

CAPITULO 14

MEDIO PARA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTO

CAPITULO 14 MEDIO PARA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTO

14.1 Fuente de Fondos

14.1.1 Fuente del Fondo para Obras de Carreteras en Tegucigalpa

Actualmente las obras de carretera en Tegucigalpa están siendo controladas por la Municipalidad y SECOPT. La Municipalidad controla todas las obras de carretera en la ciudad, con excepción de los proyectos de puentes, de los cuales son responsables la Municipalidad y SECOPT. Por otra parte, el comité vial trabaja como una agencia para obras de baja escala, tales como mejoras de las intersecciones, instalación de semáforos para tránsito y señales de tránsito a través del fondo de multas. El fondo para las obras de carretera deriva del ingreso general de la Municipalidad y del Gobierno, y no existen fondos designados con uso exclusivo para tales obras. El presupuesto de SECOPT con relación a las obras de carretera ha tenido un descenso durante 3 años consecutivos, y cerca de cien millones de Lempiras están distribuidos para obras de carretera con excepción del fondo externo, como se muestra en la Tabla 14.1.1. El presupuesto de la Municipalidad con relación a las obras de carreteras es de treinta millones de Lempiras en los años recientes, para realizar proyectos en este Plan Maestro; el costo para cada año está estimado desde 1977 hasta 2010 como se muestra en la Tabla 14.1.2. El costo promedio anual es de cincuenta y cinco millones de Lempiras, el costo total igualmente dividido hasta el año 2010.

Tabla 14.1.1 Presupuesto de SECOPT y División de Caminos

(UNIDAD: Lps 1000)

AÑO	FONDO NACIONAL	FONDO EXTERNO	TOTAL
SECOPT			
1993	378,137	353,558	731,395
1994	467,036	509,501	976,536
1995	315,195	764,316	1,079,511
DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS			
1993	126,783	353,258	480,041
1994	113,252	202,477	315,729
1995	93,338	115,343	208,681

Tabla 14.1.2 Costo Anual para la Ejecución del Plan Maestro

(UNIDAD: Lps1000)

Año	Cantidad	Año	Cantidad
1997	43,604	2004	38,631
1998	46,287	2005	14,900
1999	45,242	2006	48,621
2000	25,381	2007	108,603
2001	24,722	2008	113,343
2002	33,598	2009	140,511
2003	49,808	2010	24,537

14.1.2 Métodos para la Obtención de Fondos

Referente a los métodos para recaudar fondos para la realización de los proyectos propuestos en el Plan Maestro, serán consideradas las siguientes maneras:

1. Aumentar el presupuesto de SECOPT y de la Municipalidad.

2. Establecer los fondos designados para las obras de carretera, tales como la introducción del impuesto de gasolina e impuesto de tonelaje del vehículo motorizado, basado en el concepto que los usuarios gozando de los beneficios de las mismas mejoradas deben tener la responsabilidad de estas mejoras.
3. Establecer un sistema de contribución con relación al impuesto para la planificación de la ciudad e impuesto de desarrollo, basado en el concepto que una parte de los beneficios de los cuales gozan los terratenientes, debido al incremento de los costos del terreno, a causa de la mejora de la carretera, debe ser devuelto al público.
4. Recibir préstamos y donaciones de las agencias de fondo internacional, tales como IBRD, BID y CABEL, etc.

Las maneras y los métodos antes mencionados son estudiados en las siguientes secciones considerando la posible cantidad que debe ser obtenida.

1. Presupuesto Fijo de SECOPT y la Municipalidad

Con criterios basados en las cifras del presupuesto de la Municipalidad antes mencionados, se hace posible la realización de los proyectos propuestos en el Plan Maestro, usando solo el fondo de la Municipalidad. La división de carreteras en SECOPT realiza proyectos de carretera a través de toda la nación, del cual cerca de un 10 % está invertido en Tegucigalpa y Comayagua. Con una cantidad total de veinte millones de Lempiras. Considerando que SECOPT y la Municipalidad toman una actitud positiva con relación a este Plan Maestro, será posible distribuir un 5 % más del presupuesto para este Plan Maestro. Por lo tanto, unos quince millones de Lempiras pueden ser fijados por SECOPT. Por otro lado, la Municipalidad no puede tomar el riesgo de incrementar su presupuesto. Sin embargo, al igual que SECOPT, la Municipalidad promueve considerablemente el Plan Maestro, cerca de un tercio de su presupuesto puede ser asignado a la realización del mismo.

Consecuentemente, diez millones de Lempiras de la Municipalidad y quince millones de Lempiras de SECOPT, siendo un total de veinte y cinco millones de Lempiras serán reservados para el Plan Maestro. Treinta millones de Lempiras deben ser adquiridos de otro recurso de reserva.

2. Introducción del Impuesto para la Planificación de la Ciudad

La realización de los proyectos propuestos en el Plan Maestro causan un incremento en el valor del terreno contiguo a los proyectos. Se acostumbra decir que cerca de un 80 % de la influencia de inversión en el área urbana aparece en el valor del terreno. Casi todo el beneficio de este incremento, el valor del terreno, regresa a los terratenientes y no a los usuarios de carreteras. Sería recomendable aplicar el sistema de contribución por mejoras, en el concepto que el beneficio del desarrollo debido a la mejora de carreteras, debe ser devuelto al público; el ingreso de esta tributación debe ser usado exclusivamente para promover el Plan Maestro.

En este estudio, la imposición de impuestos en el área residencial, el área comercial y el área industrial fue valorizada en el Capítulo 8, como se muestra en la Tabla 14.1.3. Al no existir en Tegucigalpa un valor de terreno actualizado, el costo del terreno promedio en el área urbana está estimado en un ciento veinte Lempiras por metro cuadrado, basados en los datos de la compra de terreno usados para valorar el costo. El ingreso de esta tributación está estimado en Lps.

10,795,000 y Lps. 15,562,000, en 1995 y en 2010 respectivamente, con la suposición que el tipo de impuesto esta fijado en 0.2 % del costo del terreno, como se muestra en la Tabla 14.1.4.

Tabla 14.1.3 Área del Uso del Suelo

(UNIDAD: ha)

Año	1995	2010
Terreno Residencial	3,441	4,878
Terreno Comercial	987	1,483
Terreno Industrial	70	123
Total	4,498	6,484

Tabla 14.1.4 Ingresos del Impuesto de la Planificación de la Ciudad

(UNIDAD: Lps 1000)

Año	1995	2010
Ingreso del Impuesto de la Planificación de Ciudad	10,795	15,562

3. Introducción del Impuesto de Desarrollo

El desarrollo urbano en el área de estudio lleva al incremento del volumen de tráfico en el mismo. Algo muy común es que este tráfico producido, pasará a los caminos mejorados o ejecutados en este Plan Maestro. El usuario gozaría de los varios beneficios al usar estos caminos. La introducción del impuesto de desarrollo esta basado convenientemente en el concepto que estos reveladores deben tener la carga, por las inversiones de carreteras que les brindan beneficios. Normalmente, los reveladores estarán cargados según el incremento del trafico debido al desarrollo, aunque es difícil valorarlos con exactitud, en este estudio un 5 % del costo de venta de los terrenos esta aplicado e este tipo de impuesto. Como se muestra en la Tabla 14.1.3, el área a ser desarrollada hasta el año 2010 esta estimada en 1,986 ha., por lo tanto 132 ha. serán desarrolladas anualmente bajo la condición que el crecimiento sea realizado de manera pareja cada año. El ingreso del impuesto de desarrollo esta estimado en 7,920,000 Lempiras cada año hasta 2010, como se muestra en la Tabla 14.1.5.

Tabla 14.1.5 Ingreso del Impuesto de Desarrollo

(Unidad:Lps.1000)

Año	Área Desarrollada (m ²)	Precio Unitario/m ² (Lps)	Tipo de Impuesto	Ingreso Total
Ingreso por Impuesto de Desarrollo	1,320,000	120	5 %	7,920

4. Introducción del Impuesto de Gasolina

El costo de la gasolina y diesel actualmente en Honduras incluye 23.5 % del impuesto de importación y 7 % del impuesto de venta. El ingreso de este impuesto de importación e impuesto de ventas, esta tomado como un ingreso global. La introducción del impuesto de gasolina, como un fondo designado para mejorar la carreteras, está basado convenientemente sobre el concepto que los usuarios de las carreteras deben ser responsables del costo de la mejora de la misma, y desde un punto de vista objetivo. El punto principal de esta tributación es estar capacitado para realizar continuamente e ininterrumpidamente la mejora de carreteras mediante el uso exclusivo del fondo. Esta tributación es aplicada en muchos países como un fondo designado para trabajos de carretera. Como se muestra en la Tabla 14.1.6, el tipo de impuesto esta constantemente elevado

en otros países, con excepción de Estados Unidos de América. Actualmente, la cuota del impuesto del costo de la gasolina en Honduras es casi de un 25 %. Si este porcentaje se incrementa en un 5 % - 30 %, 0.32 Lempiras por litro, lo que significa aumentar el costo de la gasolina en un 8 %, será fijado como impuesto de gasolina. El ingreso del impuesto de la gasolina esta valorado en 27,631,000 lempiras y 81,760,000 lempiras en 1995 y en 2010 respectivamente para el área de estudio, como se muestra en la Tabla 14.1.7.

