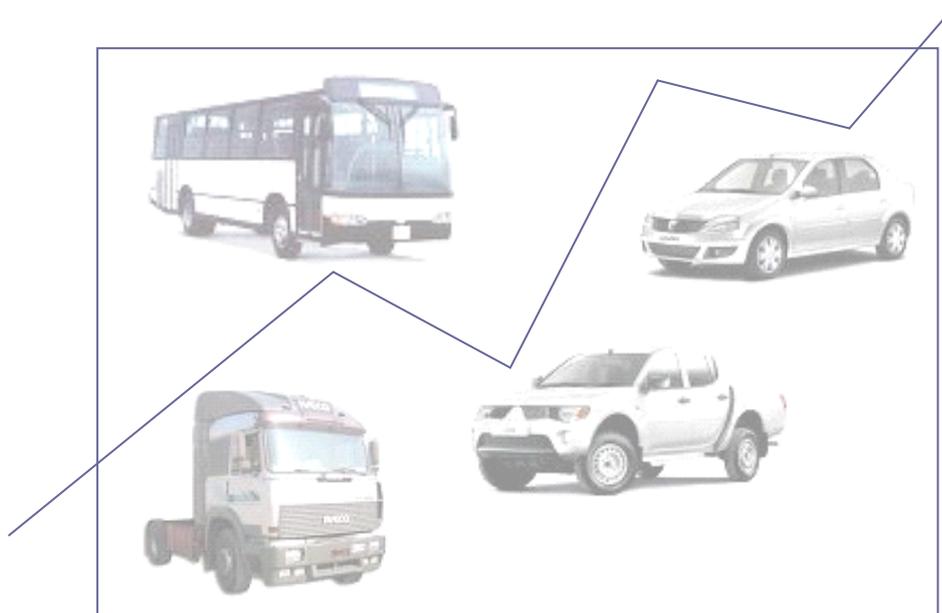


ESTRUCTURA DE COSTOS OPERATIVOS DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES



2011

El estudio desarrolla la metodología del submodelo **V.O.C.** del H.D.M. III, auspiciada por el Banco Mundial e implementada en el Brasil, con algunas modificaciones para adaptarla a las características del transporte del país.

REPÚBLICA DEL PARAGUAY

DIRECCIÓN NACIONAL DE TRANSPORTE

***ESTRUCTURA DE COSTOS
OPERATIVOS DE VEHÍCULOS
AUTOMOTORES - AÑO 2011***

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN
DE TRANSPORTE

Diciembre de 2011

DIRECCIÓN NACIONAL DE TRANSPORTE

**DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN
DE TRANSPORTE**

***ESTRUCTURA DE COSTOS OPERATIVOS
DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES - AÑO 2011***

Abog. Daniel Arce G.

Director Nacional de Transporte

Abog. Humberto V. Rodas O.

Director General de Planificación de Transporte

***Elaborado por la Dirección
de Ingeniería de Transporte***

AGRADECIMIENTO A:

- **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES.**
- **MUNICIPALIDAD DE ASUNCIÓN.**
- **BANCO CENTRAL DEL PARAGUAY.**
- **GRUPO COASEGURADOR SEGURO OBLIGATORIO DE ACCIDENTES A PASAJEROS.**
- **EL COMERCIO PARAGUAYO S.A..**
- **COMPAÑÍA IMPERIAL DEL PARAGUAY.**
- **PHOENIX S.A.**
- **CARROCERÍAS EL CATORCE.**
- **CARPINTERÍA MECÁNICA EN CARROCERÍA DE VÍCTOR FERNANDO VILLAMAYOR MEZA.**
- **CÓNDOR S.A.C. E I..**
- **DIESA.**
- **TOYOTOSHI S.A.**
- **RIEDER Y CÍA. S.A.C.I..**
- **SOLFRIO S.A..**
- **CUPASA.**
- **ACISA.**
- **PETROBRAS.**
- **COPETROL S.A.**

Por su invaluable colaboración al suministrar informaciones de utilidad para el desarrollo del estudio.

PRESENTACIÓN

La reducción de los costos de transporte tiene una influencia indiscutible en la competitividad de precios de los productos nacionales en los mercados internacionales, dada la mediterraneidad del Paraguay.

En tal sentido, es necesario propender a la articulación más estrecha de los sistemas de transporte, avanzando en la creación de un mercado creciente e integrado de servicios de transporte, en el que las empresas puedan participar en igualdad de condiciones, reduciendo costos y exigencias que actualmente obstaculizan la necesaria agilidad y flexibilidad de la oferta de transporte.

Por otra parte, se hace imprescindible impulsar una creciente compatibilización de las políticas y reglamentos, con el fin de optimizar la movilización de mercancías y personas entre los países de América del Sur y reducir los costos operativos actuales.

En este contexto, la Dirección Nacional de Transporte (DINATRAN), organismo responsable de la regulación y expansión del sector transporte, consciente de su importancia y trascendencia en la política de desarrollo económico y social del Superior Gobierno, presenta este trabajo elaborado por la Dirección General de Planificación de Transporte (D.G.P.T.) para consideración de las instituciones y empresas involucradas en el sector, con el objetivo fundamental de orientar en materia de costos operativos de vehículos automotores carreteros.

El estudio desarrolla la metodología del sub modelo V.O.C. del HDM III, auspiciada por el Banco Mundial e implementada en el Brasil, con algunas modificaciones para adaptarla a las características del transporte del país.

Se creyó conveniente incluir algunas fórmulas y tablas para la obtención de los factores que intervienen en el cálculo del VOC, extraídas del manual respectivo, cuadros de costos de operación y de velocidades obtenidos por el método; y planillas de datos y resultados de cálculo de los costos operativos para distintos tipos de caminos y vehículos, así como gráficos ilustrativos, a modo de ejemplo, de la variación del costo operativo con respecto a la de algunos parámetros intervinientes en el cálculo.

Los datos utilizados provienen de encuestas e investigaciones realizadas en plaza, por la D.G.P.T., de julio a noviembre del año 2011.

Las sugerencias y recomendaciones que las entidades interesadas y responsables desearan formular, en base a sus experiencias, serán muy apreciadas y aplicadas en la máxima medida en futuros análisis, siempre con miras a mejorar cualitativa y cuantitativamente el contenido del presente trabajo.

ÍNDICE

A. METODOLOGÍA

1. Metodología	10
2. Uso del programa	10
3. Resultados obtenidos	10
4. Relación del V.O.C. con otras metodologías	11
5. Características técnicas de los vehículos	11
6. Consumo de combustible	12
7. Desgaste de cubiertas	12
8. Costo de tiempo de tripulantes	14
9. Valor del tiempo de pasajeros	14
10. Costo de mantenimiento	15
11. Costo del trabajo de mantenimiento	16
12. Depreciación	16
13. Vida útil del vehículo	17
14. Utilización anual del vehículo	17
15. Interés	17
16. Gastos generales	18
17. Características físicas de los caminos	18
18. Características geométricas adoptadas	18
19. Velocidades calibradas	19
20. Gráficos	19
21. Planillas de cálculo	19
Cuadro N° 1	20
Tabla N° 3	21
Tabla N° 4	22

B. PRECIOS DE LOS INSUMOS

1. Combustibles	24
2. Lubricantes	24
3. Neumáticos	24
4. Precio de recauchutaje de cubiertas	25
5. Precios de vehículos	25
6. Mantenimiento	26
7. Salarios del personal de conducción	26
8. Seguros	29
9. Gastos de patente, habilitación y peaje	29
10. Gastos Generales	29
11. Gastos indirectos por vehículo kilómetro	30
Incidencia de la tasa de peaje	31
Gastos generales – Ómnibus urbano	32
Gastos generales – Ómnibus interurbano	33
Gastos Generales - Camiones de carga	34
Gastos indirectos por vehículo kilómetro	35

*Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011*

C. RESULTADOS OBTENIDOS

1. Costo operativo de vehículos, sin costo del tiempo de pasajeros	37
2. Costo operativo de vehículos, con costo del tiempo de pasajeros	37
3. Velocidades calibradas por el HDM-III-VOC	38

D. GRÁFICOS DE SENSIBILIDAD

1. Costo operativo en función a la velocidad deseada – automóvil	40
2. Costo operativo en función a la velocidad deseada – camión pesado	41
3. Costo operativo en función a la edad en km – ómnibus urbano	42
4. Costo operativo en función a la edad en km – ómnibus interurbano	43

E. DATOS Y RESULTADOS DEL VOC	45/188
--------------------------------------	--------

A. METODOLOGÍA

COSTOS OPERATIVOS DE FUNCIONAMIENTO DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES

1. Metodología.

La metodología utilizada para el cálculo de los Costos de Operación de Vehículos Automotores, es el modelo Vehicle Operating Cost (VOC), Versión 3.0, componente del Programa HDM III del Banco Mundial, con la variante de la formulación del Brasil.

Este modelo, de costos de operación de vehículos, fue desarrollado en la República Federativa del Brasil, y por las peculiaridades de los caminos y los vehículos utilizados, puede asegurarse que representa adecuadamente las características operativas de los vehículos que componen el parque automotor y las condiciones de la red vial del Paraguay.

El modelo de costos de operación adoptado tiene como función principal la de simular el efecto de las características físicas y las condiciones de un camino sobre: las velocidades de operación de los distintos tipos de vehículos, los consumos de: combustibles, lubricantes, neumáticos, repuestos, etc., así como sobre los requerimientos de mano de obra de conducción, de mantenimiento y los costos de capital.

Los costos de operación de vehículos se calculan mediante un conjunto de fórmulas matemáticas, basadas en la mecánica de los automotores y en las mediciones experimentales realizadas. Dichas fórmulas están compuestas por parámetros determinados durante las investigaciones en Brasil y por los costos unitarios de los insumos.

El procedimiento seguido por el modelo de costos de operación de vehículos (VOC Brasil) para el cálculo de las velocidades, uso de recursos y costos de una determinada sección de camino se puede sintetizar de la siguiente manera 1/:

1. Cálculo de las velocidades de operación para cada tipo de vehículo.
2. Cálculo de las cantidades utilizadas por vehículo - kilómetro por cada tipo de vehículo y para cada uno de los siguientes componentes:
 - a. Combustibles.
 - b. Neumáticos.
 - c. Repuestos.
 - d. Mano de obra de mantenimiento.
 - e. Lubricantes.
 - f. Mano de obra del personal de conducción.
 - g. Depreciación.
 - h. Interés.
 - i. Gastos generales.
 - j. Tiempo de pasajeros.

1/ Ver la publicación "The Highway Design and Maintenance Standards Model", Volumen 1, Banco Mundial, 1991.

El desarrollo detallado de esta metodología puede consultarse en la publicación anteriormente citada.

Los vehículos típicos adoptados, representativos del parque automotor del Paraguay se muestran en el Cuadro N° 1.

2. Uso del programa.

Los datos que deben ser introducidos en el programa son clasificados en grupos denominados páginas.

Página 1.

En la página 1 se introducen las características del camino, tales como: tipo de superficie, rugosidad, rampas, peralte, elevación del terreno, número de carriles y curvatura horizontal.

Página 2.

Se selecciona el tipo de vehículo a analizar (auto, camioneta, camión mediano, etc.).

Página 3.

Se introducen las características de los vehículos tipos, tales como: tara, carga útil, potencia, coeficiente aerodinámico, área frontal, revoluciones, factor de eficiencia y factor de ajuste de consumo de combustible.

Página 4.

Se introducen los datos referentes al número de cubiertas y recauchutajes.

Página 5.

Se introducen los datos de utilización del vehículo, tales como: recorrido anual, utilización horaria, vida útil, recorrido total medio y número de pasajeros.

Página 6.

En esta página se introducen los costos tales como: precio del vehículo nuevo, combustible, lubricantes, cubiertas, costo de tripulación, costo del tiempo de pasajeros, mano de obra de mantenimiento, gastos indirectos e interés.

Al final se muestran las páginas con los datos para el cálculo operativo.

3. Resultados obtenidos.

Los resultados son clasificados en dos grupos:

- a. Cantidades físicas de consumo y velocidad, página 1.
- b. Costo operativo del vehículo tipo considerado y los porcentajes de cada uno de los componentes en relación al total, página 2.

4. Relación del VOC con otras metodologías.

La metodología se relaciona con estudios realizados por la GEIPOT (Brasil), The Texas Research and Development Foundation y el Banco Mundial (GEIPOT 1982, Chester and Harrison, 1987, Watanatada, 1987).

Todas estas publicaciones sirvieron de base para estimar y calibrar el VOC.

5. Características técnicas de los vehículos.

Los vehículos seleccionados representan a los más usuales del parque automotor del país.

El automóvil tipo es un auto, de 1.600 cm³ de cilindrada, con motor flex.

La camioneta media es una de simple cabina, caja de carga abierta, peso bruto del orden de 2.900 kg y capacidad de carga útil del orden de 1.300 kg.

El camión chico es el típico camión de reparto urbano, también empleado en áreas rurales para transportes de corta distancia, y allí donde los puentes, alcantarillas y balsas no permiten mayores pesos y tamaños. Su carga útil es del orden de los 3.700 kg.

El camión mediano es el camión de dos ejes con carga útil del orden de 8.000 kg, su uso está muy difundido en los transportes de corta y media distancia.

El camión semipesado es el de doble eje trasero, con capacidad del orden de 16.000 kg. Se emplea generalmente en los transportes de media y larga distancia, allí donde los caminos, puentes y balsas no permiten el paso de camiones pesados.

El camión pesado es un tractor con semirremolque de tres ejes, con carga útil hasta 29.500 kg, generalmente utilizado en los transportes internacionales y de larga distancia.

El ómnibus urbano es un vehículo medio, de eje trasero simple y capacidad del orden de 42 asientos.

El ómnibus interurbano es un vehículo medio, de eje trasero simple y capacidad del orden de 42 asientos.

El Cuadro N° 1 muestra las características técnicas de los vehículos tipo considerados.

Para el cálculo de los costos se adoptaron las siguientes marcas y modelos que son los más difundidos y representan un aceptable promedio del parque nacional en lo que respecta a camiones y ómnibus:

Automóvil VW Gol 1600 c.c., flex.

Camioneta Toyota-Hilux- C/S 4x2.

Camión chico Mercedes Benz 711/37 Plus.

Camión mediano Mercedes Benz L -1624/51.

Camión semipesado VOLVO VM 260 6x2.

Camión pesado Scania G 380 LA4x2HZ.

Ómnibus urbano Mercedes Benz OF-1418/52 con 42 asientos.
Ómnibus interurbano Mercedes Benz OF-1721/59 con 42 asientos.

6. Consumo de combustible.

El programa expresa el consumo de combustible por cada 1000 vehículo kilómetro y está dado por la fórmula siguiente:

$$FL = 500 * ALFA 1 * ALFA 2 * (C_u/V_u + C_d/V_d)$$

Donde:

C_u	:	Consumo de combustible en tramo ascendente.
V_u	:	Velocidad del vehículo en tramo ascendente.
C_d	:	Consumo de combustible en tramo descendente.
V_d	:	Velocidad del vehículo en tramo descendente.
ALFA 1	:	Factor de eficiencia energética.
ALFA 2	:	Factor de consumo de combustible.

Se utilizó para el parámetro de ajuste ALFA 1, los valores equivalentes a:

1,00 y 0,9	para camiones.
0,9	para ómnibus.
1,32	para automóvil.
1,26	para camioneta.

El factor de ajuste de consumo de combustible ALFA 2, fue obtenido calibrando los datos mecánicos del tipo de vehículo. Los valores adoptados son:

0,80 y 0,90	para camiones.
0,80	para vehículos livianos.
1,15	para ómnibus.

7. Desgaste de cubiertas.

El programa expresa el consumo de cubiertas por cada 1000 vehículo kilómetro por una equivalencia a una cubierta nueva.

El modelo emplea dos ecuaciones:

a. Para vehículos livianos.

$$EQNT = NT * (0,0114 + 0,001781 * RI) \text{ para } 0 < RI < 15$$

$$EQNT = NT * 0,0388 \text{ para } RI > 15$$

donde:

NT	:	Número de cubiertas.
RI	:	Rugosidad del camino en IRI.

b. Para camiones.

*Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011*

$$EQNT = NT * (1 + 0,01 RREC * NR)/DISTOT$$

donde:

- NT : Número de cubiertas.
RREC : Costo de recauchutaje respecto a una cubierta nueva.
NR : Cantidad de recauchutajes.
DISTOT : Vida útil del recauchutaje en kilómetro.

La cantidad de recauchutajes es expresada por la siguiente fórmula :

$$NR = NRO * \exp(-0,03224 * RI - 0,00118 * \min(C, 300)) - 1$$

donde:

- NRO: Es el número de recapados durante la vida útil de una cubierta.
C: Curvatura horizontal, en grados por kilómetro. El efecto de curvatura tiene un límite máximo de 300 grados/kilómetro.

El total de recorrido de una banda de cubierta es dado por la fórmula:

$$DISTOT = 1/TWN + NR/TWR$$

donde:

- TWN: Es el consumo de una banda de rodaje expresado como fracción de la nueva por cada 1000 cubierta kilómetro.
TWR : Es el consumo de recapado expresado como fracción de una banda de rodaje por cada 1000 cubierta kilómetro.

Y asumiendo que $TWN = TWR$

$$TWN = TWR = TWT/VOL$$

donde:

- TWT : Es el pronóstico de consumo de goma, en $dm^3/1000$ cub km.
VOL: Es el porcentaje del volumen de goma por cubierta dado por cada configuración el eje de rueda y un tamaño nominal de cubierta.

El TWT está dado por la siguiente fórmula:

$$TWT = Cotc + Ctcte * CFT^2/NFT$$

donde:

- Cotc : Es un término constante de consumo de banda de rodadura.
Ctcte : Es un coeficiente de consumo de la banda de rodadura del modelo.
Estos términos son específicos dependiendo de las especificaciones del fabricante ya sean convencionales o radiales. Los valores de estos términos son de la marca Pirelli.
NFT : Es el porcentaje de fuerza por cubierta en dirección perpendicular a la superficie de rodadura.

NFT2 : Es el porcentaje de fuerza circunferencial por cubierta.

Finalmente, la fórmula para hallar el consumo de cubierta está expresada como sigue:

$$EQNT = NT * [(1+0,01 * NR) * TWT / (1 + NR)/VOL + 0,0027]$$

donde: 0,0027 es un coeficiente de corrección.

En la Tabla N° 3 se indican los valores que intervienen en el cálculo del consumo de cubiertas.

8. Costo del tiempo de tripulantes.

Es el costo de la tripulación de ómnibus y camiones expresado en guaraníes/hora.

9. Valor del tiempo de pasajeros.

El valor del tiempo de pasajeros fue calculado a partir del valor del Ingreso Nacional Disponible Bruto, estimado por el Banco Central del Paraguay, para el año 2010.

El Ingreso Nacional es la suma de las remuneraciones recibidas por los diferentes factores de la producción por su participación en el proceso productivo del país.

El Ingreso Nacional Disponible Bruto, estimado para el 2010 es de 91.345.477,975 millones de guaraníes corrientes.

El ingreso fue estratificado en dos niveles: alto y bajo. A su vez se consideró que los pasajeros de vehículos livianos pertenecen al estrato alto, mientras que los pasajeros de ómnibus pertenecen al estrato bajo. Se adoptó como distribución del ingreso total del país la siguiente proporción: el 10 % de la población dispone del 42,3 % del ingreso (MECOVI – PARAGUAY, D.G.E.E.C.).

Población 2011 = 6.561.785 habitantes.

Ingreso 2011 = 105.047.299,671 millones de guaraníes corrientes.

$$\text{Nivel alto} = \frac{105.047.299,671 * 10^6 * 0,423}{0,10 * 6.561.785} = 67.717.907,32 \text{ G/año/persona.}$$

$$\text{Nivel bajo} = \frac{105.047.299,671 * 10^6 * 0,577}{0,90 * 6.561.785} = 10.263.523,12 \text{ G/año/persona.}$$

El valor del ingreso nacional correspondiente al año 2010 fue proyectado al año 2011 a una tasa de crecimiento de 15 %.

