También es importante desarrollar las instalaciones aeroportuarias de acuerdo con los Estándares Internacionales y las Prácticas Recomendadas para garantizar la operación segura de los aviones. El Aeropuerto Augusto C. Sandino tiene problemas relacionados al obstáculo de la superficie limitada. Debido a la distancia entre el edificio de la terminal internacional y la cercanía de la pista de aterrizaje, los aviones grandes se estacionan en la plataforma infringiendo la superficie transicional.

En 1975 y 2010, se elaboró un plan maestro para el Aeropuerto Augusto C. Sandino, pero las condiciones del tráfico y los tipos de aviones han cambiado con el paso de los años: es necesario actualizar el plan maestro para una mayor eficiencia del aeropuerto.

##### **(2) Poca Capacidad de la Terminal de Pasajeros Nacionales en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino**

El área del edificio de pasajeros nacionales es de 560 m<sup>2</sup> y la capacidad de la terminal de pasajeros nacionales en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino es poca, no cumpliendo aun con la demanda actual. El congestionamiento es bastante frecuente en el edificio debido a la poca capacidad, y la calidad de los servicios a los pasajeros sigue siendo baja.

##### **(3) Aeropuertos como Parte del Sistema de Transporte Multimodal**

Los aeropuertos de Bilwi y Bluefields están ubicados cerca de los puertos marítimos. Es importante mejorarlos como parte del sistema de transporte multimodal a fin de que los productos marinos de alto valor puedan ser exportados de manera eficiente a los mercados internacionales, como EEUU.

## Capítulo 9 Encuesta de Transporte

### 9.1 Resumen de la Encuesta de Transporte

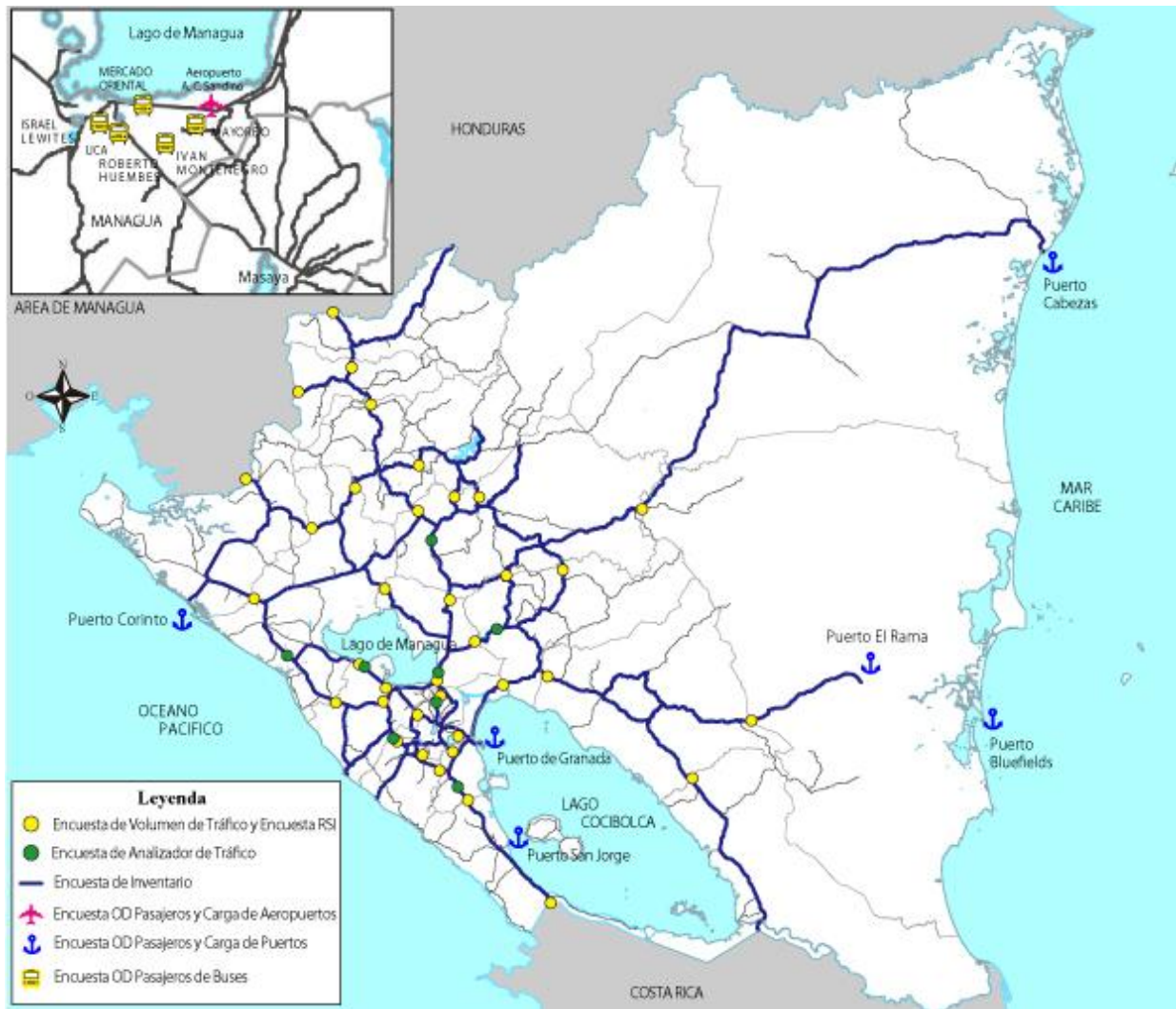
Como se resumió en la Tabla 9.1.1, una serie de encuestas de transporte se llevó a cabo como parte del Plan Nacional de Transporte en todo el país, durante los meses de Febrero a Julio de 2013.

**Tabla 9.1.1 Resumen de las Encuestas de Transporte**

Nombre	Objetivo	Resultado	Contenido	Consideraciones para la Encuesta
1. Encuesta de la Demanda de Transporte, por modo de transporte				
1.1 Encuesta OD en Carretera con Conteo de Tráfico	Evaluar los patrones de viaje y volumen de tráfico de vehículo en las carreteras interurbanas a nivel nacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla OD de pasajeros (basado en persona, por 1 día)</li> <li>• Tabla de distribución OD (basado en tonelaje, por artículo principal de carga)</li> <li>• Tabla OD por tipo de vehículo (vehículo de pasajeros, bus, carga)</li> <li>• Tabla OD por modo (categoría del vehículo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntos: 36 lugares en total</li> <li>• 4 encuestas OD fronteras nacionales</li> <li>• 6 encuestas OD de línea de pantalla alrededor de la capital</li> <li>• 10 encuestas OD límite departamental (alto volumen de tráfico)</li> <li>• 16 encuesta OD límites departamentales (bajo volumen de tráfico)</li> <li>• Horas de la Encuesta: Encuesta de 16-hrs</li> <li>• 2 días de semana, fin de semana (alto volumen de tráfico)</li> <li>• 1 día de semana, fin de semana (bajo volumen de tráfico)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar asistencia para obtener cooperación de la policía (limitación del tiempo, costos, tiempo requerido para la entrega de permisos, entre otros)</li> <li>• Garantizar la implementación de banda de tiempo desde una perspectiva de seguridad (6:00 am – 10:00 pm)</li> </ul>
1.2 Encuesta OD de Terminal de Transporte de Pasajeros	Evaluar los patrones de viaje y volumen de tráfico en las terminales de pasajeros a nivel nacional (terminales de buses, aeropuertos, ferris)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla OD de pasajeros que utilizan las terminales de transporte (áreas de las terminales) como puntos de origen y destino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntos: 10 lugares en total 1 aeropuerto, 2 puertos, 2 puertos lacustres y 5 terminales de buses.</li> <li>• Horas de la encuesta: Encuesta de 16-hrs</li> <li>• 2 días de semana, 1 día de fin de semana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar asistencia para obtener cooperación de los organismos pertinentes (tiempo requerido para la entrega de permisos, entre otros)</li> <li>• Comprobar las fuentes de estadísticas actuales y las condiciones de las instalaciones con anticipación, elaborando planes detallados para la asignación de los miembros del personal para la encuesta y darles las instrucciones.</li> </ul>
1.3 Encuesta OD de Terminal de Transporte de Carga	Evaluar los patrones de viaje y volumen de tráfico en las terminales de carga a nivel nacional (aeropuerto, puertos, entre otros)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla OD para la distribución teniendo las terminales de distribución como puntos de origen y destino</li> <li>• Tabla OD de camiones origen y destino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntos: 5 lugares en total 1 transporte aéreo, 4 puertos</li> <li>• Horas de encuesta: Encuesta de 16-hrs</li> <li>• 2 días de semana, 1 día de fin de semana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar asistencia para obtener cooperación de los organismos pertinentes (tiempo requerido para la entrega de permisos, entre otros)</li> <li>• Para las encuestas en los puertos, la ubicación de las entradas se debe revisar con anticipación a fin de no perder ningún paso de vehículo.</li> </ul>
1.4 Encuesta de Variación Vehicular Semanal/Estacional con Analizador de	Obtener datos de tráfico tales como las variaciones de tráfico semanal y estacional (estación seca y lluviosa)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variación semanal del volumen de tráfico en las principales carreteras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntos: 4 lugares en total 4 carreteras troncales principales</li> <li>• Horas de la encuesta: Encuesta de 24-hrs por 14 días. 7 días consecutivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar asistencia para obtener cooperación de la policía (limitación del tiempo, costos, tiempo requerido para la entrega de permisos, entre otros)</li> </ul>

Nombre	Objetivo	Resultado	Contenido	Consideraciones para la Encuesta
Tráfico Automático	durante los cuales el Ministerio de Transporte e Infraestructura no realiza encuestas		durante la estación seca y lluviosa (usando el analizador de tráfico)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar cuidadosamente medidas de seguridad para las encuestas por la noche.</li> <li>Realizar encuestas con la cooperación de los funcionarios del MTI</li> </ul>
<b>2. Encuesta de Inventario Vial</b>				
2-1 Encuesta de Inventario Vial	Evaluar las condiciones actuales de carretera y las instalaciones viales, problemática. Creación de una red básica de datos para la proyección de la demanda de transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estándares viales</li> <li>No. de carriles</li> <li>Tipo de pavimento</li> <li>Elaborar una base de datos con información de puentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tramos: 200 tramos en total</li> <li>Verificar y actualizar los datos de inventario de las carreteras y puentes existentes como una base para implementar las encuestas viales en 200 tramos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tomar en consideración los análisis de los datos del HDM4 y SIG y reflejarlos en los planes de las encuestas</li> </ul>
<b>3. Encuestas para encontrar los hechos y problemáticas de las empresas relacionadas con el transporte</b>				
3-1 Encuesta a Empresas de Camiones/ Logísticas y Grandes Fábricas	Entrevistar a las empresas de distribución con respecto a la problemática de transporte. Obtener información cuantitativa de OD sobre materia prima y productos. Preguntar sobre la problemática actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actividades de OD para los principales productos</li> <li>Problemática con respecto a las actividades de distribución para los productos principales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Empresas: 30 empresas en total 5 empresas de camiones/logística</li> <li>Realizar una encuesta con las empresas principales (café, carne, camarón, azúcar, entre otros).</li> <li>(5 artículos x 5 empresas=25 negocios)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crear una lista de las empresas con anticipación dado que no existen sindicatos industriales o dichos organismos, y solicitar cooperación a los organismos gubernamentales pertinentes y al COSEP para las encuestas</li> </ul>

Fuente: Equipo de Estudio JICA



**Figura 9.1.1 Mapa de Ubicación de las Encuestas de Transporte**  
Fuente: Equipo de Estudio JICA



## Capítulo 10 Análisis de los Datos de las Encuestas de Transporte

El análisis de los datos se llevó a cabo en base a los resultados de las encuestas de transporte. Los datos obtenidos se van a usar como datos básicos para las estrategias de desarrollo del Plan Nacional de Transporte. En este capítulo, se presentan los resultados principales del análisis del estudio, mientras los resultados detallados están descritos en el Capítulo 10 del Documento de Soporte, volumen 2.

### 10.1 Resultados de la Encuesta de Conteo de Tránsito

La encuesta sobre el volumen de tránsito en todo el país muestra que las carreteras nacionales que van de Norte-Sur, particularmente en Managua, se mantienen llenas. También se encontró que las carreteras en la parte Oriental del país no tienen mucha circulación pero son importantes ya que conectan a Managua con otras ciudades principales.

El volumen de tránsito alrededor de la ciudad de Managua es mayor que el de las ciudades principales. La encuesta encontró que el tránsito en la NIC-4 (Ruta Nacional 4) que conecta a Managua con Masaya y Granada, totaliza 48,610 vehículos por día y que el tránsito en la NIC-1 (Ruta Nacional 1) totaliza 18,150 vehículos por día y que la NIC-28 (Ruta Nacional 28) totaliza 12,210 vehículos por día. Se espera que estas carreteras se congestionen cada vez más a medida que pase el tiempo debido al aumento en el volumen de tránsito, por lo tanto necesitarán ser ampliadas en el ancho.

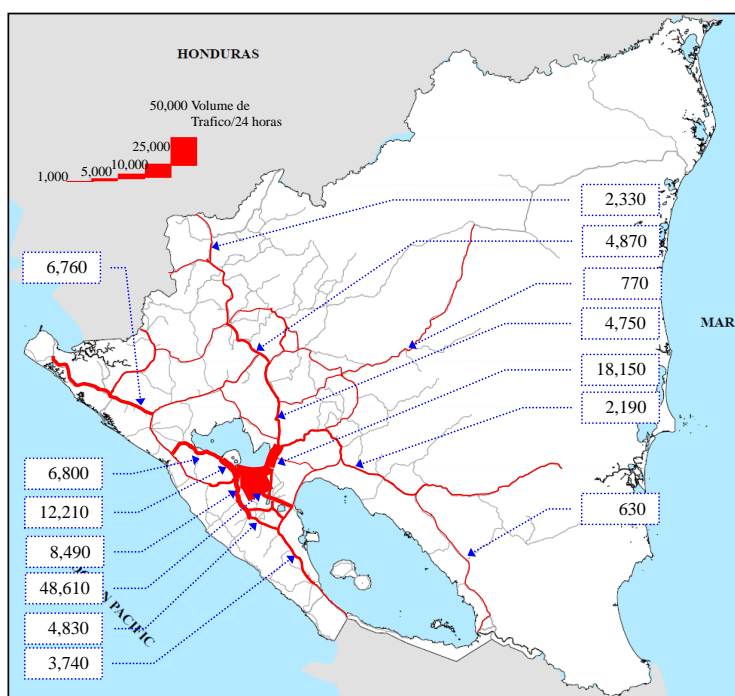


Figura 10.1.1 Volúmenes de Tráfico en Nicaragua

Fuente: Equipo de Estudio JICA

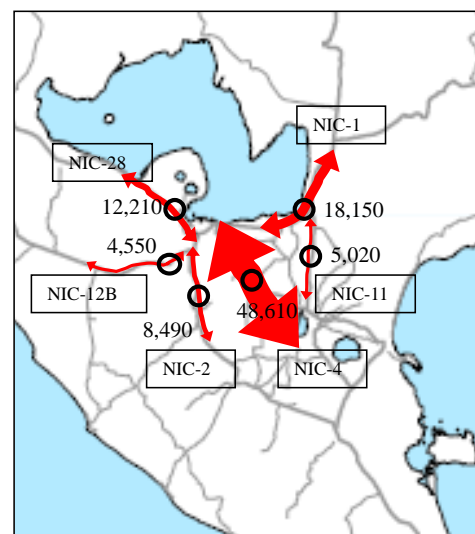


Figura 10.1.2 Volúmenes de Tráfico en Managua

Fuente; Equipo de Estudio JICA

### 10.2 Resultado de la Encuesta en Carretera

De acuerdo a los resultados de la encuesta en carretera, se han hecho comparaciones entre los puntos de la encuesta alrededor de la ciudad de Managua y de las principales carreteras fuera de la ciudad. Las comparaciones han señalado las siguientes características.

- “El desplazamiento hacia el trabajo” representó el porcentaje más alto de los propósitos de viaje sea dentro o fuera de la ciudad de Managua, con un 70% de todos los propósitos. A esto lo siguen las “visitas sociales” y “otros propósitos” ambos representando el 10%.
- El número promedio de personas por vehículo para los pasajeros de carros y camionetas fue

de 2.2 – 2.4 en la ciudad de Managua y un poco mayor fuera de la ciudad, 2.5 – 2.7. Por otro lado, el número promedio de personas en buses grandes fue de 37.2 en la ciudad de Managua y un poco menor fuera de la ciudad, de 30.3 personas por bus grande.

- La mitad de los vehículos de transporte de carga que se observaron en la ciudad, estaban vacíos. A esto le siguen los vehículos de transporte de carga transportando alimento los que representaron el 10%. Por otro lado, fuera de la ciudad, los vehículos de transporte de carga vacíos representaron 10 – 50%: hubo algunos puntos de encuesta donde la cantidad de vehículos de carga vacíos fue menor, comparada con los vehículos en la ciudad.

### 10.3 Encuesta Semanal de Variación Vehicular

La encuesta de variación vehicular semanal utilizó analizadores de tráfico automáticos (Figura 10.3.1). La encuesta tuvo como objetivo la transferencia tecnológica y fue conducida con el MTI, la contraparte del proyecto.

Los cuatro puntos de encuesta fueron divididos en dos, cada uno monitoreando los volúmenes de tránsito por siete días consecutivos en las ciudades regionales y alrededor de la ciudad de Managua. Los resultados de las encuestas se usaron para calcular el coeficiente del día y el coeficiente de la semana.

Los coeficientes de día de los puntos de encuesta oscilaron entre 1.32 y 1.42 para todos los tipos de vehículos, y los coeficientes de semana oscilaron entre 0.83 y 1.01.

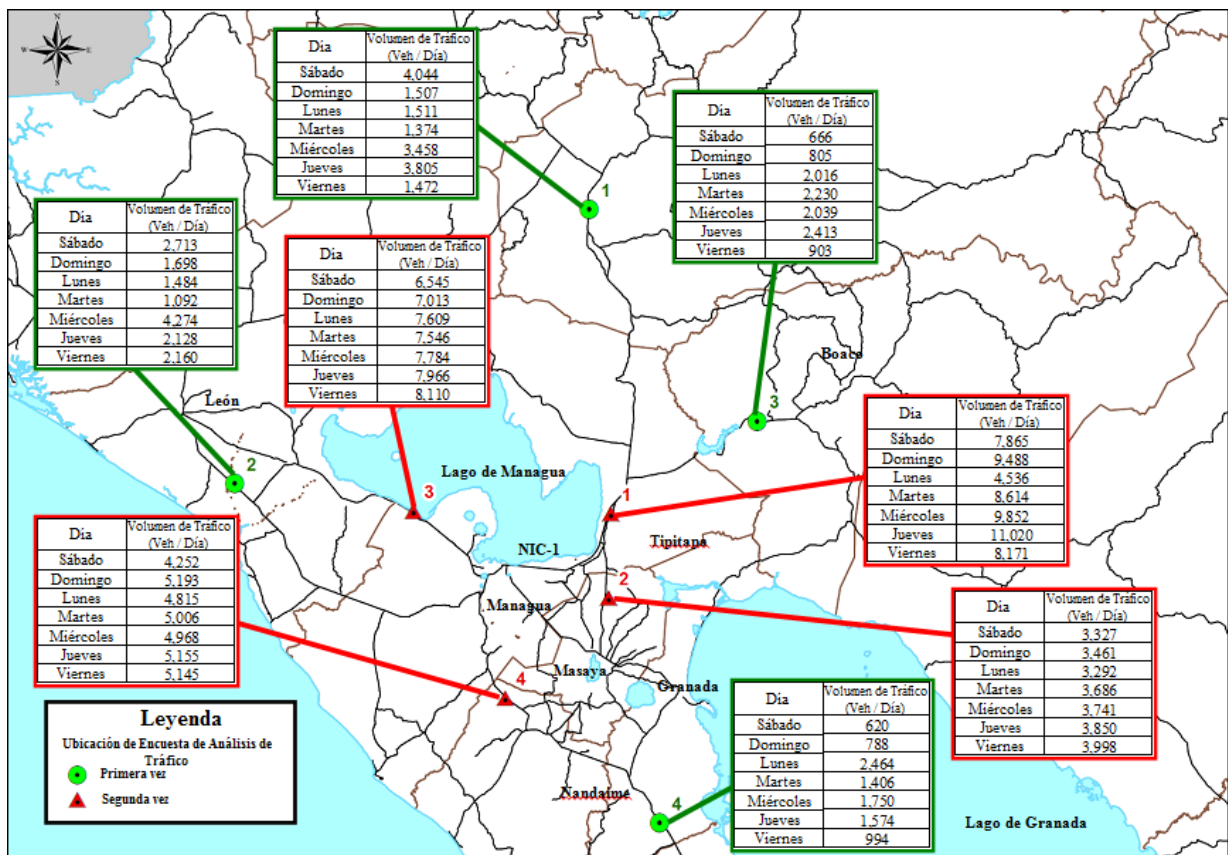


Figura 10.3.2 Resultados de la Encuesta de Variación Vehicular Semanal

Fuente: Equipo de Estudio JICA



## 10.4 Resultados de la Encuesta de Velocidad de Desplazamiento

El Equipo de Estudio JICA en conjunto con la Contraparte, realizaron encuestas sobre la velocidad de desplazamiento de las carreteras nacionales en todo el país. La velocidad de desplazamiento promedio fue de 60km/h o mayor en la mayoría de las carreteras encuestadas, pero de 20 km/h o menor en algunas rutas en la parte Oriental de Nicaragua debido a las malas condiciones de las carreteras. La Figura 10.4.1 muestra los resultados de la encuesta de velocidad de desplazamiento.



Figura 10.4.1 Resultado de la Encuesta de Velocidad de Desplazamiento

Fuente: Equipo de Estudio JICA

## 10.5 Resultados de la Encuesta OD en las Terminales de Transporte de Pasajeros

Las encuestas OD en las terminales de transporte de pasajeros realizadas en un aeropuerto, terminales de buses y puertos aclaran las siguientes características:

- “Visitas a lugares de interés” representó el 40% de los propósitos de viaje entre las personas encuestadas en el aeropuerto. “Desplazamiento hacia el trabajo” representó el 40% en las terminales de buses y puertos.
- El porcentaje de personas usando los medios de transporte “en raras ocasiones” fue el más alto.
- Un alto porcentaje de los viajeros entrevistados en el aeropuerto usaron carros de pasajeros o camionetas para llegar al aeropuerto. Un alto porcentaje de las personas entrevistadas en las terminales de buses usaron taxis o caminaron hacia las terminales, y un gran porcentaje de las personas entrevistadas en los puertos usaron taxis o buses.