Tabla 14.1.6 Tipo de Impuesto de Combustible

(Unidad:US\$/Litro)

	Gasolina			Diesel		
	Precio	Impuesto	Tipo de Impuesto	Precio	Impuesto	Tipo de Impuesto
U.S.A	0.232	0.064	27.5 %	0.235	0.085	36.1 %
Inglaterra	0.627	0.419	66.8 %	0.586	0.393	67.0 %
Francia	0.794	0.615	77.5 %	0.535	0.346	65.2 %
Alemania	0.508	0.343	67.5 %	0.505	0.325	64.4 %
Japón	0.932	0.433	46.4 %	0.550	0.201	36.6 %
Honduras **	0.369	0.090	24.3 %	0.294	0.071	24.3 %

* Instituto de Economía Energética de Japón

** Datos de Honduras esta basado en 1996 (US\$ 1 = Lps. 10.7)

Tabla 14.1.7 Ingreso del Impuesto de Gasolina

Año	Total Anual de la Distancia Recorrida	Rendimiento del Combustible (1/km.)	Consumo Anual del Combustible	Impuesto de Gasolina (Lps/litro)	Ingreso Total (Lps 1000)
1995	863,482	0.1	86,348	0.320	27,631
2010	2,555,000	0.1	225,500	0.320	81,760

5. Introducción del Impuesto de Tonelaje del Vehículo Motorizado

El concepto principal para el fondo de obras de carretera, está basado, sobre el concepto en que los beneficiarios deben ser los responsables del costo para el mejoramiento de carreteras, como antes mencionado. Al igual que este concepto, el hecho que maltraten la carretera deben tener la responsabilidad del costo, es considerado un concepto importante. Consecuentemente, es deseable el impuesto del tonelaje del vehículo motorizado. Este tipo de impuesto debe ser establecido de acuerdo al tonelaje del vehículo y al propósito del uso de los vehículos. En este estudio, 100 lempiras por vehículo por cada año es aplicado proporcionalmente al impuesto. El numero de vehículos registrados en el área de estudio es de 63,140 en 1994 y cerca de 186,000 vehículos han sido pronosticados para el 2010. Por lo tanto, el ingreso de este impuesto esta estimado en 18,600,000 lempiras para el 2010.

6. Fondo Externo

El fondo externo debe ser aplicado a la falta de fondos domésticos como antes mencionamos, ya que el fondo externo es atendido con una deuda en el futuro. Las agencias internacionales son servicios de prestamos, tales como BCIE, BID, BIRF están basados sobre el resultado previo de Honduras. Se recomienda que la Municipalidad debe hacer esfuerzos para conseguir fuentes de fondo internacional o bilateral con intereses mas bajos.

14.1.3 Plan de la Fuente de Fondos

Considerando varias de las fuentes de fondo antes mencionadas, se planea la asignación del fondo como se muestra en la Tabla 14.2.1. Para planear la fuente del fondo, se toman en cuenta los siguientes puntos:

1. Al tomar tiempo considerable para realizar un calculo de prueba y para introducir cualquier tipo de sistema de impuesto, el inicio respectivo del mismo para el impuesto de planeamiento de la ciudad, impuesto de desarrollo, impuesto de gasolina y el impuesto de tonelaje del vehículo motorizado será en los años 2000, 2001, 2002 y 2003.
2. Todas las carreteras en la ciudad deben estar controladas y financiadas por la Municipalidad, con excepción de las especiales como es el "Anillo Periférico", consecuentemente después del año 2000 al comenzar la tributación del impuesto de planeamiento de la ciudad y el del desarrollo, el presupuesto solo debe estar asegurado por la Municipalidad.
3. Como la introducción del fondo externo en el futuro, pondrá en deuda a la Municipalidad, será aplicado a los años 1997 a 1999 y 2009 al ser insuficiente el fondo de esta Plan Maestro junto con otras fuentes de fondo. En este estudio, se aplica el 8 % de la tasa de interés, durante 3 años y 20 años de los periodos de aplazamiento y de pago respectivamente, tomando en consideración la condición financiera de CABEL.

Tabla 14.1.8 Plan de la Fuente del Fondo

(Unidad: Lps.1000)

Año	Costo de Proyecto	Ingreso		Impuesto				Fondo Externo	Ingreso Total	Pago	Balance
		Munk.	General SECOPT	Plan Ciu.	Desarrollo	Gasolina	Toncla.				
1997	43,664	10,000	15,000	0	0	0	0	14,932	43,664	0	0
1998	46,075	10,000	15,000	0	0	0	0	17,137	46,075	0	0
1999	45,244	10,000	15,000	0	0	0	0	16,377	45,244	0	0
2000	25,377	10,000	0	12,384	7,920	0	0	0	32,473	-1,754	5,342
2001	55,692	10,000	0	12,702	7,920	0	0	0	84,689	-3,762	25,235
2002	52,182	10,000	0	13,020	7,920	52,913	0	0	88,313	-5,671	30,460
2003	62,197	10,000	0	13,337	7,920	56,518	12,867	0	105,958	-5,671	38,090
2004	38,633	10,000	0	13,655	7,920	60,124	13,686	0	108,687	-5,671	64,383
2005	14,906	10,000	0	13,973	7,920	63,730	14,505	0	111,402	-5,671	90,825
2006	19,773	10,000	0	14,291	7,920	67,336	15,324	0	116,561	-5,671	91,117
2007	79,759	10,000	0	14,609	7,920	70,942	16,143	0	126,431	-5,671	41,001
2008	98,924	10,000	0	14,926	7,920	74,548	16,962	0	132,811	-5,671	28,217
2009	104,785	10,000	0	15,244	7,920	78,154	17,781	0	138,055	-5,671	27,599
2010	87,071	10,000	0	15,562	7,920	81,760	18,600	0	141,284	-5,671	48,542

Son considerados los siguientes beneficios para promover la mejora de la carretera basada en el fondo designado para obras de carretera como es el impuesto de gasolina.

1. La asignación efectiva de recursos puede ser realizada mediante el reflejo de las necesidades concernientes a mejoras e inversiones de carreteras.
2. Será fijado la imparcialidad de contribuyentes, basado sobre el concepto que los que gozan del beneficio deben ser responsables del pago de los proyectos de carreteras.
3. Mejoras de carreteras sistemáticamente mediante el fondo estable y continuo.

4. Es muy fácil para los contribuyentes, comprender el objetivo del impuesto, al estar bien detallado en la mejora de carreteras.

Consecuentemente, se recomienda que la Municipalidad apele a las agencias y organizaciones relacionadas, para comprender lo mas antes posible el sistema de fondo designado.

14.2 Organización para Implementación

Municipalidad de Tegucigalpa, que es oficina ejecutiva, debe considerar la reforma de la organización en Municipalidad pra realizar los proyectos seleccionados. Especialmente, en el presente varias organizaciones gubernamentales están involucradas en los proyectos de obras civiles en el Área de Estudio por falta de fondos así como personal de planificación e ingenieros en la municipalidad. Se desea que los proyectos de obras civiles necesarios sean llevados a cabo por la Municipalidad por si sola lo mas que sea posible. Para este propósito se ha concluido que la organización de la Municipalidad relacionada con el transporte y planificación de la ciudad debería ser reformada como se muestra en el Fig. 14.2.1, esto es, bajo la alcaldía la División de Desarrollo Urbano es reforzado y toda la política básica de planificación y transporte de la ciudad es determinado junto con representantes de SECOPT, SANAA, AMDC, ENEE, etc. Para la concreta aplicación de la política, los siguientes departamentos están a cargo bajo esta División.

- GERENCIA DE METROPLAN toma el papel de planificación de la ciudad
- GERENCIA DE TRANSPORTE Y ASUNTOS VIALES está a cargo de la planificación de transporte y asuntos viales.
- GERENCIA DE MERCADOS está a cargo de la planificación de mercados.