Suponiendo una cantidad de horas laborables anuales de 2000, el ingreso horario resulta igual a:

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

Nivel alto : 33.859 G/h.
Nivel bajo : 5.132 G/h.

Se adopta la hipótesis de que el valor del tiempo para el estrato alto es aplicable al conductor de vehículos livianos, mientras que a los acompañantes se les asigna la mitad de ese valor y a los pasajeros de ómnibus el valor del nivel bajo.

Tomando el valor del tiempo de viaje por trabajo o negocio igual al correspondiente al del ingreso horario, y el valor del tiempo de viaje por otros motivos igual al 30 % del ingreso horario, y considerando que el número de viajes por motivos de trabajo es el 85 % del total y por otros motivos el 15 % del total, se obtienen los siguientes resultados:

INGRESO POR TIPO VEHÍCULO	TIPO DE PASAJERO	Ingreso horario		Trabajo		Otros		TOTAL G/h
		Trabajo 100%	Otros 30%	G/h	%	G/h	%	
LIVIANOS	Conductor	33.859	10.158	28.780	85	1.523	15	30.303
	Acompañante	16.930	5.079	14.391	85	762	15	15.153
ÓMNIBUS	Pasajeros	5.132	1.540	4.362	85	231	15	4.593

Por tanto, los costos del tiempo de pasajeros son:

Conductor de vehículo liviano = 30.303 G/h.
Acompañante de vehículo liviano = 15.153 G/h.
Pasajero de ómnibus = 4.593 G/h.

10. Costo de mantenimiento.

El programa expresa el mantenimiento como un porcentaje del costo del vehículo nuevo por cada 1000 vehículo kilómetro.

PC = % costo del vehículo nuevo.

El mantenimiento se relaciona con la rugosidad del camino y la edad del vehículo. Los efectos de estos dos factores son multiplicadores.

Sosteniendo la edad constante, la relación entre consumo de partes para mantenimiento y rugosidad es generalmente exponencial, especialmente por el bajo valor relativo de la rugosidad. Generalmente la relación exponencial tiende a sobredimensionar el valor del consumo de partes.

Por lo tanto, lo recomendado es una ecuación compuesta exponencial y lineal.

Exponencial al valor de transición de la rugosidad, el cual es diferente para los distintos tipos de vehículos y lineal para los valores más altos.

En el Brasil la relación para el consumo de partes de mantenimiento, se encontró que debe ser lineal sobre los valores de rugosidad encontrados en la práctica.

El valor de transición de la rugosidad es cero para todos los camiones.

$$PC = 100 \text{ CKM}^{kP} \text{ CPO} \exp(\text{CPq} \text{ RI} / 13) \text{ p/ RI} < \text{QIPo}$$

$$PC = 100 \text{ CKM}^{kP} (\text{ao} + \text{a1} \text{ RI} / 13) \text{ p/ RI} > \text{QIPo}$$

donde:

CKM : Es el promedio de edad del vehículo en km.
KP : Parámetro fijado por el modelo.

Cpo : Es un coeficiente constante de la relación exponencial entre el consumo de partes de mantenimiento y la rugosidad.
CPq : Es el coeficiente de rugosidad en la relación exponencial entre el consumo de partes de mantenimiento y la rugosidad.
QIPo : Es el valor de transición de la rugosidad en IRI.
RI : Es la rugosidad del camino en IRI.
ao y a1 : Son coeficientes que se obtienen en función de los valores citados anteriormente.

$$\text{ao} = \text{CPO} \exp(\text{CPq} \text{ QIPo}) (1 - \text{CPq} \text{ QIPo})$$

$$\text{a1} = \text{CPO} \text{ CRq} \exp(\text{CPq} \text{ QIPo})$$

El modelo muestra los valores en la Tabla N° 4.

La velocidad del vehículo no tiene efecto en el consumo de partes.

11. Costo del trabajo de mantenimiento.

El programa expresa el trabajo de mantenimiento por 1000 vehículo kilómetro.

$$\text{Costo por 1000 veh- km.} = \text{LH} \text{ Costo por hora}$$

El número de horas de trabajo de mantenimiento relaciona primeramente partes de mantenimiento y en algunos casos la rugosidad.

Cuando es significativa esta última, se ha encontrado que debe ser exponencial y los dos efectos son multiplicativos. La relación en forma general se puede escribir:

$$\text{LH} = \text{CLO} (\text{PC}/100)^{\text{CLp}} \exp(\text{CLq} \text{ RI} / 13)$$

donde:

PC : Costo estandarizado de partes por 1000 vehículo kilómetro expresado como una fracción de precio del vehículo.

*Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011*

- CLo : Es el coeficiente constante en la relación entre horas de trabajo y costo de partes de mantenimiento.
- CLp : Es el exponente de costos de partes en la relación entre horas de trabajo y costo de partes mantenimiento.
- CLq : Es el coeficiente de rugosidad en la relación exponencial entre horas de trabajo y rugosidad.
- RI : rugosidad del camino.

Para la obtención de LH se requieren tres parámetros CLo, CLp y CLq. La Tabla N° 4 muestra estos valores, obtenidos de estudios realizados en el Brasil.

12. Depreciación.

El programa expresa la depreciación por 1000 vehículo kilómetro (DEP) como un porcentaje del promedio del costo del vehículo nuevo.

$$\text{Costo por 1000 veh -km.} = (\text{DEP}/100) \text{ Precio del veh. nuevo.}$$

Un vehículo es en término medio un activo, representa una inversión que debe producir servicios por varios años. El valor inicial decae con el paso del tiempo y usualmente mucho más con el tiempo de uso.

La pérdida del valor inicial se representa por la depreciación del vehículo. La depreciación por kilómetro es una función del promedio anual de depreciación (ADEP) y la utilización anual del vehículo (AKM).

ADEP : Es el promedio anual de depreciación expresado como un porcentaje del costo del vehículo nuevo dado por:

$$\text{ADEP} = (1/\text{Vida útil en años}) \cdot 100$$

AKM : Es la cantidad de kilómetros por año de utilización del vehículo.

13. Vida útil del vehículo.

Hay dos métodos para considerar la vida útil de un vehículo:
Método de la vida constante.

$$\text{LIFE} = \text{LIFE}_0$$

Método de la vida variable.

El modelo aplica el primer método pero imponiendo un límite máximo de 1,5 LIFE₀, donde:

LIFE₀ : Es el uso específico basado en el promedio de vida útil.

Se adopta para: vehículos livianos, 7 años de vida útil; ómnibus y camión pesado, 10 años; y demás camiones, 9 años.

14. Utilización anual de un vehículo.

El modelo utiliza el método "utilización ajustada" para computar la utilización anual. Otros dos métodos como "kilómetro anual constante" y "utilización horaria constante" son casos particulares del inicialmente citado.

15. Interés.

El programa expresa la carga de interés por 1000 vehículo kilómetro (INT), como un porcentaje del valor del vehículo nuevo.

$$\text{Costo por 1000 veh km} = (\text{INT}/100) \text{ Valor del vehículo nuevo.}$$

La depreciación ocurre gradualmente hasta un punto límite denominado valor residual del capital invertido en el vehículo, el cual normalmente puede ser investigado en el lugar.

16. Gastos generales.

El programa expresa los gastos generales por 1000 vehículo kilómetro.

$$\text{Costo por 1000 veh km} = \text{OVER}/1000$$

17. Características físicas de los caminos.

El estudio contempla el cálculo de los costos operativos de vehículos para las siguientes categorías de caminos: pavimentado, empedrado, enripiado, de tierra principal, de tierra colector y de tierra alimentador secundario.

Al pasar de las categorías superiores a las inferiores empeoran las características físicas del camino; aumentan: la rugosidad de la superficie, el contenido de humedad del suelo, la profundidad de las huellas, la presencia de material suelto; y disminuye el ancho del camino debido a las características de la construcción y al nivel decreciente de conservación.

Los caminos pavimentados representan a los de tipo principal, de superficie asfáltica o de hormigón; se trata de caminos de dos carriles, de ancho variable y no sufren clausuras. Los empedrados son caminos con obra básica, no sufren clausuras. Los de ripio y tierra principal son caminos con obra básica en buen estado de conservación. Los de tierra sufren clausuras, no así los de ripio. Los caminos de tierra colector y alimentador secundario sufren clausuras durante y después de las lluvias.

Las características físicas adoptadas son:

*Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011*

TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA	CAM. DE TODO TIEMPO			CAMINO DE TIERRA		
	Pavimento	Empedrado	Ripio	Princ.	Colector	Secundario
RUGOSIDAD (IRI)	2,54	8,00	7,37	10,00	12,00	13,67

R (IRI) = Rugosidad del camino en (m/km).

Según la tabla de rugosidad del estudio: El valor 2.54 corresponde a pavimento entre razonablemente liso (4.00) y liso (2.00). El valor de 8,00 corresponde a superficie empedrada razonablemente lisa. Para ripio: 7,37 está comprendido entre medio rugoso (6,00) y rugoso (8,00). Para superficie de tierra principal: 10,00 comprendido entre razonablemente liso (8.00) y medio rugoso (12,00). Para camino de tierra colector: 12,00 correspondiente a medio rugoso. Para camino de tierra alimentador secundario: 13,67 comprendido entre medio rugoso (12,00) y rugoso (15,00).

18. Características geométricas adoptadas.

Se adoptó valores representativos de rampas, pendientes y grados de curvatura con el fin de obtener resultados generales de los costos operativos de vehículos.

TIPO DE SUPERF.	RS		F		Grado de Curvatura °/Km
	(m/Km)	%	(mKm)	%	
Pavim. y empedrado	10	1,00	10	1,00	10,00
Tierra y ripio	15	1,50	15	1,50	20,00

Siendo:

RS : Rampa.
F : Pendiente.
GC : Grado de curvatura.

19. Velocidades calibradas

Las velocidades calibradas, obtenidas con la aplicación de la metodología se indican en el punto C - Resultados obtenidos.

20. Gráficos

El programa también elabora un análisis de sensibilidad con la variación de cada uno de los parámetros de cálculo (rugosidad, velocidad, gradiente positivo, gradiente negativo, etc.), con respecto a cada uno de los demás.

A modo de ejemplo, se presentan gráficos de variación de costos operativos con respecto a la edad del vehículo y a la velocidad.

21. Planillas de datos y resultados de cálculo

Se incluyen, las planillas de datos y resultados de cálculo de costos operativos para los distintos tipos de vehículos y caminos considerados en el estudio, incluyendo y sin incluir el valor del tiempo de pasajeros.

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

CUADRO N° 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS VEHÍCULOS

N°	Tipo y marca de vehículo	Auto VW Gol 1600 c.c., FLEX	Camioneta Toyota Hilux CS4x2	C. chico M.B. 711/57	C. mediano M.B. L- 1624/51	C. senipesado VOLVO VM 260 6x2	C. pesado Scania G380 LA4x2HZ	Ómn. urbano M.B. OF 1418/52	Ómn. interurbano M.B. OF 1721/59
1	Tara de chasis (ton.)	0,96	1,57	2,23	5,28	5,60	6,96	4,44	4,81
3	Tara acoplado (ton.)						8,80		
4	Caja (ton.)			0,70	1,40	1,80		2,65	6,75
5	Tara total (ton.)	0,96	1,57	2,93	6,68	7,40	15,76	7,57	11,56
6	Capac. veh. (ton.)	0,49	1,35	3,77	8,82	16,60		6,43	5,44
7	Capac. acoplado (ton.)						29,24		
8	Capacidad total (ton.)	0,49	1,35	3,77	8,82	16,60	29,24	6,43	5,44
9	Peso bruto máximo (5+8)(ton)	1,45	2,92	6,70	15,50	24,00	45,00	14,00	17,00
10	Coefficiente de utilización	0,50	0,30	0,45	0,45	0,50	0,60	1,00	1,00
11	Carga promedio (8x10) (ton.)	0,25	0,41	1,70	3,97	8,30	17,54	6,43	5,44
12	Peso bruto medio (5+11) (ton.)	1,21	1,98	4,63	10,65	15,70	33,30	14,00	17,00
13	Potencia DIN (hp)	99,60	102,00	109,00	229,00	256,00	380,00	175,00	208,00
14	Potencia efectiva (85xDIN)	84,66	86,70	92,65	194,65	217,60	323,00	148,75	176,80
15	Relac. Pot./Peso (14/12) (hp/ton.)	70,20	43,90	20,03	18,28	13,86	9,70	10,63	10,40
16	Velocidad del motor calibrada (rpm)	5250	3600	2300	2500	2200	1900	2200	2600
16	Medida de neumáticos	145-13	700-16	750-16	1000-20	1000-20	1100-22,5	1000-20	1100-22,5
17	Número de telas	4	10	10	16	16	16	16	16
18	Combustible	Nafta s/plomo	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

TABLA N°3 (VOC)

PRONÓSTICO DE CONSUMO DE CUBIERTAS POR TIPO DE VEHÍCULO

VEHIC. TIPO N°	1	4	5	6	7	8	9	10
CATEGORÍA	AUTO CHICO	CMTA. PIC-UP	ÓMNIBUS INTERURBANO	ÓMNIBUS URBANO	CAMIÓN CHICO	CAMIÓN MEDIANO	CAMIÓN SEMIPESADO	CAMIÓN PESADO
MARCA	GOL	TOYOTA	M. BENZ	M. BENZ	M. BENZ	M. BENZ	VOLVO	SCANIA
MODELO	1600	HILUX C.S. 4x2	1721/59	1418/52	711/37	1624/51	VM 260 6X2	G880 LA4x2HZ
N° DE EJES	2 ejes	2 ejes	2 ejes	2 ejes	2 ejes	2 ejes	3 ejes	5 ejes
N° DE CILINDROS	4 C.	4 C.	6 C.	6 C.	6 C.	6 C.	6 C.	6 C.
COMBUSTIBLE	nafta	gas oil	gas oil	gas oil	gas oil	gas oil	gas oil	gas oil
NT	4	4	6	6	6	6	10	18
RREC	-	-	0,26	0,28	0,45	0,28	0,28	0,26
Nro	-	-	1	1	1	1	1	2
Vol (dm3)	-	-	11,01	9,87	4,30	9,87	9,87	11,01
Cotc	-	-	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164
Ctete (10 E-3)	-	-	12,78	12,78	12,78	12,78	12,78	12,78

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

TABLA N°4 (VOC)

PRONÓSTICO DE VALORES PARA CONSUMO DE REPUESTOS Y LABOR DE MANTENIMIENTO

VEHIC. TIPO N°	1	4	5	6	7	8	9	10
CATEGORÍA	AUTO CHICO	CMTA. PIC-UP	ÓMNIBUS INTERURBANO	ÓMNIBUS URBANO	CAMIÓN CHICO	CAMIÓN MEDIANO	CAMIÓN SEMIPESADO	CAMIÓN PESADO
MARCA	GOL	TOYOTA	M. BENZ	M. BENZ	M. BENZ	M. BENZ	VOLVO	Scania
MODELO	1600	HILUX C.S.	1721/59	1418/52	711/37	1624/51	VM 260 6X2	G308 LA+2HZ
N° DE EJES	2 ejes	2 ejes	2 ejes	2 ejes	2 ejes	2 ejes	3 ejes	5 ejes
N° DE CILINDROS	4 C.	4 C.	6 C.	6 C.	6 C.	6 C.	6 C.	6 C.
COMBUSTIBLE	nafta s/p	gas oil	gas oil	gas oil	gas oil	gas oil	gas oil	gas oil

REPUESTOS

KP	0,308	0,308	0,483	0,483	0,371	0,371	0,371	0,371
CP ₀ (10E-0)	32,49	32,49	1,77	1,77	1,49	1,49	6,61	13,94
CP _q (10E-3)	13,7	13,7	3,56	3,56	251,79	251,79	35,31	15,65
QP ₀	9,23	9,23	14,62	14,62	0	0	0	0

MANO DE OBRA DE MANTENIMIENTO

CL ₀	77,14	77,14	293,44	293,44	242,03	242,03	301,48	552,51
CL _{1p}	0,547	0,547	0,517	0,517	0,519	0,519	0,519	0,519
CL ₄	0	0	0	0	0	0	0	0

B. PRECIOS DE LOS INSUMOS

*Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011*

PRECIOS DE LOS INSUMOS

Los precios utilizados provienen de relevamientos específicos realizados en el área de Asunción y sus alrededores y corresponden a los meses de julio a noviembre de 2011.

Se considera que un dólar vale 4.212 guaraníes, cotización al 27 de octubre de 2011 (Subsecretaría de Estado de Tributación del Ministerio de Hacienda).

1. Combustibles

Los precios considerados, vigentes al 8 de agosto de 2011 son los siguientes (Guaraníes/litro):

TIPO COMBUST.	PRECIO AL PÚBLICO (G)
NAFTA	5.390
GAS-OIL	5.125

2. Lubricantes.

Los precios de venta suministrados por la firma PETROBRAS son los siguientes:

LUBRICANTE	PRECIO AL PÚBLICO (G/l)
Para automóviles	21.902
Para camiones y buses	20.269

3. Neumáticos.

Los precios de venta al público son los siguientes:

TIPO DE VEHÍC.	MEDIDA	CUBIERTA	CÁMARA	PROTECTORES
Automóvil	155 X 13 radial	340.000	s/cámara	s/project.
Camioneta	205R 16C	789.976	s/cámara	s/protect.
Camión chico	750 X 16 (10 telas)	680.000	80.000	40.000
Camión mediano	1000 X 20 (16 telas)	1.600.000	130.000	50.000
Camión semipesado	1000 X 20 (16 telas)	1.600.000	130.000	50.000
Camión pesado	1100 X 22 (16 telas)	1.900.000	160.000	60.000
Ómnibus urbano (corta distancia)	1000 X 20 (16 telas)	1.600.000	130.000	50.000
Ómnibus interurbano (media y larga distancia)	1100 X 22 (16 telas)	1.900.000	160.000	60.000

*Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011*

Los precios se computan para una rueda incluyendo una cubierta, dos cámaras y dos protectores, en los casos que se utilicen cubiertas comunes.

TIPO DE VEHÍCULO	PRECIO A SER COMPUTADO (G)
Automóvil	340.000
Camioneta	789.000
Camión chico	1.160.000
Camión mediano	2.320.000
Camión semipesado	2.320.000
Camión pesado	2.780.000
Ómnibus urbano (corta distancia)	2.320.000
Ómnibus interurbano (media y larga distancia)	2.780.000

4. Precio de recauchutaje de cubiertas.

MEDIDA DE CUBIERTA	PRECIO (G)
750x16 (B.R. C.Ttrac.)	312.000
1000x20 (B.R. C.Ttrac.)	448.000
1100x22 (B.R. C.Ttrac.)	496.000

5. Precios de los vehículos.

Los precios de venta al público de los vehículos son:

TIPO DE VEHÍCULO	PRECIO CON CUBIERTAS (G)	PRECIO SIN CUBIERTAS (G)
Automóvil (5 cubiertas)	71.182.800	69.482.800
Camioneta (5 cubiertas)	125.938.800	121.993.800
Camión chico (7 cubiertas)		
Chasis	207.230.400	
Caja	<u>12.000.000</u>	
TOTAL	219.230.400	213.630.400
Camión mediano (7 cubiertas)		
Chasis	392.558.400	
Caja	<u>22.300.000</u>	
TOTAL	414.858.400	402.398.400
Camión semipesado (11 cubiertas)		
Chasis	484.380.000	
Caja	<u>26.000.000</u>	
TOTAL	510.380.000	490.800.000
Camión pesado (20 cubiertas)		
Chasis	632.642.400	

*Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011*

Caja	<u>159.560.000</u>	
TOTAL	792.202.400	749.802.400
Ómnibus urbano (7 cubiertas)		
Chasis – MB 1418/52	346.226.400	
65% carrocería nacional + 35% carrocería importada	<u>144.161.087</u>	
TOTAL	490.387.487	477.927.487
Ómnibus interurbano (7 cubiertas)		
Chasis – MB 1721/59	382.449.600	
Carrocería importada	<u>575.995.212</u>	
TOTAL	958.444.812	943.604.812

Para la determinación del precio del ómnibus tipo urbano se utilizó el precio correspondiente a un chasis Mercedes Benz OF 1418/52 y para el precio de la carrocería de efectuó una ponderación tomando como resultado la suma del 65 % del precio correspondiente a una carrocería nacional y del 35 % del precio de una carrocería importada marca MARCOPOLO modelo TORINO.