## **10.6 Resultados de la Encuesta OD en las Terminales de Transporte de Carga**

La encuesta OD de las terminales de transporte de carga realizada en un aeropuerto y puertos presentan las siguientes características:

- Para el transporte de carga aérea, un 60% de la carga fue traída en camiones livianos y un 40% en carros o camionetas de pasajeros. Para el transporte de carga en los puertos, un 50% fue traído en camiones grandes o tráileres y un 30% en camiones livianos.
- El porcentaje de las personas que usaron el transporte de carga aérea “en raras ocasiones” fue el más alto, del 30% seguido por “10 veces o más” con un 20%. Entre las personas encuestadas en los puertos, los que usaron el transporte de carga “de una a tres veces por semana” representó el 50% en Puerto Corinto, el 30% en el Puerto de Bluefields y el 80% en el Puerto El Rama. Entre los encuestados en Puerto Cabezas, un 60% usaba el transporte de carga 10 veces o más por semana.
- En cuanto a los tipos de carga manejada, el 50% era de productos agrícolas en la terminal aeroportuaria y en los puertos.

## Capítulo 11 Marco Socio-Económico Futuro

### 11.1 Marco Socio-Económico Nacional Futuro

Los resultados del análisis de la proyección del marco socio-económico se muestran en la Tabla 11.1.1. Con el fin de hacer una proyección adecuada basada en la comparación internacional, el PIB del proyecto se calcula en base al dólar americano en precio constante del año 2000.

#### (1) Población

El Equipo de Estudio ha establecido las condiciones para el desarrollo socio-económico en los próximos veinte años considerando el papel y la posición de Nicaragua en Centroamérica. El Equipo de Estudio ha adoptado la población estimada por el INDE hasta el 2050.

#### (2) El PIB por Sector Económico

Para el pronóstico del PIB, se aplicaron los cuatro métodos de cálculo descritos a continuación, para la comparación y el análisis usando el índice del PIB per cápita para calcular el valor objetivo.

- i. La tasa de crecimiento del PIB de los últimos 10 años se aplicará para los próximos 20 años.
- ii. El PIB per cápita es igual al PIB per cápita promedio de seis países (Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua Costa Rica y Panamá) en Centroamérica para el año 2033 (US\$ 5,452, precio constante, año 2000).
- iii. La tasa de crecimiento del PIB en la proyección para el año 2030 por el BCN (Banco Central de Nicaragua) y se aplica para los siguientes tres años hasta el 2033.
- iv. El PIB per cápita alcanzará y permanecerá igual que el promedio de Centroamérica en el 2050, y se emplea esta tasa de crecimiento para alcanzar este objetivo.

Desde el punto de vista histórico, económico y del PIB, los períodos de crecimiento de otros países se clasifican en tres: (i) Período de Crecimiento, (ii) Período de Crecimiento Estable y de Maduración, (iii) Período de Disminución o de Crecimiento Lento. De acuerdo a esta perspectiva, Nicaragua se encuentra ahora en el Período de Crecimiento y es muy razonable considerar la tasa de crecimiento aproximada para los próximos veinte años en un 7%. Por lo tanto, el PIB per cápita en el año 2033 se pronostica y se establece en US\$ 3,800 (precio en el año 2000).

Se espera que el sector primario y los servicios relacionados continuando el centro de las actividades económicas de Nicaragua en comparación con los otros países. El impacto o contribución por cada sector industrial al crecimiento económico y valor agregado, también se considera mínimo, igual a la situación actual. Respecto al cálculo del PIB, se analiza la tasa de crecimiento de los últimos 10 años para el sector primario considerando que permanecerá en un 4.2%, y la tasa de crecimiento y el porcentaje de sector secundario y primario se establecen en base al plan de desarrollo por sector considerando la tendencia de las acciones de los países Centroamericanos.

#### (3) Población Empleada

El índice de productividad se elabora para cada sector industrial a fin de evaluar el cambio del porcentaje de empleo por sector económico. El plan de desarrollo industrial de Nicaragua bajo el PNDH tiene como objetivo poner más esfuerzos en el desarrollo del sector primario y del turismo a fin de desarrollar la pequeña y mediana industria esperando la normalización del empleo del sector informal. Por lo tanto, se asume que las productividades per cápita no muestran cambios mayores y el porcentaje de empleo del sector se pronostique basado en el PIB futuro del mismo.

#### (4) Número de Vehículos de Propiedad Privada

El número de vehículos de propiedad privada, se ha estimado en base a la tasa de crecimiento del modelo PIB, ya la del modelo poblacional y al modelo PIB per cápita que se ha desarrollado para la evaluación y también en las cifras pronosticadas para el marco socio-económico.

**Tabla 11.1.1 Marco Socio-Económico Nacional**

Marco Socio-Económico	2013	2018	2023	2028	2033
Población	6,032,000	6,381,000	6,702,000	6,995,000	7,257,000
PIB per Cápita (US\$, 2000 precio)	1,211	1,582	2,094	2,805	3,800
PIB (millón US\$, 2000 precio)	7,302	10,096	14,037	19,623	27,574
PIB: Sector Primario (millón US\$)	1,460 (20.0%)	1,798 (17.8%)	2,213 (15.8%)	2,723 (13.9%)	3,352 (12.2%)
PIB: Sector Secundario (millón US\$)	1,899 (26.0%)	2,479 (24.5%)	3,236 (23.0%)	4,224 (21.5%)	5,515 (20.0%)
PIB: Sector Terciario (millón US\$)	3,943 (54.0%)	5,820 (57.6%)	8,589 (61.2%)	12,675 (64.6%)	18,707 (68.7%)
Población Empleada	2,051,000	2,266,000	2,479,000	2,693,000	2,902,000
Sector Primario	789,000	796,000	790,000	773,000	746,000
Sector Secundario	410,000	439,000	462,000	480,000	491,000
Sector Terciario	852,000	1,031,000	1,227,000	1,440,000	1,665,000
Vehículos Registrados	523,000	592,000	684,000	812,000	1,006,000

Fuente: Creado por el Equipo de Estudio JICA basado en los datos del INIDE y BID

## 11.2 Marco Socio-Económico en el Futuro, por Departamento

El equipo de estudio ha analizado las trayectorias de los sectores individuales por medio de la aplicación de planes potenciales de desarrollo y territoriales de los sectores individuales en la visión a largo plazo formulada en la Fase-1 para los 17 departamentos. De acuerdo a las direcciones de desarrollo de los sectores individuales en cada departamento y al marco socio-económico nacional, el equipo ha pronosticado la población, el PIB, población empleada y el número de vehículos de propiedad privada de cada departamento. Las siguientes tablas enumeran el marco socio-económico por departamento.

**Tabla 11.2.1 Marco Poblacional por Departamento**

Código No.	Departamento	Año Proyecto				
		2013	2018	2023	2028	2033
1	Boaco	170,827	177,921	188,074	197,969	206,316
2	Carazo	183,300	189,593	194,172	197,437	198,764
3	Chinandega	415,977	424,741	431,132	436,211	437,619
4	Chontales	185,655	199,570	216,205	233,242	249,122
5	Estelí	221,513	225,282	230,038	236,236	240,192
6	Granada	198,356	206,492	215,068	223,057	229,047
7	Jinotega	419,760	459,268	497,551	531,515	562,160
8	León	397,297	405,667	411,771	416,209	417,967
9	Madriz	155,059	163,104	169,878	176,189	180,921
10	Managua	1,453,990	1,538,517	1,586,642	1,613,321	1,624,162
11	Masaya	352,368	377,848	389,667	396,219	398,881
12	Matagalpa	535,051	560,590	592,578	623,756	650,056
13	Nueva Segovia	243,233	255,600	265,952	273,117	277,691
14	Río San Juan	114,737	123,701	132,053	141,762	150,673
15	Rivas	170,427	172,638	178,038	182,835	185,897
16	R.A.A.N.	446,840	500,999	558,587	602,603	643,632
17	R.A.A.S.	367,562	399,209	444,272	513,087	603,898
	Total de Todos los Departamentos	6,031,953	6,380,740	6,701,678	6,994,762	7,257,001

Fuente: Creado por el Equipo de Estudio JICA basado en los datos del INIDE

**Tabla 11.2.2 PIB Projectado por Sector y por Departamento**

(Unidad: Millones US\$, Precio 2000)

Código	Departamento	Sector	2013	2018	2023	2028	2033
1	Boaco	Primario	75	96	122	156	199
		Secundario	14	19	26	35	46
		Terciario	80	122	188	290	439
		Total	169	237	336	480	684

Código	Departamento	Sector	2013	2018	2023	2028	2033
2	Carazo	Primario	36	42	49	54	59
		Secundario	83	101	123	149	182
		Terciario	114	180	278	428	658
		Total	233	322	449	631	899
3	Chinandega	Primario	104	120	139	157	176
		Secundario	147	214	312	454	661
		Terciario	238	356	536	804	1,190
		Total	489	690	987	1,416	2,027
4	Chontales	Primario	52	66	84	107	137
		Secundario	37	50	66	89	119
		Terciario	83	127	197	302	457
		Total	172	243	347	498	713
5	Estelí	Primario	51	61	71	80	89
		Secundario	79	109	149	209	293
		Terciario	104	159	244	371	557
		Total	235	329	463	660	940
6	Granada	Primario	30	34	39	43	47
		Secundario	63	78	97	121	151
		Terciario	118	197	314	487	758
		Total	211	309	450	651	957
7	Jinotega	Primario	172	223	288	373	483
		Secundario	40	49	60	73	88
		Terciario	76	125	201	327	530
		Total	288	396	549	773	1,101
8	León	Primario	71	82	96	108	122
		Secundario	118	169	242	348	500
		Terciario	227	336	500	743	1,097
		Total	415	587	839	1,199	1,719
9	Madriz	Primario	68	85	104	129	159
		Secundario	25	30	37	44	54
		Terciario	33	61	103	176	274
		Total	126	175	244	349	487
10	Managua	Primario	67	71	76	80	85
		Secundario	905	1,172	1,503	1,909	2,401
		Terciario	2,216	3,109	4,291	5,895	8,138
		Total	3,189	4,352	5,870	7,884	10,625
11	Masaya	Primario	30	34	37	41	45
		Secundario	154	192	239	298	371
		Terciario	170	266	425	686	1,065
		Total	354	491	701	1,025	1,481
12	Matagalpa	Primario	207	265	338	421	525
		Secundario	64	82	105	134	171
		Terciario	213	321	488	743	1,115
		Total	485	668	930	1,297	1,810
13	Nueva Segovia	Primario	81	105	137	177	229
		Secundario	58	71	86	104	125
		Terciario	63	98	154	245	384
		Total	203	275	377	526	738
14	Río San Juan	Primario	61	76	94	117	146
		Secundario	1	1	2	2	3
		Terciario	19	32	56	94	164
		Total	81	109	152	214	313
15	Rivas	Primario	41	47	55	63	74
		Secundario	49	62	80	104	136
		Terciario	75	122	197	302	439
		Total	165	232	331	470	648
16	R.A.A.N.	Primario	101	126	157	198	250
		Secundario	29	38	50	69	95
		Terciario	63	110	215	380	684
		Total	192	274	422	648	1,030

Código	Departamento	Sector	2013	2018	2023	2028	2033
17	R.A.A.S.	Primario	212	264	329	416	525
		Secundario	32	42	58	83	119
		Terciario	51	99	204	399	758
		Total	295	405	590	898	1,402
	Total	Primario	1,460	1,796	2,213	2,721	3,352
		Secundario	1,899	2,479	3,234	4,224	5,515
		Terciario	3,943	5,820	8,590	12,674	18,707
		Total	7,302	10,095	14,037	19,619	27,574

Fuente: Creado por el Equipo de Estudio JICA basado en los datos del INIDE y BID

**Tabla 11.2.3 Población Empleada Proyectada por Sector y por Departamento**

Código	Departamento	Sector	2013	2018	2023	2028	2033
1	Boaco	Primario	38,690	40,475	41,583	42,246	42,243
		Secundario	7,608	8,340	8,978	9,509	9,912
		Terciario	16,050	19,611	23,709	28,109	32,413
		Total	62,348	68,426	74,270	79,864	84,568
2	Carazo	Primario	18,671	17,742	16,557	14,551	12,587
		Secundario	15,677	15,623	15,289	14,724	13,953
		Terciario	31,708	39,975	48,365	57,377	67,137
		Total	66,056	73,341	80,211	86,652	93,677
3	Chinandega	Primario	55,831	53,052	49,508	44,588	39,140
		Secundario	29,045	34,635	40,556	46,732	52,989
		Terciario	60,405	72,289	85,052	98,294	110,664
		Total	145,281	159,976	175,116	189,614	202,793
4	Chontales	Primario	32,084	33,564	34,484	35,033	35,031
		Secundario	10,799	11,838	12,742	13,497	14,068
		Terciario	23,631	28,958	34,938	41,342	47,591
		Total	66,514	74,360	82,164	89,872	96,689
5	Estelí	Primario	33,599	32,709	30,524	27,491	24,014
		Secundario	22,093	24,794	27,324	30,334	33,138
		Terciario	31,959	38,979	46,619	54,721	62,522
		Total	87,651	96,483	104,468	112,546	119,674
6	Granada	Primario	15,944	14,786	13,467	11,835	10,238
		Secundario	16,907	17,259	17,299	17,064	16,563
		Terciario	30,936	41,284	51,561	61,538	72,941
		Total	63,787	73,329	82,328	90,437	99,742
7	Jinotega	Primario	96,605	102,514	106,835	110,097	111,671
		Secundario	7,281	7,257	7,102	6,839	6,481
		Terciario	23,678	31,164	39,309	49,319	60,791
		Total	127,565	140,934	153,246	166,254	178,942
8	León	Primario	39,240	37,287	34,796	31,338	27,779
		Secundario	33,141	38,973	45,004	51,140	57,185
		Terciario	65,699	77,889	90,662	103,689	116,528
		Total	138,080	154,149	170,462	186,166	201,492
9	Madriz	Primario	35,769	36,189	35,957	35,328	34,164
		Secundario	6,082	6,062	5,932	5,713	5,414
		Terciario	11,898	17,479	23,054	30,500	36,113
		Total	53,749	59,730	64,943	71,541	75,690
10	Managua	Primario	27,372	23,815	20,349	17,194	14,299
		Secundario	152,953	162,203	167,309	168,212	164,842
		Terciario	337,591	378,954	408,622	432,617	454,574
		Total	517,917	564,972	596,279	618,023	633,715
11	Masaya	Primario	22,756	20,593	18,303	16,086	13,914
		Secundario	44,411	45,334	45,442	44,823	43,507
		Terciario	63,176	79,130	98,713	122,948	145,163
		Total	130,343	145,058	162,457	183,856	202,584
12	Matagalpa	Primario	112,082	117,252	120,464	119,497	116,671
		Secundario	21,089	22,047	22,633	22,864	22,729
		Terciario	52,897	63,898	75,733	88,895	101,567
		Total	186,067	203,198	218,831	231,257	240,968
13	Nueva Segovia	Primario	55,178	58,553	61,021	62,885	63,784
		Secundario	12,239	12,198	11,937	11,385	10,686
		Terciario	19,928	25,043	30,600	37,592	44,739
		Total	87,346	95,794	103,559	111,862	119,208

Código	Departamento	Sector	2013	2018	2023	2028	2033
14	Río San Juan	Primario	28,648	29,263	29,355	29,120	28,431
		Secundario	2,013	2,006	1,963	1,891	1,792
		Terciario	7,102	9,369	12,778	16,720	22,172
		Total	37,763	40,638	44,097	47,730	52,395
15	Rivas	Primario	29,680	28,203	26,319	24,287	22,059
		Secundario	10,141	10,602	10,884	11,259	11,461
		Terciario	26,737	34,670	43,670	51,675	57,106
		Total	66,559	73,475	80,873	87,221	90,627
16	R.A.A.N.	Primario	71,241	72,770	73,000	73,460	72,758
		Secundario	8,966	9,599	10,332	11,205	11,957
		Terciario	22,323	31,460	47,760	65,244	89,356
		Total	102,530	113,829	131,092	149,909	174,071
17	R.A.A.S.	Primario	75,610	77,233	77,477	77,965	77,220
		Secundario	9,555	10,229	11,273	12,810	14,324
		Terciario	26,281	40,846	65,854	99,421	143,622
		Total	111,446	128,309	154,605	190,196	235,166
Total	Total	Primario	789000	796000	790000	773000	746000
		Secundario	410000	439000	462000	480000	491000
		Terciario	852000	1031000	1227000	1440000	1665000
		Total	2,051,000	2,266,000	2,479,000	2,693,000	2,902,000

Fuente: Creado por el Equipo de Estudio JICA basado en los datos del INIDE y BID

**Tabla 11.2.4 Número Proyectado de Vehículos Registrados por Tipo de Vehículo y por Departamento**

Código	Departamento	Tipo	2013	2018	2023	2028	2033
1	Boaco	MOTO	3,032	3,322	3,766	4,384	5,286
		PAX	4,075	4,465	5,062	5,892	7,104
		BUS	254	265	280	294	307
		CAMIÓN	895	1,096	1,390	1,802	2,373
		OTROS	367	449	570	739	973
		TOTAL	8,624	9,597	11,068	13,112	16,044
2	Carazo	MOTO	5,221	5,764	6,501	7,631	9,622
		PAX	7,634	8,429	9,506	11,159	14,070
		BUS	1,047	1,083	1,109	1,128	1,136
		CAMIÓN	1,087	1,341	1,691	2,182	2,899
		OTROS	505	623	785	1,014	1,347
		TOTAL	15,494	17,240	19,592	23,114	29,073
3	Chinandega	MOTO	14,372	15,710	17,695	20,922	26,572
		PAX	12,060	13,183	14,848	17,555	22,297
		BUS	1,230	1,256	1,275	1,290	1,294
		CAMIÓN	5,773	7,139	9,113	11,933	15,922
		OTROS	608	752	960	1,257	1,677
		TOTAL	34,043	38,040	43,891	52,957	67,762
4	Chontales	MOTO	7,047	7,909	9,088	10,648	12,781
		PAX	6,549	7,350	8,446	9,895	11,878
		BUS	375	403	436	471	503
		CAMIÓN	1,794	2,226	2,843	3,702	4,881
		OTROS	538	668	853	1,111	1,465
		TOTAL	16,302	18,555	21,666	25,826	31,507
5	Estelí	MOTO	8,089	8,733	9,715	11,306	13,852
		PAX	11,985	12,939	14,395	16,751	20,525
		BUS	684	696	711	730	742
		CAMIÓN	2,993	3,645	4,576	5,933	7,829
		OTROS	689	839	1,054	1,366	1,803
		TOTAL	24,440	26,852	30,450	36,086	44,751
6	Granada	MOTO	5,734	6,370	7,279	8,621	10,936
		PAX	7,134	7,926	9,058	10,727	13,608
		BUS	639	665	693	719	738
		CAMIÓN	1,116	1,411	1,828	2,407	3,275
		OTROS	363	459	595	784	1,066
		TOTAL	14,986	16,832	19,453	23,257	29,623

Código	Departamento	Tipo	2013	2018	2023	2028	2033
7	Jinotega	MOTO	7,750	8,700	9,764	10,995	12,571
		PAX	4,325	4,855	5,449	6,136	7,016
		BUS	361	395	428	457	483
		CAMIÓN	1,367	1,656	2,031	2,540	3,249
		OTROS	302	366	448	561	717
		TOTAL	14,105	15,971	18,121	20,689	24,036
8	León	MOTO	11,404	12,367	13,749	15,916	19,652
		PAX	14,709	15,951	17,734	20,529	25,347
		BUS	1,372	1,401	1,422	1,437	1,443
		CAMIÓN	4,113	5,042	6,371	8,256	10,952
		OTROS	755	925	1,169	1,515	2,010
		TOTAL	32,352	35,686	40,445	47,653	59,403
9	Madriz	MOTO	2,777	3,035	3,336	3,766	4,331
		PAX	2,437	2,664	2,927	3,305	3,801
		BUS	95	100	104	108	111
		CAMIÓN	408	492	603	770	981
		OTROS	208	251	308	393	500
		TOTAL	5,926	6,543	7,278	8,341	9,725
10	Managua	MOTO	70,084	80,608	93,478	110,925	137,646
		PAX	161,086	182,467	209,328	246,182	302,476
		BUS	8,355	9,198	11,138	14,403	19,419
		CAMIÓN	26,485	33,241	41,994	53,741	70,089
		OTROS	4,564	5,748	7,280	9,330	12,191
		TOTAL	270,574	311,262	363,217	434,581	541,822
11	Masaya	MOTO	8,344	9,349	10,404	11,988	14,543
		PAX	10,522	11,790	13,120	15,118	18,340
		BUS	924	991	1,022	1,039	1,046
		CAMIÓN	1,905	2,350	2,959	3,870	5,133
		OTROS	343	423	533	697	925
		TOTAL	22,038	24,903	28,037	32,712	39,988
12	Matagalpa	MOTO	9,261	10,122	11,329	12,908	15,064
		PAX	12,047	13,167	14,737	16,791	19,595
		BUS	997	1,044	1,104	1,162	1,211
		CAMIÓN	4,101	4,957	6,162	7,795	10,010
		OTROS	799	966	1,200	1,518	1,950
		TOTAL	27,204	30,257	34,531	40,175	47,829
13	Nueva Segovia	MOTO	5,306	5,778	6,328	7,029	8,030
		PAX	3,566	3,883	4,252	4,724	5,396
		BUS	142	150	156	160	163
		CAMIÓN	786	938	1,140	1,423	1,813
		OTROS	300	358	435	543	692
		TOTAL	10,100	11,107	12,312	13,878	16,094
14	Río San Juan	MOTO	1,226	1,356	1,506	1,707	1,982
		PAX	465	514	571	647	752
		BUS	73	79	84	90	96
		CAMIÓN	180	214	262	330	431
		OTROS	44	53	65	81	107
		TOTAL	1,989	2,216	2,488	2,855	3,368
15	Rivas	MOTO	10,424	11,164	12,464	14,324	16,944
		PAX	5,560	5,954	6,648	7,640	9,037
		BUS	387	392	404	415	422
		CAMIÓN	1,240	1,500	1,895	2,436	3,122
		OTROS	243	294	371	477	612
		TOTAL	17,853	19,304	21,783	25,292	30,137
16	R.A.A.N.	MOTO	503	574	659	745	861
		PAX	1,573	1,792	2,059	2,328	2,691
		BUS	80	90	100	108	115
		CAMIÓN	426	518	657	842	1,131
		OTROS	23	28	35	45	61
		TOTAL	2,605	3,001	3,511	4,067	4,859



Código	Departamento	Tipo	2013	2018	2023	2028	2033
17	R.A.A.S.	MOTO	1,346	1,508	1,759	2,166	2,789
		PAX	2,279	2,554	2,979	3,668	4,724
		BUS	120	130	145	168	197
		CAMIÓN	610	743	959	1,311	1,870
		OTROS	73	88	114	156	223
		TOTAL	4,428	5,023	5,955	7,469	9,802
	Total	MOTO	171,920	192,368	218,819	255,979	313,462
		PAX	268,007	299,884	341,119	399,047	488,658
		BUS	17,136	18,337	20,611	24,178	29,426
		CAMIÓN	55,278	68,509	86,474	111,273	145,960
		OTROS	10,724	13,291	16,776	21,587	28,317
		TOTAL	523,065	592,389	683,798	812,065	1,005,823

Fuente: Creado por el Equipo de Estudio JICA basado en los datos del MTI



## Capítulo 12 Pronóstico de la Demanda Futura

La demanda y servicios de transporte se han analizado usando los datos obtenidos de las encuestas de transporte realizadas bajo este estudio, para crear una base de datos y construir un modelo de la demanda de transporte. Luego, aplicando los marcos socio-económicos para el futuro para cada departamento establecidos en el Capítulo 11, a este modelo, se ha pronosticado la demanda futura de transporte. Las siguientes secciones presentan los resultados para cada modo de transporte.