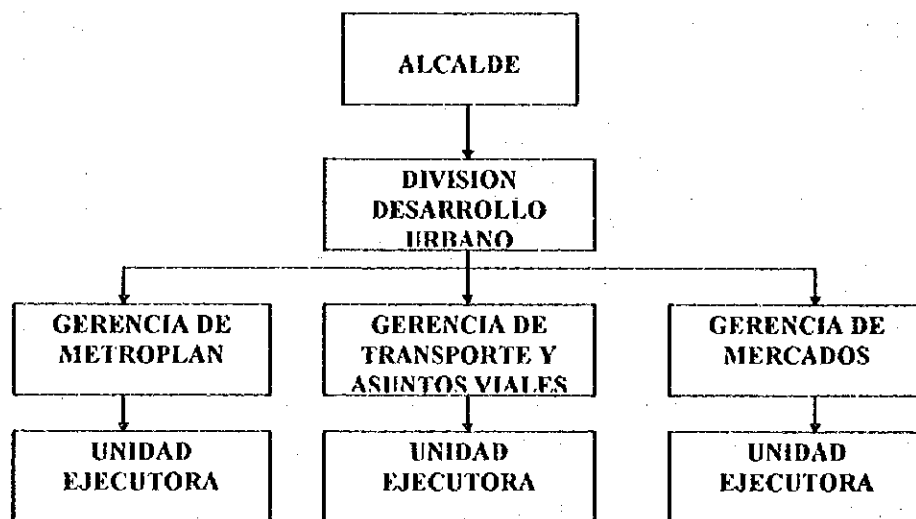


Fig. 14.2.1 Organización Propuesta Relacionada al Transporte

Estructura de la Gerencia de Transporte y Asuntos Viales es propuesto como siguientes; Para cumplir con sus atribuciones y objetivos, la Gerencia de Transportes y Asuntos Viales está organizada en cinco departamentos generales en la Fig. 14.2.2. Para que estos departamentos funcionen adecuadamente es necesaria la buena organización de la Gerencia.

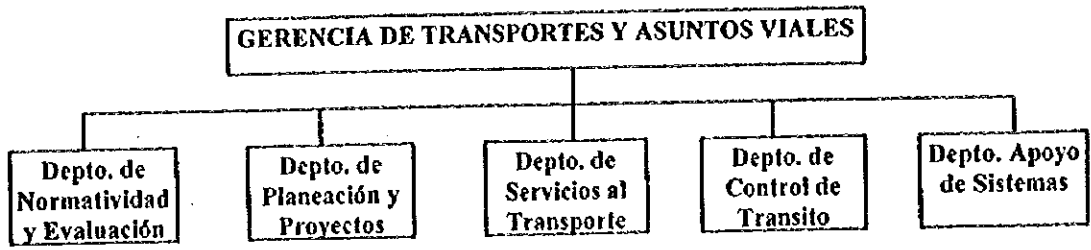


Fig. 14.2.2 Organización de la Gerencia de Transporte y Asuntos Viales

CAPITULO 15

EXAMENACIÓN AMBIENTAL INICIAL

CAPITULO 15. EXAMINACION AMBIENTAL INICIAL

15.1 General

Este capítulo presenta los resultados de nuestra EXAMINACION AMBIENTAL INICIAL (EIA) llevado a cabo para el Estudio de Transporte Urbano de Tegucigalpa. La Tabla 15.1 resume nuestra conclusión.

El propósito de la presente EIA es (1) comprender las existentes condiciones ambientales en los sitios de los proyectos, (2) estimar los impactos ambientales que puedan surgir de los proyectos, (3) proponer posibles alternativas de medidas de mitigación y (4) sugerir mas adelante una EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL (EIA) en caso necesario o no en la etapa de estudio de factibilidad en el futuro.

Las condiciones ambientales generales de Tegucigalpa son presentadas en el Capítulo 3. En la Sección 15.2 los valores meta de los limites permisibles para la conservación ambiental son discutidos. La Sección 15.3 describe el proyecto y predice los impactos, de las cuales las medidas de mitigación son enlistadas en la Sección 15.4. La Sección 15.5 finaliza nuestra EIA.

15.2 Valores Meta de Limites Permisibles

Debido a las características del proyecto, los grandes impactos negativos predecidos son:

- (1) Desplazamiento de casas residenciales, facilidades públicas y herencias culturales.
- (2) Deterioro de la fauna y la flora.
- (3) Contaminación del aire por emisión de gases y ruido de los vehículos.

La Tabla 15.2.1 resume los valores meta de los limites permisibles. Nuestra política, al escoger "Valores Meta de los Limites Permisibles para la Protección Ambiental" fué y es la de por lo menos no empeorar la presente situación debido el desarrollo del proyecto, y mas adelante, seguir la norma y/o meta que ya estan establecidos por el gobierno de paises similares circunvecinos. La simple aplicación de normas estrictas de otros paises con diferentes condiciones no es práctica y puede ser dañina para el desarrollo del país. En este sentido, nosotros propusimos las presentes normas especificadas por el gobierno de Honduras como los valores meta ambientales en este estudio. Cuando la norma concerniente no es disponible, como ser de reubicación, seguimos la regla de no "empeorar la presente situación".

En la tabla, valores meta para la contaminación del aire fueron originalmente propuestos por la Organización Pan-Americana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). Estas fueron adoptadas por el gobierno de Honduras. Normas para emisión de gases son establecidas por el gobierno mediante un estudio de monitoreo de emisión de gases de los presentes vehículos en Honduras.

15.3 Predicción de Impactos en Cada Proyecto

El impacto positivo primario es el alivio de la congestión del tráfico y como resultante la activación de la economía en el Centro. Este es un impacto común en todo el proyecto. Sin embargo, los impactos negativos predecidos diferentes significativamente en cada proyecto dependiendo de la ubicación y características del proyecto.

La Tabla 15.3.1 compara la existente condición y la condición del diseño en cada proyecto. Como se muestra en la tabla, la mayoría de los proyectos son para aumentar el ancho de las calles existentes, la construcción de calles en las áreas en donde las casas habitacionales están densamente construidas o en donde existen monumentos históricos. Fluctuaciones del volumen del tráfico antes y después del proyecto son indicados en la Tabla 15.3.2. La tabla indica el drástico incremento del volumen de tráfico después del proyecto en las áreas a las que se infiere la contaminación del aire o problemas de ruido.

En la base de cambios en circunstancias, nosotros estimamos los impactos en las Tablas 15.3.3 hasta 15.3.7. Como se muestra en las tablas, los impactos negativos precedidos son los siguientes:

(1) Desplazamiento

Los impactos negativos son causados, si no se toman las medidas de mitigación, por desplazamiento de viviendas, facilidades públicas y herencias culturales. La intensidad de los impactos negativos depende del número de casas, necesidad de las facilidades e importancia de las propiedades culturales.

La Tabla 15.3.3 estima el impacto por reubicación y pérdida comercial. Las áreas de mayores impactos negativos son:

- Barrio La Hoya (Proyecto No. 6-2)
- Barrio Morazán (Proyectos No. 7 y 10)
- 6 Avenida (Proyecto No. 11-2)
- Colonia Tiloarque (Proyecto No. 11-2)
- Residencial Lomas de Tiloarque (Proyecto No. 11-2)
- Colonia Flor del Campo Sector No. 3 (Proyecto No. 11-2)
- Colonia Sulacal (Proyecto No. 11-2)
- Barrio La Leona (Proyecto No. 6-1)
- Colonia Montes de Sinaí (Proyecto No. 14)
- Colonia Santa Isabel (Proyecto No. 15)

Los impactos a las facilidades públicas, herencias culturales y flora y fauna se muestran en la Tabla 15.3.4. Las facilidades públicas que sufran un desplazamiento total o parcial son el estacionamiento de un hospital (Proyecto No. 3), un campo atlético de la universidad (Proyecto No. 5) y un orfanato (Proyecto No. 11-2).

La herencia cultural afectada es la siguiente:

- Antigua casa presidencial (Proyecto No. 6-2)
- Antiguo edificio de la ENEE (idem)
- Antiguo edificio de la Embajada de Costa Rica (Proyecto No. 7)
- Calles antiguas (Proyectos Nos. 6-2, 7, 19, 6-1, 10)

(2) Flora y Fauna.

La pendiente de una colina de un parque de conservación natural será cortado aproximadamente con un máximo de 15m de ancho y en promedio 300m de largo a lo largo del Boulevard José Cecilio del Valle (Proyecto No. 9). Los impactos negativos son pérdida parcial del parque nacional y la posibilidad de falla en la pendiente si esta no es apropiadamente protegida.

(3) Contaminación del Aire y Ruido.

Los aspectos de la contaminación del aire son monitoreadas por CESCO, Institución para Estudios de Contaminación que pertenece al Ministerio de Salud, y los cuales son los siguientes:

- Materia Particulada Suspendida (SPM)
- Oxidos de Nitrógeno (NOx)
- Ozono (O₃)
- Monóxido de Carbono (CO)
- Plomo (Pb)

Se considera que todos estos contaminantes son emitidos por vehículos. SPM, predominantemente emitido desde los vehículos diesel, es el contaminante más crítico en la ciudad. A pesar que el Pb también ha sido un contaminante crítico, el uso de gasolina con plomo está ahora prohibido desde este año y la concentración de Pb no debería ser un problema en el futuro. Se ha encontrado que los NOx y otros contaminantes no se encuentran en tan críticas condiciones.