Para la determinación del precio del ómnibus tipo interurbano se utilizó el precio de un chasis Mercedes Benz OF 1721/59 y el de una carrocería importada MARCOPOLO modelo VIAGGIO.

A los precios de vehículos hallados se les debe deducir los correspondientes a cubiertas, cámaras y protectores cuya utilización se computa separadamente.

6. Mantenimiento.

a. Repuestos.

Su costo económico se computa como fracción del valor del vehículo nuevo, siendo dicha fracción función de la rugosidad y del recorrido medio del vehículo durante su vida útil.

b. Mano de obra.

Para su determinación se consideró el salario básico más las siguientes mejoras sociales:

Aguinaldo	0,0833
I.P.S.	0,1650
Bonif. Familiar (2 h)	0,1000
Vacaciones 15 días	<u>0,0417</u>
Total	0,3900

Los salarios básicos son:

Mecánico oficial de 1a.	:	$1,39 \times 83.027/8 = 14.426 \text{ G/h.}$
Ayudante	:	$1,39 \times 71.581/8 = 12.437 \text{ G/h.}$
Promedio:		13.432 G/h.

En un taller típico la incidencia de ambos en el total de la mano de obra de reparación en el

*Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011*

costo total es del cincuenta por ciento (50 %), lo que lleva a duplicar el valor precedente, es decir:

Costo de mano de obra a aplicar al mantenimiento de vehículos = 26.863 G/h.

7. Salarios del personal de conducción.

La retribución se fija sobre la base mensual, a la cual se agregan las mejoras sociales que suman en promedio 39,0 % del salario básico.

Las mejoras sociales contempladas son:

Aguinaldo	:	0,0833
I.P.S.	:	0,1650
Bonificación familiar (2 hijos)	:	0,1000
Vacaciones (15 días al año)	:	<u>0,0417</u>
T O T A L:		0,3900

a. De ómnibus urbano.

Se considera el empleo de un chofer y un guarda que perciben el salario básico más los beneficios sociales del 39 %

Chofer.

Jornal básico	78.703 G.
Mejoras sociales (39 %)	<u>30.694 G.</u>
Jornal total	109.397 G.

El salario por hora es: $109.397/8 \text{ horas} = 13.675 \text{ G/h.}$

Cobrador y/o Guarda.

Jornal básico	77.814 G.
Mejoras sociales (39 %)	<u>30.347 G.</u>
Jornal total	108.161 G.

El salario por hora es: $108.161/8 \text{ horas} = 13.520 \text{ G/h.}$

El costo total de la mano de obra del personal de conducción es:

$13.675 \text{ G/h.} + 13.520 \text{ G/h} = 27.195 \text{ G/h.}$

b. De ómnibus interurbano.

Se considera el empleo dos choferes que perciben el salario básico más los beneficios sociales del 39 % y un viático de 20.000 G/día. Uno de ellos cumple la función de guarda cuando no conduce.

Chofer 1.

*Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011*

Jornal Básico		78.703 G.
Mejoras Sociales	39 %	30.694 G.
Viático		<u>20.000 G.</u>
Jornal total		129.397 G.

Salario por hora: $129.397/8 \text{ horas} = 16.175 \text{ G/h.}$

Chofer 2/Guarda.

Salario Básico		77.814 G.
Mejoras Sociales	39 %	30.347 G.
Viático		<u>20.000 G.</u>
Jornal total		128.161 G.

Salario por hora: $128.161/8 \text{ horas} = 16.020 \text{ G/h.}$

El costo total de la mano de obra del personal de conducción es:

$16.175 \text{ G/h.} + 16.020 \text{ G/h.} = 32.195 \text{ G/h.}$

c. De camión chico.

Se considera que el camión chico sólo lleva chofer y que el mismo percibe la siguiente remuneración:

Salario básico		64.416 G/día.
Mejoras sociales (39,00 %)		25.122 G/día.
Viático		<u>20.000 G/día.</u>
		109.538 G/día.

Es decir: $109.538/8 \text{ horas} = 13.692 \text{ G/h.}$

Se considera un viático promedio de 20.000 G/día.

d. De camiones: mediano y semipesado.

Se considera que el 50 % de los camiones medianos y semipesados llevan ayudantes y que el chofer y el ayudante perciben una remuneración igual a la que se tomó para chofer y guarda de ómnibus de media y larga distancia.

Es decir: $(16.175 \text{ G/h} + 0,5 \times 16.020 \text{ G/h}) = 24.185 \text{ G/h.}$

e. De camión pesado.

El camión pesado es operado normalmente por un chofer y un ayudante y realizan viajes internacionales. Las remuneraciones percibidas por los mismos son:

Chofer.

Se considera que el mismo percibe un salario básico más: un plus que varía según la antigüedad (15 % promedio), beneficios sociales (promedio 39,00 %), 10 U\$S por día de viático y un incentivo de 30 G/km conducido (recorrido anual promedio: 60.000 km/año).

Salario básico		78.703 G/día.
Plus (15 % promedio)		11.805 G/día.
Mejoras sociales (39,00 %)		30.694 G/día.

*Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011*

Incentivo (30 x 60.000/264) 6.818 G/día.
 Viático 10 U\$\$ x 24/30 33.696 G/día.
 161.716 G/día.

El salario horario es: 161.716/8horas = 20.215 G/h.

Ayudante.

Se considera que el ayudante percibe el salario básico más las mejoras sociales y el viático de 10 U\$\$ por día.

Salario básico 77.814 G/día.
 Mejoras sociales (39,00 %) 30.347 G/día.
 Viático 10 U\$\$ x 24/30 33.696 G/día.
 141.857 G/día.

El salario horario es: 141.875/8 horas = 17.732 G/h.

El costo total de la mano de obra del personal de conducción es:

20.215 G/h + 17.732 G/h.= 37.947 G/h.

8. Seguros.

Los costos de seguro de vehículos se obtuvieron de relevamientos en plaza.

TIPO DE VEHÍCULO	COSTO ANUAL (G)
Automóvil	2.400.000
Camioneta	3.305.000
Camión chico	7.248.000
Camión mediano	11.979.000
Camión semi-pesado	17.717.000
Camión pesado	23.214.000
Ómnibus urbano	16.430.000
Ómnibus interurbano	30.097.000

9. Gastos de patente, habilitación y peaje.

a. Gastos de patente y habilitación de rodados.

Los datos obtenidos de la Municipalidad de Asunción y DINATRA son en G/v-año los siguientes:

Tipo de vehículo	Gastos de patente de rodado	Tasa de habilitación	Inspección técnica	Total
Automóvil	439.600	--	210.467	650.067
Camioneta	564.400	--	210.467	774.867
Camión Chico	716.600	127.556	150.000	994.156
Camión Mediano	1.520.200	127.556	170.000	1.817.756
Camión Semipesado	2.090.000	127.556	230.000	2.447.556

*Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011*

Camión Pesado	3.309.000	255.112	350.000	3.914.112
Ómnibus de corta distancia	1.716.000	127.556	200.000	2.043.556
Ómnibus de media y larga distancia	2.995.200	127.556	200.000	3.322.756

b. Gastos de peaje.

Todos los vehículos tienen obligación de pagar tasas de tránsito en puentes o tramos camineros, las incidencias por vehículo kilómetro son las que se indican en la página 27.

Para obtener los gastos anuales en este concepto se multiplican los valores hallados por los recorridos anuales en pavimento de cada tipo de vehículo.

Los recorridos anuales promedio por tipo de vehículo y categoría de camino adoptados se presentan en la página 31.

10. Gastos generales.

Comprende gastos de: sueldos del personal administrativo, alquileres, servicios básicos (luz, agua, teléfono), útiles y papelería, etc.

a. Ómnibus.

Los gastos generales para empresas tipo de servicios urbano e interurbano, según la categoría del camino utilizado se detallan en las páginas 28 y 29, respectivamente.

b. Camiones.

Los gastos generales para una empresa de transporte internacional de carga con camiones pesados se detallan en la página 30. En la misma se presentan, asimismo, las estimaciones para los demás tipos de camiones, considerándose que los gastos en concepto de personal administrativo, alquiler y servicios básicos ascienden a:

Para camión semipesado: 50 % de los gastos correspondientes a camión pesado.

Para camión mediano: 40 % de los gastos correspondientes a camión pesado.

Para camión chico: 35 % de los gastos correspondientes a camión pesado.

11. Gastos indirectos por vehículo kilómetro.

Los gastos indirectos se obtienen de dividir la suma de: los seguros, patentes, habilitación, gastos de peaje y gastos generales, por el recorrido anual promedio.

Los valores en este concepto por tipo de vehículo y categoría de camino se presentan en la página 31.

*Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011*

INCIDENCIA DE LA TASA DE PEAJE POR VEHÍCULO - KM - (AÑO 2011)

TIPO DE VEHÍCULO	LIVIANOS	ÓMN., C.CH. Y C.M. (2 EJES)	CAM. SEMIPES. (3 EJES)	CAM. PES. (+ 3 EJES)
TASA DE PEAJE (MOPC)	5000	7000	8000	15000
RUTA N° 1				
CANTIDAD DE PUESTOS	3	3	3	3
LONGITUD... Km	370	370	370	370
PAGO IDA Y VUELTA	15000	21000	24000	45000
INCIDENCIA G/v-km	20,27	28,38	32,43	60,81
RUTA N° 2				
CANTIDAD DE PUESTOS	2	2	2	2
LONGITUD... KM	132	132	132	132
PAGO IDA Y VUELTA	10000	14000	16000	30000
INCIDENCIA G/v-km	37,88	53,03	60,61	113,64
RUTA N° 3				
CANTIDAD DE PUESTOS	3	3	3	3
LONGITUD... KM	361	361	361	361
PAGO IDA Y VUELTA	15000	21000	24000	45000
INCIDENCIA G/v-km	20,78	29,09	33,24	62,33
RUTA N° 5				
CANTIDAD DE PUESTOS	1	1	1	1
LONGITUD... KM	212,6	212,6	212,6	212,6
PAGO IDA Y VUELTA	5000	7000	8000	15000
INCIDENCIA G/v-km	11,76	16,46	18,81	35,28
RUTA N° 6				
CANTIDAD DE PUESTOS	2	2	2	2
LONGITUD... KM	250	250	250	250
PAGO IDA Y VUELTA	10000	14000	16000	30000
INCIDENCIA G/v-km	20,00	28,00	32,00	60,00
RUTA N° 7				
P 1 Km 26 (TAPE PORA)	11000	19000	30000	44000
P 2 Km 113 (TAPE PORA)	10000	17000	28000	40000
CANTIDAD DE PUESTOS	2	2	2	2
LONGITUD... KM	195	195	195	195
PAGO IDA Y VUELTA	42000	72000	116000	168000
INCIDENCIA G/v-km	107,69	184,62	297,44	430,77
RUTA N° 9				
CANTIDAD DE PUESTOS	3	3	3	3
LONGITUD... KM	530	530	530	530
PAGO IDA Y VUELTA	15000	21000	24000	45000
INCIDENCIA G/v-km	14,15	19,81	22,64	42,45
INCIDENCIA PROMEDIO (G/v-km)	33,22	51,34	71,02	115,04
INCIDENCIA ADOPTADA 80 %	26,57	41,07	56,82	92,03

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

GASTOS GENERALES - ÓMNIBUS INTERURBANO

1. Gastos en Personal de Operación y Mantenimiento

Descripción	Sueldo	Beneficios sociales	Factor	G/v-mes
Fiscal Despachante	1658232	1,39	0,16	368790,80
Jefe Taller	2028013	1,39	0,04	112757,52
Total (G/v-mes)				481548,32

2. Tasas y servicios diversos

Tasa de Habilitación	127556	12	meses	10629,67
Inspección técnica	200000	6	meses	33333,33
Protocolización y trámites de RUA (2000 U\$S)	8424000	120	meses	70200,00
Derecho de línea (0,70 líneas/bus)	1275560	12	meses	74407,67
Patente comercial (13,0 buses/empresa)	700000	12	meses	4487,18
Total (G/v-mes)				193057,85

3. Sueldos del personal administrativo

Descripción	Sueldo	Beneficios sociales	Factor	G/mes
Gerente General	2435497	1,39	1	3385340,83
Contador	1808980	1,39	1	2514482,2
Jefe Adquisiciones	2028013	1,39	1	2818938,07
Jefe Tráfico	1918057	1,39	1	2666099,23
Liquidador	1658232	1,39	1	2304942,48
Asesor Jurídico	1733257	1,39	1	2409227,23
Auxiliar	1658232	1,39	2	4609884,96
Total (G/mes)				20708915

4. Gastos de Alquiler y Otros

Alquiler	G/mes	3297000
Luz	G/mes	1428700
Teléfono	G/mes	879200
Agua	G/mes	879200
Papeles y Útiles de Escritorio	G/mes	1428714
Total (G/mes)		7912814

5. Tasa de dársena G/v-km 84,53

Recorrido anual pavimento	121800 km/año
Recorrido anual empedrado	105000 km/año
Recorrido anual ripio	105000 km/año
Recorrido anual tierra principal	94500 km/año
Recorrido anual tierra colector	84000 km/año
Recorrido anual tierra alimentador secundario	63000 km/año
Total gasto anual pavimento	32129457,91 G/v-año
Total gasto anual empedrado	30709353,91 G/v-año
Total gasto anual ripio	30709353,91 G/v-año
Total gasto anual tierra principal	29821788,91 G/v-año
Total gasto anual tierra colector	28934223,91 G/v-año
Total gasto anual tierra alimentador secundario	27159093,91 G/v-año

Se considera una flota de 25 vehículos.

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

GASTOS GENERALES - CAMIONES DE CARGA

1. Tasas y servicios diversos

Protocolización y trámites de RUA (2000 U\$S)	8.424.000	10 años	G/v-año	842.400,00
Derecho de línea (4 eq./línea)	2.551.120	1 año	G/v-año	637.780,00
Patente comercial (30 camiones)	700.000	1 año	G/v-año	23.333,33
Total (G/v-año)				1.503.513,33

2. Sueldos del personal administrativo

Descripción	Sueldo	Beneficios sociales	Factor/veh.		G/v-mes
Fiscal despachante	1.658.232	1,39	0,06000	G/v-mes	138.296,55
Jefe taller	2.028.013	1,39	0,03000	G/v-mes	84.568,14
Gerente General	2.435.497	1,39	0,03333	G/v-mes	3.761,49
Contador	1.808.980	1,39	0,03333	G/v-mes	2.793,87
Jefe Adquisiciones	2.028.013	1,39	0,03333	G/v-mes	3.132,15
Jefe Tráfico	1.918.057	1,39	0,03333	G/v-mes	2.962,33
Liquidador	1.658.232	1,39	0,03333	G/v-mes	2.561,05
Asesor Jurídico	1.733.257	1,39	0,03333	G/v-mes	2.676,92
Auxiliar	1.658.232	1,39	0,06667	G/v-mes	5.122,09
Total (g/v-mes)					245.874,60

3. Gastos de alquiler, servicios básicos, útiles y papelería

Alquiler	G/mes	3.297.000,00	G/v-mes	109.900,00
Luz	G/mes	1.428.700,00	G/v-mes	47.623,33
Teléfono	G/mes	879.200,00	G/v-mes	29.306,67
Agua	G/mes	879.200,00	G/v-mes	29.306,67
Papeles y Útiles de Escritorio	G/mes	1.428.714,00	G/v-mes	47.623,80
Total	G/mes	7.912.814,00	G/v-mes	263.760,47

Total gasto camión pesado	7.619.134,09	G/v-año
Total gasto camión semipesado (2+50 % de (3+4))	4.561.323,71	G/v-año
Total gasto camión mediano (2+40 % de (3+4))	3.949.761,64	G/v-año
Total gasto camión chico (2+35 % de (3+4))	3.643.980,60	G/v-año

Se considera que la empresa tipo cuenta con una flota de 30 camiones

*Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011*

GASTOS INDIRECTOS POR TIPO DE VEHÍCULO Y CATEGORÍA DE CAMINO

Vehículo tipo	Seguros (G/v- año)	Patente, habilitación e inspección (G/v-año)	Peaje (G/v-km)	Pavimento		Empedrado		Ripio		Tierra principal		Tierra colector		Aliment. Secundario	
				Gastos indirectos (G/v-km)											
Automóvil	2.400.000	650.067	26,57	179,07	203,34	203,34	203,34	203,34	212,55	217,86	219,43	219,43	219,43	219,43	
Camioneta	3.305.000	774.867	26,57	162,57	140,69	140,69	140,69	140,69	148,90	148,90	163,85	163,85	163,85	163,85	
C. chico	7.248.000	994.156	41,07	274,13	254,52	254,52	254,52	254,52	263,84	268,92	274,19	274,19	274,19	274,19	
C. mediano	11.979.000	1.817.756	41,07	369,71	352,11	352,11	352,11	358,52	372,04	379,20	394,37	394,37	394,37	394,37	
C. semipesado	17.717.000	2.447.556	56,82	428,08	397,78	397,78	397,78	405,01	420,29	428,38	445,51	445,51	445,51	445,51	
C. pesado	23.214.000	3.914.112	92,03	587,01	495,50	495,50	495,50	514,20	514,20	524,09	545,05	545,05	545,05	545,05	
Ómnibus urbano	16.430.000	2.043.556	41,07	465,91	478,20	478,20	478,20	478,20	521,19	574,92	736,11	736,11	736,11	736,11	
Ómnibus interurbano	30.097.000	3.322.756	41,07	579,24	610,75	610,75	610,75	610,75	669,22	742,31	961,57	961,57	961,57	961,57	

RECORRIDO PROMEDIO ANUAL POR VEHÍCULO TIPO

Vehículo tipo	Pavimento (km/año)	Empedrado (km/año)	Ripio (km/año)	Tierra principal (km/año)	Tierra colector (km/año)	Aliment. Secundario (km/año)
Automóvil	20.000	15.000	15.000	14.350	14.000	13.900
Camioneta	30.000	29.000	29.000	27.400	27.400	24.900
C. chico	51.000	46.700	46.750	45.050	44.200	43.350
C. mediano	54.000	50.400	49.500	47.700	46.800	45.000
C. semipesado	66.600	62.160	61.050	58.830	57.720	55.500
C. pesado	70.200	70.125	67.575	67.575	66.300	63.750
Ómnibus urbano	121.800	105.000	105.000	94.500	84.000	63.000
Ómnibus interurbano	121.800	105.000	105.000	94.500	84.000	63.000

C. RESULTADOS OBTENIDOS

*Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011*

COSTOS OPERATIVOS DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES (Gs/v-km)

1. CON COSTO DEL TIEMPO DE PASAJEROS

TIPO DE VEHÍC.	PAVIMENTO	EMPEDRADO	ENRIPIADO	TIERRA PRINCIPAL	TIERRA COLECTOR	TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO
AUTOMÓVIL	2339,67	2962,69	3331,31	3945,08	4398,76	4900,18
CAMIONETA	2831,22	3572,68	3689,96	4439,89	4986,58	5640,89
ÓMNIBUS URBANO	9036,95	10387,73	10383,71	10739,15	11683,63	12679,34
ÓMNIBUS INTERURBANO	8954,84	10957,59	10445,36	12104,49	12898,83	15394,60