### 12.1 Demanda Futura para el Transporte Terrestre

#### (1) Generación y Atracción de Viaje de Vehículo

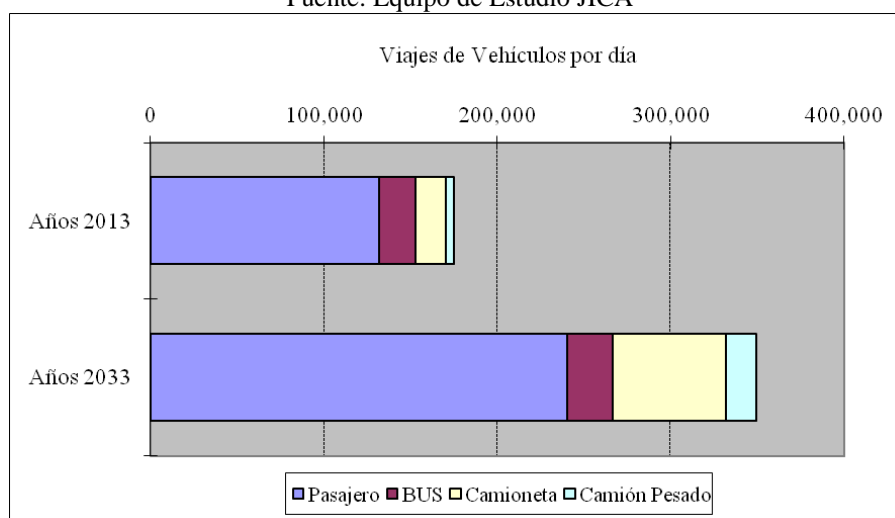
Los modelos de generación y atracción de viaje se han desarrollado para el transporte terrestre en término de cada tipo de vehículo – que son: carros de pasajeros, buses, camiones livianos y camiones pesados. Luego, la generación y atracción de viajes se han pronosticado aplicando a los modelos los marcos socio-económicos futuros.

La generación de viaje para todo tipo de vehículos aumentará en unas 2.03 veces de 122, 000 viajes de vehículo/día en el 2013 a 248,000 viajes de vehículos/día en el 2033. Por tipo de vehículo, el índice para los camiones se estima que aumente notablemente a unas 3.8 veces para los 20 años. El volumen de tráfico nacional y el volumen de tráfico entrada/salida se espera que aumente a unas 2.03 veces y 2.19 veces, respectivamente, y el volumen de tráfico aumente a unos 3.58 veces, la mayoría de los cuales serán camiones pesados. La Figura 12.1.1 enumera la generación y atracción de viaje de cada tipo de vehículo en la actualidad y en el futuro. Por región, se prevé que el viaje aumente sustancialmente en la RAAN y la RAAS, a 2.59 veces y 2.63 veces, respectivamente.

**Tabla 12.1.1 Pronóstico de Generación de Viaje de Vehículo (unidad: viajes del vehículo/día)**

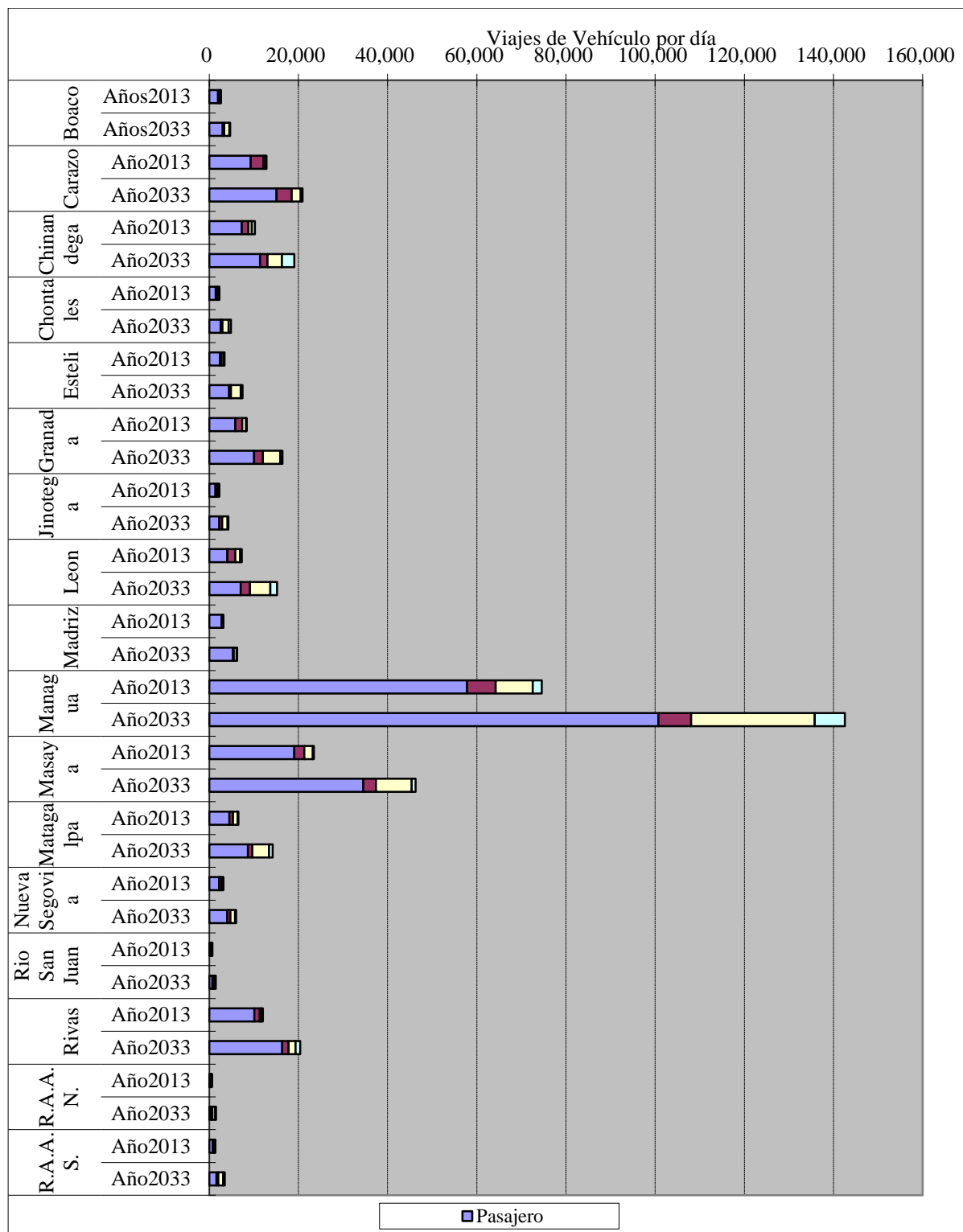
Año	Tipo de Viaje	Moto	Pax	Bus	Camión L.	Camión P.	Total
Año 2013	Dentro-Nicaragua	19,110	71,302	11,497	17,028	956	119,894
	DENTRO y FUERA de Nicaragua	143	490	94	114	1,098	1,938
	A través de Nicaragua	10	27	10	26	411	484
	Total	19,263	71,820	11,600	17,168	2,465	122,316
Año 2033	Dentro-Nicaragua	33,641	124,947	15,613	64,215	3,760	242,176
	DENTRO y FUERA de Nicaragua	260	894	139	277	2,668	4,238
	A través de Nicaragua	18	50	15	97	1,551	1,731
	Total	33,919	125,891	15,767	64,589	7,978	248,145
Tasa de Crecimiento (2033/2013)		1.76	1.75	1.36	3.76	3.24	2.03

Fuente: Equipo de Estudio JICA



**Figura 12.1.1 Pronóstico de Generación de Viaje del Vehículo por Tipo de Vehículo**

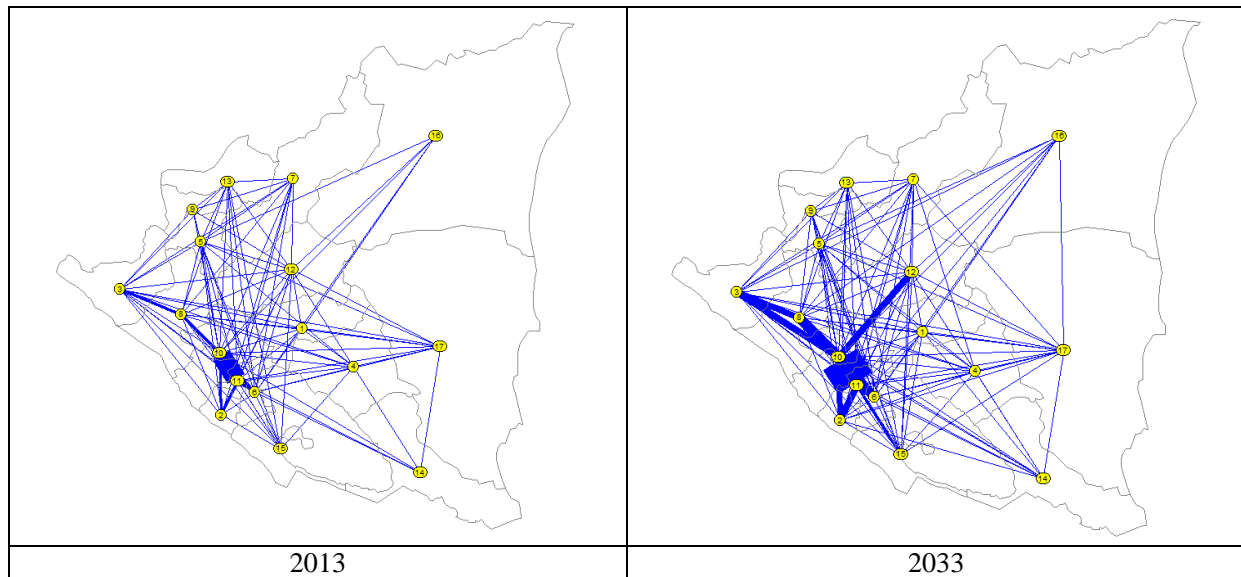
Fuente: Equipo de Estudio JICA



**Figura 12.1.2 Pronóstico de Generación de Viaje por Vehículo por Departamento (2013 y 2033)**  
 Fuente: Equipo de Estudio JICA

**(2) Distribución Futura de viaje por Vehículos**

Los modelos de gravedad se han desarrollado para la distribución de viaje en términos de cada tipo de vehículo – que son: vehículos de pasajeros, buses y camiones. Luego, la distribución de viaje se ha pronosticado estableciendo las distancias entre las zonas como variables. En el Caso de Hacer Nada (en el cual la infraestructura y servicios del transporte quedan como están en vez de ser desarrolladas), el volumen de tráfico relacionado a Managua y a la movilidad de las zonas costeras del Océano Pacífico, se espera que aumenten sustancialmente del 2013 al 2033.

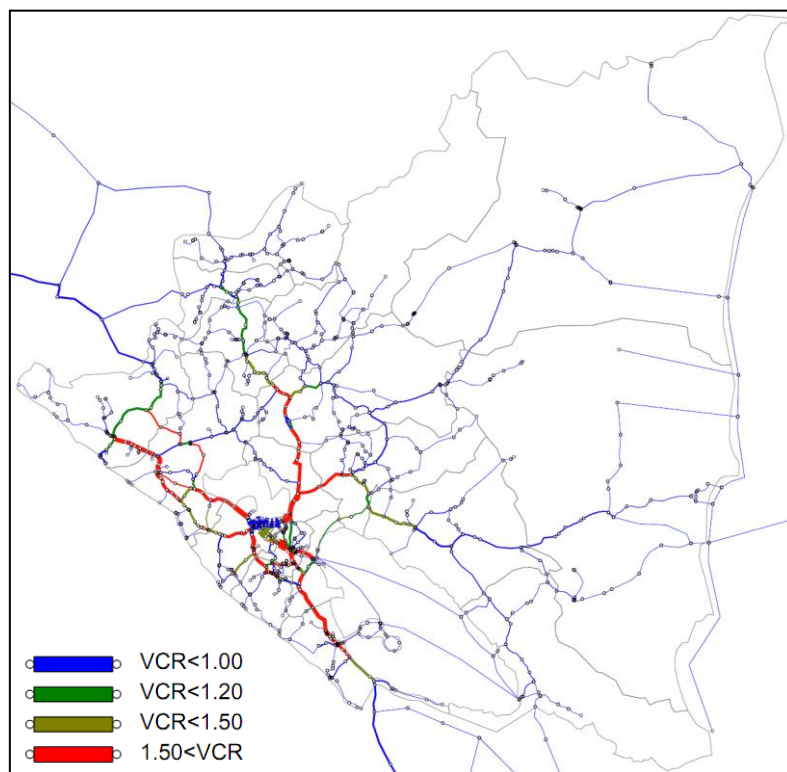


**Figura 12.1.3 Flujo Vehicular**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

**(3) Congestionamiento Vial Futuro**

La Figura 12.1.4 muestra el volumen de tránsito y los congestionamientos de las rutas individuales estimados de acuerdo al modelo de tráfico distribuido por JICA STRADA y a los datos de flujo vehicular estimado (tabla OD). Los indicadores del congestionamiento vial muestran que, en los 20 años entre el 2013 y el 2033, el PCU\*km y PCU\* horas aumentará 2.5 veces y 3.5 veces respectivamente; que la velocidad de desplazamiento promedio bajará de 51km/h a 37km/h; y que la calidad de los servicios de carretera bajará. Por ruta, los grados del congestionamiento vial en las carreteras arteriales que conectan Managua a las cabeceras de los departamentos vecinos se estima ser de 1.5 o mayor. Los resultados siguen la necesidad de ciertas medidas en el futuro, tales como la ampliación de estas carreteras o el desarrollo de bypass.



**Figura 12.1.4 Asignación de Tráfico en el Caso de Hacer Nada 2013**

Fuente: Equipo de Estudio JICA, Nota: El VCT= radio de capacidad de volumen (volumen de tráfico/capacidad)

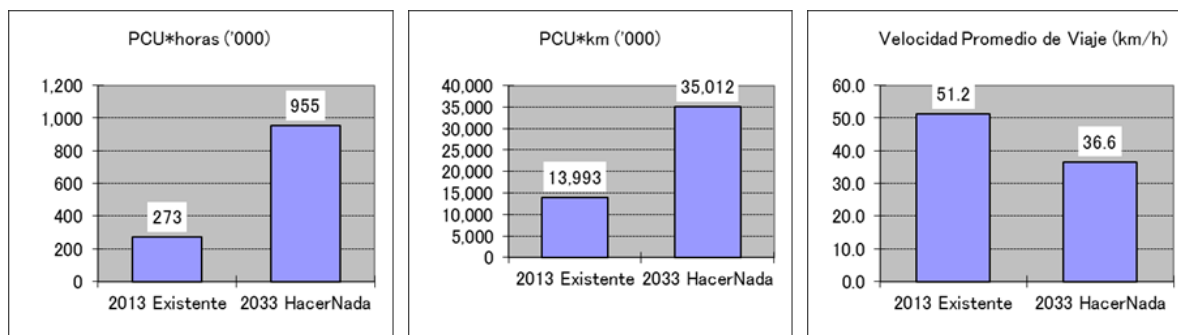


Figura 12.1.5 PCU\*km, PCU\*horas y Velocidad Promedio (en la actualidad y en el futuro)

Fuente: Equipo de Estudio JICA

## 12.2 Demanda Futura del Transporte Acuático

La demanda del transporte acuático se ha pronosticado de acuerdo a la demanda actual y futura del marco socio-económico obtenido de los datos de la encuesta de transporte y los datos estadísticos del transporte. En consecuencia, la demanda de transporte en los puertos principales aumentará de 4,000 pasajeros/día en el 2013 a 9,200 pasajeros/día en el 2033: que equivale a: un aumento de 2.3 veces.

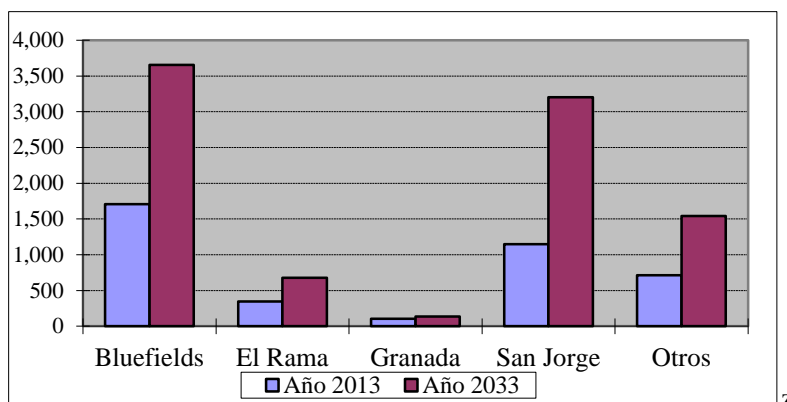
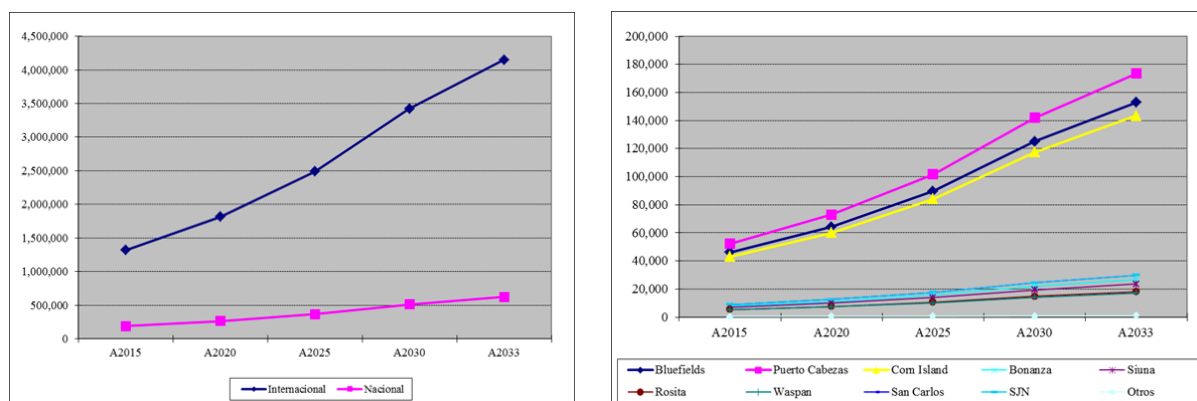


Figura 12.2.1 Resultado del Pronóstico de Pasajeros Acuáticos (2013 y 2033)

Fuente: Equipo de Estudio JICA

## 12.3 Demanda Futura del Transporte Aéreo

El número de pasajeros aéreos internacionales totalizó 1.13 millones por año en el 2013 y se prevé que aumente 3.7 veces a 4.14 millones por año en el 2033. Por otro lado, el número de pasajeros aéreos nacionales totalizó 163,000 por año en el 2013 y aumentara aproximadamente 3.7 veces a 622,000 por año en el 2033.



(Demanda por Líneas Internacionales)

(Demanda por Líneas Nacionales)

Figura 12.3.1 Pronóstico de Pasajeros de Transporte Aéreo (2013-2033)

Fuente: Equipo de Estudio JICA

## Capítulo 13 Visión y Política del Sector Transporte

### 13.1 Formulación de la Estrategia de Desarrollo del Sector Transporte

La estrategia de desarrollo del sector transporte está formulada a la luz de la visión de desarrollo a largo plazo para el 2033, así como en el análisis de la situación actual del sector y los pronósticos de la demanda futura de transporte. La estrategia de desarrollo del sector transporte comprende una visión, política y estratégica. La Figura 13.1.1 ilustra el flujo de análisis y establecimiento de la estrategia de desarrollo del sector transporte. Siguiendo del establecimiento de la estrategia, se lleva a cabo la planificación para los subsectores de transporte individual, propuestas y evaluación de proyectos y planificación para la implementación.