En nuestro estudio, llevamos a cabo una estimación de SPM y NOx para el presente y el futuro en base a información del actual volumen de tráfico y contaminación del aire. Las Tablas 15.3.5 y 15.3.6 presentan la predicción de SPM y NOx respectivamente. Como se muestra en las tablas muchas áreas sufren de una contaminación intensa del aire. Se estima que estas áreas con alta contaminación ya sea de SPM o de NOx en el futuro serán:

- Intersección de Subida al Estadio Nacional (Proyecto No.1)
- Intersección de Avenida Nixon y Boulevard Santa Fé (Proyecto No. 2)
- Intersección de Boulevard Comunidad Económica Europea en el IHSS (Proyecto No. 3)
- Intersección de Boulevard José Cecilio del Valle y Calle Golán (Proyecto No. 4)
- Calle entre Estadio Nacional y Boulevard Morazán (Proyecto No. 7)
- Calle Nixon-Calle 12-Puente Nuevo-Boulevard José Cecilio del Valle (Proyecto No. 8)
- Calle Isla-Boulevard José Cecilio del Valle (Proyecto No. 9)
- Boulevard Santa Fé (Proyecto No. 18)

El nivel de ruido por vehículos fue estudiado por nosotros en la calle. Usando estos datos, se estimó el futuro nivel de ruido como lo muestra la Tabla 15.3.7. De acuerdo a nuestros cálculos, el ruido será un gran problema en el futuro. Las áreas con mayores niveles que los valores meta en el futuro son exactamente los mismos que los de contaminación del aire arriba mencionados, incluyendo Juan Manuel Galvez (Proyecto No. 10).

La Tabla 15.3.8 resume nuestra estimación de impactos en cada proyecto. Para la evaluación de la contaminación del aire, tomamos cualquiera de los impactos que fuera peor, por SPM o por NOx. Se nota, en la tabla, que los impactos indicados son los mismos que a cuando se tomaron

las medidas de mitigación y ellos (impactos negativos) pueden ser reducidos o convertidos a impactos positivos dependiendo del plan de mitigación.

15.4 Plan de Mitigación

Resumimos las posibles medidas de mitigación en la Tabla 15.4.1. El trasfondo es detallado como sigue:

(1) Desplazamiento

La medida de mitigación para el desplazamiento de casas residenciales y comerciales es básicamente la indemnización. La indemnización incluyendo (1) provisión de casa con una infraestructura razonable y un sistema de transportación (2) restablecimiento de sus empresas y negocios, y (3) desarrollo de su potencial como miembros productivos de la sociedad.

Cuando la reubicación es realizada apropiadamente, se convertirá de un impacto negativo a uno positivo, aunque surjan problemas presupuestarios. Un análisis económico se requeriría para una detallada evaluación del desplazamiento.

Desplazamiento de facilidades públicas podrá no ser tan difícil y las medidas de mitigación son de construir uno con la misma o mejor calidad. Aun si la facilidad no es restablecida, otra facilidad podría respaldarla (escuela u hospital) aunque esto cause gran inconveniencia para el usuario de la facilidad.

En el caso de herencia cultural, la situación es bastante diferente. Es usualmente bastante difícil por ejemplo dismantelar una estructura hecha de ladrillo y construirla exactamente igual que antes. No hay ningún método de mitigación decisivo para el desplazamiento de calles antiguas o edificios históricos en el centro.

(2) Flora y Fauna

La medida de mitigación es para cubrir completamente la pendiente con el mismo tipo de plantas con que estaba cubierto antes de que el cerro fuera cortado. La vegetación en la superficie de la pendiente, no solo presentando una comodidad visual, previene la erosión de la pendiente causada por el agua de lluvia y agua superficial.

(3) Contaminación del Aire y Ruido

La principal causa de contaminación del aire es la emisión de gases de vehículos. Entre los vehículos, grandes camiones y buses son las principales fuentes del humo negro de diésel y NOx los cuales se cree causan enfermedades respiratorias y cáncer en los pulmones. Por lo tanto, fuertes contramedidas deben tomarse sin importar nuestro proyecto.

A pesar que el ruido no es reconocido como un problema crítico en el Centro en el presente, proponemos tomar medidas de antemano ya que el problema del ruido a lo largo de las calles principales seguramente se incrementará muy pronto debido al rápido incremento del volumen del tráfico.

Medidas de mitigación para reducir la emisión de gases y/o ruido puede ser clasificada dentro de tres medidas tales como; (1) mejorar el vehículo en si, (2) controlar el tráfico y (3) tomar medidas a lo largo de las calles. Los detalles son presentados en la Tabla 15.11.

15.5 Conclusión y Recomendación

Resumimos nuestra conclusión en la Tabla 15.1.1 Esta tabla incluye descripción de la ubicación del proyecto, tipos de impactos predecidos, evaluación experimental del proyecto y necesidad de EIA en cada proyecto propuesto en el plan maestro. Se nota que la evaluación está hecha en la suposición que los planes de mitigación tales como en la Tabla 15.4.1 esten debidamente implementados. Dependiendo del actual plan de mitigación adoptado, la evaluación fluctuara significativamente.

En la tabla, impacto positivo primario es un alivio de la congestión del tráfico, mientras los demas impactos críticos son cuestión de reubicación en áreas densamente pobladas y la reubicación de monumentos históricos. Una EIA (Asesoría de Impacto Ambiental) a gran escala es recomendada para estos proyectos. El problema de la contaminación del aire y ruido se incrementara en la mayoría de las áreas pero creemos que pueden ser mitigados con la introducción de un catalizador y un silenciador para los vehículos, fuente primaria de contaminación del aire. Reubicación en una área espaciosa no es un problema muy serio y puede ser facilmente cubierto por la indemnización.

Tabla 15.1.1 Resultado de Examinación Inicial de Impactos en Cada Proyecto

Plazo	Clasificación	Proyecto No.	Impacto Positivo	Impacto Negativo	Presente Evaluación* del Proyecto	Necesidad de EIA
Urgente	Reformar de Intersección	1	Alivio de la congestión del tráfico	Contaminación del Aire, Ruido	Positivo	-
		2		Contaminación del Aire, Ruido	Positivo	-
		3		Pérdida de Facilidad Pública, Contaminación del Aire, Ruido	Positivo	-
		4		Contaminación del Aire, Ruido	Positivo	-
		5		Facilidad Pública	Positivo	-
Corto	Reformar de Construcción de Calle	7		Reubicación, Pérdida de Propiedad cultural, Contaminación del Aire, Ruido	Cuestionable (monumento histórico)	SI
		8		Reubicación, Contaminación del Aire, Ruido	Positivo	-
		9		Reubicación, Contaminación del Aire, Ruido	Positivo	-
	Construcción de Puente	(8)		Reubicación, Contaminación del Aire, Ruido	Positivo	-
		11-1		Reubicación	Positivo	-
Mediano	Reformar de Calle	6-2		Reubicación y Pérdida de Propiedad cultural	Cuestionable (Área residencial y monumento histórico)	SI
		11-2		Reubicación y Pérdida de Facilidad Pública	Cuestionable (Área residencial y monumento histórico)	SI
		12		Reubicación	Positivo	-
	Construcción de Terminal de Bus	21		Reubicación y Pérdida de Actividades Básicos Económicos	Positivo	-
		22				
		23				
		24				
		25				
	Transportación de Bus	18		Contaminación del Aire, Ruido	Positivo	-
		19		Pérdida de Actividades Básicos Económicos	Positivo (en el caso de no hay demolición planeada)	-
	Calle Comunidad	20				Positivo

*Esta evaluación es experimental y no es final, sujeta a las medidas de mitigación a tomar.

**Tabla 15.1.1 Resultado de Examinación Inicial de Impactos en Cada Proyecto
(Continuación)**

Plazo	Clasificación	Proyecto No.	Impacto Positivo	Impacto Negativo	Presente Evaluación* del Proyecto	Necesidad de EIA
Largo		6-1		Reubicación, Pérdida de Propiedad cultural, Contaminación del Aire y Ruido	Cuestionable (calle herencia cultural)	SI
		10		Reubicación, Pérdida de Propiedad cultural	Cuestionable (calle herencia cultural)	SI
		13		Reubicación	Positivo	-
		14		Reubicación	Cuestionable (Nueva calle a través de área ya construida)	SI
		15		Reubicación	Cuestionable (Nueva calle a través de área ya construida)	SI
		16		Reubicación	Positivo	-
	Estacionamiento construido	27		Pérdida de Actividades Básicos Económicos (Merdado de sabado)	Positivo	-
	Terminal de Camión	28		-	Positivo	-

*Esta evaluación es experimental y no es final, sujeta a las medidas de mitigación a tomar.