1. SIN COSTO DEL TIEMPO DE PASAJEROS

TIPO DE VEHÍC.	PAVIMENTO	EMPEDRADO	ENRIPIADO	TIERRA PRINCIPAL	TIERRA COLECTOR	TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO
AUTOMÓVIL	1790,43	2230,41	2452,51	2846,50	3143,35	3435,62
CAMIONETA	2282,01	2840,40	2811,22	3341,45	3731,06	4176,28
C. CHICO	2835,38	3705,46	3699,23	4154,25	4534,44	4910,13
C. MEDIANO	4779,86	6240,79	6390,95	7050,91	7691,67	8341,69
C. SEMPESADO	6052,97	7573,23	7652,51	8444,33	9308,61	9718,98
C. PESADO	8979,51	10931,75	10892,78	12142,94	13103,85	13588,88
ÓMNIBUS URBANO	4444,26	5138,18	5134,19	5489,96	5941,27	6555,64
ÓMNIBUS INTERURBANO	5892,81	6875,29	7000,72	7511,70	8063,98	9270,84

VELOCIDADES POR TIPO DE VEHÍCULO (km/h)

TIPO DE VEHÍCULO	PAVIMENTO	EMPEDRADO	RIPIO	TIERRA PRINCIPAL	TIERRA COLECTOR	TIERRA A. SECUNDARIO
Automóvil	80,00	60,00	50,00	40,00	35,00	30,00
Camioneta	80,00	60,00	50,00	40,00	35,00	30,00
Camión chico	60,00	50,00	45,00	40,00	35,00	30,00
Camión mediano	60,00	50,00	45,00	40,00	35,00	30,00
Camión semipesado	60,00	50,00	45,00	40,00	35,00	30,00
Camión pesado	55,00	50,00	45,00	40,00	35,00	30,00
Ómnibus urbano	40,00	35,00	35,00	35,00	32,00	30,00
Ómnibus interurbano	60,00	45,00	40,00	40,00	38,00	30,00

D. GRÁFICOS DE SENSIBILIDAD

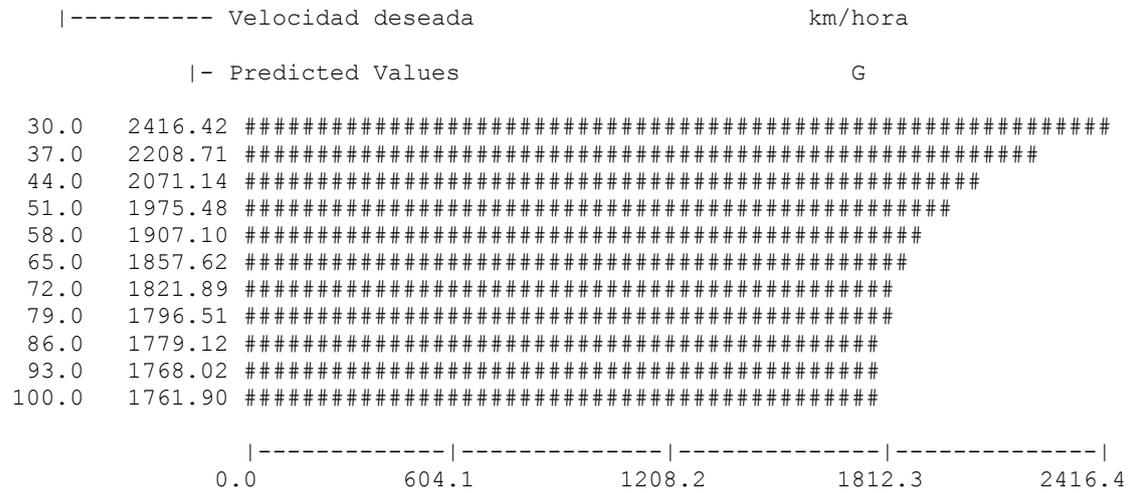
**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COST MODEL ver 3.0

Sensitivity Chart

AUTOMÓVIL - PAVIMENTO - 2011 - S/T

Chart 12: Costo de Operación por 1000 vehículo-km



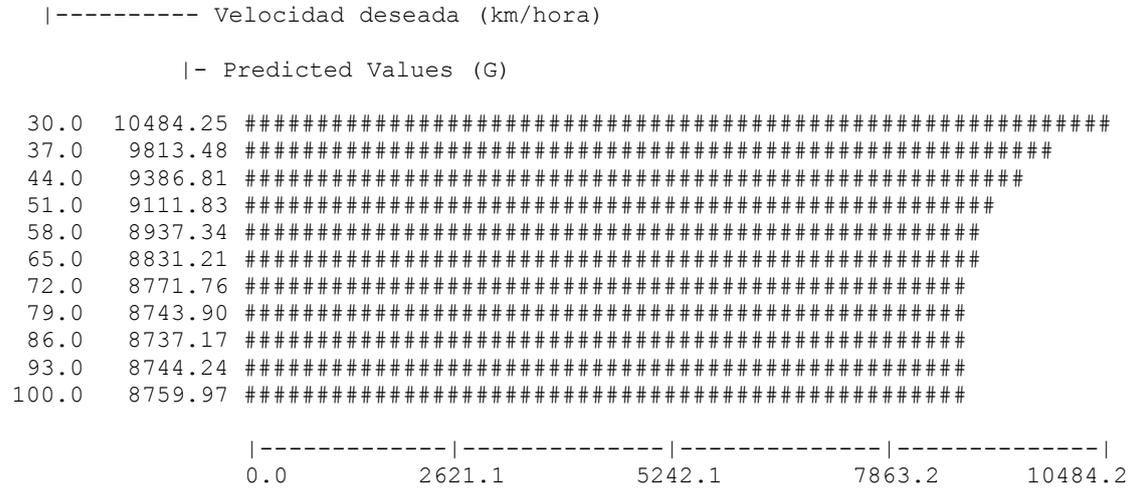
**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COST ver 3.0

Sensitivity Chart

CAMIÓN PESADO - PAVIMENTO - 2011 - S/T

Chart 12: Costo de Operación por 1000 vehículo-km (G)



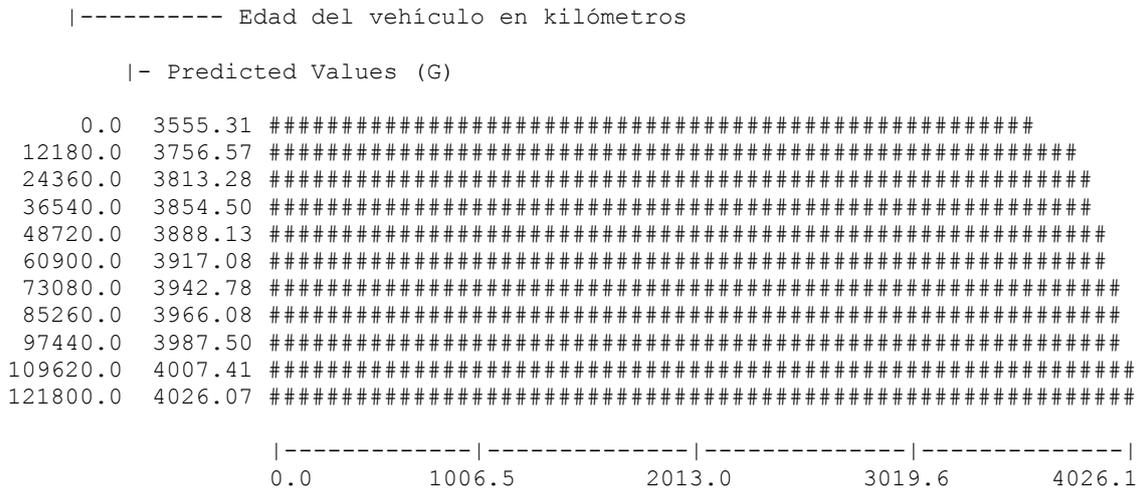
**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COST ver 3.0

Sensitivity Chart

ÓMNIBUS URBANO - PAVIMENTO - 2011 - S/T

Chart 12: Costo de Operación por 1000 vehículo-km (G)



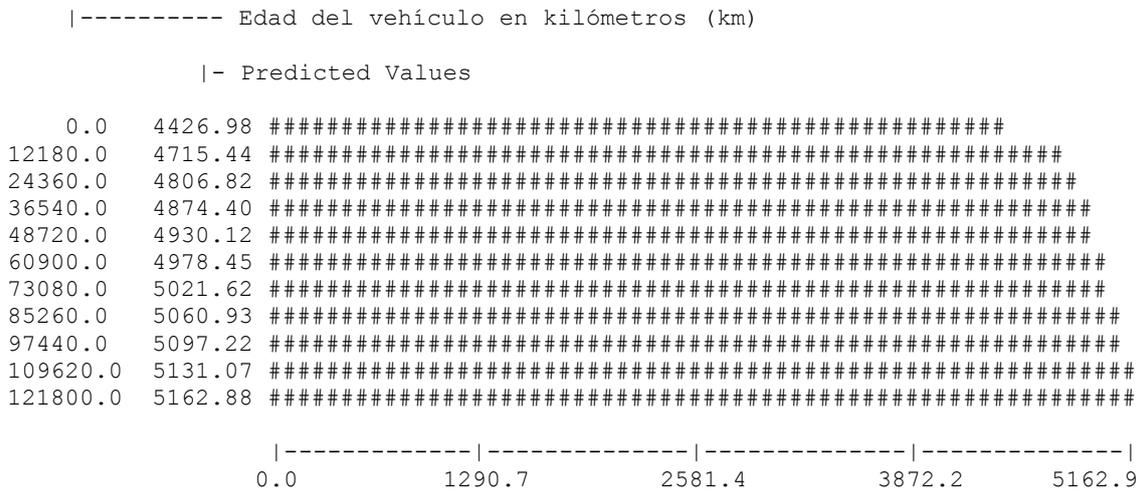
**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COST ver 3.0

Sensitivity Chart

ÓMNIBUS INTERURBANO - PAVIMENTO - 2011 - S/T

Chart 12: Costo de Operación por 1000 vehículo-km



E. DATOS Y RESULTADOS DEL V.O.C.

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL - PAVIMENTO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Auto pequeño

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	961.00
Carga útil	kg	490.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	99.60
Potencia máxima del freno	hp métrico	17.00
Velocidad deseada	km/hora	81.14
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m ²	2.52
Velocidad del motor calibrada	RPM	5,250.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.32
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.85
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	0.00

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	20,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	228.13
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	70,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.45

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	69,482.80
Costo de combustible	\$/litro	5.39
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	340.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.18

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL - PAVIMENTO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Auto pequeño

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	69,482.80
Costo de combustible	\$/litro	5.39
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	340.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.18

Velocidad del Vehículo km/hora 80.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	124.56
Uso de lubricantes	litros	1.93
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.06
Tiempo de tripulación	horas	12.50
Tiempo de pasajeros	horas	18.12
Retención de la carga	horas	12.50
Mano de obra de mantenimiento	horas	2.27
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.16
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.71
Interés	% precio vehículo nuevo	0.30

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	1,790.43	100.0 %
Consumo de combustible	\$	671.39	37.5 %
Uso de lubricantes	\$	42.34	2.4 %
Consumo de llantas	\$	21.66	1.2 %
Tiempo de tripulación	\$	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	60.97	3.4 %
Repuestos	\$	110.25	6.2 %
Depreciación	\$	496.31	27.7 %
Interés	\$	208.45	11.6 %
Costos indirectos	\$	179.07	10.0 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL - EMPEDRADO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Auto pequeño

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	0.96
Carga útil	kg	0.49
Potencia máxima en operación	hp métrico	99.60
Potencia máxima del freno	hp métrico	17.00
Velocidad deseada	km/hora	62.69
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m ²	2.52
Velocidad del motor calibrada	RPM	5,250.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.32
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.85
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	0.00

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	15,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	227.27
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	52,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.45

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	69,482.80
Costo de combustible	\$/litro	5.39
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	340.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.19

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL - EMPEDRADO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Auto pequeño

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	69,482.80
Costo de combustible	\$/litro	5.39
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	340.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.20

Velocidad del Vehículo km/hora 60.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	116.22
Uso de lubricantes	litros	2.76
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.10
Tiempo de tripulación	horas	16.67
Tiempo de pasajeros	horas	24.17
Retención de la carga	horas	16.67
Mano de obra de mantenimiento	horas	3.68
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.38
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.95
Interés	% precio vehículo nuevo	0.40

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	2,230.41	100.0 %
Consumo de combustible	\$	626.44	28.1 %
Uso de lubricantes	\$	60.38	2.7 %
Consumo de llantas	\$	34.88	1.6 %
Tiempo de tripulación	\$	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	98.87	4.4 %
Repuestos	\$	266.82	12.0 %
Depreciación	\$	661.74	29.7 %
Interés	\$	277.93	12.5 %
Costos indirectos	\$	203.34	9.1 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL - ENRIPIADO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Auto pequeño

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	961.00
Carga útil	kg	490.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	99.60
Potencia máxima del freno	hp métrico	17.00
Velocidad deseada	km/hora	50.84
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m ²	2.52
Velocidad del motor calibrada	RPM	5,250.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.32
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.85
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	0.00

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	15,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	227.45
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	52,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.45

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	69,482.80
Costo de combustible	\$/litro	5.39
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	340.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.20

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL - ENRIPIADO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Auto pequeño

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	69,482.80
Costo de combustible	\$/litro	5.39
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	340.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.20

Velocidad del Vehículo km/hora 50.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	164.45
Uso de lubricantes	litros	2.66
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.10
Tiempo de tripulación	horas	20.00
Tiempo de pasajeros	horas	29.00
Retención de la carga	horas	20.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	3.46
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.34
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.95
Interés	% precio vehículo nuevo	0.40

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	2,452.51	100.0 %
Consumo de combustible	\$	886.36	36.1 %
Uso de lubricantes	\$	58.30	2.4 %
Consumo de llantas	\$	33.36	1.4 %
Tiempo de tripulación	\$	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	92.99	3.8 %
Repuestos	\$	238.50	9.7 %
Depreciación	\$	661.74	27.0 %
Interés	\$	277.93	11.3 %
Costos indirectos	\$	203.34	8.3 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL - TIERRA PRINCIPAL - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Auto pequeño

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	961.00
Carga útil	kg	490.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	99.60
Potencia máxima del freno	hp métrico	17.00
Velocidad deseada	km/hora	40.80
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m ²	2.52
Velocidad del motor calibrada	RPM	5,250.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.32
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.85
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	0.00

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	14,350.00
Número anual de horas conducidas	horas	240.21
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	50,225.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.45

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	69,482.80
Costo de combustible	\$/litro	5.39
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	340.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.21

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL - TIERRA PRINCIPAL - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Auto pequeño

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	69,482.80
Costo de combustible	\$/litro	5.39
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	340.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.21

Velocidad del Vehículo km/hora 40.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	195.49
Uso de lubricantes	litros	3.06
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.12
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	36.25
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	4.42
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.54
Depreciación	% precio vehículo nuevo	1.00
Interés	% precio vehículo nuevo	0.42

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	2,846.50	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,053.70	37.0 %
Uso de lubricantes	\$	66.99	2.4 %
Consumo de llantas	\$	39.73	1.4 %
Tiempo de tripulación	\$	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	118.69	4.2 %
Repuestos	\$	372.61	13.1 %
Depreciación	\$	691.72	24.3 %
Interés	\$	290.52	10.2 %
Costos indirectos	\$	212.55	7.5 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL - TIERRA COLECTOR - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Auto pequeño

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	961.00
Carga útil	kg	490.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	99.60
Potencia máxima del freno	hp métrico	17.00
Velocidad deseada	km/hora	35.83
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m ²	2.52
Velocidad del motor calibrada	RPM	5,250.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.32
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.85
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	0.00

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	14,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	253.76
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	49,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.45

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	69,482.80
Costo de combustible	\$/litro	5.39
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	340.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.22

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL - TIERRA COLECTOR - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Auto pequeño

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	69,482.80
Costo de combustible	\$/litro	5.39
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	340.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.22

Velocidad del Vehículo km/hora 35.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	218.50
Uso de lubricantes	litros	3.36
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.13
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	41.43
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	5.11
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.70
Depreciación	% precio vehículo nuevo	1.02
Interés	% precio vehículo nuevo	0.43

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	3,143.35	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,177.70	37.5 %
Uso de lubricantes	\$	73.60	2.3 %
Consumo de llantas	\$	44.57	1.4 %
Tiempo de tripulación	\$	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	137.19	4.4 %
Repuestos	\$	485.63	15.4 %
Depreciación	\$	709.01	22.6 %
Interés	\$	297.78	9.5 %
Costos indirectos	\$	217.86	6.9 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Auto pequeño

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	961.00
Carga útil	kg	490.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	99.60
Potencia máxima del freno	hp métrico	17.00
Velocidad deseada	km/hora	30.63
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m ²	2.52
Velocidad del motor calibrada	RPM	5,250.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.32
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.85
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	0.00

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	13,900.00
Número anual de horas conducidas	horas	271.27
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	48,650.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.45

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	69,482.80
Costo de combustible	\$/litro	5.39
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	340.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.22

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Auto pequeño

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	69,482.80
Costo de combustible	\$/litro	5.39
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	340.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.22

Velocidad del Vehículo km/hora 30.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	248.98
Uso de lubricantes	litros	3.61
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.14
Tiempo de tripulación	horas	33.33
Tiempo de pasajeros	horas	48.33
Retención de la carga	horas	33.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	5.63
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.84
Depreciación	% precio vehículo nuevo	1.03
Interés	% precio vehículo nuevo	0.43

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	3,435.62	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,342.00	39.1 %
Uso de lubricantes	\$	79.12	2.3 %
Consumo de llantas	\$	48.61	1.4 %
Tiempo de tripulación	\$	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	151.34	4.4 %
Repuestos	\$	581.08	16.9 %
Depreciación	\$	714.11	20.8 %
Interés	\$	299.93	8.7 %
Costos indirectos	\$	219.43	6.4 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - PAVIMENTO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Utilitario

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	1,525.00
Carga útil	kg	1,350.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	102.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	30.00
Velocidad deseada	km/hora	83.30
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.35
Área frontal proyectada	m ²	2.73
Velocidad del motor calibrada	RPM	3,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.26
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.59
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	0.00

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	30,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	375.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.30
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	105,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.45

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	121,993.80
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	789.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.16

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - PAVIMENTO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Utilitario

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	121,993.80
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	789.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.16

Velocidad del Vehículo km/hora 80.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	179.00
Uso de lubricantes	litros	1.93
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.06
Tiempo de tripulación	horas	12.50
Tiempo de pasajeros	horas	18.12
Retención de la carga	horas	12.50
Mano de obra de mantenimiento	horas	2.43
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.18
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.48
Interés	% precio vehículo nuevo	0.20

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	2,282.01	100.0 %
Consumo de combustible	\$	917.35	40.2 %
Uso de lubricantes	\$	42.34	1.9 %
Consumo de llantas	\$	50.26	2.2 %
Tiempo de tripulación	\$	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	65.28	2.9 %
Repuestos	\$	219.32	9.6 %
Depreciación	\$	580.91	25.5 %
Interés	\$	243.98	10.7 %
Costos indirectos	\$	162.57	7.1 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - EMPEDRADO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Utilitario

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	1,570.00
Carga útil	kg	1,350.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	102.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	30.00
Velocidad deseada	km/hora	66.05
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.35
Área frontal proyectada	m ²	2.73
Velocidad del motor calibrada	RPM	3,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.26
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.59
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	0.00

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	29,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	483.33
Índice de utilización horaria	fracción	0.30
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	101,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.45