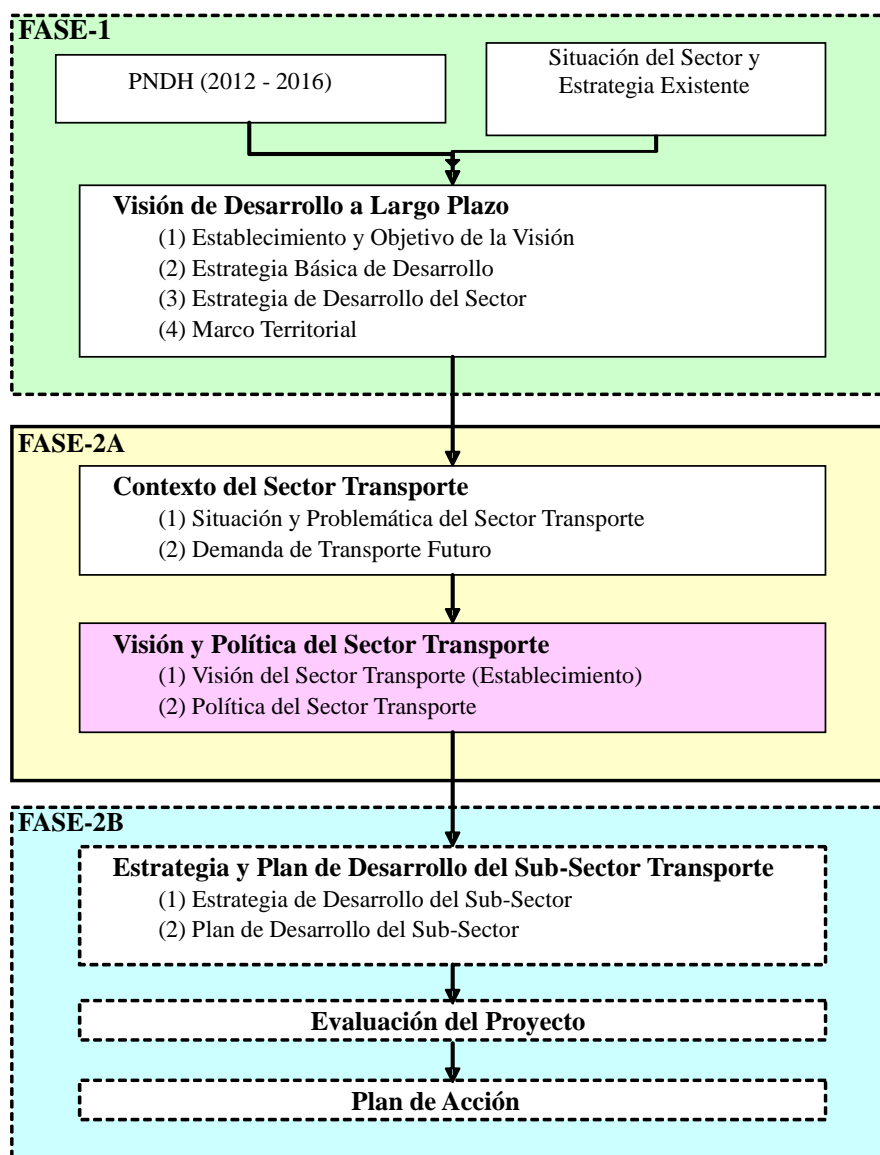


Figura 13.1.1 Proceso de la Formulación de la Visión, Política y Estrategia del Sector Transporte

Fuente: Equipo de Estudio JICA

## 13.2 Visión de Desarrollo del Sector Transporte

Las mejoras en los servicios de transporte y el desarrollo del transporte juegan un papel central en el cumplimiento de los objetivos de desarrollo para la economía, la sociedad y el medio ambiente estipulado en las visiones de desarrollo a largo plazo para el 2033 en la Fase-1. De acuerdo a las visiones de desarrollo a largo plazo, la problemática en el sector transporte discutidas y analizadas hasta el momento y los resultados del pronóstico de la demanda futura de transporte, la visión y política de desarrollo, se han analizado y formulado para el sector transporte de Nicaragua.

### ***“Transporte Creciente y Más Ecológico para NICARAGUA”***

***“Proporcionar una red de transporte y un nivel de servicio efectivo, fiable, estable y totalmente integrado, lo que ayudará al crecimiento económico sostenible; contribuirá a la reducción de la pobreza y la disparidad regional; mejorará la accesibilidad, movilidad y seguridad; garantizará la sostenibilidad del medio ambiente.”***

## 13.3 Política de Desarrollo del Sector Transporte

La política del sector transporte está diseñada para fomentar el desarrollo y la gestión eficiente de un sistema de transporte seguro y ampliamente accesible para lograr, en última instancia, la visión de desarrollo a largo plazo y la visión de desarrollo del sector transporte. Ésta abarca los desafíos claves relacionados a la planificación, desarrollo y gestión de la infraestructura de transporte y el marco legal, institucional y regulatorio para lograr un transporte segura y confiable, teniendo en cuenta asimismo las consideraciones ambientales del sector, entre otros. Este estudio ha establecido las siguientes cinco políticas claves como políticas de desarrollo del sector transporte.

<b>Política de Desarrollo del Sector Transporte</b>	
PT-1	Red y Operación Internacional de Transporte Eficiente y segura que apoye el crecimiento económico.
PT-2	Red y operación Nacional de Transporte segura para apoyar la actividad social, económica y de desarrollo.
PT-3	Red y operación de transporte nacional móvil de pasajeros para apoyar las actividades sociales y económicas.
PT-4	Institución de transporte organizada, de regulación y capacidad humana para apoyar el desarrollo del sector transporte.
PT-5	Sistema de transporte más ecológico para garantizar la resistencia ambiental y enfrentar el cambio climático y los desastres naturales.

### **(1) Relación entre la Visión del Sector Transporte y la Visión de Desarrollo a Largo Plazo**

Las cinco políticas del sector transporte contribuyen al logro de la visión de desarrollo a largo plazo, pero la cercanía entre cada política del sector transporte y la visión de desarrollo a largo plazo es diferente. La Tabla 13.3.1 explica la relación entre las cinco políticas del sector transporte y la visión de desarrollo a largo plazo. El símbolo ✓ representa la proximidad de contribución. Tres de estos símbolos significan estar más cerca que sólo uno de ellos.



**Tabla 13.3.1 Matriz de Contribución de la Política del Sector Transporte a la Visión de Desarrollo a Largo Plazo**

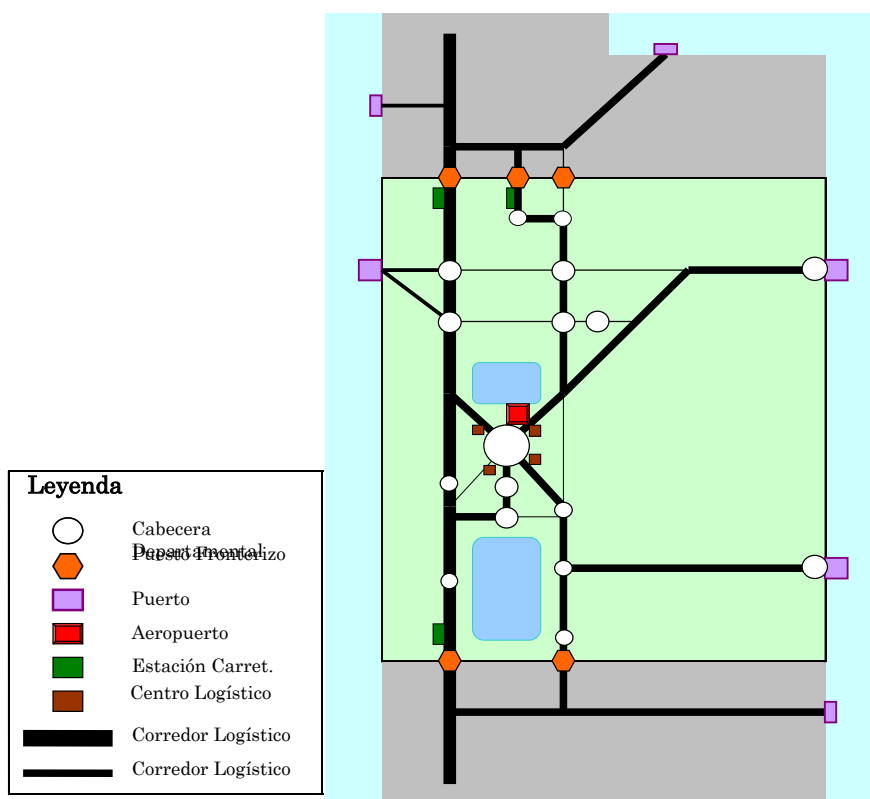
Visión de Desarrollo a Largo Plazo Estrategia Básica y de Desarrollo del Sector		Política del Sector Transporte				
		PT-1	PT-2	PT-3	PT-4	PT-5
		Eficiencia	Fiabilidad	Movilidad	Organización	Medio Ambiente
EB -1	Inversión Económica	✓✓✓	✓✓	✓	✓	✓
EB -2	Oportunidad Económica	✓✓✓	✓✓✓	✓✓	✓	✓
EB -3	Eficiencia Económica	✓✓✓	✓✓✓	✓	✓	✓
EB -4	Solidaridad Económica	✓	✓✓✓	✓✓✓	✓	✓
EB -5	Redistribución Social	✓	✓✓	✓✓✓	✓	✓
EB -6	Igualdad Social	✓	✓✓	✓✓✓	✓	✓
EB -7	Gobierno	✓	✓	✓	✓✓✓	✓
EB -8	Resistencia al Medio Ambiente	✓	✓	✓	✓	✓✓✓
SV-1	Agricultura	✓✓✓	✓✓✓	✓	✓	✓
SV-2	Turismo/ Servicio	✓	✓	✓✓✓	✓	✓
SV-3	Minería / Energía	✓✓✓	✓	✓	✓	✓
SV-4	Comercio/ Industria	✓✓✓	✓	✓	✓	✓
SV-5	Educación		✓✓✓	✓✓✓		
SV-6	Salud		✓	✓✓✓		✓✓✓

Fuente: Equipo de Estudio JICA

**(2) PT1: Red y operación internacional de transporte eficiente y segura que apoye el crecimiento económico.**

Esta política se enfoca en mejorar el sistema de transporte inter regional y sistemas logísticos para cumplir con el objetivo de Nicaragua de un crecimiento económico sostenible en donde el papel de la inversión adecuada es fundamental. El país se encuentra rodeado por dos océanos y depende de los sistemas de otros países para su logística global debido a la infraestructura vial precaria y al subdesarrollo de las instalaciones fronterizas, puertos internacionales y otras bases logísticas. Para abordar lo anterior, se deben seguir las siguientes direcciones:

- Mejorar los corredores logísticos internacionales mediante el fortalecimiento de las conexiones hacia las zonas productivas locales, mercados y puertas de entrada internacionales para apoyar el crecimiento de la economía.
- Desarrollar las puertas de entrada internacionales en el Océano Atlántico y construcción de las redes de transporte multimodal que conecten sistemáticamente el transporte marítimo con el transporte terrestre para mejorar la competitividad de los productos nicaragüenses en los mercados internacionales y reducir los costos logísticos.
- Mejorar las instalaciones y operaciones en los pasos fronterizos para reducir los costos económicos.
- Desarrollo de los Centros Logísticos para construir cadenas continuas.



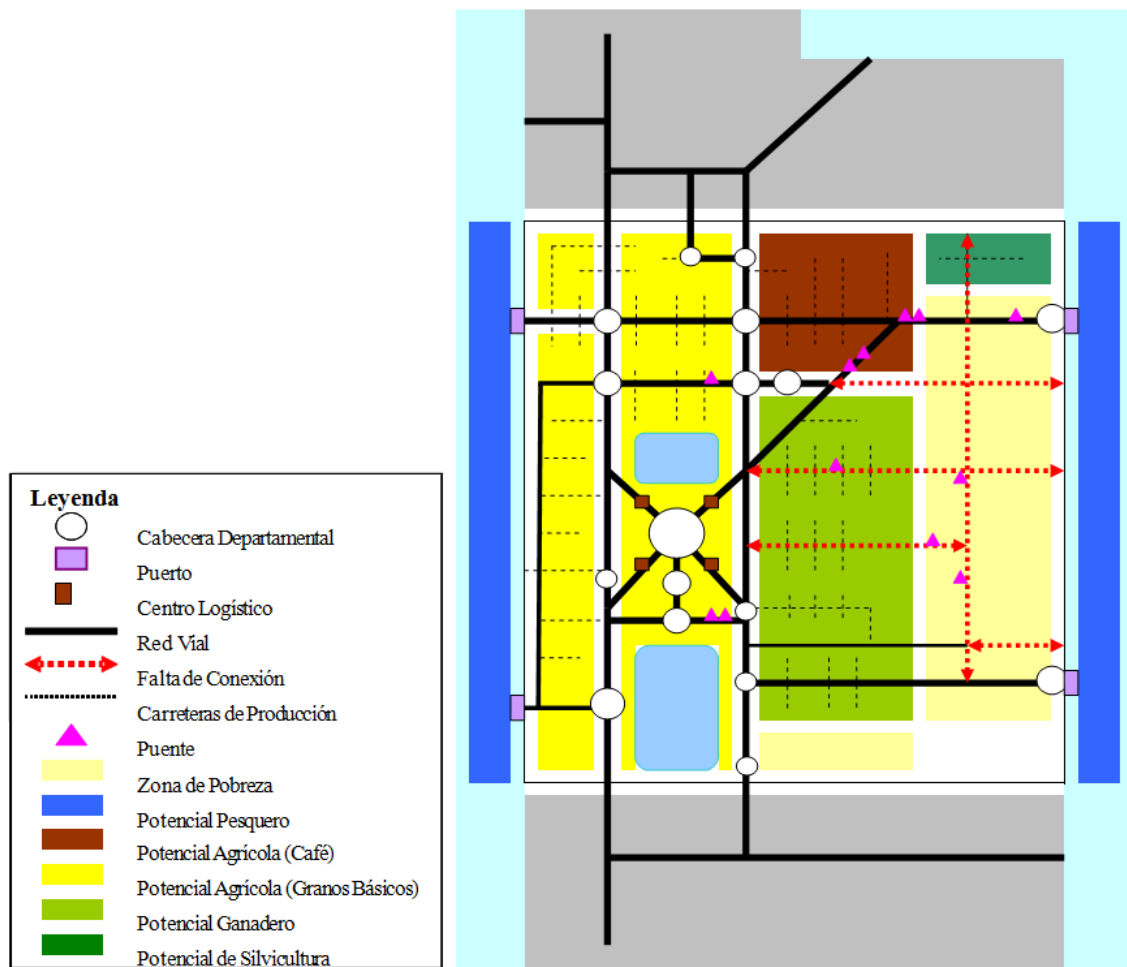
**Figura 13.3.1 Imagen Conceptual de la Política del Sector Transporte PT-1**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

**(3) PT2: Red y operación Nacional de Transporte fiable para apoyar la actividad social, económica y de desarrollo.**

Esta política tiene como objetivo mejorar las actividades económicas y sociales que permitan la redistribución de la riqueza y por lo tanto, reducir la pobreza y la discrepancia regional. El transporte terrestre es una parte integral del sistema de transporte, que debe ser esencial para el funcionamiento eficiente de la sociedad y la economía de Nicaragua, pero éste está subdesarrollado, así que las zonas costeras del Caribe todavía están obligadas a depender del transporte acuático. Por lo tanto, para una revitalización de la sociedad y la economía, es esencial el desarrollo de un sector transporte que mejore la colaboración regional. Basados en lo anterior, se deben tomar en cuenta las siguientes direcciones:

- Mejorar las redes viales que conecten las zonas productivas a los mercados y a los corredores troncales a fin de mejorar la productividad de las zonas que tienen potencial para el desarrollo y también ayudar con sus actividades económicas.
- Construir un nuevo sistema de transporte terrestre que involucre las zonas pobres y aisladas a fin de reducir la pobreza y la disparidad regional.
- Fomentar la construcción y mejorar la infraestructura de transporte y puentes resistentes a los desastres a lo largo de las carreteras troncales para ofrecer un transporte estable y servicios logísticos.



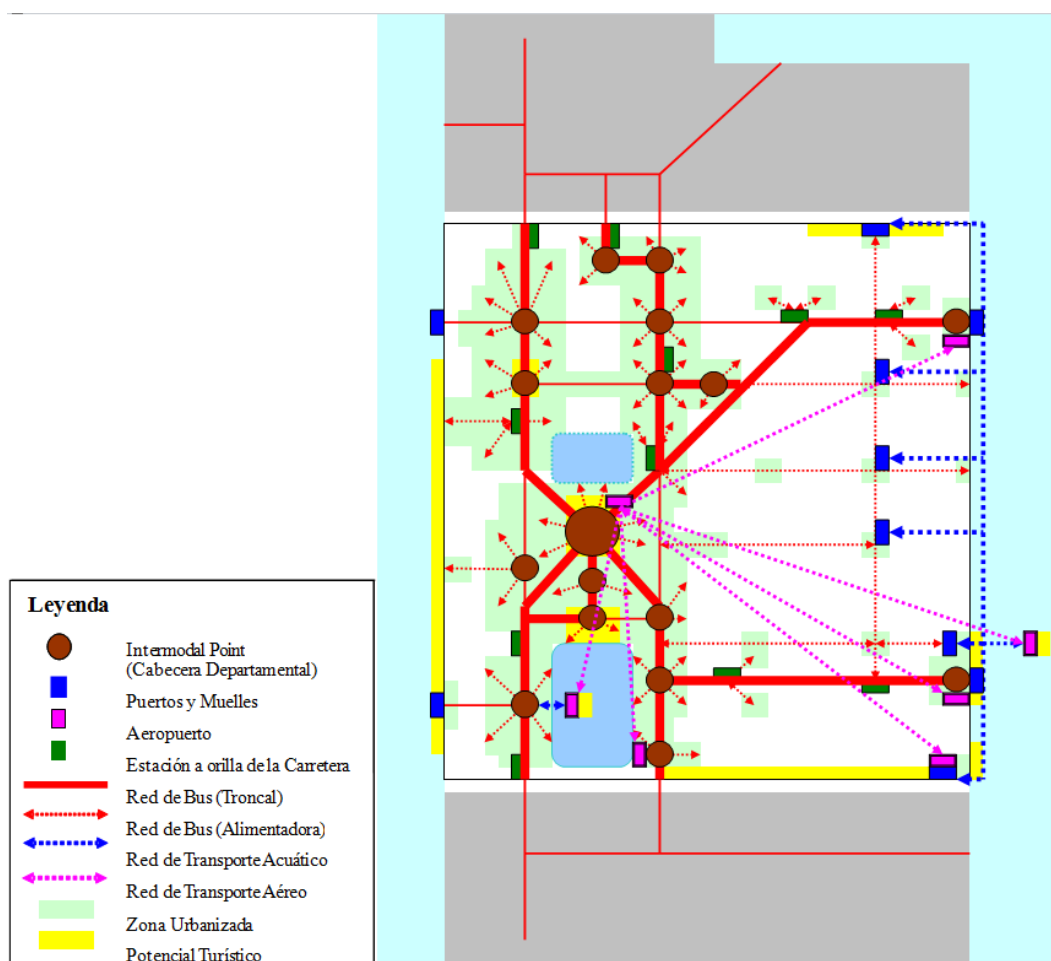
**Figura 13.3.2 Imagen Conceptual de la Política del Sector Transporte PT-2**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

**(4) PT3: Red y operación móvil de transporte nacional de pasajeros para apoyar las actividades sociales y económicas.**

El tema central de esta política es el desarrollo y distribución de un sistema de transporte público atractivo en todos los modos: transporte terrestre, acuático y aéreo. El transporte público es esencial para los negocios, la educación, la salud, actividades sociales, el turismo y muchas otras actividades sociales y económicas del país. El objetivo aquí es desarrollar un sistema de transporte público que pueda apoyar estas actividades y así contribuir al desarrollo del país. Este sistema de transporte público debe ser también atractivo, cómodo, integrado y fácil de usar por cualquier persona. Basados en lo anterior, se deben tomar en cuenta las siguientes direcciones: Mejorar las redes de transporte público terrestre apoyando las actividades sociales.

- Mejorar las redes de transporte público terrestre para apoyar las actividades sociales.
- Mejorar las redes y servicios de transporte acuático de pasajeros contribuyendo a la reducción de la pobreza y de la disparidad regional.
- Mejorar las redes y servicios del transporte aéreo de pasajeros promoviendo el desarrollo del sector turismo y las actividades empresariales.
- Desarrollar y mejorar las terminales de buses, estaciones en carretera y otros lugares que puedan servir como interconexiones de las diferentes formas de transporte a fin de construir un sistema multimodal.



**Figura 13.3.3 Imagen Conceptual de la Política del Sector Transporte PT-3**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

**(5) PT4: Institución de transporte organizada, de regulación y capacidad humana para apoyar el desarrollo del sector transporte.**

Mejorar la capacidad de las diferentes instituciones en el manejo de todo el sistema de transporte (carretera, puerto, aeropuerto y pasos fronterizos) del país, es fundamental para garantizar que cada modo esté operando a su nivel óptimo. La habilidad que surge con el plan de desarrollo y de emergencia en tiempos de desastres nacionales, también depende de la capacidad de estas instituciones. Ligado a la capacidad institucional esta el tema relacionado con las habilidades del personal que ejecuta las acciones de operación y administrativas que mantienen funcionando el sistema de transporte. Además, el presupuesto real acorde a las actividades en el plan, también es una problemática que necesita ser abordada. Sin embargo, la coordinación, a nivel de ministerio-municipalidad y otras partes interesadas en el sector transporte, necesitan una evaluación seria para eliminar la brecha de información y fomentar una colaboración más estrecha. Basados en lo anterior, se debe considerar lo siguiente:

- Fortalecimiento de la capacidad de los organismos relacionados al transporte para que puedan ser capaces de ejecutar sus proyectos.
- Mejorar las habilidades necesarias del personal en el sector transporte.
- Fortalecimiento de la adaptación mutua y coordinación entre los actores claves (a nivel de ministerio, de ministerio y sector público-privado) en el sector transporte.
- Crear un marco que fomente la participación del sector privado en el desarrollo de la infraestructura de transporte.

## **(6) PT5: Sistema de transporte ecológico para garantizar la resistencia ambiental y enfrentar el cambio climático y los desastres naturales**

Hay tres factores principales que impulsan esta política. Primero, Nicaragua tiene muchas zonas de reserva natural para animales salvajes y vegetación. Segundo, el país se encuentra en una zona con altos riesgos sísmicos y de hecho, ha sufrido grandes terremotos. Tercero, Nicaragua está altamente expuesta a las amenazas de los desastres naturales y a los impactos del cambio climático. Teniendo en cuenta los hechos anteriores y para cumplir con la política anterior, la formación del sistema de transporte debe considerarlo siguiente:

- Fortalecimiento de un sistema de transporte amigable con el medio ambiente, que pueda manejar con eficiencia los desplazamientos en masa.
- Desarrollo de un sistema de red de transporte multimodal que aproveche al máximo los recursos naturales extensivos incluyendo ríos y lagos.
- Desarrollo de la infraestructura de transporte que responda a los impactos del cambio climático y por lo tanto tenga la fortaleza para recuperar el entorno y que también sean resistentes a los desastres.