Tabla 15.2.1 Valores Meta de Límites Permitidos para la Conservación del Ambiente

Punto	Contenido	Valor Meta	Condición	Fuente
Reubicación	Desplazamiento de vivienda y base comercial	No empeorar la condición actual	-	-
Facilidad Pública	Facilidades sociales, públicas y educacionales	No empeorar la condición actual	-	-
Cultura	Herencia cultural	No empeorar la condición actual	-	Gobierno de Honduras
Fauna y Flora	Parque de conservación natural	No empeorar la condición actual	-	Gobierno de Honduras
Contaminación del Aire	Materia Particulada Suspendida SPM	240 µg/m ³	Valor por hora por 24 horas de monitoreo	OMS/OPS
	Dioxido de Nitrógeno NO _x	50 partes por mil millones	Valor por hora por mes de monitoreo	OMS/OPS
	Ozono O ₃	50 partes por mil millones	Valor por hora por semana de monitoreo	OMS/OPS
	Monoxido de Carbono CO	9 partes por millón	Valor por hora por 8 horas de monitoreo	OMS/OPS
	Plomo Pb	0	Gasolina con plomo esta prohibida	Gobierno de Honduras
Emisión de Gases de Vehículos	Monoxido de Carbono CO	4.5%	Para carro de gasolina funcionando vacío a 1,000 rpm	Gobierno de Honduras
	Hidrocarbonatos HC	350 partes por millón	Para carro de gasolina funcionando vacío a 1,000 rpm	Gobierno de Honduras
	Humo Negro de Diesel	6 unidades bacharak o 70 unidades Hertridge	Para carro diesel	Gobierno de Honduras
Ruido	L50	80 dw	Durante 24 horas	Basado en Gobierno de Honduras

Tabla 15.3.1 Condición Existente versus Condición del Diseño

Plazo	Clasificación	Proyecto No.	Condición Existente en el Sitio	Condición del Diseño en el Sitio
Urgente	Reformar de Intersección	1	Dos carriles	Tres carriles y señales
		2	Dos carriles	Tres carriles incluyendo carril de giro a la izquierda
		3	Intersección compesadora	Intersección cruzada
		4	No hay señal	Con señal de tráfico
		5	Campo atlético de la Universidad	Camino de acercamiento con 14m de ancho
Corto	Reformar de Construcción de Calle	7	Barrio antiguo y muy poblado con mínimo de calle 10m. Una casa histórica de ex-embajada de Costa Rica.	20m de calle con 4 carriles
		8	Mínimo del ancho de calle es 10m y Calle Nixon y 12 son áreas ya construidas. Casas y fábrica se encuentran a orillas de la calle	Calle con 14m de ancho y un puente
		9	Calle con mínimo de ancho 7m en Boulevard José Cecilio del Valle. Adentro de parque de conservación natural.	Calle de 20m de ancho
	Construcción de Puente	(8)	Seminario y Fábrica de comida en ribera	Puente
		11-1	Número de residencias en ribera	Puente
Mediano	Reformar de Calle	6-2	Edificios históricos de Ex-Casa Presidencial y ex-local de la ENEE. Calle muy tradicional	Calle con 14m de ancho y puentes con 10m de ancho
		11-2	Mínimo de ancho de calle es 5m solo en parte final de 6 Avenida. Riberas están ocupadas con casas. Mínimo de ancho de calle es 6m solo en Barrio La Granja y Colonia Tiloarque. Hay una área residencial ya construida en Residencial Lomas de Tiloarque con ancho de calle de 10m. Un orfanatorio bloquea la calle propuesta en Colonia Las Delicias. Mínimo de ancho de calles es 6m solo en la Flor del Campo Sector No.3. Un edificio comercial de 50m de ancho y 100m de largo bloquea la calle propuesta en Colonia Sulacal.	Calle de 14m de ancho
		12	Mínimo del ancho de calle es solo 6m. El ángulo de máxima pendiente es de 60%. Muchos vendedores tienen puestos de venta en la calle que va a Barrio El Centavo. Una comunidad bloquea la calle propuesta en Colonia Soto.	Calle de 14m de ancho
	Construcción de Terminal de Bus	21	Terminal de Bus, Mercados y restaurantes	Terminal de Bus
		22		
		23		
		24		
		25		
	Transportación de Bus	18	Tráfico Mixto	Con carril exclusivo para buses
		19	Muchos puestos ocupan aceras de la 6 Avenida y sur del Puente Soberanía Nacional	Vía exclusiva para buses
20		Tráfico mixto	Camino exclusivo para peatones	

Tabla 15.3.1 (continuación) Condición Existente versus Condición del Diseño

Largo	Reformar y Construcción de Calle	6-1	Antiguo centro de Tegucigalpa y área densamente construida con un mínimo de ancho de calle de solo 3m	Calle de 14m de ancho y puente
		10	Alrededor del Barrio Morazán es el antiguo centro de Comayagüela con mínimo de ancho de calle de 10m	Calle de 20m de ancho
		13	Residencial La Fuente es una área ya construida con mínimo de ancho de calle de 8m. Cementerio a lo largo de la calle.	Calle de 20m de ancho
		14	Mínimo de ancho de calle de 5m en La Cañada. Colonia La Peña es un área ya construida con mínimo de ancho de calle de 5m	Calle de 14m de ancho
		15	En la Colonia Santa Isabel hay una inmensa propiedad en construcción. Acceso también bajo construcción.	Calle de 14m de ancho
		16	Colonia La Peña es un área ya construida con un mínimo de ancho de calle de 5m	Calle de 14m de ancho
	Estacionamiento Construido	27	Estacionamiento en días de la semana, y mercado en día feriado	Estacionamiento construido
Terminal de Camión	28		Terminal de camión	

Tabla 15.3.2 Volúmen Diario de Tráfico en el Presente y en el Futuro

Plazo	Clasificación	Proyecto No.	Volúmen Diario de Tráfico en el Presente	Volúmen Diario de Tráfico en el Futuro	Incremento en Tráfico Diario
Urgente	Reformar de Intersección	1	10,000 ~ 20,000	25,000 ~ 40,000	10,000 ~ 30,000
		2	30,000 ~ 35,000	30,000 ~ 35,000	-
		3	20,000 ~ 40,000	10,000 ~ 40,000	Menos 10,000 ~ 0
		4	20,000 ~ 30,000	40,000 ~ 50,000	10,000 ~ 30,000
		5	0	5,000<	5,000<
Corto	Reformar y Construcción de Calle	7	10,000 ~ 15,000	40,000 ~ 50,000	30,000
		8	10,000 ~ 35,000	10,000 ~ 30,000	Menos 15,000 ~ 15,000
		9	10,000 ~ 15,000	40,000 ~ 50,000	35,000
Mediano	Reformar de Calle	6-2	10,000 ~ 15,000	10,000 ~ 15,000	5,000<
		11-2	10,000<	10,000 ~ 20,000	5,000 ~ 15,000
		12	-	10,000	10,000
	Construcción de Terminal de Bus	21	?	300<	300<
		22			
		23			
		24			
		25			
	Transportación de Bus	18	5,000 ~ 30,000	10,000 ~ 35,000	5,000
		19	5,000 ~ 15,000	5,000 ~ 15,000	5,000
Calle Comunidad	20	?	0	0<	
Largo	Reformar y Construcción de Calle	6-1	5,000<	10,000 ~ 15,000	5,000 ~ 10,000
		10	10,000 ~ 20,000	30,000 ~ 40,000	35,000
		13	-	10,000	10,000
		14	-	5,000	5,000
		15	-	10,000	10,000
		16	-	5,000	5,000
	Estacionamiento construido	27	-	3,000	3,000
	Terminal de Camión	28	-	5,000	5,000

Tabla 15.3.3 Eliminación de Impactos por Reubicación

Plazo	Clasificación	Proyecto No.	Bases Comerciales y Residenciales	Impacto	
Urgente	Reformar de Intersección	1	-	-	
		2	-	-	
		3	-	-	
		4	-	-	
		5	-	-	
Corto	Reformar y Construcción de Calle	7	Casas a lo largo del camino	Impactos negativos para bases de actividad comercial y residencial	
		8	Casas a lo largo del camino y fabrica en las laderas de rio	Impacto negativo para bases residenciales o de actividad industrial	
		9	20 casas en las laderas del rio	Impacto negativo para base residencial para gente vulnerable	
	Construcción de Puente	(8)	Seminario y Fábrica de comida en ribera	Impacto negativo para base residencial y actividad industrial	
		11-1	Número de residenciales en ribera	Impacto negativo para base residencial	
Mediano	Reformar de Calle	6 -2	Casas a lo largo del camino	Impactos negativos para bases de actividad comercial y residencial	
		11-2	20 casas 6 Avenida, 5 casas y 1 fabrica en colonia Primavera, 10 casas en Barrio La Granja, 30 casas en Colonia Tiloarque ~100 casas Residencial Lomas de Tiloarque, un orfanatorio, 40 casas en la Flor del Campo Sector No. 3, y 1 edificio comercial en Colonia Sulacal	Impactos negativos para base residencial en Residencial Lomas de Tiloarque y un orfanatorio como facilidad social.	
		12	Una comunidad entera en Colonia Soto, 60 casas en Barrio Concepción, puestos de venta en Barrio El Centavo, 50 casas de Colonia El Porvenir	Impactos negativos para base residencial para gente vulnerable de Colonia Soto y base de actividad comercial en Barrio Centavo	
	Construcción de Terminal de Bus	21	Mercados y Restaurantes		Impacto Negativo para base actividad economico
		22			
		23			
		24			
		25			
	Transportación de Bus	18	Puestos en 6 Avenida y sur Puente Soberanía Nacional		Impacto negativo a base comercial
19					
Calle Comuoidad		20			