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	121,993.80
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	789.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.15

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - EMPEDRADO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Utilitario

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	121,993.80
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	789.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.15

Velocidad del Vehículo km/hora 60.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	197.93
Uso de lubricantes	litros	2.76
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.10
Tiempo de tripulación	horas	16.67
Tiempo de pasajeros	horas	24.17
Retención de la carga	horas	16.67
Mano de obra de mantenimiento	horas	4.11
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.47
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.49
Interés	% precio vehículo nuevo	0.21

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	2,840.40	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,014.41	35.7 %
Uso de lubricantes	\$	60.38	2.1 %
Consumo de llantas	\$	80.95	2.8 %
Tiempo de tripulación	\$	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	110.49	3.9 %
Repuestos	\$	573.93	20.2 %
Depreciación	\$	600.95	21.2 %
Interés	\$	252.40	8.9 %
Costos indirectos	\$	146.90	5.2 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - ENRIPIADO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Utilitario

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	1,570.00
Carga útil	kg	1,350.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	102.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	30.00
Velocidad deseada	km/hora	52.03
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.35
Área frontal proyectada	m ²	2.73
Velocidad del motor calibrada	RPM	3,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.26
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.59
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	0.00

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	29,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	580.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.30
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	101,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.45

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	121,993.80
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	789.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.14

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - ENRIPIADO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Utilitario

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	121,993.80
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	789.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.14

Velocidad del Vehículo km/hora 50.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	207.72
Uso de lubricantes	litros	2.66
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.10
Tiempo de tripulación	horas	20.00
Tiempo de pasajeros	horas	29.00
Retención de la carga	horas	20.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	3.87
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.42
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.49
Interés	% precio vehículo nuevo	0.21

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	2,811.22	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,064.55	37.9 %
Uso de lubricantes	\$	58.30	2.1 %
Consumo de llantas	\$	77.40	2.8 %
Tiempo de tripulación	\$	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	103.91	3.7 %
Repuestos	\$	513.02	18.2 %
Depreciación	\$	600.95	21.4 %
Interés	\$	252.40	9.0 %
Costos indirectos	\$	140.69	5.0 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - TIERRA PRINCIPAL - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Utilitario

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	1,570.00
Carga útil	kg	1,350.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	102.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	30.00
Velocidad deseada	km/hora	41.78
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.35
Área frontal proyectada	m ²	2.73
Velocidad del motor calibrada	RPM	3,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.26
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.59
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	0.00

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	27,400.00
Número anual de horas conducidas	horas	685.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.30
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	95,900.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.45

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	121,993.80
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	789.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.15

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - TIERRA PRINCIPAL - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Utilitario

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	121,993.80
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	789.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.15

Velocidad del Vehículo km/hora 40.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	234.03
Uso de lubricantes	litros	3.06
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.12
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	36.25
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	4.93
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.65
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.52
Interés	% precio vehículo nuevo	0.22

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	3,341.45	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,199.43	35.9 %
Uso de lubricantes	\$	66.99	2.0 %
Consumo de llantas	\$	92.19	2.8 %
Tiempo de tripulación	\$	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	132.35	4.0 %
Repuestos	\$	798.41	23.9 %
Depreciación	\$	636.04	19.0 %
Interés	\$	267.14	8.0 %
Costos indirectos	\$	148.90	4.5 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - TIERRA COLECTOR - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Utilitario

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	1,570.00
Carga útil	kg	1,350.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	102.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	30.00
Velocidad deseada	km/hora	36.74
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m ²	2.73
Velocidad del motor calibrada	RPM	3,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.26
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.59
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	0.00

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	27,400.00
Número anual de horas conducidas	horas	782.86
Índice de utilización horaria	fracción	0.30
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	95,900.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.45

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	121,993.80
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	789.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.15

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - TIERRA COLECTOR - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Utilitario

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	121,993.80
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	789.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.15

Velocidad del Vehículo km/hora 35.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	253.61
Uso de lubricantes	litros	3.36
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.13
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	41.43
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	5.72
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.86
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.52
Interés	% precio vehículo nuevo	0.22

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	3,731.06	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,299.76	34.8 %
Uso de lubricantes	\$	73.60	2.0 %
Consumo de llantas	\$	103.43	2.8 %
Tiempo de tripulación	\$	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	153.63	4.1 %
Repuestos	\$	1,048.54	28.1 %
Depreciación	\$	636.06	17.0 %
Interés	\$	267.15	7.2 %
Costos indirectos	\$	148.90	4.0 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Utilitario

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	1,570.00
Carga útil	kg	1,350.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	102.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	30.00
Velocidad deseada	km/hora	31.33
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.35
Área frontal proyectada	m ²	2.73
Velocidad del motor calibrada	RPM	3,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.26
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.59
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	0.00

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	24,900.00
Número anual de horas conducidas	horas	830.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.30
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	87,150.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.45

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	121,993.80
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	789.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.16

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Utilitario

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	121,993.80
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	789.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.16

Velocidad del Vehículo km/hora 30.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	280.74
Uso de lubricantes	litros	3.61
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.14
Tiempo de tripulación	horas	33.33
Tiempo de pasajeros	horas	48.33
Retención de la carga	horas	33.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	6.22
Repuestos	% precio vehículo nuevo	1.00
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.57
Interés	% precio vehículo nuevo	0.24

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	4,176.28	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,438.79	34.5 %
Uso de lubricantes	\$	79.12	1.9 %
Consumo de llantas	\$	112.82	2.7 %
Tiempo de tripulación	\$	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	166.96	4.0 %
Repuestos	\$	1,220.89	29.2 %
Depreciación	\$	699.90	16.8 %
Interés	\$	293.96	7.0 %
Costos indirectos	\$	163.85	3.9 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN CHICO - PAVIMENTO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión liviano diesel

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	2,930.00
Carga útil	kg	3,770.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	109.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	100.00
Velocidad deseada	km/hora	61.87
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.70
Área frontal proyectada	m ²	3.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,300.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.00
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.90

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	4.30
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.45
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	51,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	850.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.45
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	229,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	213,630.41
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	1,160.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	13.69
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.27

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN CHICO - PAVIMENTO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión liviano diesel

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	213,630.41
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	1,160.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	13.69
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.27

Velocidad del Vehículo km/hora 60.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	148.55
Uso de lubricantes	litros	2.58
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.26
Tiempo de tripulación	horas	16.67
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	16.67
Mano de obra de mantenimiento	horas	7.85
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.14
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.22
Interés	% precio vehículo nuevo	0.12

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	2,835.38	100.0 %
Consumo de combustible	\$	761.33	26.9 %
Uso de lubricantes	\$	52.36	1.8 %
Consumo de llantas	\$	302.75	10.7 %
Tiempo de tripulación	\$	228.19	8.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	210.91	7.4 %
Repuestos	\$	288.96	10.2 %
Depreciación	\$	465.42	16.4 %
Interés	\$	251.32	8.9 %
Costos indirectos	\$	274.13	9.7 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN CHICO - EMPEDRADO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión liviano diesel

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	2,930.00
Carga útil	kg	3,770.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	109.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	100.00
Velocidad deseada	km/hora	55.48
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.70
Área frontal proyectada	m ²	3.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,300.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.00
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.90

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	4.30
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.45
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	46,700.00
Número anual de horas conducidas	horas	934.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.45
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	210,150.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	213,630.41
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	1,160.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	13.69
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.25

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN CHICO - EMPEDRADO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión liviano diesel

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	213,630.41
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	1,160.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	13.69
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.25

Velocidad del Vehículo km/hora 50.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	160.82
Uso de lubricantes	litros	3.41
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.28
Tiempo de tripulación	horas	20.00
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	20.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	13.46
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.38
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.24
Interés	% precio vehículo nuevo	0.13

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	3,705.46	100.0 %
Consumo de combustible	\$	824.22	22.2 %
Uso de lubricantes	\$	69.05	1.9 %
Consumo de llantas	\$	323.24	8.7 %
Tiempo de tripulación	\$	273.82	7.4 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	361.56	9.8 %
Repuestos	\$	816.31	22.0 %
Depreciación	\$	508.28	13.7 %
Interés	\$	274.46	7.4 %
Costos indirectos	\$	254.52	6.9 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN CHICO - ENRIPIADO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión liviano diesel

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	2,930.00
Carga útil	kg	3,770.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	109.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	100.00
Velocidad deseada	km/hora	47.58
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.70
Área frontal proyectada	m ²	3.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,300.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.00
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.90

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	4.30
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.45
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	46,750.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,038.89
Índice de utilización horaria	fracción	1.00
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	210,375.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	213,630.41
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	1,160.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	13.69
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.25

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN CHICO - ENRIPIADO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión liviano diesel

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	213,630.41
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	1,160.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	13.69
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.25

Velocidad del Vehículo km/hora 45.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	166.08
Uso de lubricantes	litros	3.31
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.29
Tiempo de tripulación	horas	22.22
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	22.22
Mano de obra de mantenimiento	horas	12.92
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.35
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.24
Interés	% precio vehículo nuevo	0.13

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	3,699.23	100.0 %
Consumo de combustible	\$	851.14	23.0 %
Uso de lubricantes	\$	67.13	1.8 %
Consumo de llantas	\$	338.73	9.2 %
Tiempo de tripulación	\$	304.26	8.2 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	347.13	9.4 %
Repuestos	\$	754.69	20.4 %
Depreciación	\$	507.73	13.7 %
Interés	\$	274.17	7.4 %
Costos indirectos	\$	254.25	6.9 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN CHICO - TIERRA PRINCIPAL - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión liviano diesel

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	2,930.00
Carga útil	kg	3,770.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	109.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	100.00
Velocidad deseada	km/hora	43.92
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.70
Área frontal proyectada	m ²	3.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,300.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.00
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.90

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	4.30
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.45
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	45,050.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,126.25
Índice de utilización horaria	fracción	0.45
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	202,725.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	213,630.41
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	1,160.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	13.69
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.26

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN CHICO - TIERRA PRINCIPAL - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión liviano diesel

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	213,630.41
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	1,160.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	13.69
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.26

Velocidad del Vehículo km/hora 40.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	177.31
Uso de lubricantes	litros	3.71
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.30
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	14.95
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.47
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.25
Interés	% precio vehículo nuevo	0.13

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	4,154.25	100.0 %
Consumo de combustible	\$	908.73	21.9 %
Uso de lubricantes	\$	75.17	1.8 %
Consumo de llantas	\$	351.67	8.5 %
Tiempo de tripulación	\$	342.33	8.2 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	401.61	9.7 %
Repuestos	\$	999.45	24.1 %
Depreciación	\$	526.90	12.7 %
Interés	\$	284.54	6.8 %
Costos indirectos	\$	263.84	6.4 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN CHICO - TIERRA COLECTOR - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión liviano diesel

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	2,930.00
Carga útil	kg	3,770.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	109.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	100.00
Velocidad deseada	km/hora	38.92
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.70
Área frontal proyectada	m ²	3.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,300.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.00
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.90

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	4.30
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.45
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	44,200.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,262.86
Índice de utilización horaria	fracción	0.45
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	198,900.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	213,630.41
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	1,160.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	13.69
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.27

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN CHICO - TIERRA COLECTOR - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión liviano diesel

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	213,630.41
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	1,160.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	13.69
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.27

Velocidad del Vehículo km/hora 35.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	191.33
Uso de lubricantes	litros	4.01
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.31
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	16.33
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.55
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.25
Interés	% precio vehículo nuevo	0.14

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	4,534.44	100.0 %
Consumo de combustible	\$	980.59	21.6 %
Uso de lubricantes	\$	81.29	1.8 %
Consumo de llantas	\$	361.69	8.0 %
Tiempo de tripulación	\$	391.20	8.6 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	438.72	9.7 %
Repuestos	\$	1,185.02	26.1 %
Depreciación	\$	537.03	11.8 %
Interés	\$	289.99	6.4 %
Costos indirectos	\$	268.92	5.9 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN CHICO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión liviano diesel

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	2,930.00
Carga útil	kg	3,770.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	109.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	100.00
Velocidad deseada	km/hora	32.91
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.70
Área frontal proyectada	m ²	3.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,300.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.00
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.90

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	4.30
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.45
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	43,350.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,445.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.45
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	195,075.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	213,630.41
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	1,160.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	13.69
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.27

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN CHICO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión liviano diesel

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	213,630.41
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	1,160.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	13.69
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.27

Velocidad del Vehículo km/hora 30.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	210.04
Uso de lubricantes	litros	4.26
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.32
Tiempo de tripulación	horas	33.33
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	33.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	17.38
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.63
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.26
Interés	% precio vehículo nuevo	0.14

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	4,910.13	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,076.48	21.9 %
Uso de lubricantes	\$	86.39	1.8 %
Consumo de llantas	\$	370.41	7.5 %
Tiempo de tripulación	\$	456.34	9.3 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	466.93	9.5 %
Repuestos	\$	1,336.18	27.2 %
Depreciación	\$	547.55	11.2 %
Interés	\$	295.66	6.0 %
Costos indirectos	\$	274.19	5.6 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN MEDIANO - PAVIMENTO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión mediano

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	6,680.00
Carga útil	kg	8,820.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	229.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	250.00
Velocidad deseada	km/hora	61.77
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.80
Área frontal proyectada	m ²	5.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,500.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.00
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.90

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	54,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	900.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.45
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	243,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	402,398.41
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.37

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN MEDIANO - PAVIMENTO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión mediano

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	402,398.41
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.37

Velocidad del Vehículo km/hora 60.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	303.94
Uso de lubricantes	litros	3.45
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.14
Tiempo de tripulación	horas	16.67
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	16.67
Mano de obra de mantenimiento	horas	7.94
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.14
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.21
Interés	% precio vehículo nuevo	0.11

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	4,779.86	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,557.67	32.6 %
Uso de lubricantes	\$	69.99	1.5 %
Consumo de llantas	\$	335.07	7.0 %
Tiempo de tripulación	\$	403.10	8.4 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	213.25	4.5 %
Repuestos	\$	555.96	11.6 %
Depreciación	\$	827.98	17.3 %
Interés	\$	447.12	9.4 %
Costos indirectos	\$	369.71	7.7 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN MEDIANO - EMPEDRADO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión mediano

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	6,680.00
Carga útil	kg	8,820.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	229.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	250.00
Velocidad deseada	km/hora	57.67
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.80
Área frontal proyectada	m ²	5.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,500.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.00
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.90

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	50,400.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,008.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.45
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	226,800.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	402,398.41
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.35

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN MEDIANO - EMPEDRADO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión mediano

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	402,398.41
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.35

Velocidad del Vehículo km/hora 50.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	318.78
Uso de lubricantes	litros	4.28
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.16
Tiempo de tripulación	horas	20.00
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	20.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	13.66
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.39
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.22
Interés	% precio vehículo nuevo	0.12

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	6,240.79	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,633.74	26.2 %
Uso de lubricantes	\$	86.69	1.4 %
Consumo de llantas	\$	369.75	5.9 %
Tiempo de tripulación	\$	483.69	7.8 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	366.91	5.9 %
Repuestos	\$	1,581.74	25.3 %
Depreciación	\$	887.12	14.2 %
Interés	\$	479.04	7.7 %
Costos indirectos	\$	352.11	5.6 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN MEDIANO - ENRIPIADO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión mediano

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	6,680.00
Carga útil	kg	8,820.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	229.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	250.00
Velocidad deseada	km/hora	48.43
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.80
Área frontal proyectada	m ²	5.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,500.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.00
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.90

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	7.60
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	49,500.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,100.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.45
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	222,750.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	402,398.41
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.36

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN MEDIANO - ENRIPIADO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión mediano

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	402,398.41
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.36

Velocidad del Vehículo km/hora 45.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	333.02
Uso de lubricantes	litros	4.18
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.22
Tiempo de tripulación	horas	22.22
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	22.22
Mano de obra de mantenimiento	horas	13.07
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.36
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.22
Interés	% precio vehículo nuevo	0.12

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	6,390.95	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,706.72	26.7 %
Uso de lubricantes	\$	84.76	1.3 %
Consumo de llantas	\$	509.56	8.0 %
Tiempo de tripulación	\$	537.41	8.4 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	350.97	5.5 %
Repuestos	\$	1,452.02	22.7 %
Depreciación	\$	903.24	14.1 %
Interés	\$	487.74	7.6 %
Costos indirectos	\$	358.52	5.6 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN MEDIANO - TIERRA PRINCIPAL - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión mediano

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	6,680.00
Carga útil	kg	8,820.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	229.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	250.00
Velocidad deseada	km/hora	45.63
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.80
Área frontal proyectada	m ²	5.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,500.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.00
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.90

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	47,700.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,192.50
Índice de utilización horaria	fracción	0.45
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	214,650.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	402,398.41
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.37

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN MEDIANO - TIERRA PRINCIPAL - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión mediano

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	402,398.41
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.37

Velocidad del Vehículo km/hora 40.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	348.40
Uso de lubricantes	litros	4.58
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.18
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	15.12
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.48
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.23
Interés	% precio vehículo nuevo	0.13

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	7,050.91	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,785.56	25.3 %
Uso de lubricantes	\$	92.80	1.3 %
Consumo de llantas	\$	423.38	6.0 %
Tiempo de tripulación	\$	604.63	8.6 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	406.06	5.8 %
Repuestos	\$	1,922.94	27.3 %
Depreciación	\$	937.34	13.3 %
Interés	\$	506.16	7.2 %
Costos indirectos	\$	372.04	5.3 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN MEDIANO - TIERRA COLECTOR - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión mediano

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	6,680.00
Carga útil	kg	8,820.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	229.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	250.00
Velocidad deseada	km/hora	40.76
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.80
Área frontal proyectada	m ²	5.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,500.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.00
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.90

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	46,800.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,337.14
Índice de utilización horaria	fracción	0.45
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	210,600.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	402,398.41
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.38

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN MEDIANO - TIERRA COLECTOR - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión mediano

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	402,398.41
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.38

Velocidad del Vehículo km/hora 35.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	368.15
Uso de lubricantes	litros	4.88
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.19
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	16.51
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.57
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.24
Interés	% precio vehículo nuevo	0.13

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	7,691.67	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,886.79	24.5 %
Uso de lubricantes	\$	98.92	1.3 %
Consumo de llantas	\$	440.84	5.7 %
Tiempo de tripulación	\$	691.08	9.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	443.58	5.8 %
Repuestos	\$	2,279.96	29.6 %
Depreciación	\$	955.38	12.4 %
Interés	\$	515.92	6.7 %
Costos indirectos	\$	379.20	4.9 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN MEDIANO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión mediano

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	6,680.00
Carga útil	kg	8,820.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	229.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	250.00
Velocidad deseada	km/hora	34.24
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.80
Área frontal proyectada	m ²	5.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,500.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.00
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.90

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	45,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,500.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.45
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	202,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	402,398.41
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.39

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN MEDIANO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión mediano

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	402,398.41
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.39

Velocidad del Vehículo km/hora 30.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	395.84
Uso de lubricantes	litros	5.13
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.20
Tiempo de tripulación	horas	33.33
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	33.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	17.51
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.63
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.25
Interés	% precio vehículo nuevo	0.13

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	8,341.69	100.0 %
Consumo de combustible	\$	2,028.66	24.3 %
Uso de lubricantes	\$	104.03	1.2 %
Consumo de llantas	\$	456.08	5.5 %
Tiempo de tripulación	\$	806.17	9.7 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	470.30	5.6 %
Repuestos	\$	2,551.97	30.6 %
Depreciación	\$	993.58	11.9 %
Interés	\$	536.53	6.4 %
Costos indirectos	\$	394.37	4.7 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN SEMIPESADO - PAVIMENTO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión pesado

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,400.00
Carga útil	kg	16,600.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	256.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	250.00
Velocidad deseada	km/hora	62.68
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.80
Área frontal proyectada	m ²	5.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.00
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.90