## **13.4 Estrategia de Desarrollo de Subsector Transporte**

### **13.4.1 Estrategia de Desarrollo del Sector de Transporte Vial y Logística**

#### **13.4.1.1 Política de Desarrollo para el Sector de Transporte Vial y Logística**

Se prevé que el volumen de tráfico de carga internacional aumente 2.8 veces del volumen actual o aumente constantemente 5.3 % T CPA para los siguientes 20 años. Sin embargo, esto requiere, por ejemplo, mejorar la capacidad de los muelles para manejar la carga, mejorar las instalaciones para el despacho aduanero en las fronteras, desarrollo físico incluyendo la construcción de puertos internacionales en las costas del Océano Atlántico, desarrollo del sistema legal pertinente, desarrollo de los organismos administrativos y desarrollo de los recursos humanos.

#### **13.4.1.2 Mejora del Corredor de Transporte de Carga y la Capacidad de los Servicios Logísticos**

##### **(1) Estrategia Básica de Desarrollo**

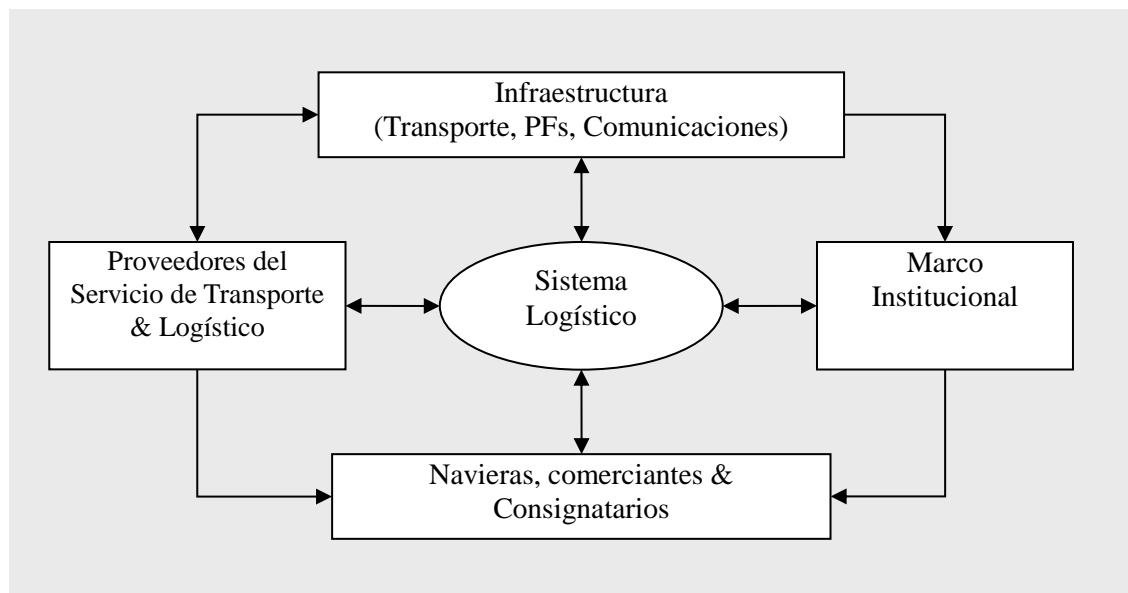
El desarrollo de los servicios logísticos junto con las tecnologías de comunicación, han revolucionado los procesos de producción y distribución y han creado el mercado “global”. Es dentro de este entorno de competitividad que las navieras y consignatarios requieren de servicios logísticos eficientes para que puedan mover sus mercancías al lugar correcto, en el tiempo correcto, en buena condición y a precio justo. Por lo tanto, es muy importante que los vínculos entre los países vecinos se fortalezcan en la Región Centroamericana para facilitar el comercio entre los países de esta región y desarrollar logísticas para un mejor acceso al mercado “global”.

Mejorar la logística en Centroamérica puede proveer una base para una mayor integración económica. Sin embargo, para muchos países en Centroamérica, la infraestructura inadecuada del transporte y los altos costos del servicio logístico han detenido el desarrollo del corredor económico y la integración de la región. La conectividad física entre los países vecinos es aceptable en la actualidad porque la Carretera Panamericana pasa a través de todos los países de la región Centroamericana, aunque se prevé que su capacidad será insuficiente para cumplir con el creciente volumen de tránsito. Mejorar la infraestructura al mismo tiempo que la cooperación en la ampliación de los puestos fronterizos entre los países Centroamericanos, acelerará la integración de los corredores de transporte de la región.

Un sistema logístico regional está compuesto de:

- (i) Navieras, comerciantes y consignatarios
- (ii) Proveedores de transporte y de servicios logísticos
- (iii) Políticas y normas de las instituciones regionales y nacionales
- (iv) Transporte, PFs e infraestructuras de comunicación

La Figura 13.4.1 muestra cómo estos cuatro componentes se combinan para determinar el desempeño de cada parte del sistema logístico el cual se mide en términos de eficiencia de costo, responsabilidad, confiabilidad, trazabilidad y seguridad. La suma de todos estos factores determinará la competitividad del sistema logístico de la región en general y el del país en particular. La política del desarrollo logístico es el proceso de planificación, facilitación, implementación, integración y control del flujo eficiente y efectivo, el almacenamiento de la carga y el movimiento de personas e información dentro y entre los sistemas logísticos para mejorar la competitividad de los comerciantes con el fin de aumentar la ventaja competitiva nacional y/o regional.



**Figura 13.4.1 Cuatro Componentes del Subsector Logístico**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

## (2) Desarrollo del Corredor

Los corredores de transporte conectan físicamente las zonas en una región, mientras que los corredores económicos integran las actividades económicas en una región. El propósito de un corredor de transporte es conectar físicamente las zonas que no hayan estado conectadas anteriormente a un país o a una región. Un corredor logístico se enfoca no solo en la conexión física sino también en cómo el flujo y almacenamiento de la carga y el movimiento de las personas se optimiza en el corredor.

En un corredor logístico, el marco institucional toma un papel de liderazgo en la facilitación del movimiento y el almacenamiento dentro del corredor. Los pasos fronterizos normalmente son el cuello de botella en los corredores logísticos. Sin embargo, la eficiencia de un corredor logístico se determina por la parte más débil del corredor, así que el paso fronterizo debe abordarse desde una perspectiva global.

En un corredor económico, el desarrollo no se concentra exclusivamente en las grandes ciudades ubicadas a lo largo del corredor de transporte. La inversión y el desarrollo económico se deben extender a ciudades más pequeñas y a las áreas subdesarrolladas del corredor. El éxito de un corredor económico dependerá de su habilidad para atraer las inversiones. El atraer inversiones, a su vez, se basa en la infraestructura adecuada y en las políticas para facilitar el movimiento de las personas y la mercancía.

La Tabla 13.4.1 Definición de los Niveles de Desarrollo del Corredor, enumera varias formas de corredores en términos de etapa de desarrollo. El corredor principal en Nicaragua es el corredor a lo largo de la costa del Océano Pacífico, el cual se debe desarrollar al Nivel 4 para cumplir con la creciente demanda de transporte y promover el desarrollo económico continuo.

**Tabla 13.4.1 Definiciones de los Niveles de Desarrollo del Corredor**

Etapa	Formas del corredor	Definición
Nivel 1	Corredor de Transporte	Corredor que conecta físicamente un zona o región
Nivel 2	Corredor de Transporte Multimodal	Corredor que conecta físicamente una zona o una región a través de la integración de los diferentes modos de transporte.
Nivel 3	Corredor Logístico	Corredor que no solo conecta físicamente a una zona o región sino que también armoniza el marco institucional del corredor para facilitar el flujo eficiente, el almacenamiento de la carga, el movimiento de las personas y la información relacionada.
Nivel 4	Corredor Económico	Corredor capaz de atraer la inversión y generar actividades económicas a lo largo de las áreas menos desarrolladas de la región. Las conexiones físicas y la facilitación logística deben ser viables en el corredor como requisito previo.

Fuente: Equipo de Estudio JICA

**(3) Estrategias de Desarrollo del Transporte de Carga y Sistema Logístico**

Las estrategias para el desarrollo del transporte de carga y subsector logístico son las siguientes:

- **Estrategia-1 (SL-1):** Elevar el nivel del corredor de transporte Norte-Sur al Nivel-4.
- **Estrategia-2 (SL-2):** Desarrollar el corredor de transporte interoceánico que conecte las costas del Pacífico y del Mar Caribe para reducir la dependencia de los puertos marítimos de los países vecinos, por lo tanto, aumentar la eficiencia del transporte de carga en términos de costo y tiempo.
- **Estrategia-3 (SL-3):** Ascender de categoría el corredor de transporte interoceánico al Nivel-4 Corredor Económico en el período de tiempo más corto.
- **Estrategia-4 (SL-4):** Mejorar la Infraestructura Comercial del Paso Fronterizo (CBTI siglas en inglés) en paralelo con el establecimiento de Acuerdos Comerciales Fronterizos (CBTA siglas en inglés) entre los países que integran Centro América.
- **Estrategia-5 (SL-5):** Mejorar el desarrollo de los recursos humanos relacionados con la administración logística, gestión y operación de los sectores público y privado.
- **Estrategia-6 (SL-6):** Desarrollar los centros logísticos en lugares estratégicos en Managua donde se concentra particularmente el transporte de carga, con el objetivo de manejarla consolidación de LCL y apoyar la carga de regreso para los transportistas.

**13.4.1.3 Identificación de Corredores Logísticos de Nicaragua**

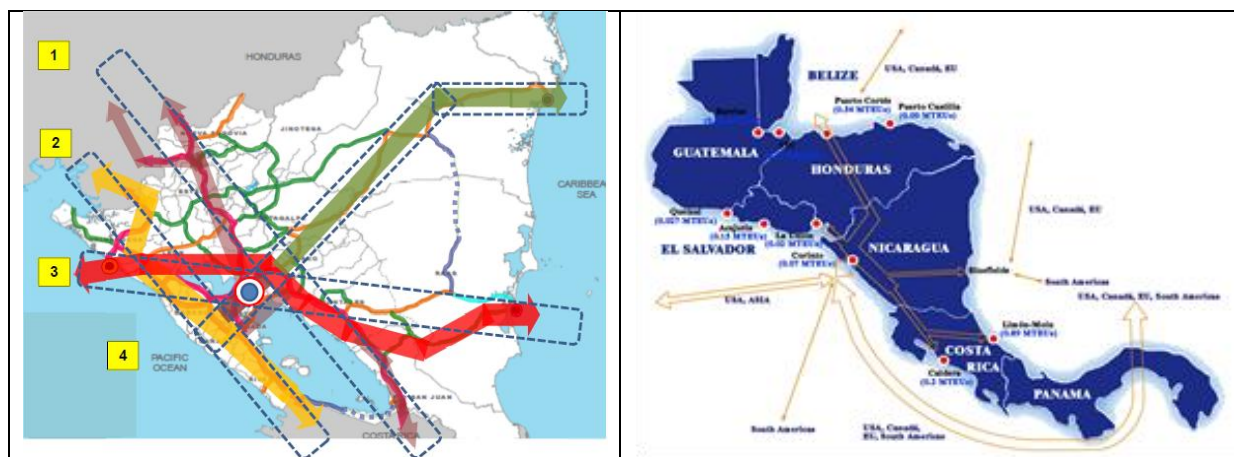
Tras el análisis de los datos del transporte de carga de Nicaragua, se hizo evidente que las principales rutas de transporte para el comercio internacional y regional están compuestas de cuatro (4) corredores siguientes.

- 1) **El Corredor del Pacífico** : recorre a lo largo de la zona costera del Pacífico entre PF Guasaule en la frontera con Honduras, pasando por el Puerto Corinto, principal puerto de Nicaragua y conecta con Managua. La Carretera Panamericana forma parte de este corredor al sur.
- 2) **El Corredor del Atlántico** : atraviesa la parte interior de la zona de la costa del Pacífico entre PF Las Manos en Nueva Segovia Departamento / PF El Espino en el departamento de Madriz, en la frontera con Honduras y San Ranchos CBP en RAAS en la frontera con Costa Rica. La Carretera Panamericana forma parte norte de este corredor.
- 3) **El Corredor Central** : conecta el Puerto de Corinto en el Departamento de Chinandega a lo largo de la costa del Pacífico con El Rama en la RAAS. La carretera que une entre el Corredor Atlántico y Bluefields está en construcción y se espera que la obra termine a finales de 2014. Si se abre un nuevo puerto internacional en la costa atlántica, este corredor podría jugar un papel importante para racionalizar el patrón de transporte internacional desde y hacia los países situados en el lado del Atlántico, y
- 4) **El Corredor Norte** : conecta con la zona costera del Pacífico central y Puerto Bilwi en la RAAN. Las condiciones de la carretera que une entre Puerto Cabezas, una ciudad central de

RAAS situado a lo largo de la costa atlántica, es bastante malo y requiere las obras viales de gran escala para completar la vinculación entre el lado de la costa atlántica y la ciudad capital Managua.

El Corredor Pacífico no sólo se considera como el principal corredor de transporte regional, sino también funciona tal y constituye la columna vertebral de la economía de Nicaragua, así como el comercio regional. Los otros corredores que están identificadas se encuentran todavía en la etapa inicial, sin embargo estos corredores enlazan los principales puertos de enlace de Nicaragua en la actualidad, aunque son todavía nuevos o están en la etapa prematura.

La Figura 13.4.2 ilustra imagen conceptual de las rutas de estos corredores de transporte internacionales de Nicaragua en la actualidad. Sin embargo, los Corredores Central y Norte no han tomado su forma todavía, porque los dos puertos situados en la costa del Atlántico, es decir, el Puerto Arlen Siu en El Rama y el Puerto de Bilwi en Puerto Cabezas aún no se han desarrollado completamente.



**Figura 13.4.2 Presente Patrón Internacional de Comercio Crece tráfico y los Corredores de Transporte potenciales de Nicaragua**

Leyenda: 1) Corredor del Atlántico, 2) Corredor del Pacífico, 3) Corredor Central, 4) Corredor Norte  
 Nota: 1) El ancho de las flechas que se muestran en el color naranja no indica el volumen anual de tráfico de mercancías en 2010.

2) Mapa base a la derecha es de la Organización Marítima Internacional.

Fuente: Elaborado por el Equipo de Estudio JICA

### 13.4.2 Estrategia de Desarrollo del Sector de Transporte Vial (Transporte e Instalaciones viales)

#### 13.4.2.1 Medidas Identificadas para mejorar el Sector de Transporte Vial

Los problemas actuales y futuros y las medidas para mejorar, discutidas en el Capítulo 8 se resumen a continuación:

**Tabla 13.4.2 Problemas Actuales y Medidas de Mejoras**

Problemas Viales Actuales y Futuros	Medidas Propuestas para mejorar
<p><b>1. Problemas de una red vial mala</b></p> <p>1.1 Carreteras sin acceso</p> <p>1.2 Falta de conexión de puentes</p> <p>1.3 Vulnerabilidad a los desastres (inundaciones y deslizamientos de tierra)</p>	<p><b>1. Mejoramiento de la red vial</b></p> <p>1.1 Construcción de nuevas carreteras</p> <p>1.2 Construcción de nuevos puentes</p> <p>1.3 Rehabilitación de las instalaciones viales incluyendo la superficie de las carreteras</p>
<p><b>2. Capacidad de tránsito vial insuficiente (congestionamiento de tránsito)</b></p> <p>2.1 Congestionamiento de tránsito en las puertas de entrada de las principales ciudades</p> <p>2.2 Problemas ambientales por la circulación de los camiones pesados</p>	<p><b>2. Mejorar la capacidad del tránsito vial</b></p> <p>2.1.1 Construcción de nuevas carreteras y circunvalaciones</p> <p>2.1.2 Ampliación de las carreteras existentes</p> <p>2.2 Introducción de regulaciones de tránsito (sistema de prohibición de camiones)</p>



Problemas Viales Actuales y Futuros	Medidas Propuestas para mejorar
<b>3. Nivel de servicio vial insuficiente</b> 3.1 Corredor Este-Oeste en la red vial principal 3.2 Caminos de acceso en la región oriental	<b>3. Actualización vial en los estándares requeridos</b> 3.1/3.2 Mejorar la estructura del pavimento 3.1/3.2 Reemplazo de los puentes temporales, dañados y viejos 3.1/3.2 Ampliación de las carreteras existentes (si se requiere)
<b>4. Carretera en mala condición</b> 4.1 Deterioro de la superficie del pavimento  4.2 Vulnerabilidad a inundaciones 4.3 Vulnerabilidad a deslizamientos de tierra 4.4 Puentes temporales, dañados y viejos	<b>4. Rehabilitación vial</b> 4.1 Rehabilitación del pavimento (especialmente, caminos de acceso a las zonas con potenciales industriales) 4.2 Mejorar las estructuras de drenaje 4.3 Protección de laderas 4.4 Reparación de puentes dañados y viejos y reemplazo de los puentes temporales
<b>5. Problemas en las obras de mantenimiento vial</b> 5.1 Equipos en mal estado para el mantenimiento vial 5.2 Presupuesto insuficiente para el mantenimiento vial 5.3 Vulnerabilidad a los desastres naturales	<b>5. Mejorar el sistema de mantenimiento vial</b> 5.1 Reemplazo y reparación de equipos 5.2 Desarrollo de nuevo mecanismo de financiamiento (sistema de tarifa) 5.3 Mejorar el sistema de gestión de desastres
<b>6. Seguridad vial insuficiente</b> 6.1 Instalaciones insuficientes para la seguridad vial 6.2 Funcionamiento débil del CONASEV 6.3 Base de datos insuficiente para los accidentes de tránsito 6.4 Educación insuficiente en seguridad vial	<b>6. Mejorar el sistema de seguridad vial</b> 6.1 Construcción de instalaciones de seguridad vial 6.2 Realización práctica y mejora del CONASEV 6.3 Introducción del sistema de monitoreo de accidentes de tránsito 6.4 Introducir un sistema efectivo de educación de seguridad vial

Fuente: Equipo de Estudio JICA

#### 13.4.2.2 Estrategia de Desarrollo del Sector de Transporte Vial (Transporte Vial e Instalaciones)

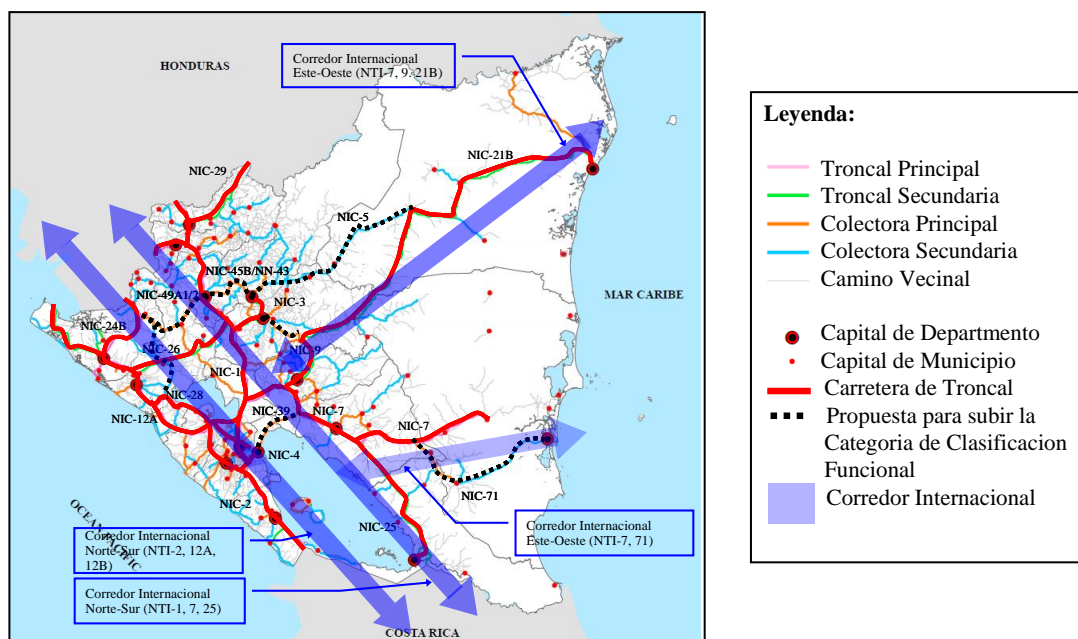
Basado en el análisis de la encuesta de la condición vial, en los Planes existentes de Desarrollo Vial del MTI y en la Visión y Política de Desarrollo del Sector Transporte, se propondrán una red vial y un plan de desarrollo de infraestructura. Una red vial adecuada y sistemática así como el plan de desarrollo de infraestructura son fundamentales para una red vial estable, confiable y funcional, con el fin de garantizar el crecimiento sostenible en la economía nacional y la reducción de la discrepancia regional Este-Oeste. Se proponen las siguientes estrategias para la red vial y el plan de desarrollo de infraestructura para lograr estas políticas:

- Estrategia 1 (RS-1): Mejorar la Red Vial Principal y los Corredores Internacionales.
- Estrategia 2 (RS-2): Apoyar el Acceso al Desarrollo Económico Regional.
- Estrategia 3 (RS-3): Mejorar las Puertas de Enlace en los Centros de las Ciudades Principales
- Estrategia 4 (RS-4): Mejorar la Función Vial Contra la Vulnerabilidad a los Desastres
- Estrategia 5 (RS-5): Mejorar el Sistema de Mantenimiento Vial
- Estrategia 6 (RS-6): Seguridad Vial Sostenible

##### (1) Estrategia 1 (RS-1): Mejoramiento de la Red Vial Principal y los Corredores Internacionales

La red vial existente en la región Oriental del país, se ha desarrollado significativamente más que la región Occidental, por lo que ha retrasado el desarrollo del eje de carreteras de Este a Oeste. Para el desarrollo de las zonas costeras en la región Oriental (puerto de carga internacional, recursos de turismo y de pesca) y la formación de las redes de carreteras troncales que conecten la región Occidental, los estándares viales de los ejes se elevarán de categoría como un corredor

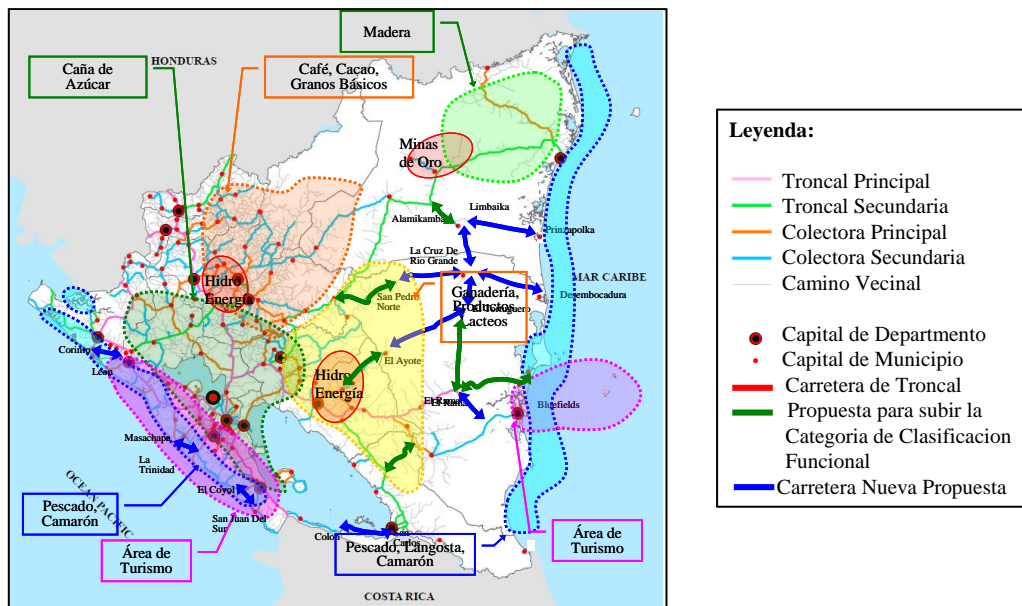
internacional y los caminos de acceso a las principales ciudades, las bases de las actividades económicas regionales se mejorarán (Ver Figura 13.4.3). El corredor internacional Norte-Sur y el corredor internacional de Este-Oeste deben fortalecerse con el fin de dar respuesta al nivel de servicio y calidad de la red de corredores Mesoamericanos en el Plan Puebla Panamá.