Tabla 15.3.3 (continuación) Estimación de Impactos por Reubicación

Plazo	Clasificación	Proyecto o No.	Bases Comerciales y Residenciales	Impacto
Largo	Reformar y Construcción de Calle	6 -1	Casas especialmente en Barrio La Leona y Barrio Nixon	Impacto negativo para base residencial
		10	Casas a lo largo del Boulevard Morazán	Impacto negativo para base residencial
		13	Cerca de 200 casas en Residencial La Fuente	Impacto negativo para base residencial
		14	20 casas en Colonia La Cañada y casas en Colonia La Peña	Impactos negativos para bases residenciales y comerciales en La Peña
		15	Incontable número de casas nuevas o en construcción en Colonia Santa Isabel	Impacto negativo para base residencial especialmente en Colonia Santa Isabel
		16	Cerca de 70 casas	Impacto negativo para base residencial
	Estacionamiento construido	27	-	-
	Terminal de Camión	28	-	-

**Tabla 15.3.4 Estimación de Impactos a Facilidades Públicas,
Herencia Cultural y Flora y Fauna**

Plazo	Clasificación	Proyecto No.	Puntos	Impacto
Urgente	Reformar de Intersección	1	-	-
		2	-	-
		3	Estacionamiento del hospital	Impacto negativo por facilidad médica
		4	-	-
		5	Campo atlético de la universidad	Impacto negativo por facilidad educacional
Corto	Reformar y Construcción de Calle	7	Casas antiguas a lo largo de la calle	Impacto negativo por herencia cultural
		8	-	-
		9	Cerro y Parque de conservación natural	Impacto negativo a la Fauna y Flora
	Construcción de Puente	(8) 11-1	-	-
Mediano	Reformar de Calle	6-2	Antigua Casa Presidencial, antiguo local de ENEE edificios y casas antiguas a lo largo de la calle	Impacto negativo por monumento histórico punto de turismo y herencia cultural
		11-2	Orfanatorio cerca de Colonia Las Delicias	Impacto negativo por facilidad social
		12	-	-
	Construcción de Terminal de Bus	21	-	-
		22	-	-
		23	-	-
		24	-	-
		25	-	-
	Transportación de Bus	18	-	-
		19	Casas antiguas en el Barrio Morazán	Impacto negativo por herencia cultural
Calle Comunidad	20	-	-	
Largo		6-1	Antiguas casas y calles	Impacto negativo por herencia cultural nacional
		10	Casas antiguas del Barrio Morazán	Impacto negativo por herencia cultural
		13	-	-
		14	-	-
		15	-	-
		16	-	-
	Estacionamiento Construido	27	-	-
	Terminal de Camión	28	-	-

**Tabla 15.3.5 Estimación* de Materia Particulada Suspendida (SPM)
del Presente y del Futuro**

Plazo	Clasificación	Proyecto No.	Presente Nivel SPM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Futuro Nivel SPM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Impacto
Urgente	Reformar de Intersección	1	150	290	Negativo
		2	450	300	Negativo
		3	540	230	Positivo**
		4	130	600	Negativo
		5	-	60	-
Corto	Reformar y Construcción de Calle	7	50	600	Negativo
		8	450	320	Negativo
		9	50	600	Negativo
	Construcción de Puente	(8)	450	320	Negativo
		11-1	60	120	-
Mediano	Reformar de Calle	6-2	60	80	-
		11-2	60	120	-
		12	?	60	-
		21	-	-	-
	Construcción de Terminal de Bus	22	-	-	-
		23	-	-	-
		24	-	-	-
		25	-	-	-
		26	-	-	-
	Transportación de Bus	18	450	330	Negativo
		19	160	240	-
20		?	-	-	
Largo		6b	-	60	-
		10	50	120	-
		13	-	100	-
		14	-	50	-
		15	-	60	-
		16	-	-	-
	Estacionamiento Construido	27	-	-	-
	Terminal de Camión	28	-	600	Negativo

*Estimación en base a SPM calculado de volumen de tráfico y SPM monitoreado por CESCO, Institución para Estudios de Contaminación de Honduras

**Debido a la drástica reducción en el número de vehículos grandes

**Tabla 15.3.6 Estimación de Óxidos de Nitrogeno (NOx)
en el Presente y el Futuro**

Plazo	Clasificación	Proyecto No.	Presente nivel de NOx ppb	Futuro nivel de NOx ppb	Impacto
Urgente	Reformar de Intersección	1	20	80	Negativo
		2	40	90	Negativo
		3	60	80	Negativo
		4	20	200	Negativo
		5	-	25	-
Corto	Reformar y Construcción de Calle	7	10	200	Negativo
		8	55	100	Negativo
		9	10	200	Negativo
	Construcción de Puente	(8)	55	100	Negativo
		11-1	10	45	-
Mediano	Reformar de Calle	6-2	-	10	-
		11-2	10	45	-
		12	?	25	-
	Construcción de Terminal de Bus	21	-	-	-
		22	-	-	-
		23	-	-	-
		24	-	-	-
		25	-	-	-
	Transportación de Bus	18	55	110	Negativo
		19	20	80	Negativo
Calle Comunidad	20	?	-	-	
Largo		6-1	-	10	-
		10	10	45	-
		13	-	40	-
		14	-	15	-
		15	-	25	-
		16	-	-	-
	Estacionamiento Construido	27	-	-	-
	Terminal de Camión	28	-	200	Negativo

*Estimación en base a NOx calculado de volúmen de tráfico y NOx monitoreado por CESCO, Institución para Estudios de Contaminación en Honduras

Tabla 15.3.7 Estimación* de Ruido en el Presente y el Futuro**

Plazo	Clasificación	Proyecto No.	Ruido** a Nivel Existente	Ruido** a Nivel de Diseño	Impacto
Urgente	Reformar de Intersección	1	75-80	80-85	Negativo
		2	75-85	80-85	Negativo
		3	85	85	Negativo
		4	80	85	Negativo
		5	-	60	-
Corto	Reformar y Construcción de Calle	7	75	85	Negativo
		8	75-85	80-85	Negativo
		9	75	85	Negativo
	Construcción de Puente	(8)	75-80	80-85	Negativo
		11-1	70-75	75-80	-
Mediano	Reformar de Calle	6-2	-	70	-
		11-2	70-75	75-80	-
		12	-	75	-
	Construcción de Terminal de Bus	21	-	60-70	-
		22	-		
		23	-		
		24	-		
		25	-		
	Transportación de Bus	26	-	-	-
		18	70-85	75-85	Negativo
19		75	75	-	
Calle Comunidad	20	?	60-70	-	
Largo	Reformar y Construcción de Calle	6-1	55	75	-
		10	75	85	Negativo
		13	-	75	-
		14	-	65	-
		15	-	75	-
		16	-	60	-
	Estacionamiento Construido	27	-	-	-
	Terminal de Bus	28	-	80-85	Negativo

*Estimación en base a ruido calculado de volumen de tráfico, modificado por ruido actual monitoreado por nosotros

**Nivel de ruido de L50

Tabla 15.3.8 Resumen de Impactos Predecidos

Plazo	Clasificación	Proyecto No.	Reubicación	Facilidad Pública	Cultura	Fauna & Flora	Contaminación del aire	Ruido
Urgente	Reformar de Intersección	1	-	-	-	-	Negativo	Negativo
		2	-	-	-	-	Negativo	Negativo
		3	-	Negativo	-	-	Negativo	Negativo
		4	-	-	-	-	Negativo	Negativo
		5	-	Negativo	-	-	-	-
Corto	Reformar y Construcción de Calle	7	Negativo	-	Alto Negativo	-	Negativo	Negativo
		8	Negativo	-	-	-	Negativo	Negativo
		9	Negativo	-	-	-	Negativo	Negativo
	Construcción de Puente	(8)	Negativo	-	-	-	Negativo	Negativo
		11-1	Negativo	Negativo	-	-	-	-
Mediano	Reformar de Calle	6-2	Negativo	-	Alto Negativo	-	-	-
		11-2	Alto Negativo	Negativo	-	Negativo	-	-
		12	Negativo	-	-	-	-	-
	Construcción de Terminal de Bus	21	Negativo	-	-	-	-	-
		22		-	-	-	-	-
		23		-	-	-	-	-
		24		-	-	-	-	-
		25		-	-	-	-	-
	Transportación de Bus	26	-	-	-	-	-	-
		18	-	-	-	-	Negativo	Negativo
Calle Comunidad	19	Negativo	-	-	-	-	-	
	20	-	-	-	-	-	-	
Largo	Reformar y Construcción de Calle	6-1	Alto Negativo	-	Alto Negativo	-	-	Negativo
		10	Alto Negativo	-	-	-	-	-
		13	Alto Negativo	-	-	-	-	-
		14	Alto Negativo	-	-	-	-	-
		15	Alto Negativo	-	-	-	-	-
		16	Negativo	-	-	-	-	-
	Estacionamiento Construido	27	-	-	-	-	-	-
	Terminal de Camión	28	-	-	-	-	Negativo	Negativo