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	10.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	66,600.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,110.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.50
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	299,700.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	490,800.00
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.43

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN SEMIPESADO - PAVIMENTO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión pesado

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	490,800.00
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.43

Velocidad del Vehículo km/hora 60.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	403.75
Uso de lubricantes	litros	3.45
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.22
Tiempo de tripulación	horas	16.67
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	16.67
Mano de obra de mantenimiento	horas	12.00
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.20
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.17
Interés	% precio vehículo nuevo	0.09

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	6,052.97	100.0 %
Consumo de combustible	\$	2,069.23	34.2 %
Uso de lubricantes	\$	69.99	1.2 %
Consumo de llantas	\$	514.23	8.5 %
Tiempo de tripulación	\$	403.11	6.7 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	322.39	5.3 %
Repuestos	\$	984.93	16.3 %
Depreciación	\$	818.83	13.5 %
Interés	\$	442.18	7.3 %
Costos indirectos	\$	428.08	7.1 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN SEMIPESADO - EMPEDRADO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión pesado

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,400.00
Carga útil	kg	16,600.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	256.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	250.00
Velocidad deseada	km/hora	58.50
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.80
Área frontal proyectada	m ²	5.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.00
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.90

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	10.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	62,160.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,243.20
Índice de utilización horaria	fracción	0.50
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	279,720.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	490,800.00
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.40

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN SEMIPESADO - EMPEDRADO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión pesado

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	490,800.00
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.40

Velocidad del Vehículo km/hora 50.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	416.20
Uso de lubricantes	litros	4.28
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.25
Tiempo de tripulación	horas	20.00
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	20.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	17.65
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.42
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.18
Interés	% precio vehículo nuevo	0.10

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	7,573.23	100.0 %
Consumo de combustible	\$	2,133.02	28.2 %
Uso de lubricantes	\$	86.69	1.1 %
Consumo de llantas	\$	575.97	7.6 %
Tiempo de tripulación	\$	483.67	6.4 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	474.13	6.3 %
Repuestos	\$	2,070.94	27.3 %
Depreciación	\$	877.30	11.6 %
Interés	\$	473.73	6.3 %
Costos indirectos	\$	397.78	5.3 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN SEMIPESADO - ENRIPIADO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión pesado

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,400.00
Carga útil	kg	16,600.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	256.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	250.00
Velocidad deseada	km/hora	49.02
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.80
Área frontal proyectada	m ²	5.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.00
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.90

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	10.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	61,050.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,356.67
Índice de utilización horaria	fracción	0.50
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	274,725.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	490,800.00
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.41

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN SEMIPESADO - ENRIPIADO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión pesado

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	490,800.00
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.41

Velocidad del Vehículo km/hora 45.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	435.87
Uso de lubricantes	litros	4.18
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.27
Tiempo de tripulación	horas	22.22
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	22.22
Mano de obra de mantenimiento	horas	17.02
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.39
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.18
Interés	% precio vehículo nuevo	0.10

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	7,652.51	100.0 %
Consumo de combustible	\$	2,233.84	29.2 %
Uso de lubricantes	\$	84.76	1.1 %
Consumo de llantas	\$	628.93	8.2 %
Tiempo de tripulación	\$	537.46	7.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	457.07	6.0 %
Repuestos	\$	1,929.81	25.2 %
Depreciación	\$	893.26	11.7 %
Interés	\$	482.36	6.3 %
Costos indirectos	\$	405.01	5.3 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN SEMIPESADO - TIERRA PRINCIPAL - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión pesado

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,400.00
Carga útil	kg	16,600.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	256.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	250.00
Velocidad deseada	km/hora	46.14
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.80
Área frontal proyectada	m ²	5.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.00
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.90

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	10.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	58,830.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,470.75
Índice de utilización horaria	fracción	0.50
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	264,735.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	490,800.00
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.42

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN SEMIPESADO - TIERRA PRINCIPAL - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión pesado

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	490,800.00
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.42

Velocidad del Vehículo km/hora 40.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	446.67
Uso de lubricantes	litros	4.58
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.29
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	19.17
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.49
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.19
Interés	% precio vehículo nuevo	0.10

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	8,444.33	100.0 %
Consumo de combustible	\$	2,289.16	27.1 %
Uso de lubricantes	\$	92.80	1.1 %
Consumo de llantas	\$	667.37	7.9 %
Tiempo de tripulación	\$	604.56	7.2 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	514.90	6.1 %
Repuestos	\$	2,427.76	28.8 %
Depreciación	\$	926.95	11.0 %
Interés	\$	500.53	5.9 %
Costos indirectos	\$	420.29	5.0 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN SEMIPESADO - TIERRA COLECTOR - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión pesado

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,400.00
Carga útil	kg	16,600.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	256.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	250.00
Velocidad deseada	km/hora	41.10
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.80
Área frontal proyectada	m ²	5.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.00
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.90

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	10.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	57,720.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,049.45
Índice de utilización horaria	fracción	0.50
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	259,740.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	490,800.00
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.43

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN SEMIPESADO - TIERRA COLECTOR - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión pesado

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	490,800.00
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.43

Velocidad del Vehículo	km/hora	35.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	459.35
Uso de lubricantes	litros	4.88
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.30
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	20.67
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.57
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.21
Interés	% precio vehículo nuevo	0.13

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	9,308.61	100.0 %
Consumo de combustible	\$	2,354.18	25.3 %
Uso de lubricantes	\$	98.92	1.1 %
Consumo de llantas	\$	698.14	7.5 %
Tiempo de tripulación	\$	690.97	7.4 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	555.15	6.0 %
Repuestos	\$	2,806.55	30.2 %
Depreciación	\$	1,020.37	11.0 %
Interés	\$	655.94	7.0 %
Costos indirectos	\$	428.38	4.6 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN SEMIPESADO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión pesado

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,400.00
Carga útil	kg	16,600.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	256.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	250.00
Velocidad deseada	km/hora	34.40
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.80
Área frontal proyectada	m ²	5.00
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.00
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.90

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	10.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	55,500.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,850.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.50
Vida útil promedio de servicio	años	9.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	249,750.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	490,800.00
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.45

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN SEMIPESADO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión pesado

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	490,800.00
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	24.18
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.45

Velocidad del Vehículo km/hora 30.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	477.89
Uso de lubricantes	litros	5.13
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.31
Tiempo de tripulación	horas	33.34
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	33.34
Mano de obra de mantenimiento	horas	21.73
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.63
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.20
Interés	% precio vehículo nuevo	0.11

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	9,718.98	100.0 %
Consumo de combustible	\$	2,449.20	25.2 %
Uso de lubricantes	\$	104.03	1.1 %
Consumo de llantas	\$	725.24	7.5 %
Tiempo de tripulación	\$	806.23	8.3 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	583.75	6.0 %
Repuestos	\$	3,091.80	31.8 %
Depreciación	\$	982.60	10.1 %
Interés	\$	530.62	5.5 %
Costos indirectos	\$	445.51	4.6 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN PESADO - PAVIMENTO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión articulado

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	15,760.00
Carga útil	kg	29,240.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	380.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	500.00
Velocidad deseada	km/hora	55.98
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.90
Área frontal proyectada	m ²	8.32
Velocidad del motor calibrada	RPM	1,900.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	18.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.26
Máximo número de reencauches	adimensional	2.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	70,200.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,276.36
Índice de utilización horaria	fracción	0.85
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	351,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	749,802.38
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	37.95
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.59

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN PESADO - PAVIMENTO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión articulado

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	749,802.38
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	37.95
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.59

Velocidad del Vehículo km/hora 55.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	484.36
Uso de lubricantes	litros	5.53
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.30
Tiempo de tripulación	horas	18.18
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	18.18
Mano de obra de mantenimiento	horas	28.58
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.24
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.14
Interés	% precio vehículo nuevo	0.09

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	8,979.51	100.0 %
Consumo de combustible	\$	2,482.36	27.6 %
Uso de lubricantes	\$	112.15	1.2 %
Consumo de llantas	\$	822.24	9.2 %
Tiempo de tripulación	\$	689.96	7.7 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	767.81	8.6 %
Repuestos	\$	1,808.99	20.1 %
Depreciación	\$	1,068.11	11.9 %
Interés	\$	640.87	7.1 %
Costos indirectos	\$	587.01	6.5 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN PESADO - EMPEDRADO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión articulado

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	15,760.00
Carga útil	kg	29,240.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	380.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	500.00
Velocidad deseada	km/hora	55.43
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.90
Área frontal proyectada	m ²	8.32
Velocidad del motor calibrada	RPM	1,900.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	18.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.26
Máximo número de reencauches	adimensional	2.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	70,125.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,402.50
Índice de utilización horaria	fracción	0.50
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	350,625.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	749,802.38
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	37.95
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.50

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN PESADO - EMPEDRADO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión articulado

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	749,802.38
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	37.95
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.50

Velocidad del Vehículo km/hora 45.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	514.48
Uso de lubricantes	litros	6.36
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.33
Tiempo de tripulación	horas	22.22
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	22.22
Mano de obra de mantenimiento	horas	38.01
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.42
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.15
Interés	% precio vehículo nuevo	0.09

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	10,931.75	100.0 %
Consumo de combustible	\$	2,636.71	24.1 %
Uso de lubricantes	\$	128.85	1.2 %
Consumo de llantas	\$	908.42	8.3 %
Tiempo de tripulación	\$	843.20	7.7 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	1,020.98	9.3 %
Repuestos	\$	3,132.60	28.7 %
Depreciación	\$	1,088.32	10.0 %
Interés	\$	677.16	6.2 %
Costos indirectos	\$	495.50	4.5 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN PESADO - ENRIPIADO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión articulado

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	15,760.00
Carga útil	kg	29,240.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	380.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	500.00
Velocidad deseada	km/hora	52.23
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.90
Área frontal proyectada	m ²	8.32
Velocidad del motor calibrada	RPM	1,900.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	18.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.26
Máximo número de reencauches	adimensional	2.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	67,575.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,501.67
Índice de utilización horaria	fracción	0.50
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	337,875.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	749,802.38
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	37.95
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.51

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN PESADO - ENRIPIADO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión articulado

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	749,802.38
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	37.95
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.51

Velocidad del Vehículo	km/hora	45.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	527.59
Uso de lubricantes	litros	6.26
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.36
Tiempo de tripulación	horas	22.22
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	22.22
Mano de obra de mantenimiento	horas	36.77
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.39
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.15
Interés	% precio vehículo nuevo	0.09

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	10,892.78	100.0 %
Consumo de combustible	\$	2,703.88	24.8 %
Uso de lubricantes	\$	126.92	1.2 %
Consumo de llantas	\$	1,002.39	9.2 %
Tiempo de tripulación	\$	843.21	7.7 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	987.76	9.1 %
Repuestos	\$	2,939.13	27.0 %
Depreciación	\$	1,109.57	10.2 %
Interés	\$	665.73	6.1 %
Costos indirectos	\$	514.20	4.7 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN PESADO - TIERRA PRINCIPAL - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión articulado

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	15,760.00
Carga útil	kg	29,240.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	380.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	500.00
Velocidad deseada	km/hora	41.20
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.90
Área frontal proyectada	m ²	8.32
Velocidad del motor calibrada	RPM	1,900.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	18.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.26
Máximo número de reencauches	adimensional	2.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	67,575.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,689.38
Índice de utilización horaria	fracción	0.50
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	337,875.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	749,802.38
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	37.95
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.51

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN PESADO - TIERRA PRINCIPAL - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión articulado

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	749,802.38
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	37.95
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.51

Velocidad del Vehículo km/hora 35.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	556.79
Uso de lubricantes	litros	6.66
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.38
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	40.66
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.48
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.15
Interés	% precio vehículo nuevo	0.10

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	12,142.94	100.0 %
Consumo de combustible	\$	2,853.57	23.5 %
Uso de lubricantes	\$	134.96	1.1 %
Consumo de llantas	\$	1,047.35	8.6 %
Tiempo de tripulación	\$	1,084.09	8.9 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	1,092.38	9.0 %
Repuestos	\$	3,568.33	29.4 %
Depreciación	\$	1,134.78	9.3 %
Interés	\$	713.27	5.9 %
Costos indirectos	\$	514.20	4.2 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN PESADO - TIERRA COLECTOR - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión articulado

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	15,760.00
Carga útil	kg	29,240.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	380.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	500.00
Velocidad deseada	km/hora	36.08
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.90
Área frontal proyectada	m ²	8.32
Velocidad del motor calibrada	RPM	1,900.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	18.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.26
Máximo número de reencauches	adimensional	2.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	66,300.00
Número anual de horas conducidas	horas	1,894.29
Índice de utilización horaria	fracción	0.50
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	331,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	749,802.38
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	37.95
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.52

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN PESADO - TIERRA COLECTOR - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión articulado

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	749,802.38
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	37.95
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.52

Velocidad del Vehículo	km/hora	30.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	586.81
Uso de lubricantes	litros	6.96
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.39
Tiempo de tripulación	horas	33.33
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	33.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	43.25
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.54
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.15
Interés	% precio vehículo nuevo	0.10

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	13,103.85	100.0 %
Consumo de combustible	\$	3,007.39	23.0 %
Uso de lubricantes	\$	141.08	1.1 %
Consumo de llantas	\$	1,090.53	8.3 %
Tiempo de tripulación	\$	1,264.86	9.7 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	1,161.83	8.9 %
Repuestos	\$	4,018.32	30.7 %
Depreciación	\$	1,160.68	8.9 %
Interés	\$	735.09	5.6 %
Costos indirectos	\$	524.09	4.0 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN PESADO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión articulado

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	15,760.00
Carga útil	kg	29,240.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	380.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	500.00
Velocidad deseada	km/hora	60.00
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.90
Área frontal proyectada	m ²	8.32
Velocidad del motor calibrada	RPM	1,900.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	18.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.26
Máximo número de reencauches	adimensional	2.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	63,750.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,125.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.50
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	318,750.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	749,802.38
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	37.95
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.55

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIÓN PESADO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Camión articulado

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	749,802.38
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	37.95
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.55

Velocidad del Vehículo km/hora 30.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	595.69
Uso de lubricantes	litros	7.21
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.41
Tiempo de tripulación	horas	33.33
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	33.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	45.07
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.58
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.16
Interés	% precio vehículo nuevo	0.09

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	13,588.88	100.0 %
Consumo de combustible	\$	3,052.90	22.5 %
Uso de lubricantes	\$	146.19	1.1 %
Consumo de llantas	\$	1,135.94	8.4 %
Tiempo de tripulación	\$	1,264.86	9.3 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	1,210.84	8.9 %
Repuestos	\$	4,351.26	32.0 %
Depreciación	\$	1,176.16	8.7 %
Interés	\$	705.69	5.2 %
Costos indirectos	\$	545.05	4.0 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - PAVIMENTO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,570.00
Carga útil	kg	6,430.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	175.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	39.85
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m ²	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	121,800.00
Número anual de horas conducidas	horas	3,045.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	609,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	477,927.50
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.47

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - PAVIMENTO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	477,927.50
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.47

Velocidad del Vehículo km/hora 40.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	275.65
Uso de lubricantes	litros	3.45
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.13
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	999.93
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	11.05
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.12
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.08
Interés	% precio vehículo nuevo	0.05

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	4,444.26	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,412.69	31.8 %
Uso de lubricantes	\$	69.99	1.6 %
Consumo de llantas	\$	299.09	6.7 %
Tiempo de tripulación	\$	679.83	15.3 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	296.91	6.7 %
Repuestos	\$	592.05	13.3 %
Depreciación	\$	392.38	8.8 %
Interés	\$	235.42	5.3 %
Costos indirectos	\$	465.91	10.5 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - EMPEDRADO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,570.00
Carga útil	kg	6,430.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	175.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	35.16
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m ²	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	105,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	3,000.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	525,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	477,927.50
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.48

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - EMPEDRADO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	477,927.50
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.48

Velocidad del Vehículo km/hora 35.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	300.18
Uso de lubricantes	litros	4.28
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.15
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	1,142.95
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	17.93
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.15
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.10
Interés	% precio vehículo nuevo	0.06

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	5,138.18	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,538.43	29.9 %
Uso de lubricantes	\$	86.69	1.7 %
Consumo de llantas	\$	338.24	6.6 %
Tiempo de tripulación	\$	777.06	15.1 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	481.74	9.4 %
Repuestos	\$	709.52	13.8 %
Depreciación	\$	455.18	8.9 %
Interés	\$	273.12	5.3 %
Costos indirectos	\$	478.20	9.3 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - ENRIPIADO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,570.00
Carga útil	kg	6,430.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	175.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	35.11
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m ²	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	105,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	3,000.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	525,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	477,927.50
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.48

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - ENRIPIADO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	477,927.50
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.48

Velocidad del Vehículo km/hora 35.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	302.39
Uso de lubricantes	litros	4.18
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.16
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	1,142.94
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	16.89
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.14
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.10
Interés	% precio vehículo nuevo	0.06

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	5,134.19	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,549.76	30.2 %
Uso de lubricantes	\$	84.76	1.7 %
Consumo de llantas	\$	373.36	7.3 %
Tiempo de tripulación	\$	777.06	15.1 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	453.63	8.8 %
Repuestos	\$	689.13	13.4 %
Depreciación	\$	455.18	8.9 %
Interés	\$	273.12	5.3 %
Costos indirectos	\$	478.20	9.3 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - TIERRA PRINCIPAL - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,570.00
Carga útil	kg	6,430.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	175.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	35.76
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m ²	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	94,500.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,700.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	472,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	477,927.50
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.52

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - TIERRA PRINCIPAL - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	477,927.50
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.52

Velocidad del Vehículo km/hora 35.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	308.76
Uso de lubricantes	litros	4.58
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.17
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	1,142.87
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	21.14
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.15
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.11
Interés	% precio vehículo nuevo	0.06

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	5,489.96	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,582.39	28.8 %
Uso de lubricantes	\$	92.80	1.7 %
Consumo de llantas	\$	399.76	7.3 %
Tiempo de tripulación	\$	777.01	14.2 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	567.90	10.3 %
Repuestos	\$	739.71	13.5 %
Depreciación	\$	505.75	9.2 %
Interés	\$	303.45	5.5 %
Costos indirectos	\$	521.19	9.5 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - TIERRA COLECTOR - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,570.00
Carga útil	kg	6,430.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	175.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	33.00
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m ²	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	84,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,625.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	420,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	477,927.50
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.57

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - TIERRA COLECTOR - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	477,927.50
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.57

Velocidad del Vehículo km/hora 32.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	322.89
Uso de lubricantes	litros	4.88
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.18
Tiempo de tripulación	horas	31.25
Tiempo de pasajeros	horas	1,250.02
Retención de la carga	horas	31.25
Mano de obra de mantenimiento	horas	24.84
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.16
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.12
Interés	% precio vehículo nuevo	0.07

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	5,941.27	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,654.81	27.9 %
Uso de lubricantes	\$	98.92	1.7 %
Consumo de llantas	\$	418.44	7.0 %
Tiempo de tripulación	\$	849.86	14.3 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	667.40	11.2 %
Repuestos	\$	766.57	12.9 %
Depreciación	\$	568.97	9.6 %
Interés	\$	341.38	5.7 %
Costos indirectos	\$	574.92	9.7 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,570.00
Carga útil	kg	6,430.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	175.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	31.25
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m ²	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	63,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,100.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	315,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	477,927.50
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.68
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.74

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	477,927.50
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.68
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.74

Velocidad del Vehículo km/hora 30.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	334.67
Uso de lubricantes	litros	5.13
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.19
Tiempo de tripulación	horas	33.33
Tiempo de pasajeros	horas	1,333.27
Retención de la carga	horas	33.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	27.12
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.15
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.16
Interés	% precio vehículo nuevo	0.10