**Figura 13.4.3 Función Propuesta de la Principal Red Vial y los Corredores Internacionales**  
Fuente: Equipo de Estudio JICA

## (2) Estrategia 2 (RS-2): Apoyo de Acceso al Desarrollo Económico Regional

La red vial troncal conecta a todas las cabeceras departamentales, mientras que las vías de accesos a las cabeceras municipales son proporcionadas principalmente por carreteras colectoras. Alrededor del 70% de las vías colectoras no están pavimentadas, lo cual es desfavorable para el desarrollo de la economía regional. El estado de estas carreteras requerirá de una oportuna y adecuada rehabilitación en el futuro si el deterioro continúa. Además, en el Este de Nicaragua existen carreteras sin conexiones a los centros importantes y a las actividades económicas. Es necesario que se desarrollen nuevas vías de acceso a las cabeceras municipales con el fin de activar el servicio de transporte. Actualmente hay puentes en malas condiciones debido a un sin número de vulnerabilidades tales como carreteras sin conexiones en cruce de río, puentes temporales, puentes dañados y puentes viejos. Es necesario mejorar las áreas de alto potencial de progreso y apoyar la accesibilidad a la región Oriental poco desarrollada, para reducir la pobreza y la brecha económica regional. En este contexto, se establecerá la futura red vial en Nicaragua para mejorar la conectividad de la red vial nacional con los potenciales productivos.



**Figura 13.4.4 Cobertura de la Red Vial y Vía de Acceso al Desarrollo Económico Regional**  
Fuente: Equipo de Estudio JICA

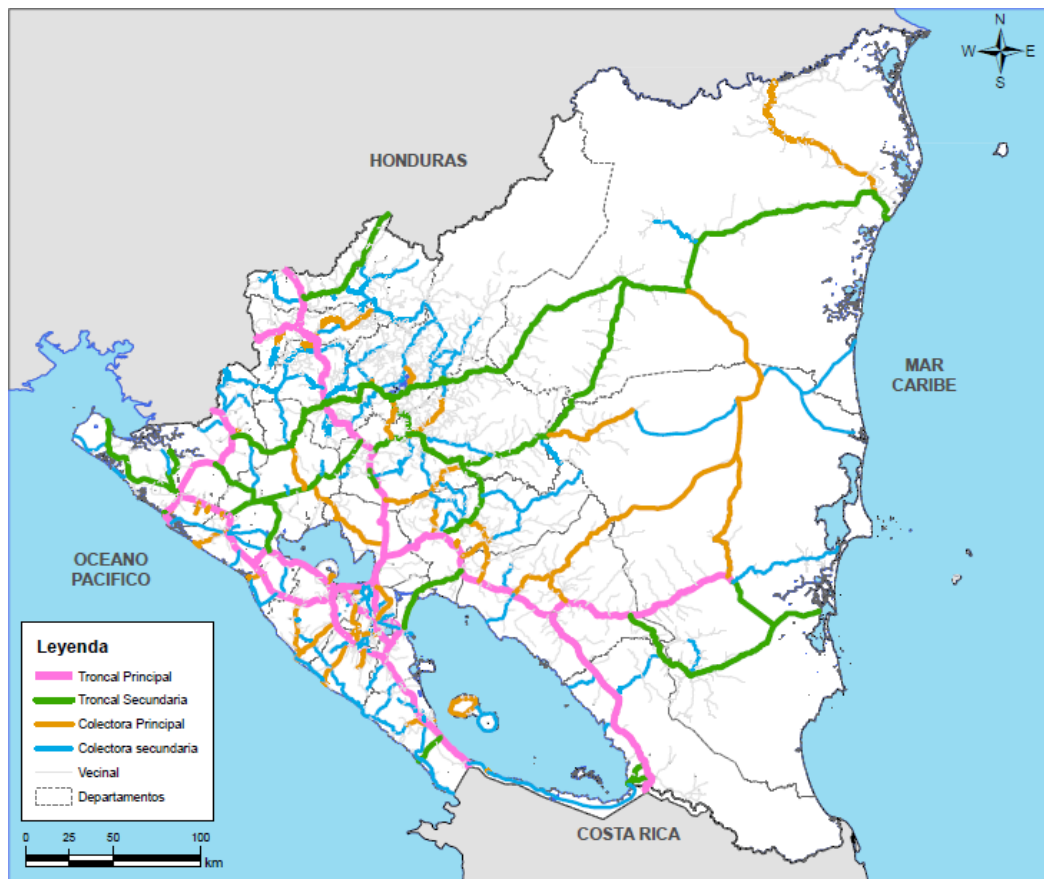
(1) Tramos malos/Condición Regular de la Superficie de Carretera



(2) Tramos en las Vías de Acceso al Desarrollo de la Economía Regional por Rehabilitación Vial



**Figura 13.4.5 Mejoras Propuestas al Pavimento de la Superficie Vial**  
Fuente: Equipo de Estudio JICA

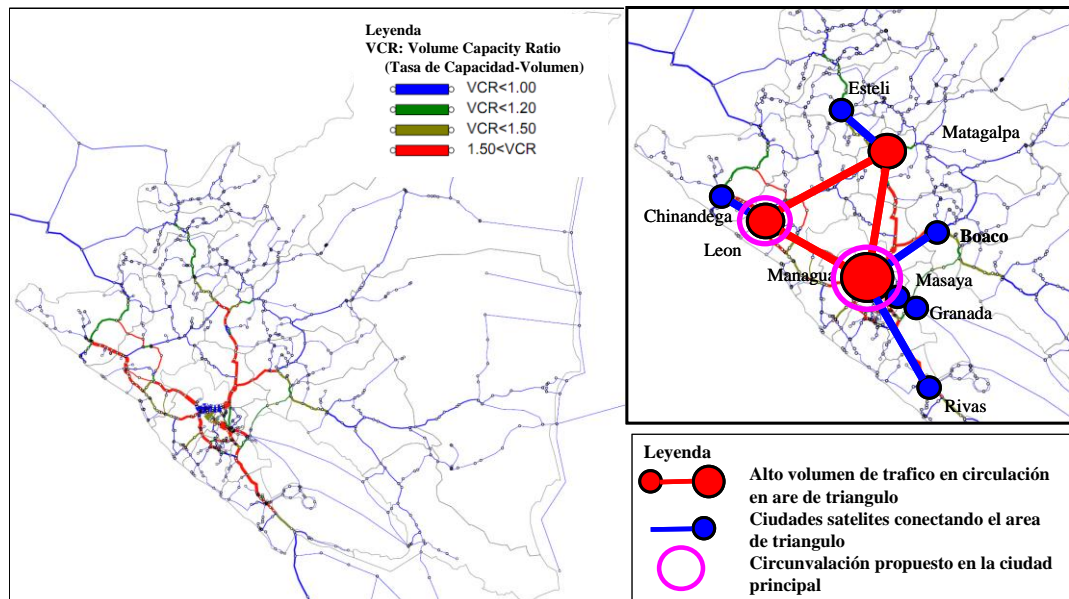


**Figura 13.4.6 Futura Red Vial Propuesta por Clasificación Funcional**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

**(3) Estrategia 3 (RS-3): Mejoramiento de las Puertas de Enlace en los Centros de las Ciudades Principales**

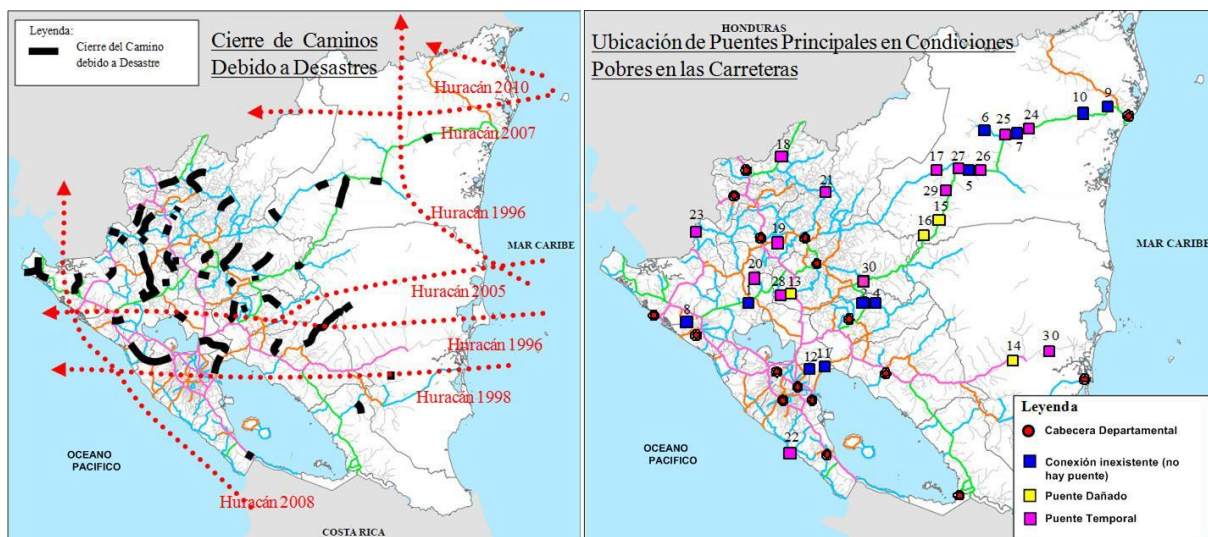
Basado en el volumen de tránsito estimado (Año 2033) en el caso de “Hacer-Nada”, el congestionamiento de tránsito será muy alto en el corredor Norte-Sur Managua-Matagalpa-León-Rivas. La capacidad de tránsito de los tramos congestionados en el corredor Norte-Sur aumentará mediante la ampliación a 4 carriles para reducir el congestionamiento a mediano y largo plazo. Al mismo tiempo, para el medio ambiente y disminuir el congestionamiento de tránsito, se introducirá un Sistema de Prohibición para Camiones, donde no se permitirá entrar a las zonas de la ciudad a los vehículos de carga pesada



**Figura 13.4.7 Alto Volumen de Tráfico Proyectado en el Corredor Principal Norte-Sur**  
 Fuente: Equipo de Estudio JICA

**(4) Estrategia 4 (RS-4): Mejorar la Función Vial Contra la Vulnerabilidad a los Desastres**

Actualmente, las carreteras nacionales se cierran frecuentemente debido a los desastres naturales tales como inundaciones y deslizamientos de tierra en la estación lluviosa. Por lo tanto, se introducirá un sistema de gestión de desastres para las partes vulnerables de las vías principales. Además, la falta de conexión en el cruce de los ríos se dio por el colapso de los puentes a causa de la decrepitud o a los huracanes. Hay puentes dañados y los puentes provisionales ubicados mayormente en la carretera troncal secundaria, colectora principal o colectora secundaria dado que las estructuras de estos puentes no son lo suficientemente resistentes a los desastres naturales. Para una operación sin problemas del transporte de pasajeros y de carga y mejores servicios para las industrias comerciales y las personas de las comunidades, estos puentes serán reparados y se construirán nuevos puentes.

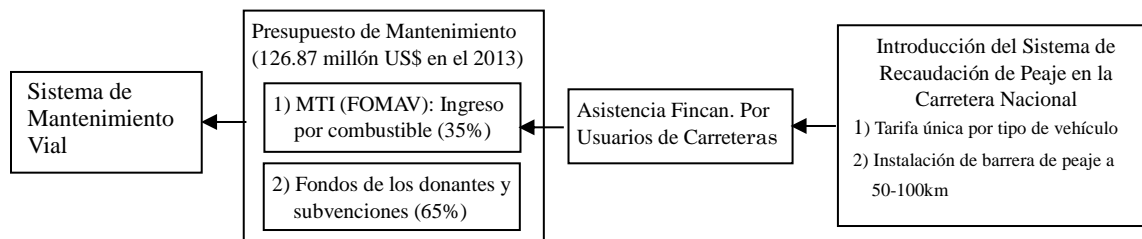


**Figura 13.4.8 Vulnerabilidad de las Instalaciones Viales a los Desastres**  
 Fuente: Equipo de Estudio JICA

**(5) Estrategia 5 (RS-5): Mejorar el Sistema de Mantenimiento Vial**

El mantenimiento vial ha sido un factor clave para prolongar la vida de la carretera. La falta de mantenimiento vial ha causado su deterioro. En la actualidad, COERCO es el responsable del mantenimiento de puentes y carreteras. La mayoría de los equipos de mantenimiento vial están en

malas condiciones y necesitan ser reparados, su reparación es desatendida debido al corto presupuesto interfiriendo así con las obras de reparación. El costo de mantenimiento vial y de gestión aumenta año con año, por lo que el MTI se ve obligado a usar la mayoría del ingreso del impuesto al combustible en el mantenimiento. Para superar la escasez de ingresos del MTI, se establecerá un nuevo mecanismo de recaudación de fondos que implica solicitar a los usuarios de las carreteras contribuciones financieras.

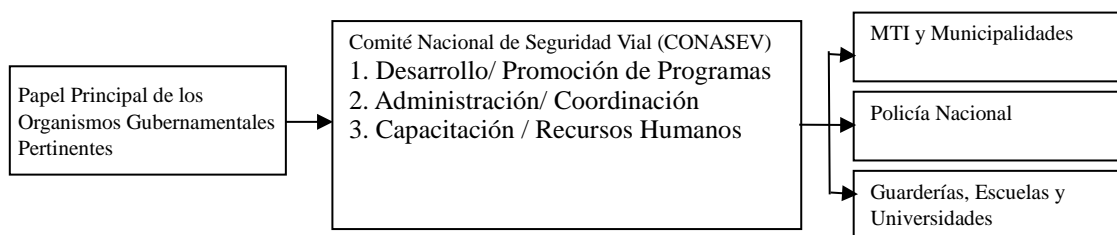


**Figura 13.4.9 Introducción del Sistema de Recolección de Peaje en la Carretera Nacional**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

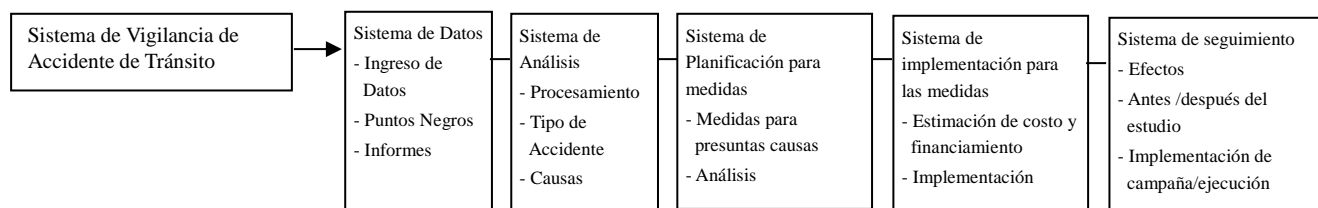
**(6) Estrategia 6 (RS-6): Seguridad Vial Sostenible**

La seguridad vial es un problema social multidimensional que involucra a muchos organismos gubernamentales, por lo que el Gobierno central debe desempeñar un papel de liderazgo en la iniciativa, organización y coordinación de los problemas de seguridad vial de un país. Sin embargo, el actual CONASEV no toma acciones específicas. Debido a que las actividades de seguridad vial no son suficientes en ninguna parte del país, se mejorará la organización y las actividades del CONASEV. Al mismo tiempo, para contrarrestar los accidentes, se introducirá un sistema de monitoreo de accidentes de tránsito, el cual abarca de forma exhaustiva la base de datos, análisis, contramedidas, educación y resultados de los efectos. , y un esquema educativo para la seguridad vial dirigido no solo para los conductores y operadores sino también para los peatones.



**Figura 13.4.10 Organización Sostenible para la Seguridad Vial**

Fuente: Equipo de Estudio JICA



**Figura 13.4.11 Introducción del Sistema de Monitoreo de Accidentes de Tráfico**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

**13.4.3 Estrategia de Desarrollo del Sector de Transporte Terrestre (Transporte de Pasajeros)**

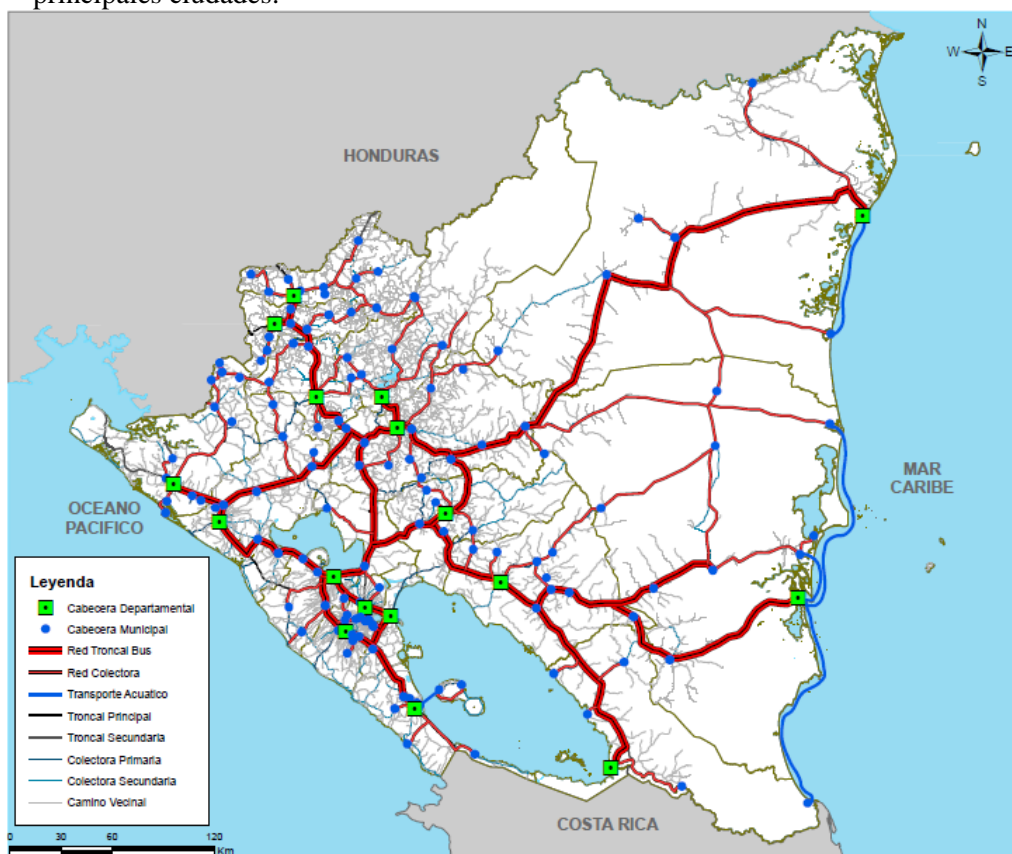
**(1) Estrategia de Desarrollo del Sector de Transporte Terrestre (Transporte de Pasajeros)**

El principio básico para la estrategia de desarrollo del sector de transporte terrestre se ha establecido para “fortalecer los servicios de transporte terrestre mediante el desarrollo de la oferta y normas derespuesta al aumento en la demanda de tráfico, contribuyendo al crecimiento económico del país y estableciendo servicios seguros y de uso fácil”. Las medidas específicas para realizar esta estrategia son:

- Las rutas de buses en todo el país serán operadas y coordinadas de manera eficiente.
- Se construirán carreteras transitables durante todo el año incluyendo la estación lluviosa.
- Se establecerán enlaces entre el transporte terrestre y los otras formas de transporte.
- Se mejorará el esquema de inspección vehicular, mediante el cual se permita inspeccionar a los organismos autorizados.
- Se promoverá la educación de seguridad vial dirigida a las empresas de transporte, usuarios y al sector público.
- Se reformará la Ley relacionada al transporte terrestre (Ley No.524) y las normas relacionadas.
- Se establecerá un organismo que coordine el transporte público de pasajeros, integrado por los organismos públicos, empresas de transporte y grupos comunitarios.
- Se desarrollará un sistema de base de datos que facilite y registre la información de tránsito.
- Se construirá una base de datos que contenga registros de las empresas de transporte, concesiones (valor en título), registros empresariales, tarifas, estadísticas sobre el uso, entre otros.

**(2) Construcción de un Sistema de Red de Servicios de Bus Troncal-Vecinal (Hub-and-Spoke)**

- Para los servicios eficientes de buses, debe construirse una red de buses en la que los servicios troncales y los servicios vecinales estén claramente divididos.
- Los servicios troncales que conectan varios departamentos se ofertarán por buses grandes y los servicios vecinales que conecten varias ciudades y centros departamentales se ofertarán principalmente por microbuses. Se construirá el sistema radial hub-and-spoke, por lo que los dos tipos de servicios están vinculados a las terminales de buses que serán construidas en las principales ciudades.