Tabla 15.4.1 Medidas de Mitigación

Punto	Medida de mitigación
Reubicación	Indemnización de no menos de lo que pierde
Facilidad Pública	Previsión o Sustituto con calidad no peor que antes
Propiedad Cultural	Reubicación si es técnicamente posible
Fauna & Flora	Restauración como estaba antes
Contaminación del Aire y del Ruido	Por Vehículo -Inspección estricta y regular especialmente para el motor, silenciador y catalizador
	Por Tráfico -Sistematización de señales -Introducción de carril exclusivo -Prohibición de sobrecarga -Restricción de grandes vehículos a la ciudad -Promoción de transporte público en masa -Restricción de máximas velocidades -Instalación de hombros de calle
	Por Camino -Construcción de barreras de sonido a lo largo del camino -Reparación de baches

CAPITULO 16

PLAN DE MANEJO Y OPERACIÓN PARA MANTENIMIENTO

CAPITULO 16 PLAN DE MANEJO Y OPERACIÓN PARA MANTENIMIENTO

16.1 Generalidades

El estudio del plan de manejo y operación para carreteras es dividido generalmente en cuatro categorías principales:

1) Situación Presente del Manejo y Mantenimiento de la Carretera

- Organización presente;
- Mantenimiento y manejo de la carretera;

2) Mantenimiento y operación de las carreteras

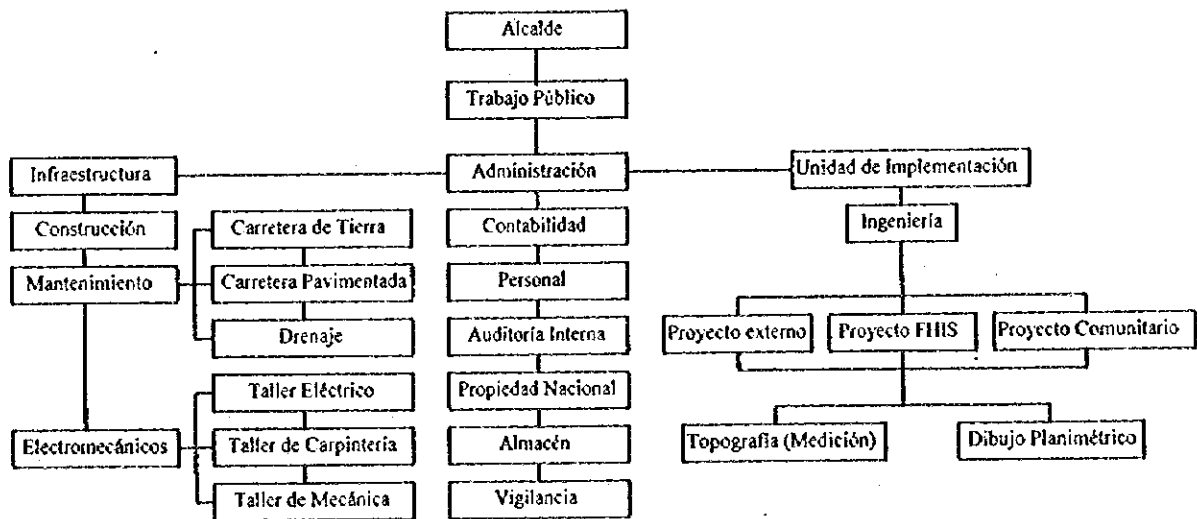
- Inspecciones de mantenimiento
- Detalles del mantenimiento
- Organización del mantenimiento

3) Entrenamiento de inspección e ingenieros

16.2 Situación Presente del Manejo y Operación de Carreteras para Mantenimiento

16.2.1 Organización Presente

Las facilidades de la carretera en el área del estudio son llevadas a cabo generalmente ambos mantenimiento y operación por la ALCALDÍA. En la ALCALDÍA el mantenimiento de las carreteras esta a cargo del Departamento de Infraestructura.



Nota; FHIS: Fondo Hondureño de Inversión Social

Fig. 16.2.1 Organigrama de la Alcaldía

Este departamento consiste de tres secciones, construcción, mantenimiento y la sección eléctrica.

Los miembros del Departamento de Infraestructura se muestran en la Tabla 16.2.1

Tabla 16.2.1 Personal del Departamento de Infraestructura

Función	Unidades de Organización	No. de Personas
Departamento de Infraestructura	1. División General	16
	2. División de Construcción	148
	3. División de Mantenimiento	53
	4. División Electromecánica	61

16.2.2 Manejo del mantenimiento de la carretera

El mantenimiento actual de las carreteras es llevado a cabo en reparos tan sencillos como la reparación de la superficie, huecos y facilidades de las mismas de acuerdo al presupuesto de mantenimiento de la ALCALDÍA. Por consiguiente, las carreteras existentes en ciertas secciones no reciben mantenimiento.

Tabla 16.2.2 Vehículos y equipo con que cuenta el Departamento de Infraestructura

Tipo de Equipo	Cantidad
Camión de Basura	14
Camión	2
Rociadora de Agua	2
Camioneta	7
Tractor	4
Motoniveladora	2
Acabadora de Asfalto	1
Aplanadora	7

16.3 Principios Básicos del Mantenimiento de Carreteras

16.3.1 Propósito

El Propósito de la actividad de mantenimiento es de mantener las carretera, puentes y otras instalaciones en una condición tan segura como las situaciones lo permitan. Ciertos principios básicos y algunas ideas pueden ayudar a lograr este propósito.

16.3.2 Inspección de mantenimiento

El propósito de las inspecciones de mantenimiento es de detectar evidencias tempranas de la ocurrencia de defectos antes de que éstos ocurran. Las inspecciones frecuentes y los procedimientos de monitoreo constante previenen que defectos menores se conviertan en

defectos serios y que causen mayores reparos. La vigilancia especial debe ser ejercida durante las estaciones lluviosas y después de cada tormenta o diluvio.

Las categorías del trabajo de mantenimiento pueden ser divididas en mantenimiento de rutina, mantenimiento periódico y mantenimiento especial tal como se detallan a continuación:

1) Mantenimiento de Rutina

Las inspecciones de rutina son llevadas a cabo diariamente, semanalmente o mensualmente en base a las facilidades y estructura de la carretera, dentro de los límites del daño visual observable.

2) Inspección Periódica

La Inspección periódica está basado en la inspección detallada que se realiza a ciertos intervalos de tiempo tales como el final de la estación lluviosa o las estaciones especiales. Esta inspección es llevada a cabo chequeando y probando las condiciones de varias estructuras y facilidades de la carretera en puntos problema tales como los puentes o pendientes.

3) Mantenimiento Especial

El mantenimiento especial es básicamente el trabajo a ser llevado a cabo para restaurar la carretera y las facilidades relacionadas a su condición de operación normal después de haber sido dañadas por accidentes o causas naturales.

16.3.3 Detalles de la Inspección

Los detalles principales de la inspección y su frecuencia se muestran en la Tabla 16.3.1

Tabla 16.3.1 Detalles de la Inspección y su Frecuencia

Detalle	Punto de Inspección	Detalle de la Inspección	Frecuencia
Pendiente cortada y rellena	Pendiente	Erosión, Derrumbes, Vegetación	Semanal
	Cuneta	Escombros	Semanal
Pavimento	Superficie, Base	Bache, Hueco, Rajadura, Remontaje	Semanal
Drenaje	Alcantarilla, Cuneta, Caleta	Escombros	Semanal
Puente	Estribo, Pilastra	Daño	Mensual
	Barbada	Daño	Mensual
	Drenaje	Escombros	Mensual
	Baldosa	Rajadura, Daño	Mensual
Terminal de Bus	Facilidades	Daño	Mensual

16.3.4 Vehículos y Equipo requerido

El equipo para mantenimiento deberá permanecer en en el Taller de la ALCALDÍA para mantener un mantenimiento uniforme como se muestra en la Tabla 16.3.2

Tabla 16.3.2 Vehículos y Equipo requerido

Mantenimiento de Carreteras	Vehículos y Equipo requeridos
1. Inspección	Carro de Inspección
2. Limpieza de Carreteras	Camión, Camión rociador
3. Control de Vegetación	Camión, Segadora
4. Pavimento de Asfalto y Salientes	Declinadora, Aplanadora de vibración, Compresora, Aplanadora de llantas de acero, Camión Distribuidora de asfalto, Compactadora
5. Puente	Camión con grúa pequeña
6. Terminal de Bus	Camión con grúa pequeña
7. Pendientes cortadas y rellenas	Máquina Razadora, Cargadora, Camión

16.3.5 Organización para el Mantenimiento

Para mantener un mantenimiento efectivo el Departamento de Infraestructura deberá considerar lo siguiente en el futuro:

- Todos los ingenieros en este departamento deben entender las técnicas para el mantenimiento.
- La ALCALDÍA debe tener relaciones con otras agencias o contratistas de manera de tener un mantenimiento uniforme.
- La base de datos tal como la sección transversal, estructura del pavimento o longitud de la carretera, etc. deben ser mantenidos en este departamento.