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	6,555.64	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,715.18	26.2 %
Uso de lubricantes	\$	104.03	1.6 %
Consumo de llantas	\$	435.82	6.6 %
Tiempo de tripulación	\$	906.46	13.8 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	723.56	11.0 %
Repuestos	\$	720.73	11.0 %
Depreciación	\$	758.60	11.6 %
Interés	\$	455.15	6.9 %
Costos indirectos	\$	736.11	11.2 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - PAVIMENTO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	11,560.00
Carga útil	kg	5,440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	208.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	61.30
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m ²	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.26
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	121,800.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,030.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	609,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	0.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	943,604.81
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.58

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - PAVIMENTO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	943,604.81
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.58

Velocidad del Vehículo km/hora 60.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	318.71
Uso de lubricantes	litros	3.45
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.13
Tiempo de tripulación	horas	16.67
Tiempo de pasajeros	horas	0.00
Retención de la carga	horas	16.67
Mano de obra de mantenimiento	horas	11.05
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.12
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.08
Interés	% precio vehículo nuevo	0.05

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	5,892.81	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,633.40	27.7 %
Uso de lubricantes	\$	69.99	1.2 %
Consumo de llantas	\$	368.20	6.2 %
Tiempo de tripulación	\$	536.59	9.1 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	296.91	5.0 %
Repuestos	\$	1,168.92	19.8 %
Depreciación	\$	774.72	13.1 %
Interés	\$	464.83	7.9 %
Costos indirectos	\$	579.24	9.8 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - EMPEDRADO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	11,560.00
Carga útil	kg	5,440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	208.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	46.37
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m ²	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.26
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	105,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,333.33
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	525,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	943,604.81
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.61

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - EMPEDRADO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	943,604.81
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.61

Velocidad del Vehículo km/hora 45.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	339.48
Uso de lubricantes	litros	4.28
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.14
Tiempo de tripulación	horas	22.22
Tiempo de pasajeros	horas	888.81
Retención de la carga	horas	22.22
Mano de obra de mantenimiento	horas	17.93
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.15
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.10
Interés	% precio vehículo nuevo	0.06

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	6,875.29	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,739.83	25.3 %
Uso de lubricantes	\$	86.69	1.3 %
Consumo de llantas	\$	402.24	5.9 %
Tiempo de tripulación	\$	715.38	10.4 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	481.74	7.0 %
Repuestos	\$	1,400.86	20.4 %
Depreciación	\$	898.64	13.1 %
Interés	\$	539.17	7.8 %
Costos indirectos	\$	610.75	8.9 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - ENRIPIADO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	11,560.00
Carga útil	kg	5,440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	208.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	40.50
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m ²	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	105,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,625.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	525,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	30.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	943,604.81
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.61

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - ENRIPIADO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	943,604.81
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.61

Velocidad del Vehículo	km/hora	40.00
------------------------	---------	-------

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	351.89
Uso de lubricantes	litros	4.18
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.16
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	749.98
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	16.89
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.14
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.10
Interés	% precio vehículo nuevo	0.06

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	7,000.72	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,803.44	25.8 %
Uso de lubricantes	\$	84.76	1.2 %
Consumo de llantas	\$	444.84	6.4 %
Tiempo de tripulación	\$	804.85	11.5 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	453.63	6.5 %
Repuestos	\$	1,360.60	19.4 %
Depreciación	\$	898.66	12.8 %
Interés	\$	539.19	7.7 %
Costos indirectos	\$	610.75	8.7 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - TIERRA PRINCIPAL - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	11,560.00
Carga útil	kg	5,440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	208.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	41.80
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m ²	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.26
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	94,500.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,362.50
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	472,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	943,604.81
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.67

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - TIERRA PRINCIPAL - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	943,604.81
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.67

Velocidad del Vehículo km/hora 40.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	359.97
Uso de lubricantes	litros	4.58
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.17
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	999.96
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	21.14
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.15
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.11
Interés	% precio vehículo nuevo	0.06

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	7,511.70	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,844.85	24.6 %
Uso de lubricantes	\$	92.80	1.2 %
Consumo de llantas	\$	474.02	6.3 %
Tiempo de tripulación	\$	804.84	10.7 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	567.90	7.6 %
Repuestos	\$	1,460.46	19.4 %
Depreciación	\$	998.51	13.3 %
Interés	\$	599.09	8.0 %
Costos indirectos	\$	669.22	8.9 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - TIERRA COLECTOR - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	11,560.00
Carga útil	kg	5,440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	208.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	40.91
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m ²	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.26
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	84,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,210.53
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	420,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	943,604.81
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.74

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - TIERRA COLECTOR - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	943,604.81
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.74

Velocidad del Vehículo km/hora 38.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	370.44
Uso de lubricantes	litros	4.88
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.18
Tiempo de tripulación	horas	26.32
Tiempo de pasajeros	horas	1,052.66
Retención de la carga	horas	26.32
Mano de obra de mantenimiento	horas	24.84
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.16
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.12
Interés	% precio vehículo nuevo	0.07

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	8,063.98	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,898.49	23.5 %
Uso de lubricantes	\$	98.92	1.2 %
Consumo de llantas	\$	498.74	6.2 %
Tiempo de tripulación	\$	847.26	10.5 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	667.40	8.3 %
Repuestos	\$	1,513.50	18.8 %
Depreciación	\$	1,123.35	13.9 %
Interés	\$	674.01	8.4 %
Costos indirectos	\$	742.31	9.2 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2011 - S/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	11,560.00
Carga útil	kg	5,440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	208.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	31.24
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m ²	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.26
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	63,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,100.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	315,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	943,604.81
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.96

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2011 - S/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	943,604.81
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	0.00
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.96

Velocidad del Vehículo km/hora 30.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	404.10
Uso de lubricantes	litros	5.13
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.18
Tiempo de tripulación	horas	33.33
Tiempo de pasajeros	horas	1,333.28
Retención de la carga	horas	33.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	27.12
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.15
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.16
Interés	% precio vehículo nuevo	0.10

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	9,270.84	100.0 %
Consumo de combustible	\$	2,071.01	22.3 %
Uso de lubricantes	\$	104.03	1.1 %
Consumo de llantas	\$	513.26	5.5 %
Tiempo de tripulación	\$	1,073.13	11.6 %
Tiempo de pasajeros	\$	0.00	0.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	728.44	7.9 %
Repuestos	\$	1,422.99	15.3 %
Depreciación	\$	1,497.76	16.2 %
Interés	\$	898.65	9.7 %
Costos indirectos	\$	961.57	10.4 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL - PAVIMENTO - 2011 - C/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Auto pequeño

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	961.00
Carga útil	kg	490.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	99.60
Potencia máxima del freno	hp métrico	17.00
Velocidad deseada	km/hora	81.14
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m ²	2.52
Velocidad del motor calibrada	RPM	5,250.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.32
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.85
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	0.00

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	20,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	228.13
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	70,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.45

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	69,482.80
Costo de combustible	\$/litro	5.39
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	340.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	30.30
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.18

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL - PAVIMENTO - 2011 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Auto pequeño

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	69,482.80
Costo de combustible	\$/litro	5.39
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	340.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	30.30
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.18

Velocidad del Vehículo km/hora 80.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	124.56
Uso de lubricantes	litros	1.93
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.06
Tiempo de tripulación	horas	12.50
Tiempo de pasajeros	horas	18.12
Retención de la carga	horas	12.50
Mano de obra de mantenimiento	horas	2.27
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.16
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.71
Interés	% precio vehículo nuevo	0.30

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	2,339.67	100.0 %
Consumo de combustible	\$	671.39	28.7 %
Uso de lubricantes	\$	42.34	1.8 %
Consumo de llantas	\$	21.66	0.9 %
Tiempo de tripulación	\$	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	549.24	23.5 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	60.97	2.6 %
Repuestos	\$	110.25	4.7 %
Depreciación	\$	496.31	21.2 %
Interés	\$	208.45	8.9 %
Costos indirectos	\$	179.07	7.7 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL - EMPEDRADO - 2011 - C/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Auto pequeño

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	0.96
Carga útil	kg	0.49
Potencia máxima en operación	hp métrico	99.60
Potencia máxima del freno	hp métrico	17.00
Velocidad deseada	km/hora	62.69
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m ²	2.52
Velocidad del motor calibrada	RPM	5,250.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.32
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.85
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	0.00

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	15,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	227.27
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	52,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.45

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	69,482.80
Costo de combustible	\$/litro	5.39
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	340.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	30.30
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.20

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL - EMPEDRADO - 2011 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Auto pequeño

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	69,482.80
Costo de combustible	\$/litro	5.39
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	340.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	30.30
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.20

Velocidad del Vehículo km/hora 60.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	116.22
Uso de lubricantes	litros	2.76
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.10
Tiempo de tripulación	horas	16.67
Tiempo de pasajeros	horas	24.17
Retención de la carga	horas	16.67
Mano de obra de mantenimiento	horas	3.68
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.38
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.95
Interés	% precio vehículo nuevo	0.40

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	2,962.69	100.0 %
Consumo de combustible	\$	626.44	21.1 %
Uso de lubricantes	\$	60.38	2.0 %
Consumo de llantas	\$	34.88	1.2 %
Tiempo de tripulación	\$	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	732.29	24.7 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	98.87	3.3 %
Repuestos	\$	266.82	9.0 %
Depreciación	\$	661.74	22.3 %
Interés	\$	277.93	9.4 %
Costos indirectos	\$	203.34	6.9 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL - ENRIPIADO - 2011 - C/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Auto pequeño

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	961.00
Carga útil	kg	490.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	99.60
Potencia máxima del freno	hp métrico	17.00
Velocidad deseada	km/hora	50.84
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m ²	2.52
Velocidad del motor calibrada	RPM	5,250.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.32
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.85
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	0.00

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	15,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	227.45
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	52,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.45

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	69,482.80
Costo de combustible	\$/litro	5.39
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	340.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	30.30
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.20

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL - ENRIPIADO - 2011 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Auto pequeño

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	69,482.80
Costo de combustible	\$/litro	5.39
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	340.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	30.30
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.20

Velocidad del Vehículo km/hora 50.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	164.45
Uso de lubricantes	litros	2.66
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.10
Tiempo de tripulación	horas	20.00
Tiempo de pasajeros	horas	29.00
Retención de la carga	horas	20.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	3.46
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.34
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.95
Interés	% precio vehículo nuevo	0.40

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	3,331.31	100.0 %
Consumo de combustible	\$	886.36	26.6 %
Uso de lubricantes	\$	58.30	1.8 %
Consumo de llantas	\$	33.36	1.0 %
Tiempo de tripulación	\$	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	878.80	26.4 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	92.99	2.8 %
Repuestos	\$	238.50	7.2 %
Depreciación	\$	661.74	19.9 %
Interés	\$	277.93	8.3 %
Costos indirectos	\$	203.34	6.1 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL - TIERRA PRINCIPAL - 2011 - C/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Auto pequeño

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	961.00
Carga útil	kg	490.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	99.60
Potencia máxima del freno	hp métrico	17.00
Velocidad deseada	km/hora	40.80
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m ²	2.52
Velocidad del motor calibrada	RPM	5,250.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.32
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.85
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	0.00

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	14,350.00
Número anual de horas conducidas	horas	240.21
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	50,225.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.45

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	69,482.80
Costo de combustible	\$/litro	5.39
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	340.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	30.30
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.21

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL - TIERRA PRINCIPAL - 2011 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Auto pequeño

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	69,482.80
Costo de combustible	\$/litro	5.39
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	340.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	30.30
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.21

Velocidad del Vehículo km/hora 40.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	195.49
Uso de lubricantes	litros	3.06
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.12
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	36.25
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	4.42
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.54
Depreciación	% precio vehículo nuevo	1.00
Interés	% precio vehículo nuevo	0.42

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	3,945.08	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,053.70	26.7 %
Uso de lubricantes	\$	66.99	1.7 %
Consumo de llantas	\$	39.73	1.0 %
Tiempo de tripulación	\$	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	1,098.58	27.8 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	118.69	3.0 %
Repuestos	\$	372.61	9.4 %
Depreciación	\$	691.72	17.5 %
Interés	\$	290.52	7.4 %
Costos indirectos	\$	212.55	5.4 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL - TIERRA COLECTOR - 2011 - C/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Auto pequeño

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	961.00
Carga útil	kg	490.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	99.60
Potencia máxima del freno	hp métrico	17.00
Velocidad deseada	km/hora	35.83
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m ²	2.52
Velocidad del motor calibrada	RPM	5,250.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.32
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.85
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	0.00

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	14,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	253.76
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	49,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.45

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	69,482.80
Costo de combustible	\$/litro	5.39
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	340.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	30.30
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.22

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL - TIERRA COLECTOR - 2011 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Auto pequeño

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	69,482.80
Costo de combustible	\$/litro	5.39
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	340.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	30.30
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.22

Velocidad del Vehículo km/hora 35.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	218.50
Uso de lubricantes	litros	3.36
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.13
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	41.43
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	5.11
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.70
Depreciación	% precio vehículo nuevo	1.02
Interés	% precio vehículo nuevo	0.43

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	4,398.76	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,177.70	26.8 %
Uso de lubricantes	\$	73.60	1.7 %
Consumo de llantas	\$	44.57	1.0 %
Tiempo de tripulación	\$	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	1,255.42	28.5 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	137.19	3.1 %
Repuestos	\$	485.63	11.0 %
Depreciación	\$	709.01	16.1 %
Interés	\$	297.78	6.8 %
Costos indirectos	\$	217.86	5.0 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2011 - C/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Auto pequeño

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	961.00
Carga útil	kg	490.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	99.60
Potencia máxima del freno	hp métrico	17.00
Velocidad deseada	km/hora	30.63
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m ²	2.52
Velocidad del motor calibrada	RPM	5,250.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.32
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.85
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	0.00

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	13,900.00
Número anual de horas conducidas	horas	271.27
Índice de utilización horaria	fracción	0.00
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	48,650.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.45

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	69,482.80
Costo de combustible	\$/litro	5.39
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	340.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	30.30
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.22

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

AUTOMÓVIL - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2011 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Auto pequeño

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	69,482.80
Costo de combustible	\$/litro	5.39
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	340.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	30.30
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.22

Velocidad del Vehículo km/hora 30.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	248.98
Uso de lubricantes	litros	3.61
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.14
Tiempo de tripulación	horas	33.33
Tiempo de pasajeros	horas	48.33
Retención de la carga	horas	33.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	5.63
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.84
Depreciación	% precio vehículo nuevo	1.03
Interés	% precio vehículo nuevo	0.43

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	4,900.18	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,342.00	27.4 %
Uso de lubricantes	\$	79.12	1.6 %
Consumo de llantas	\$	48.61	1.0 %
Tiempo de tripulación	\$	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	1,464.56	29.9 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	151.34	3.1 %
Repuestos	\$	581.08	11.9 %
Depreciación	\$	714.11	14.6 %
Interés	\$	299.93	6.1 %
Costos indirectos	\$	219.43	4.5 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - PAVIMENTO - 2011 - C/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Utilitario

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	1,525.00
Carga útil	kg	1,350.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	102.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	30.00
Velocidad deseada	km/hora	83.30
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.35
Área frontal proyectada	m ²	2.73
Velocidad del motor calibrada	RPM	3,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.26
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.59
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	0.00

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	30,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	375.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.30
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	105,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.45

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	121,993.80
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	789.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	30.30
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.16

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - PAVIMENTO - 2011 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Utilitario

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	121,993.80
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	789.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	30.30
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.16

Velocidad del Vehículo km/hora 80.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	179.00
Uso de lubricantes	litros	1.93
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.06
Tiempo de tripulación	horas	12.50
Tiempo de pasajeros	horas	18.12
Retención de la carga	horas	12.50
Mano de obra de mantenimiento	horas	2.43
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.18
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.48
Interés	% precio vehículo nuevo	0.20

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	2,831.22	100.0 %
Consumo de combustible	\$	917.35	32.4 %
Uso de lubricantes	\$	42.34	1.5 %
Consumo de llantas	\$	50.26	1.8 %
Tiempo de tripulación	\$	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	549.21	19.4 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	65.28	2.3 %
Repuestos	\$	219.32	7.7 %
Depreciación	\$	580.91	20.5 %
Interés	\$	243.98	8.6 %
Costos indirectos	\$	162.57	5.7 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - EMPEDRADO - 2011 - C/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Utilitario

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	1,570.00
Carga útil	kg	1,350.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	102.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	30.00
Velocidad deseada	km/hora	66.05
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.35
Área frontal proyectada	m ²	2.73
Velocidad del motor calibrada	RPM	3,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.26
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.59
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	0.00

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	29,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	483.33
Índice de utilización horaria	fracción	0.30
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	101,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.45

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	121,993.80
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	789.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	30.30
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.15

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - EMPEDRADO - 2011 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Utilitario

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	121,993.80
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	789.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	30.30
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.15

Velocidad del Vehículo km/hora 60.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	197.93
Uso de lubricantes	litros	2.76
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.10
Tiempo de tripulación	horas	16.67
Tiempo de pasajeros	horas	24.17
Retención de la carga	horas	16.67
Mano de obra de mantenimiento	horas	4.11
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.47
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.49
Interés	% precio vehículo nuevo	0.21

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	3,572.68	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,014.41	28.4 %
Uso de lubricantes	\$	60.38	1.7 %
Consumo de llantas	\$	80.95	2.3 %
Tiempo de tripulación	\$	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	732.28	20.5 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	110.49	3.1 %
Repuestos	\$	573.93	16.1 %
Depreciación	\$	600.95	16.8 %
Interés	\$	252.40	7.1 %
Costos indirectos	\$	146.90	4.1 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - ENRIPIADO - 2011 - C/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Utilitario

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	1,570.00
Carga útil	kg	1,350.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	102.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	30.00
Velocidad deseada	km/hora	52.03
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.35
Área frontal proyectada	m ²	2.73
Velocidad del motor calibrada	RPM	3,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.26
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.59
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	0.00

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	29,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	580.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.30
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	101,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.45

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	121,993.80
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	789.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	30.30
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.14

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - ENRIPIADO - 2011 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Utilitario

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	121,993.80
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	789.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	30.30
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.14

Velocidad del Vehículo km/hora 50.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	207.72
Uso de lubricantes	litros	2.66
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.10
Tiempo de tripulación	horas	20.00
Tiempo de pasajeros	horas	29.00
Retención de la carga	horas	20.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	3.87
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.42
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.49
Interés	% precio vehículo nuevo	0.21

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	3,689.96	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,064.55	28.8 %
Uso de lubricantes	\$	58.30	1.6 %
Consumo de llantas	\$	77.40	2.1 %
Tiempo de tripulación	\$	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	878.74	23.8 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	103.91	2.8 %
Repuestos	\$	513.02	13.9 %
Depreciación	\$	600.95	16.3 %
Interés	\$	252.40	6.8 %
Costos indirectos	\$	140.69	3.8 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - TIERRA PRINCIPAL - 2011 - C/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Utilitario

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	1,570.00
Carga útil	kg	1,350.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	102.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	30.00
Velocidad deseada	km/hora	41.78
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.35
Área frontal proyectada	m ²	2.73
Velocidad del motor calibrada	RPM	3,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.26
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.59
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	0.00

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	27,400.00
Número anual de horas conducidas	horas	685.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.30
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	95,900.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.45

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	121,993.80
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	789.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	30.30
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.15

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - TIERRA PRINCIPAL - 2011 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Utilitario

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	121,993.80
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	789.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	30.30
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.15

Velocidad del Vehículo km/hora 40.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	234.03
Uso de lubricantes	litros	3.06
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.12
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	36.25
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	4.93
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.65
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.52
Interés	% precio vehículo nuevo	0.22