**Figura 13.4.12 Sistema Radial de Buses Troncales-Vecinal (Propuesto)**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

**(3) Uso de buses de mayor capacidad**

Para cumplir con la demanda de transporte, se introducirán buses de varios tamaños de manera flexible. La introducción de buses de mayor capacidad va a contribuir con la reducción del

congestionamiento de tránsito.

#### **(4) Construcción de terminales de buses**

Las terminales de buses se clasifican en un círculo estándar y plataforma central. Para las terminales de buses a las cuales se les debe dar prioridad, se construirán terminales de tipo adecuado.

#### **(5) Desarrollo de las Estaciones en Carretera**

Se promoverá el desarrollo de las estaciones e instalaciones en carretera para los servicios de buses mejores y más seguros. Una estación en carretera básicamente se compone de las siguientes instalaciones:

- Servicios Higiénicos, Áreas de Estacionamiento y gasolinera
- Escritorio de información turística
- Tiendas de productos locales
- Terminales de transporte que conecten la comunidad local y las estaciones en carretera
- Instalaciones de contacto de emergencia (para desastres naturales y accidentes)

### **13.4.4 Estrategia de Desarrollo del Sector de Transporte Acuático**

#### **13.4.4.1 Necesidad de Desarrollo de Puertos y Transporte Fluvial**

Las principales necesidades en el mejoramiento y desarrollo del sistema de puertos comerciales y canales fluviales se identifican a continuación:

- El pronóstico de la demanda de carga predice que el volumen de tráfico de carga internacional aumentará 2.8 veces en los siguientes 20 años. La capacidad del manejo de la carga de esos puertos comerciales tiene que aumentar para cumplir con el creciente volumen de carga asignada a los puertos.
- Se construirá un nuevo puerto comercial de clase internacional a lo largo de la Costa Caribe para manejar toda la carga internacional entrante y saliente hacia y desde Nicaragua sin depender de los puertos en los países vecinos con el fin de racionalizar el costo del transporte. Debido a que casi el 70% del volumen total de la carga internacional es desde y hacia los países ubicados al sector del Atlántico de Nicaragua, especialmente la parte Oriental de EEUU, UE y países latinoamericanos, es imprescindible la previsión de un nuevo puerto que pueda manejar dicho volumen de carga. Si el volumen de carga generado o destinado hacia y desde Nicaragua a los puertos de los países vecinos cambiara al nuevo puerto en la Costa Caribe de Nicaragua, ciertamente el puerto sería una inversión valiosa desde el punto de vista de la economía nacional.
- La reducción de la brecha económica entre la parte Occidental (sector del Pacífico) y la parte Oriental (sector del Atlántico) del país, es uno de los problemas principales a ser abordados. Se necesita el desarrollo de un nuevo puerto de clase internacional a lo largo del Atlántico para crear una base de crecimiento efectivo en el Atlántico. El puerto jugaría un papel importante para desarrollar la economía en el sector Oriental del país como un punto de terminal del corredor de transporte el cual es considerado también como un corredor de desarrollo económico.
- Es necesario mejorar la accesibilidad y conectividad hacia y desde las cabeceras departamentales y las comunidades rurales esparcidas en toda la RAAN y la RAAS o en el sector Oriental de Nicaragua, para garantizar un desarrollo equitativo de país. En donde el desarrollo de las carreteras es difícil técnicamente y no factible económicamente, se debe utilizar y reforzar los ríos y los canales fluviales para el transporte de carga, para las actividades económicas y para la sobrevivencia así como para los pasajeros.

#### **13.4.4.2 Estrategia de Desarrollo Portuario y del Transporte Fluvial**

Las estrategias de desarrollo del subsector de transporte fluvial y portuario se resumen a continuación:



- **Estrategia-1 (SP-1):** Es imprescindible la ampliación de la capacidad portuaria y mejorar el sistema de manejo de carga de Puerto Corinto para cumplir con la creciente demanda de carga y evitar el uso de los puertos a lo largo de la Costa del Pacífico en los países vecinos.
- **Estrategia-2 (SP-2):** Se Desarrollarán nuevos puertos a lo largo de la Costa del Caribe para disminuir la dependencia en los puertos ubicados a lo largo de la Costa Caribe en los países vecinos, especialmente Puerto Cortés de Honduras y Puerto Limón de Costa Rica, y reducir el costo de transporte fluvial para el tráfico de la carga internacional.
- **Estrategia-3 (SP-3):** Se Desarrollarán los puertos a lo largo de la Costa del Pacífico para mejorar el turismo.
- **Estrategia-4 (SP-4):** Se rehabilitará y mejorará el sistema de transporte fluvial como un todo, especialmente en la RAAN y RAAS, donde mejorar las conexiones con las comunidades no es fácil por la ampliación de la red vial en aspectos técnicos y económicos.
- **Estrategia-5 (SP-5):** Se elaborará el plan de desarrollo para la creación del corredor de transporte y económico como eje Este-Oeste de manera integrada que incluya toda la infraestructura económica (carretera, puerto, generación y transmisión de energía, el bienestar, entre otros.) así como un complejo industrial basado en actividades de agro procesamiento y de esta manera realizar un efecto de desarrollo óptimo mediante la concentración de inversión.

### 13.4.5 Estrategia de Desarrollo del Sector Aéreo

#### 13.4.5.1 Necesidad de Desarrollo del Sector Aéreo

De acuerdo con el pronóstico de la demanda de tráfico aéreo, el número total de pasajeros aéreos se duplicará para el año 2020 y se triplicará para el 2030 en comparación con el número actual. Es necesario aumentar la capacidad de los aeropuertos nacionales e internacionales.

El transporte aéreo es importante para el desarrollo del turismo de Nicaragua, especialmente en las áreas remotas e islas en donde las personas tienen poco acceso con otro medio de transporte. Para atraer más turistas internacionales a Nicaragua, se deben desarrollar atractivos aeropuertos internacionales y un sistema eficiente de transporte aéreo nacional.

El aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino juega un papel importante como aeropuerto de puerta de entrada para el tráfico aéreo internacional y como aeropuerto base para los vuelos nacionales. El desarrollo de los aeropuertos es lo más importante para el desarrollo aéreo en Nicaragua.

#### 13.4.5.2 Estrategia de Desarrollo del Sector Aéreo

##### (1) Objetivos de la Estrategia

- Contribuir al desarrollo económico del país mediante la atracción de más turistas extranjeros y el manejo de la creciente demanda de turistas internacionales
- Contribuir con el desarrollo del comercio internacional mediante el desarrollo de un sistema de transporte aéreo para los productos agrícolas y mariscos de gran valor.
- Promover el desarrollo del turismo regional y el comercio por medio del desarrollo de más rutas aéreas regionales.

##### (2) Medidas a Tomar

Para hacer frente a la demanda futura del tránsito aéreo, es necesario mejorar la capacidad aeroportuaria, especialmente en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino de la siguiente manera:

- Ampliación de las calles de rodaje y el sistema de plataforma para un flujo eficiente de las aeronaves
- Ampliación de la pista de aterrizaje
- Ampliación del edificio de pasajeros nacionales e internacionales
- Ampliación del estacionamiento de vehículos
- Desarrollo de la terminal de carga aérea para poder manejar productos perecederos

La ampliación del Aeropuerto de Bilwi y Bluefields tiene que realizarse en línea con los componentes multimodales de la red de carreteras y los puertos.

### (3) Estrategia de Desarrollo del Sector Aéreo

Las estrategias de desarrollo del sub-sector aéreo son las siguientes:

- **Estrategia-1 (SA-1):** Ampliación de la capacidad aeroportuaria y mejoramiento del sistema de manejo de carga del Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino, aeropuerto de Bilwi, Bluefields y otros aeropuertos regionales a fin de cumplir con el crecimiento de la demanda de pasajeros y de carga.
- **Estrategia-2 (SA-2):** Planificar la ampliación, mejoramiento, reubicación, entre otros, del Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino a corto, mediano y largo plazo para cumplir con el aumento de la demanda de pasajeros y de carga aérea.
- **Estrategia-3 (SA-3):** Elaboración de un plan para instalaciones de bodegas refrigeradas para los productos perecederos.
- **Estrategia-4 (SA-4):** Racionalización del horario de aterrizaje para optimizar el espacio de la terminal de pasajeros y el número del personal de servicio aeroportuario en tierra.
- **Estrategia-5 (SA-5):** Elaboración de planes de ampliación y mejoramiento de los aeropuertos en general, a excepción del aeropuerto de Bilwi y Bluefields considerando la realización de un complejo de transporte de carga multimodal bien planificado.

## Capítulo 14 Integrando el Cambio Climático en la Planificación del Transporte

### 14.1 Entendiendo el Cambio Climático

El índice de Riesgo Climático Global 2013, publicado en noviembre del 2012, identificó a Nicaragua como el tercer país más afectado por el cambio climático basado en los datos de 1992 al 2011. El país se encuentra después de Honduras y Birmania los cuales ocuparon el 1<sup>er</sup> y 2<sup>do</sup> lugar respectivamente. El estudio analizó hasta qué punto los países han sido afectados por los impactos de los últimos eventos relacionados con el clima (tormentas, inundaciones, ondas de calor, etc.), lo cual se muestra en la figura abajo.



**Figura 14.1.1 Amenaza de Desastres Naturales en Nicaragua**

Fuente: Mecanismo Nacional de Coordinación para Reducción del Riesgo de Desastres en Nicaragua, Taller sobre Plataformas Nacionales, Davos, Suiza, 2008

En el futuro, 2020-2050 está proyectado un incremento en promedio de 1°C y 2°C para el país y entre 3°C o 4°C hacia el final del siglo (UNFCC, la Segunda Comunicación Nacional, MARENA, 2008). Hacia el 2090, las proyecciones de temperatura indican que la temperatura anual del país se elevará de 1.2 °C a 4.5 °C, y que el calentamiento será más rápido en el Noreste del país. (Perfil de País de Cambio Climático, PNUD, 2010). Los resultados del análisis de los impactos de los eventos relacionados al clima (tormentas, inundaciones, ondas de calor, etc.) a Nicaragua se describen en la tabla siguiente.

**Tabla 14.1.1 Impactos Esperados del Cambio Climático en Nicaragua**

Sector	Impactos Esperados
Salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un aumento en la temperatura podría causar aumento en los casos de malaria y otras enfermedades.</li> <li>• La alteración a los patrones territoriales y el comportamiento epidemiológico de enfermedades hídricas, vectoriales, alérgicas y respiratorias.</li> <li>• Gastos mayores en el sector de salud pública y en los servicios para la población más vulnerable (niños y ancianos) a causa del aumento de enfermedades virales y bacterianas.</li> </ul>
Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repetidas sequía, ondas de calor y veranos más prolongados podrían resultar en una disminución de la producción agrícola y la pérdida de las cosechas dentro de las regiones del Pacífico y Central.</li> <li>• Impactos severos en las áreas que actualmente son adecuadas y seguras para la producción de granos básicos.</li> <li>• Fuerte caída en la productividad de los departamentos de Chinandega, León, Managua y Masaya, las cuales podrían crear mayores conflictos sociales dado que estos departamentos son hogares para más del 65% de la población rural.</li> <li>• Escases de alimento en las ciudades; pérdida de las cosechas en el país, caída en la seguridad alimentaria nacional.</li> <li>• Mayor desplazamiento de la población del campo hacia la ciudad debido de la falta de oportunidades económicas en los sectores Agrícola y Pesca.</li> </ul>
Recursos de Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento en los conflictos a causa del uso y distribución de los recursos de agua.</li> <li>• Disminución en la disponibilidad de agua potable en los centros urbanos.</li> <li>• Reducción sostenida de las recargas de agua a causa del uso insostenible de las fuentes de agua dulce.</li> <li>• Disminución de los niveles acuíferos a más de 2m y disminución en el caudal causado por las repetidas sequías, el uso excesivo y la contaminación de las fuentes subterráneas de agua.</li> <li>• Aumento en la competencia por los recursos de agua, especialmente durante la estación seca, lo cual afectaría seriamente la productividad de las plantas hidroeléctricas.</li> </ul>
Sistemas Costeros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida en el Sector Pesca a causa de las inundaciones, hundimiento costero y sedimentación (ej. Escases de los productos como el camarón y el pescado, disminución en la productividad y en las exportaciones)).</li> <li>• Amenazas a los ecosistemas como los humedales, manglares, lagunas costeras y arrecifes de coral a causa de la erosión costera.</li> <li>• Pérdidas socio económicas para la población costera a causa de las inundaciones, aumentos en el nivel del mar y la erosión costera (conllevando a un desplazamiento de las poblaciones ubicadas en las costas del Pacífico y del Caribe).</li> <li>• Aumento en la vulnerabilidad del Sector Turismo – el segundo sector más importante en la generación de ingresos – y de bienes raíces en las zonas costeras debido a la erosión, sedimentación costera y mayor frecuencia de los eventos extremos.</li> <li>• Aumento en la vulnerabilidad a los eventos extremos y una disminución en el ingreso de las actividades turísticas para las comunidades indígenas y afro descendientes en el Atlántico, quienes promueven y apoyan el turismo comunitario para la generación de ingresos.</li> </ul>
Ecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desaparición de las zonas forestales sub-tropicales y pre-montañas muy húmedas, lo cual afectaría las especies de flora y fauna que dependen de estos ecosistemas.</li> </ul>
Vivienda y Asentamientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daño sustancial a la infraestructura y a los asentamientos inestables en zonas de alto riesgo, debido al aumento en la frecuencia de los eventos extremos (inundaciones, tormentas tropicales y deslizamientos de tierra), los cuales afectarían negativamente las condiciones de vida de las comunidades vulnerables establecidas en estas áreas.</li> <li>• Aumento en las poblaciones desplazadas permanentemente</li> <li>• Aumento de la sensibilidad y vulnerabilidad de los asentamientos humanos y la práctica del uso de la tierra debido a los cambios en el abastecimiento y demanda habitual del agua.</li> </ul>

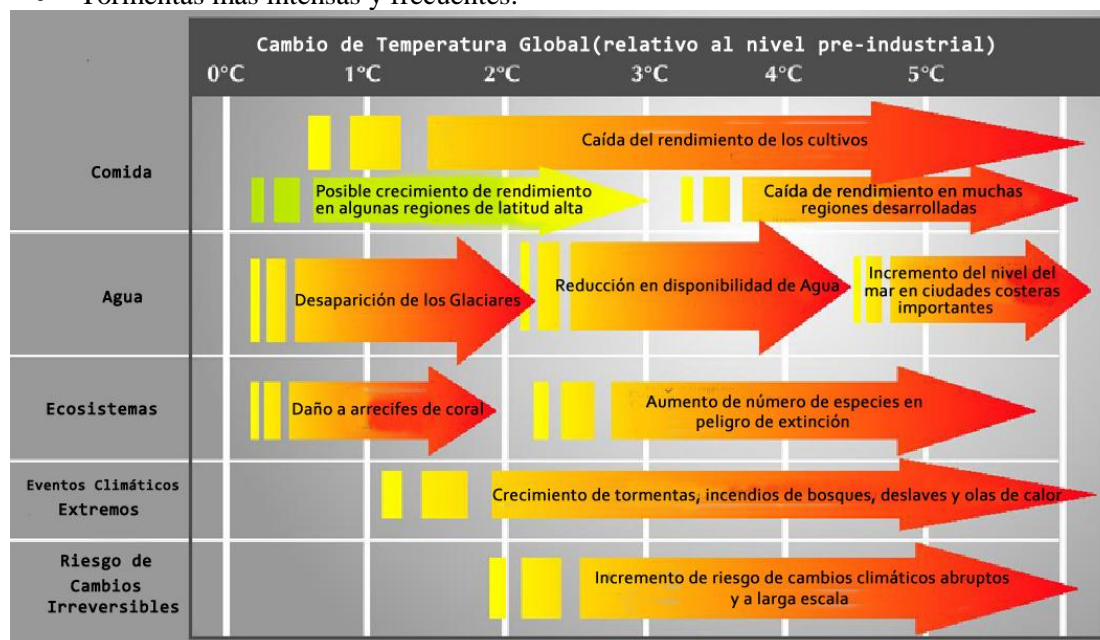
Fuente: Enfrentando el Cambio Climático en Nicaragua, PNUD, 2010

## 14.2 Cambio Climático e Impactos Potenciales en los Diferentes Sectores

El cambio climático afectará los elementos básicos en la vida del ser humano a nivel mundial, por ejemplo, el acceso al agua, la producción de alimentos, la salud, y el medio ambiente. Cientos de millones de personas podrían sufrir de hambre, escases de agua e inundaciones costeras mientras el mundo se calienta (ver Figura 14.2.1). El informe más alejado argumentó que si no se toma ninguna acción para reducir la contaminación, la concentración de gases invernadero en la atmósfera podría alcanzar el doble de su nivel preindustrial para el 2035, enfrentándonos prácticamente a un aumento medio global de las temperaturas de 2°C. Todos los países serán afectados por este fenómeno global y los más vulnerables serán, por ejemplo; los países más pobres y las poblaciones sufrirán primero y más, aun cuando ellos hayan contribuido menos a las causas del cambio climático como se ha predicho en el informe. Los costos del clima extremo, incluyendo inundaciones y tormentas ya se están sintiendo incluso en los países desarrollados.

Entre el impacto del cambio climático, los siguientes temas tienen mayor efecto en la infraestructura del transporte:

- Aumento en la temperatura y más ondas de calor.
- Deficiencias más frecuentes (y el suelo menos húmedo)
- Aumento en el nivel del mar y erosión en las costas. Tormentas más fuertes e inundaciones.
- Tormentas más intensas y frecuentes.



**Figura 14.2.1 Impactos Proyectados por el Cambio Climático**

Fuente: Recopilado por el Equipo de Estudio JICA con base en la Evaluación Stern: Las Economías del Cambio Climático, UK, 2006

El desarrollo de Nicaragua ya está en peligro por los fenómenos climatológicos. El daño en la infraestructura vial se ha elevado a varios millones de dólares. Se espera que las amenazas relacionadas al cambio climático aumenten aún más en las próximas décadas. Durante el período de 2007-2012, las fuertes lluvias provocaron inundaciones, derrumbamiento de infraestructura y otros daños que causaron pérdidas en alrededor de USD 30.23 millones. Más de 2,000 kilómetros de caminos se dañaron de los cuales 1,142 km han recibido el daño durante 2012. La vulnerabilidad por cambio climático de la red de carreteras en Nicaragua se asocia con lo siguiente:

- Infraestructura Obsoleta.
- Algunos tramos de carreteras están en áreas geológicas muy inestables.
- Diseño inadecuado para la hidrología o la geología.
- Cambio acelerado en el uso de la tierra al cambiar los patrones de los recorridos del agua superficial.

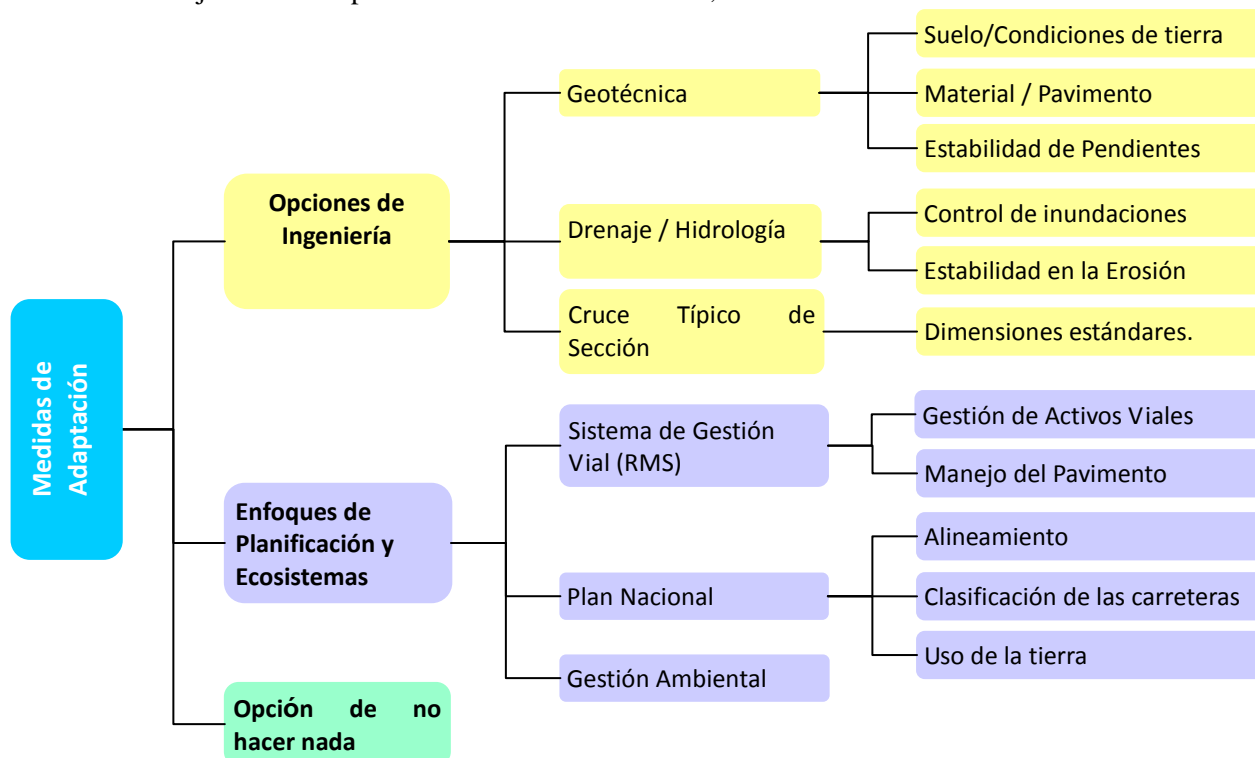
- Modificaciones en la construcción por razones económicas.
- Falta implementar un programa de ajuste a la vulnerabilidad.
- Prevalencia de reparaciones temporales contra reparaciones permanentes.
- La mayoría de los caminos rurales no tienen cuenta la pavimentación con mejora geométrica.
- Falta de mantenimiento continuo y adecuado.