16.4 Entrenamiento de Inspección e Ingenieros

1) El entrenamiento de inspectores e Ingenieros para el mantenimiento es importante para mantener niveles óptimos de mantenimiento de las carreteras. Los inspectores e ingenieros deben entrenarse para ser responsables por inspectores, observaciones registradas, preparación de reportes de inspección, trabajos de planificación del mantenimiento y operaciones de manejo de manera eficiente.

2) Para mejorar la capacidad administradora del ALCALDE, se requieren esfuerzos para desarrollar expertos en planificación presupuestaria y administración, así como en la planificación y realización de proyectos. Para aliviar las condiciones presentes, será necesario la contratación de profesionales y personal de entrenamiento.

CAPITULO 17
RECOMENDACIÓN

CAPITULO 17 RECOMENDACIÓN

Se vuelve claro que la congestión de tráfico dentro del Área de Estudio esta empeorando año con año debido al desordenado crecimiento urbanístico de las áreas residenciales por el rápido incremento de la población. Por lo tanto, los siguientes puntos, se concluyen y se recomiendan.

1) Realización del Plan Maestro

① Rápida Implementación de los Proyectos Urgentes:

Ya que la realización del Plan Maestro toma de cinco a quince años, en lugares donde la congestión de tráfico es especialmente severa, se desea que los proyectos urgentes sean implementados tan pronto como sea posible.

② Construcción de dos Nuevos Puentes en un corto plazo

En el Plan Maestro, muchos proyectos son propuestos. Entre ellos se ha identificado que el eje de transporte de oeste-este y el eje de transporte de norte-sur deben ser reforzados en un corto plazo. Para poder reforzar estos dos ejes, es indispensable construir los dos puentes nuevos.

③ Implementar confiuamente los proyectos recomendados en el plan maestro

Toma un largo tiempo realizar todos los proyectos enlistados en el Plan Maestro. Por lo tanto, es muy importante continuar haciendo esfuerzos para acometer la realización del Plan Maestro. En Honduras un plan a largo plazo esta sujeto a ser aplazado cuando hay cambio de gobierno. Con el objetivo de prevenir esta situación, se recomienda que el mismo personal que ha participado en la elaboración del Plan Maestro, este a cargo de la ejecución del mismo, aunque exista cambio de gobierno.

④ Reforma de la Organización

En el presente varias organizaciones gubernamentales están involucradas en los proyectos de obras civiles en el Área de Estudio por falta de fondos así como personal de planificación e ingenieros en la municipalidad. Se desea que los proyectos de obras civiles necesarios sean llevados a cabo por la Municipalidad por si sola lo mas que sea posible. Para este propósito se ha concluido que la organización de la Municipalidad relacionada con el transporte y planificación de la ciudad debería ser reformada como se muestra en la Fig. 17.1, esto es, bajo la alcaldía la División de Desarrollo Urbano es reforzado y toda la política básica de planificación y transporte de la ciudad es determinado junto con representantes de SECOPT, SANAA, AMDC, ENEE, etc. Para la concreta aplicación de la política, los siguientes departamentos están a cargo bajo esta División.

- GERENCIA DE METROPLAN toma el papel de planificación de la ciudad
- GERENCIA DE TRANSPORTE Y ASUNTOS VIALES esta a cargo de la planificación de transporte y asuntos viales.
- GERENCIA DE MERCADOS esta a cargo de la planificación de mercados.

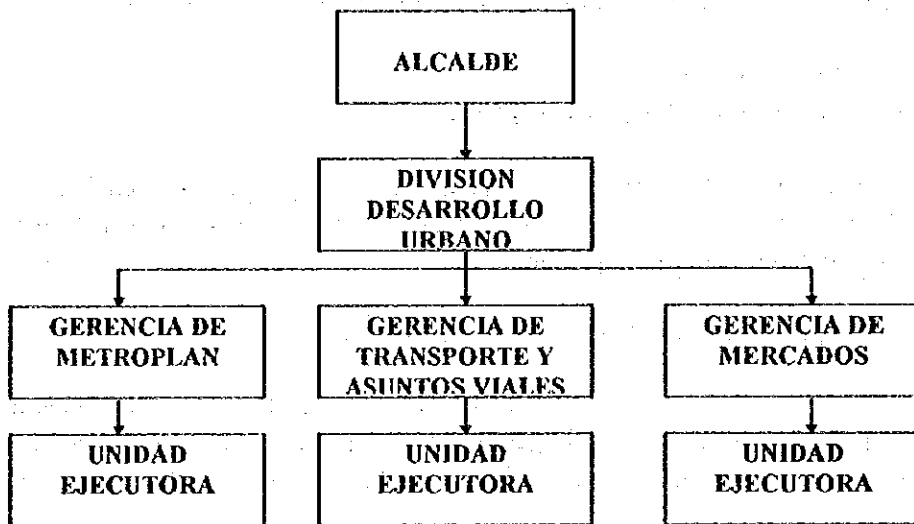
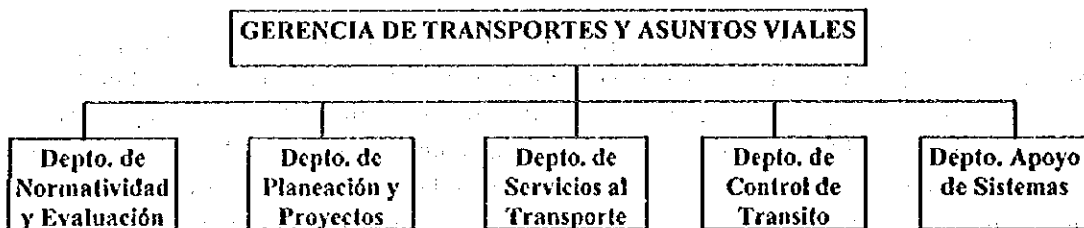


Fig 17.1 Organización Propuesta Relacionada al Transporte

Estructura de la Gerencia de Transporte y Asuntos Viales:

Para Cumplir con sus atribuciones y objetivos, la Gerencia de Transportes y Asuntos Viales esta organizada en cinco departamentos generales sustantivos:

Para que estos departamentos funcionen adecuadamente es necesaria la buena organización de la Gerencia.



⑤ Apresurar para completar el anillo externo (el llamado Anillo Periférico)

El Plan Maestro fue formulado suponiendo la completación del anillo externo llamado Anillo Periférico, sin embargo, los trabajos de este proyecto están muy retrasados. Se recomienda completar este anillo externo lo mas pronto posible; es especialmente recomendado completar la sección 2 del Anillo Periférico (de Colonia Altos del Loarque hasta la Colonia Kennedy), porque contribuirá grandemente para ahorrar el tiempo de viaje entre la parte sur del Área de Estudio y la parte oeste (Suyapa, Miraflores, Kennedy, La Universidad Nacional Autónoma de Honduras, etc.). En adición, hará que la congestión en el Boulevard Comunidad Europea se reduzca significativamente.

⑥ Reestructurar el sistema de red de rutas de buses

Se recomienda que la futura red de rutas de buses sea cambiada al sistema de menor número de rutas de buses y mayor frecuencia de navegación en rutas de buses comparado con el existente sistema. En adición, también es recomendado examinar el sistema de tarifas razonable incluyendo la asignación del subsidio.

⑦ Asegurar las fuentes financieras para los proyectos

A favor de realizar el Plan Maestro, no poca cantidad de dinero es necesaria; Para algunos proyectos, el costo puede ser suministrado por préstamo o donación de las agencias internacionales de préstamo, acuerdos bilaterales y/o multilaterales, sin embargo, ya que no se depende del préstamo o donación para todo el costo del proyecto, la municipalidad por si sola debe buscar la fuente de fondos para el proyecto. Por lo tanto, se recomienda examinar la posibilidad de aplicación de las siguientes medidas como fuentes financieras para implementar los proyectos del Plan Maestro;

- Impuesto de Planificación de Ciudad
- Impuesto de Desarrollo
- Impuesto de Recargo de Combustible de Automóvil
- Impuesto de Tonelaje de Automóvil

2) Continuar los trabajos de mantenimiento de calles

Se recomienda continuar con el efectivo mantenimiento de calles, tal como dibujar las líneas de los carriles y las líneas de alto, rellenar los baches y hoyos en las calles, etc. El mal mantenimiento de calles reduce la capacidad vial de la calle porque aminora la velocidad y crea congestión cerca de los hoyos y baches en las calles.

3) Hacer uso de varios datos obtenidos durante el Estudio

Varios estudios de tráfico fueron conducidos durante el Estudio y muchos datos importantes fueron obtenidos. Estos datos serán útiles para analizar la factibilidad de nuevos proyectos no para ser examinados en este Plan Maestro y para entrenar al personal a seguir el Plan Maestro.

4) Conducir otro estudio mas adelante

Algunos proyectos requieren de mas estudios sobre diseño detallado, cálculo detallado de costos, factibilidad financiera, etc. Antes de implementar el proyecto, se recomienda conducir estos estudios tanto como sea posible si es necesario.



JICA