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	4,439.89	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,199.43	27.0 %
Uso de lubricantes	\$	66.99	1.5 %
Consumo de llantas	\$	92.19	2.1 %
Tiempo de tripulación	\$	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	1,098.44	24.7 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	132.35	3.0 %
Repuestos	\$	798.41	18.0 %
Depreciación	\$	636.04	14.3 %
Interés	\$	267.14	6.0 %
Costos indirectos	\$	148.90	3.4 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - TIERRA COLECTOR - 2011 - C/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Utilitario

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	1,570.00
Carga útil	kg	1,350.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	102.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	30.00
Velocidad deseada	km/hora	36.74
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.30
Área frontal proyectada	m ²	2.73
Velocidad del motor calibrada	RPM	3,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.26
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.59
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	0.00

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	27,400.00
Número anual de horas conducidas	horas	782.87
Índice de utilización horaria	fracción	0.30
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	95,900.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.45

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	121,993.80
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	789.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	30.30
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.15

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - TIERRA COLECTOR - 2011 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Utilitario

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	121,993.80
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	789.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	30.30
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.15

Velocidad del Vehículo km/hora 35.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	253.61
Uso de lubricantes	litros	3.36
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.13
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	41.43
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	5.72
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.86
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.52
Interés	% precio vehículo nuevo	0.22

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	4,986.58	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,299.76	26.1 %
Uso de lubricantes	\$	73.60	1.5 %
Consumo de llantas	\$	103.43	2.1 %
Tiempo de tripulación	\$	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	1,255.52	25.2 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	153.63	3.1 %
Repuestos	\$	1,048.54	21.0 %
Depreciación	\$	636.06	12.8 %
Interés	\$	267.15	5.4 %
Costos indirectos	\$	148.90	3.0 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2011 - C/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Utilitario

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	1,570.00
Carga útil	kg	1,350.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	102.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	30.00
Velocidad deseada	km/hora	31.33
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.35
Área frontal proyectada	m ²	2.73
Velocidad del motor calibrada	RPM	3,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	1.26
Factor de ajuste de combustible	adimensional	0.80

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	4.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	0.00
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.59
Máximo número de reencauches	adimensional	0.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.00
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	0.00

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	24,900.00
Número anual de horas conducidas	horas	830.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.30
Vida útil promedio de servicio	años	7.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	1
Edad del vehículo en kilómetros	km	87,150.00
Número de pasajeros por vehículo	#	1.45

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	121,993.80
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	789.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	30.30
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.16

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

CAMIONETA - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2011 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Utilitario

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	121,993.80
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	21.90
Costo de llanta nueva	\$/llanta	789.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	0.00
Tiempo de pasajeros	\$/hora	30.30
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.16

Velocidad del Vehículo km/hora 30.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	280.74
Uso de lubricantes	litros	3.61
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.14
Tiempo de tripulación	horas	33.33
Tiempo de pasajeros	horas	48.33
Retención de la carga	horas	33.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	6.22
Repuestos	% precio vehículo nuevo	1.00
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.57
Interés	% precio vehículo nuevo	0.24

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	5,640.89	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,438.79	25.5 %
Uso de lubricantes	\$	79.12	1.4 %
Consumo de llantas	\$	112.82	2.0 %
Tiempo de tripulación	\$	0.00	0.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	1,464.60	26.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	166.96	3.0 %
Repuestos	\$	1,220.89	21.6 %
Depreciación	\$	699.90	12.4 %
Interés	\$	293.96	5.2 %
Costos indirectos	\$	163.85	2.9 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - PAVIMENTO - 2011 - C/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,570.00
Carga útil	kg	6,430.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	175.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	39.85
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m ²	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	121,800.00
Número anual de horas conducidas	horas	3,045.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	609,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	477,927.50
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	4.59
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.47

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - PAVIMENTO - 2011 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	477,927.50
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	4.59
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.47

Velocidad del Vehículo km/hora 40.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	275.65
Uso de lubricantes	litros	3.45
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.13
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	999.93
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	11.05
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.12
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.08
Interés	% precio vehículo nuevo	0.05

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	9,036.95	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,412.69	15.6 %
Uso de lubricantes	\$	69.99	0.8 %
Consumo de llantas	\$	299.09	3.3 %
Tiempo de tripulación	\$	679.83	7.5 %
Tiempo de pasajeros	\$	4,592.69	50.8 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	296.91	3.3 %
Repuestos	\$	592.05	6.6 %
Depreciación	\$	392.38	4.3 %
Interés	\$	235.42	2.6 %
Costos indirectos	\$	465.91	5.2 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - EMPEDRADO - 2011 - C/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,570.00
Carga útil	kg	6,430.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	175.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	35.16
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m ²	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	105,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	3,000.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	525,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	477,927.50
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	4.59
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.48

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - EMPEDRADO - 2011 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	477,927.50
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	4.59
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.48

Velocidad del Vehículo km/hora 35.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	300.18
Uso de lubricantes	litros	4.28
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.15
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	1,142.95
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	17.93
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.15
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.10
Interés	% precio vehículo nuevo	0.06

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	10,387.73	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,538.43	14.8 %
Uso de lubricantes	\$	86.69	0.8 %
Consumo de llantas	\$	338.24	3.3 %
Tiempo de tripulación	\$	777.06	7.5 %
Tiempo de pasajeros	\$	5,249.56	50.5 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	481.74	4.6 %
Repuestos	\$	709.52	6.8 %
Depreciación	\$	455.18	4.4 %
Interés	\$	273.12	2.6 %
Costos indirectos	\$	478.20	4.6 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - ENRIPIADO - 2011 - C/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,570.00
Carga útil	kg	6,430.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	175.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	35.11
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m ²	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	105,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	3,000.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	525,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	477,927.50
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	4.59
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.48

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - ENRIPIADO - 2011 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	477,927.50
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	4.59
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.48

Velocidad del Vehículo km/hora 35.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	302.39
Uso de lubricantes	litros	4.18
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.16
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	1,142.94
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	16.89
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.14
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.10
Interés	% precio vehículo nuevo	0.06

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	10,383.71	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,549.76	14.9 %
Uso de lubricantes	\$	84.76	0.8 %
Consumo de llantas	\$	373.36	3.6 %
Tiempo de tripulación	\$	777.06	7.5 %
Tiempo de pasajeros	\$	5,249.52	50.6 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	453.63	4.4 %
Repuestos	\$	689.13	6.6 %
Depreciación	\$	455.18	4.4 %
Interés	\$	273.12	2.6 %
Costos indirectos	\$	478.20	4.6 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - TIERRA PRINCIPAL - 2011 - C/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,570.00
Carga útil	kg	6,430.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	175.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	35.76
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m ²	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	94,500.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,700.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	472,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	477,927.50
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	4.59
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.52

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - TIERRA PRINCIPAL - 2011 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	477,927.50
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	4.59
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.52

Velocidad del Vehículo km/hora 35.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	308.76
Uso de lubricantes	litros	4.58
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.17
Tiempo de tripulación	horas	28.57
Tiempo de pasajeros	horas	1,142.87
Retención de la carga	horas	28.57
Mano de obra de mantenimiento	horas	21.14
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.15
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.11
Interés	% precio vehículo nuevo	0.06

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	10,739.15	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,582.39	14.7 %
Uso de lubricantes	\$	92.80	0.9 %
Consumo de llantas	\$	399.76	3.7 %
Tiempo de tripulación	\$	777.01	7.2 %
Tiempo de pasajeros	\$	5,249.19	48.9 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	567.90	5.3 %
Repuestos	\$	739.71	6.9 %
Depreciación	\$	505.75	4.7 %
Interés	\$	303.45	2.8 %
Costos indirectos	\$	521.19	4.9 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - TIERRA COLECTOR - 2011 - C/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,570.00
Carga útil	kg	6,430.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	175.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	33.00
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m ²	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	84,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,625.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	420,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	477,927.50
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	4.59
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.57

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - TIERRA COLECTOR - 2011 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	477,927.50
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	4.59
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.57

Velocidad del Vehículo km/hora 32.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	322.89
Uso de lubricantes	litros	4.88
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.18
Tiempo de tripulación	horas	31.25
Tiempo de pasajeros	horas	1,250.02
Retención de la carga	horas	31.25
Mano de obra de mantenimiento	horas	24.84
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.16
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.12
Interés	% precio vehículo nuevo	0.07

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	11,682.63	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,654.81	14.2 %
Uso de lubricantes	\$	98.92	0.8 %
Consumo de llantas	\$	418.44	3.6 %
Tiempo de tripulación	\$	849.86	7.3 %
Tiempo de pasajeros	\$	5,741.36	49.1 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	667.40	5.7 %
Repuestos	\$	766.57	6.6 %
Depreciación	\$	568.97	4.9 %
Interés	\$	341.38	2.9 %
Costos indirectos	\$	574.92	4.9 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2011 - C/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	7,570.00
Carga útil	kg	6,430.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	175.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	31.25
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m ²	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,200.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	9.87
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	63,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,100.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	315,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	477,927.50
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	4.59
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.68
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.74

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS URBANO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2011 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	477,927.50
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,320.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	27.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	4.59
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.68
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.74

Velocidad del Vehículo km/hora 30.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	334.67
Uso de lubricantes	litros	5.13
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.19
Tiempo de tripulación	horas	33.33
Tiempo de pasajeros	horas	1,333.27
Retención de la carga	horas	33.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	27.12
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.15
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.16
Interés	% precio vehículo nuevo	0.10

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	12,679.34	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,715.18	13.5 %
Uso de lubricantes	\$	104.03	0.8 %
Consumo de llantas	\$	435.82	3.4 %
Tiempo de tripulación	\$	906.46	7.1 %
Tiempo de pasajeros	\$	6,123.70	48.3 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	723.56	5.7 %
Repuestos	\$	720.73	5.7 %
Depreciación	\$	758.60	6.0 %
Interés	\$	455.15	3.6 %
Costos indirectos	\$	736.11	5.8 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - PAVIMENTO - 2011 - C/T

___ Input Data Report _____

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	11,560.00
Carga útil	kg	5,440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	208.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	61.30
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m ²	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información Sobre el Uso de Llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.26
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Termino const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información Sobre la Utilización del Vehículo

Número anual de km conducidos	km	121,800.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,030.00
Ondice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	609,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	943,604.81
Costo de combustible	G/litro	5.13
Costo de lubricantes	G/litro	20.27
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.59
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.58

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - PAVIMENTO - 2011 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	2.54
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	G	943,604.81
Costo de combustible	G/litro	5.13
Costo de lubricantes	G/litro	20.27
Costo de llanta nueva	G/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	G/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	G/hora	4.59
Mano de obra de mantenimiento	G/hora	26.86
Retención de la carga	G/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	G	0.58

Velocidad del Vehículo km/hora 60.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	318.71
Uso de lubricantes	litros	3.45
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.13
Tiempo de tripulación	horas	16.67
Tiempo de pasajeros	horas	666.67
Retención de la carga	horas	16.67
Mano de obra de mantenimiento	horas	11.05
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.12
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.08
Interés	% precio vehículo nuevo	0.05

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	G	8,954.84	100.0 %
Consumo de combustible	G	1,633.40	18.2 %
Uso de lubricantes	G	69.99	0.8 %
Consumo de llantas	G	368.20	4.1 %
Tiempo de tripulación	G	536.59	6.0 %
Tiempo de pasajeros	G	3,062.03	34.2 %
Retención de la carga	G	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	G	296.91	3.3 %
Repuestos	G	1,168.92	13.1 %
Depreciación	G	774.72	8.7 %
Interés	G	464.83	5.2 %
Costos indirectos	G	579.24	6.5 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - EMPEDRADO - 2011 - C/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	11,560.00
Carga útil	kg	5,440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	208.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	46.37
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m ²	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.26
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	105,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,333.33
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	525,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	943,604.81
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	4.59
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.61

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - EMPEDRADO - 2011 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	1
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	8.00
Gradiente medio positivo	%	1.00
Gradiente medio negativo	%	1.00
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	10.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	943,604.81
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	4.59
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.61

Velocidad del Vehículo km/hora 45.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	339.48
Uso de lubricantes	litros	4.28
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.14
Tiempo de tripulación	horas	22.22
Tiempo de pasajeros	horas	888.81
Retención de la carga	horas	22.22
Mano de obra de mantenimiento	horas	17.93
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.15
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.10
Interés	% precio vehículo nuevo	0.06

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	10,957.59	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,739.83	15.9 %
Uso de lubricantes	\$	86.69	0.8 %
Consumo de llantas	\$	402.24	3.7 %
Tiempo de tripulación	\$	715.38	6.5 %
Tiempo de pasajeros	\$	4,082.30	37.3 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	481.74	4.4 %
Repuestos	\$	1,400.86	12.8 %
Depreciación	\$	898.64	8.2 %
Interés	\$	539.17	4.9 %
Costos indirectos	\$	610.75	5.6 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - ENRIPIADO - 2011 - C/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	11,560.00
Carga útil	kg	5,440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	208.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	40.50
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m ²	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.28
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	105,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,625.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	525,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	30.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	943,604.81
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	4.59
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.61

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - ENRIPIADO - 2011 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	7.37
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	943,604.81
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	4.59
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.61

Velocidad del Vehículo km/hora 40.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	351.89
Uso de lubricantes	litros	4.18
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.16
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	749.98
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	16.89
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.14
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.10
Interés	% precio vehículo nuevo	0.06

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	10,445.36	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,803.44	17.3 %
Uso de lubricantes	\$	84.76	0.8 %
Consumo de llantas	\$	444.84	4.3 %
Tiempo de tripulación	\$	804.85	7.7 %
Tiempo de pasajeros	\$	3,444.64	33.0 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	453.63	4.3 %
Repuestos	\$	1,360.60	13.0 %
Depreciación	\$	898.66	8.6 %
Interés	\$	539.19	5.2 %
Costos indirectos	\$	610.75	5.8 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - TIERRA PRINCIPAL - 2011 - C/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	11,560.00
Carga útil	kg	5,440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	208.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	41.80
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m ²	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.26
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	94,500.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,362.50
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	472,500.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	943,604.81
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	4.59
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.67

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - TIERRA PRINCIPAL - 2011 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	10.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	943,604.81
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	4.59
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.67

Velocidad del Vehículo km/hora 40.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	359.97
Uso de lubricantes	litros	4.58
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.17
Tiempo de tripulación	horas	25.00
Tiempo de pasajeros	horas	999.96
Retención de la carga	horas	25.00
Mano de obra de mantenimiento	horas	21.14
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.15
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.11
Interés	% precio vehículo nuevo	0.06

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	12,104.49	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,844.85	15.2 %
Uso de lubricantes	\$	92.80	0.8 %
Consumo de llantas	\$	474.02	3.9 %
Tiempo de tripulación	\$	804.84	6.6 %
Tiempo de pasajeros	\$	4,592.80	37.9 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	567.90	4.7 %
Repuestos	\$	1,460.46	12.1 %
Depreciación	\$	998.51	8.2 %
Interés	\$	599.09	4.9 %
Costos indirectos	\$	669.22	5.5 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - TIERRA COLECTOR - 2011 - C/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	11,560.00
Carga útil	kg	5,440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	208.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	40.91
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m ²	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.26
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	84,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,210.53
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	420,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	943,604.81
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	4.59
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.74

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - TIERRA COLECTOR - 2011 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	12.00
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	943,604.81
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	4.59
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.74

Velocidad del Vehículo km/hora 38.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	370.44
Uso de lubricantes	litros	4.88
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.18
Tiempo de tripulación	horas	26.32
Tiempo de pasajeros	horas	1,052.66
Retención de la carga	horas	26.32
Mano de obra de mantenimiento	horas	24.84
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.16
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.12
Interés	% precio vehículo nuevo	0.07

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	12,898.83	100.0 %
Consumo de combustible	\$	1,898.49	14.7 %
Uso de lubricantes	\$	98.92	0.8 %
Consumo de llantas	\$	498.74	3.9 %
Tiempo de tripulación	\$	847.26	6.6 %
Tiempo de pasajeros	\$	4,834.85	37.5 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	667.40	5.2 %
Repuestos	\$	1,513.50	11.7 %
Depreciación	\$	1,123.35	8.7 %
Interés	\$	674.01	5.2 %
Costos indirectos	\$	742.31	5.8 %

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2011 - C/T

Input Data Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Características del vehículo

Peso del vehículo vacío	kg	11,560.00
Carga útil	kg	5,440.00
Potencia máxima en operación	hp métrico	208.00
Potencia máxima del freno	hp métrico	189.00
Velocidad deseada	km/hora	31.24
Coefficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.60
Área frontal proyectada	m ²	6.50
Velocidad del motor calibrada	RPM	2,600.00
Factor de eficiencia energética	adimensional	0.90
Factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

Información sobre el uso de llantas

Número de llantas por vehículo	#	6.00
Volumen de caucho gastable por llanta	dm ³	11.01
Costo de reencauche/costo llanta nueva	fracción	0.26
Máximo número de reencauches	adimensional	1.00
Término const. del modelo de desgaste	dm ³ /m	0.16
Coefficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78

Información sobre la utilización del vehículo

Número anual de km conducidos	km	63,000.00
Número anual de horas conducidas	horas	2,100.00
Índice de utilización horaria	fracción	0.75
Vida útil promedio de servicio	años	10.00
Usar vida útil constante?	Código: 1-Sí 0-No	0
Edad del vehículo en kilómetros	km	315,000.00
Número de pasajeros por vehículo	#	40.00

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	943,604.81
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	4.59
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.96

**Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011**

VEHICLE OPERATING COSTS MODEL ver 3.0

ÓMNIBUS INTERURBANO - TIERRA ALIMENTADOR SECUNDARIO - 2011 - C/T

Results Report

Características de la Carretera

Tipo de superficie	Código: 1-Pav. 0-No pav.	0
Rugosidad promedio (IRI)	m/km	13.67
Gradiente medio positivo	%	1.50
Gradiente medio negativo	%	1.50
Proporción de viaje ascendente	%	50.00
Curvatura horizontal promedio	grados/km	20.00
Superelevación promedio (peralte)	fracción	0.00
Altitud del terreno	m	100.00
Número efectivo de carriles	Código: 1-Uno 0-Más de uno	0

Bus

Costos Unitarios

Precio de vehículo nuevo	\$	943,604.81
Costo de combustible	\$/litro	5.13
Costo de lubricantes	\$/litro	20.27
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2,780.00
Tiempo de tripulación	\$/hora	32.19
Tiempo de pasajeros	\$/hora	4.59
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	26.86
Retención de la carga	\$/hora	0.00
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.96

Velocidad del Vehículo km/hora 30.00

Cantidades de Recursos Utilizados por cada 1000 vehículo-km

Consumo de combustible	litros	404.10
Uso de lubricantes	litros	5.13
Consumo de llantas	no. equivalentes llantas nueva	0.18
Tiempo de tripulación	horas	33.33
Tiempo de pasajeros	horas	1,333.28
Retención de la carga	horas	33.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	27.12
Repuestos	% precio vehículo nuevo	0.15
Depreciación	% precio vehículo nuevo	0.16
Interés	% precio vehículo nuevo	0.10

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	\$	15,394.60	100.0 %
Consumo de combustible	\$	2,071.01	13.5 %
Uso de lubricantes	\$	104.03	0.7 %
Consumo de llantas	\$	513.26	3.3 %
Tiempo de tripulación	\$	1,073.13	7.0 %
Tiempo de pasajeros	\$	6,123.76	39.8 %
Retención de la carga	\$	0.00	0.0 %
Mano de obra de mantenimiento	\$	728.44	4.7 %
Repuestos	\$	1,422.99	9.2 %
Depreciación	\$	1,497.76	9.7 %
Interés	\$	898.65	5.8 %
Costos indirectos	\$	961.57	6.2 %

*Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011*

*Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011*

*Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011*

*Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011*

*Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011*

*Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011*

*Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011*

*Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011*

*Estructura de los Costos de Funcionamiento
de Vehículos Automotores Año 2011*