### 14.3 Medidas Generales ante Cambio Climático en el Sector Transporte

#### 14.3.1 Medidas de Adaptación al Cambio Climático en el Sector Transporte

Generalmente, hay dos grupos de medidas complementarias que pueden ser logradas para enfrentar el cambio climático. Primero es a través de la adaptación, y segundo por la mitigación. La mitigación busca tomar medidas directas a las causas del cambio climático (reducir las emisiones de GEI) para proteger las infraestructuras y los bienes de transporte. Las medidas de adaptación indicadas en la Figura 14.3.1 tienen como objetivo dotar la resistencia ante el cambio climático en el proceso del desarrollo de infraestructura de transporte básico e importante (carreteras, puerto y aeropuerto). Las medidas principales de adaptación pueden resumirse en (i) Opciones de ingeniería, (ii) Enfoque de Planificación y Ecosistemas, y (iii) Opción de no hacer nada. Las medidas concretas al respecto podrían incluir:

- Diseños y estándares más resistentes para la infraestructura de la construcción.
- Sistemas de drenaje mejorados.
- Mantenimiento regular a toda la infraestructura
- Planificación que evite las áreas de alto riesgo.
- Minimizar la necesidad de infraestructura vial a través de una planificación urbana adecuada.
- Proporcionar suficientes elementos que permitan vías alternas, cuando haya obstrucciones.
- Manejo ambiental para evitar la erosión del suelo, las inundaciones etc.



**Figura 14.3.1 Medidas de Adaptación del Sector Transporte**

Fuente: Recopilado por el Equipo de Estudio JICA con base en los datos de “Adaptada con modificación de la Guía para la prueba en la Inversión del sector Transporte, ADB, 2011”

### 14.3.2 Medidas de Mitigación al Cambio Climático en el Sector Transporte

Las estrategias de mitigación se centran en las medidas disponibles que se pueden implementar para reducir las emisiones de GEI procedentes del sector del transporte. Estas medidas de mitigación incluyen algunos instrumentos innovadores que requieran la instalación de tecnologías sofisticadas, tales como la tarificación vial, vehículos eléctricos y vehículos de baja emisión de carbono, etc. Del mismo modo, estos instrumentos tienen más éxito en la reducción de las emisiones GEI y lograr otros beneficios cuando se implementan como un paquete de medidas.

Por ejemplo, un acercamiento comprensivo típicamente incluirá la mejora de servicios de transporte público y provisión de instalaciones a ciclistas y peatones que motiven a caminar en vez de usar el vehículo privado; esto para aprovechar las medidas que restringen el uso del vehículo; lo que ayudará a establecer prácticas de planificación para el buen uso de la tierra; así como promover el mejoramiento tecnológico, como la limpieza de los combustibles, entre otros. Los instrumentos de transporte se agrupan en cinco como se ilustra en la Figura 14.3.2.



**Figura 14.3.2 Medidas de Mitigación**

Fuente: Recopilado por el Equipo de Estudio JICA con base en “Adaptada con modificaciones del Transporte y Cambio Climático, GTZ, 2007”

## 14.4 Recomendaciones de Medidas ante Cambio Climático en el Sector Transporte de Nicaragua

Como se mencionó anteriormente, Nicaragua ha experimentado varios desastres naturales causados por el cambio climático. Durante el período de 2007-2012, las fuertes lluvias provocaron inundaciones, colapso de infraestructura y otros daños que causaron pérdidas alrededor de USD 30,23 millones. Dentro de más de 2.000 kilómetros de carreteras dañadas, unos 1.142 kilómetros

han recibido daños durante el 2012. Se espera que las amenazas relacionadas con el cambio climático aumentarán aún más en las próximas décadas.

Ha habido un notable progreso en sus esfuerzos por el Gobierno para hacer frente a este fenómeno y una de sus principales iniciativas hasta la fecha que está a cargo de MTI es la formulación de la "Estrategia para la Adaptación y Reducción de Riesgo de Cambio Climático en las infraestructuras viales de Nicaragua (2012-2016)". La estrategia propuesta tiene como objetivo fortalecer e incorporar criterios de gestión de riesgos y la adaptación al cambio climático en la planificación, diseño, supervisión y proceso de ejecución de la infraestructura vial.

Otro paso adelante emprendida por el MTI es la articulación de la política del Ministerio en relación con las cuestiones ambientales como el cambio climático. Aunque todavía es en forma de borrador, el documento de política titulado "Política Ambiental y Adaptación al Cambio Climático" apunta a los siguientes:

"Garantizar que el proceso de toma de decisiones institucional, así como de planificación, los programas y proyectos que ejecuta la institución, se integren en la adaptación de los aspectos medioambientales, la gestión del riesgo y el cambio climático. De la misma manera, promover el conocimiento y la transferencia de prácticas adecuadas para todos los individuos involucrados de Gestión Ambiental, a través de escenarios más amplios donde la institución gestiona."

Recientemente, el MTI ha logrado obtener el apoyo de diversas instituciones financieras (por ejemplo, el BID, el Banco Mundial y el Fondo Nórdico para el Desarrollo) para implementar las actividades y medidas para reducir la vulnerabilidad de la red de carreteras ante el cambio climático. Este es otro hito en el intento Ministerio de integrar la adaptación al cambio climático desde la planificación (integrar en las políticas y planes existentes).

En vista de lo anterior, la política del Equipo de Estudio de JICA hacia el cambio climático está en consonancia con la política del gobierno y se resume de la siguiente manera:

- Promoción / Mejora de transporte amigable al medio ambiente que contribuye al movimiento masivo de los pasajeros
- Desarrollo de transporte multimodal que saque el máximo provecho de la amplia red natural de los ríos y lagos
- Fomentar el desarrollo de la capacidad de recuperación de infraestructuras de transporte a los efectos del cambio climático



## Capítulo 15 Estimación Preliminar del Costo de los Proyectos

En este capítulo, se describen las condiciones básicas y los precios unitarios adoptados para estimar los costos del Proyectos que se plantearían en el Plan Nacional del Transporte. Asimismo, las precondiciones del costo estimado y los precios unitarios citados en este capítulo fueron establecidos tras las consultas y deliberaciones con las direcciones competentes del MTI y acordados para la aplicación dentro del presente Estudio.

### 15.1 Precondición del Costo Estimado

#### (1) Precondición

Todos los proyectos estarán sujetos a contratos mediante licitación internacional.

#### (2) Tiempo Estimado

Nov 2013

#### (3) Tipo de Cambio

La tasa de cambio a moneda nicaragüense Córdoba (C \$) que se emplea para el cálculo del costo estimado es de “1 US\$ = 25.00 C. \$”, la misma tasa que el MTI utilizó para la planificación presupuestaria del 2013.

#### (4) Costo del Proyecto

El costo total del proyecto se compone de seis (6) Costos: de Construcción, Ingeniería, Contingencia, IVA, Adquisición de tierra/compensación y Administración.

**Tabla 15.1.1 Componentes y Costos del Proyecto**

	<b>Costos y componentes del Proyecto</b>
1	Costo de construcción
2	Costo de Ingeniería
3	Contingencia
4	Impuestos
5	Costo de compensación
6	Costo de administración
Total	Costo del Proyecto

Fuente: Equipo de Estudio JICA

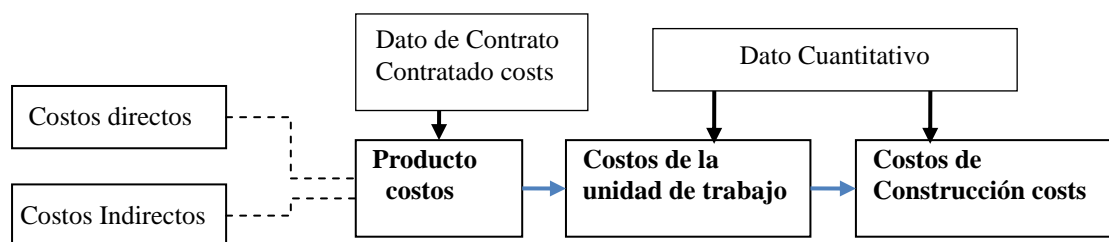
### 15.2 Costo de construcción

#### (1) Método de Estimación

Los costos de la construcción están integrados por los componentes de trabajo, que son la administración, la preparación, la tierra, el pavimento, el drenaje, la estructura, el alojamiento, la dirección, el medio ambiente, y otros trabajos. Cada costo de los componentes de trabajo esta compuesto por los costos del producto, que son el costo unitario de la excavación de suelo, la excavación de roca, movimiento de tierra, etc.

El costo del producto está compuesto por el costo directo (el trabajo, la maquinaria y el material), y el costo indirecto (imprevistos, instalaciones temporales, honorarios de oficina de campo, seguro, etc.).

Generalmente, el costo unitario contratado es igual al costo del producto, y el costo de cada artículo de trabajo es calculado usando dichos costos. La Figura 15.2.1 muestra el proceso de valoración del costo de la construcción



**Figura 15.2.1 Proceso Estimado de los Costos de Construcción**

Fuente: Equipo de Estudio JICA

## (2) Ejemplos de Estimación de los Costos del Producto

Se presenta un ejemplo de los costos del producto a partir de los datos del contrato en la Tabla 15.2.1. La Tabla del Costo del Producto muestra los precios unitarios básicos a ser aplicados para este estudio, los cuales fueron acordados por las direcciones pertinentes del MTI tras las deliberaciones sostenidas con base a los costos del proyecto ejecutados por el MTI en Nicaragua aplicando el ajuste estacional a los precios de octubre de 2013.

**Tabla 15.2.1 Muestra del Costo del Producto**

Artículo de Trabajo y Costo del Producto		Unidad	Precio Unitario	
			C\$	US\$
100	Ubicación y lugar de administración			
	101 Ubicación	Km	100,000	4,000
	102 Sin movimiento	Km	67,500	2,700
	103 Gerencia	Km	125,000	5,000
200	Trabajo Preparatorio			
	201 Limpieza del lugar	m <sup>2</sup>	8	0.31
	202 Poda de árboles	m <sup>2</sup>	26	1.03
	203 Nivelación de la tierra	m <sup>2</sup>	31	1.24
300	Trabajo en el suelo			
	301 Limpiar y remover	m <sup>2</sup>	38	1.50
	303 Terraplén	m <sup>3</sup>	112	4.46
	304 Excavación del camino (tierra)	m <sup>3</sup>	51	2.03
	305 Excavación del camino (rocas)	m <sup>3</sup>	500	20.00
	306 Transporte de material	m <sup>3</sup> -km	5	0.21
400	Trabajo de Pavimento			
	401 Excavación del camino existente	m <sup>3</sup>	45	1.79
	402 Preparación de subsuelo	m <sup>2</sup>	11	0.45
	403 Sub-nivel Grava T=300	m <sup>3</sup>	294	11.77
	404 Sub-base T=100	m <sup>3</sup>	325	13.00
	409 Base curso (Mezcla) T=150	m <sup>3</sup>	375	14.99
	410 Base curso Estabilización de cemento 100kg/m <sup>3</sup>	Kg	10	0.40
	411 Primera capa	m <sup>2</sup>	38	1.50
	412 Estabilización de la base T=100	m <sup>3</sup>	910	36.40
	413 Base Bituminosa Tratada Curso T=100	m <sup>3</sup>	6,450	258.00
	414 Imprimación bituminosa	m <sup>2</sup>	25	1.00
	415 Superficie de Concreto Asfáltico Curso T=50	m <sup>3</sup>	7,650	306.00

Nota: El costo unitario por kilómetro se estima mediante la clasificación funcional de la carretera.

Fuente: MTI y Equipo de Estudio JICA

## (3) Costos de Construcción de Camino (Sin incluir el Costo Estructural)

Las: Tabla 15.2.2, Tabla 15.2.3, Tabla 15.2.4 and Tabla 15.2.5 muestran el costo por kilómetro de la construcción de carretera.

Tabla 15.2.2 Costo de Construcción de la Nueva Carretera

Unidad : Km

Tipo de Carretera	Número de Carriles	Topografía	Costo(miles)	
			C\$	US\$
TP	4	Construcción	49,450	1,978
	4	Rural	37,100	1,484
	2	Rodamiento y nivel	22,175	887
TS	2	Rodamiento	18,975	759
	2	Nivel	23,950	958
CP	2	Rodamiento	11,700	468
	2	Nivel	15,750	630
	2	Montañoso	12,225	489
	2	Construido	30,075	1,203
CS	2	Rodamiento	10,750	430
	2	Nivel	15,625	625
	2	Montañoso	11,725	469
	2	Construido	28,800	1,152

Fuente: Equipo de Estudio JICA

Tabla 15.2.3 Mejoramiento de Carreteras (Ampliación) Costo

Unidad : Km

Tipo de Carretera	Elevar Categoría		Topografía y uso de la tierra	Costo(miles)	
	C\$	US\$			
TP	2 carriles	a 4 carriles	Rodamiento	36,775	1,471
	2 carriles	a 4 carriles	Montañoso	40,700	1,628
	2 carriles	a 4 carriles	Construido	56,500	2,260
	2 carriles	a 4 carriles	Central	62,400	2,496
	4 carriles	a 6 carriles	Rodamiento	53,875	2,155
	2 carriles	a 4 carriles	Central	69,950	2,798
	CP	a TP	Nivel y rodamiento	40,450	1,618
TS	CP	a TS	Nivel y rodamiento	14,725	589
	CP	a TS	Montañoso	13,000	520
	CS	a TS	Nivel y rodamiento	15,050	602
CP	CS	a CP	Nivel y rodamiento	12,175	487
	CS	a CP	Montañoso	9,450	378
CS	CV	a CS	Nivel y rodamiento	9,450	378

Fuente: Equipo de Estudio JICA

Tabla 15.2.4 Costos de Rehabilitación

Unidad: km

Tipo de Carretera	Cantidad de caminos	Topografía	Costo(miles)	
			C\$	US\$
TS	2	Rodamiento	16,875	675
	2	Nivel	19,425	777

Fuente: Equipo de Estudio JICA

Tabla 15.2.5 Costo de Reconstrucción y Pavimento

Unidad: km

Tipo de Carretera	Trabajo de Pavimento		Costo (miles)	
			C\$	US\$
TS	Grava	a Pavimento	8,875	355
	Pavimento	a Pavimento	8,100	324
CP	Grava	a Pavimento	7,850	314
	Pavimento	a Pavimento	7,175	287
CS	Grava	a Pavimento	6,600	264
	Pavimento	a Pavimento	6,250	250

Fuente: Equipo de Estudio JICA

**(4) Costos Estructurales**

La Tabla 15.2.6 y Tabla 15.2.7 muestran el costo de construcción por m<sup>2</sup>.

**Tabla 15.2.6 Costo de Construcción de Caja de Alcantarilla**Unidad: m<sup>2</sup>

Clase y Método de Construcción	Costo/m <sup>2</sup>	
	C\$	US\$
Construcción nueva	24,475	979
Ancho 2 carriles	32,825	1,313
Ancho 1carril ambos lados	50,125	2,005

Fuente: Equipo de Estudio JICA

**Tabla 15.2.7 Costo de Construcción de Puente**

Longitud del Tramo Menos de 25m		Costo/m <sup>2</sup>		
Construcción de puente	m <sup>2</sup>	Longitud del Pte	C\$	US\$
		Menos de 60m	52,500	2,100
		60-100	42,500	1,700
		100-200	32,500	1,300
Longitud del Tramo más de 30 m		Costo/m <sup>2</sup>		
Longitud del tramo construido	m <sup>2</sup>	Largo del tramo m	C\$	US\$
		30	75,000	3,000
		40	92,500	3,700
		50	115,000	4,600
		55	130,000	5,200

Fuente: Equipo de Estudio JICA

**(5) Costos de la Construcción para el Transporte Acuático**

A continuación, se muestran los precios unitarios de construcción de la infraestructura del transporte acuático según clases de trabajo.

**Tabla 15.2.8 Costo de Construcción para el Transporte Acuático**

Clases de Trabajo		Unidad	Costo por Unidad	
			C\$	US\$
1	Contenedor de embarcadero	m <sup>2</sup>	52,500	2100
2	Instalaciones de embarcadero	m	300,000	12,000
3	Contenedor en patio pavimento	m <sup>2</sup>	750	30.0
4	Revestimiento	m <sup>3</sup>	1,755	70.2
5	Excavación (Dragado)	m <sup>3</sup>	125	5
6	Utilidades del puerto	set	12,500,000	500,000
7	Canal (área descubierta)	m	2,852,150	114,086
8	Canal General	m	3,742,450	149,698

Fuente: Equipo de Estudio JICA

**(6) Estructura Arquitectónica**

La Tabla 15.2.9 muestra los costos por mt<sup>2</sup> de la estructura arquitectónica, estos costos se incluyen en los costos de las instalaciones.

**Tabla 15.2.9 Costos por mt<sup>2</sup> de Construcción de Estructura Arquitectónica**

Edificio	Costo	
	C\$	US\$
Casa	20,000	800
Oficina	18,750	750
Bodega	16,250	650
Edificio gran escala	60,000	2.400

Fuente: Equipo de Estudio JICA

**(7) Costos de Planta y Maquinaria**

Los costos de las instalaciones del transporte acuático se indican en la Tabla 15.2.10 y muestran los costos de planta y maquinaria.

**Tabla 15.2.10 Costos de las Instalaciones del Transporte Acuático.**

Instalaciones	Unidad	C\$	US\$
Planta procesadora al Oeste	Set	12,500,000	500,000
Grúa Pórtico	Set	45,000,000	1,800,000

Fuente: Equipo de Estudio JICA

**(8) Costos Económicos**

Los costos estimados de construcción incluyen los impuestos de los materiales de construcción y los imprevistos que se consideran el 1% de los costos de construcción.

**(9) Costos de Ingeniería**

Se estiman simplemente en el 10% del costo total de construcción.

**(10) Imprevistos**

Es el costo de la contingencia física que incluye costos inesperados como excavaciones de roca o retraso en los trabajos por tiempo imprevisto. En este plan se asume el 10% del costo total de la construcción, los costos de ingeniería se asumen como costo de contingencia.

**(11) Impuesto**

El impuesto es el dieciséis por ciento del total del costo de la construcción (15% del IVA y 1%, Municipal) los costos de ingeniería y contingencia se consideran de acuerdo al sistema de impuestos de Nicaragua

**(12) Compensación**

La información para la adquisición de tierra y la compensación para la demolición de casas están disponibles en dos fuentes principales de evaluación de impuestos y en el mercado de precios en la Oficina de Catastro Municipal, la que se revisa ocasionalmente. Para los costos actuales en Nicaragua, el método de tasación es la mitad del costo total de la valoración de impuesto y el mercado se usa para los costos de adquisición de tierra.

Los costos se usan como oportunidades en la adquisición de tierras, que se calculan como el valor de producción en 25 años. Los costos de compensación se muestran en la Tabla 15.2.11.

**Tabla 15.2.11 Costos de Compensación**

Ubicación	Financiero				Económico			
	C\$		US\$		C\$		US\$	
	Managua	Local	Managua	Local	Managua	Local	Managua	Local
Construir	1,300	338	52	13.5	250	100	10	4
Residencia	338	75	13.5	3	75	33	3	1.3
Granja	38	25	1.5	1	25	13	1	0.5
Bosque	25	13	1	0.5	5	5	0.2	0.2
Otros	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Equipo de Estudio JICA

**(13) Administración del Proyecto**

Con base en los costos de administración de proyectos implementados del MTI y los costos estimados para los proyectos internacionales de construcción, se estima en un 3% adicional de los costos de construcción, ingeniería y contingencia para cubrir los gastos de administración del MTI para las gestiones de licitación, contratación y la administración del proyecto.

## 15.3 Costos de Mantenimiento de Carreteras

### (1) Definición

Generalmente el costo de mantenimiento es clasificado como mantenimiento ordinario y mantenimiento periódico. El mantenimiento ordinario, que se da independientemente de la condición de la superficie del camino y del volumen de tránsito, incluye el recorte de la hierba, la limpieza de la superficie del camino y la zanja lateral, la patrulla de camino, señales de circulación, trabajos de reparación en los hombros del camino, etc. Por otra parte, el mantenimiento periódico, que se da dependiendo de la condición de la superficie del camino y del volumen de tránsito, incluye la reparación de la superficie del camino como el recubrimiento, el bacheo, etc. y la rehabilitación de la losa del piso del puente. La menor mejora que se dé al camino como la adición de hombro y zanjas delimitadoras, que en Nicaragua, generalmente está incluido en el costo de mantenimiento del camino, será tratado como una parte del costo inicial en el estudio de Plan Nacional.

**Tabla 15.3.1 Temas de Mantenimiento**

Descripción		Frecuencia
I	Mantenimiento de Rutina	
1	Podar la grama y limpiar drenajes	1 vez/año
2	Carrera e Inspección rutinaria de la Estructura	1 vez/año
3	Señales de Tránsito	1 vez/10 años
4	Reparación de las señales de tránsito	1 vez/10 años
5	Nivelación de grava	1 vez/año
6	Hombro	1 vez/5años
II	Mantenimiento periódico	
1	Revestimiento superior	1 vez/13 años
2	Señales sobre el pavimento	1 vez/8 años
3	Recubrimiento de la grava del camino	1 vez/5 años

Fuente: Equipo de Estudio JICA

### (2) Costo estimado de Mantenimiento

El tema de estudio del proyecto de este Plan Nacional se definirá, cuando sea puesto en práctica y completado, y afectará el monto requerido de fondos del gobierno para el mantenimiento de las carreteras cada año.

El costo de mantenimiento de los proyectos sustanciales se estima, excluyendo el costo de mantenimiento menor aunque actualmente está incluido por el gobierno y lo asume a un nivel de mantenimiento más alto, como la renovación más frecuente de lo que ahora se hace en las señalizaciones de carreteras. Como se define anteriormente, el costo se estima en términos de costo directo de la construcción por cada clase de trabajo; el costo de mantenimiento rutinario se establece como una cantidad fija, y el mantenimiento periódico, que varía dependiendo del volumen de tránsito y del ancho del camino, además es proporcional al número de carriles. El trabajo y la frecuencia se muestran en la Tabla 15.3.1.

La Tabla 15.3.2 Muestra el costo estimado de mantenimiento por clase de carretera y número de carriles.

Tabla 15.3.2 Costo de Mantenimiento

Unidad: año km

Clase de Carretera	C\$		US\$	
	Financiero	Económico	Financiero	Económico
Carretera principal y alterna				
6 carriles	1,550,000	1,300,000	62,000	52,000
4 carriles	1,250,000	1,050,000	50,000	42,000
2 carriles	525,000	450,000	21,000	18,000
Colectora Principal				
2carriles	400,000	350,000	16,000	14,000
Sub colectora				
2carriles	300,000	250,000	12,000	10,000
Grava	375,000	325,000	15,000	13,000
Todo tiempo	200,000	175,000	8,000	7,000
Estación seca	100,000	75,000	4,000	3,000

Fuente: Equipo de Estudio JICA

