



Certificación ISO 9001:2000 ‡
Laboratorios acreditados por EMA §

EVALUACIÓN ECONÓMICA DE MODERNIZACIÓN DE CAMINOS RURALES: EL CASO DEL ESTADO DE TABASCO

Guillermo Torres Vargas
Salvador Hernández García
Martha Leis Zaragoza

**Publicación Técnica No. 277
Sanfandila, Qro. 2005**

Este trabajo fue realizado en la Coordinación de Economía de los Transportes y Desarrollo Regional del Instituto Mexicano del Transporte, por Guillermo Torres Vargas y Salvador Hernández García. Asimismo, se contó con la participación de Martha Lelis Zaragoza de la Coordinación de Ingeniería Estructural, Formación Posprofesional y Telemática

Índice

Índice	i
Resumen	v
Abstract	vi
Resumen Ejecutivo	vii
Introducción	1
1 Antecedentes	3
1.1 Los caminos rurales como elemento fundamental en el desarrollo rural integral de México	4
1.1.1 Programa de desarrollo rural integral	4
1.1.2 Los caminos rurales y su participación en el desarrollo rural de México	8
1.1.3 Impacto de la infraestructura carretera rural en el crecimiento de la actividad económica del país	9
1.1.4 Incremento en el nivel de bienestar de la población como resultado de la política de expansión de la red rural de carreteras	10
1.1.5 Disponibilidad de recursos para conservar y modernizar la red rural existente	11
1.2 Objetivo del estudio	12
1.2.1 Objetivos particulares	12
1.2.2 Elementos metodológicos	12
2 Variables y criterios que intervienen en el proceso de evaluación económica de modernización de caminos rurales	15
2.1 Aplicación de un modelo amigable de evaluación económica de modernización de caminos rurales	16
2.2 Calibración del modelo de evaluación económica de caminos rurales de acuerdo con características regionales particulares.	18

3	Estimación de los beneficios debidos al incremento en la productividad económica del área de influencia del proyecto de modernización de caminos rurales	21
3.1	Determinación de la participación del costo de los insumos en la producción bruta regional	21
3.2	Determinación de la participación del consumo doméstico en la producción de la zona de influencia del camino por modernizar	22
4	Valoración de las políticas de conservación de caminos rurales y carreteras alimentadoras	29
4.1	Acciones de conservación y mantenimiento para caminos rurales y carreteras alimentadoras: criterio del Banco Interamericano de Desarrollo	30
4.2	Costo de conservación rutinaria (CCR)	30
4.3	Costo de conservación periódica (CCP)	32
5	Beneficios debidos a los ahorros en costos de operación vehicular	37
5.1	Costo de operación vehicular base	37
5.2	Costos de operación vehicular corregidos	38
5.3	Ahorros anuales y totales en costos de operación vehicular	42
6	Estimación de los beneficios debidos a los ahorros en tiempo de recorrido de los usuarios	47
6.1	Estimación del valor del tiempo de recorrido de los conductores	47
6.2	Estimación del valor del tiempo de recorrido de los pasajeros	48
6.3	Ahorros en tiempo de recorrido	49
7	Indicadores de rentabilidad económica	53
7.1	Índice de rentabilidad	53
7.2	Valor presente neto (VPN)	54
7.3	Tasa de recuperación de la inversión o tasa interna de retorno (TIR)	56
7.4	Índice de rentabilidad inmediata (IRI)	57

8	Aplicación del modelo de evaluación: para el caso de modernización de caminos rurales en el estado de Tabasco	61
8.1	Resultados de la aplicación del modelo de evaluación económica a cinco caminos en el estado de Tabasco.	61
8.2	La programación de inversiones	61
8.2.1	Jerarquización de la cartera de proyectos de modernización de caminos rurales	72
8.2.2	Integración del programa de inversiones	75
	Conclusiones	79
	Bibliografía	81
	ANEXOS	84

Resumen

Este reporte aplica la propuesta metodológica planteada en la publicación técnica 216 del Instituto Mexicano del Transporte (IMT): “*Modernización de caminos rurales: la evaluación económica como herramienta en la toma de decisiones*” (Torres, 2002) a una muestra de cinco caminos del estado de Tabasco. El modelo considera el efecto de 5 variables en la evaluación del proyecto: producción, costos de conservación, costos de operación vehicular, tiempo de recorrido y monto de la inversión además considera un horizonte económico de 10 años expresando los diversos valores en pesos mexicanos y dólares constantes del año 2005.

La adecuación del modelo al caso del estado de Tabasco, requirió la actualización de factores de participación tanto de los insumos como del consumo doméstico en la producción nacional (producción en valores básicos de acuerdo con INEGI) para las actividades del sector primario: agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y minería. Los costos unitarios de conservación fueron proporcionados por la residencia general de carreteras alimentadoras del Centro SCT Tabasco y los principales insumos para el cálculo de los costos de operación se obtuvieron a precios de mercado en julio de 2005. Por último, se calculó el valor del tiempo para usuarios y conductores en el estado de Tabasco.

El modelo calculó el costo generalizado del transporte en las condiciones sin proyecto (actual) y con proyecto (futura), para así determinar los indicadores de rentabilidad económica (TIR, IR VPN e IRI), cuyos resultados permitieron la jerarquización de los proyectos y la programación de las inversiones.

De los cinco caminos evaluados: 1) Tenosique – La Palma, 2) Lomas Alegres – El Limón, 3) Sánchez Magallanes – Dos Bocas, 4) Jalapa – Lomas Alegres – Castañal y 5) Yumca – Aeropuerto; sólo los dos primeros resultan rentables sin considerar los ahorros en el tiempo de recorrido y aplicando una tasa de actualización de 12 por ciento. Los caminos Sánchez Magallanes – Dos Bocas y Jalapa – Lomas Alegres – Castañal deben ser considerados en un futuro, una vez que los beneficios que se presentan por el proyecto permitan obtener una TIR de 12 por ciento. Asimismo, al considerar los ahorros por tiempo de recorrido, únicamente el camino Yumca-Aeropuerto no reporta indicadores de rentabilidad aceptables por lo que este caso al igual que en la condición anterior, deberá programarse su modernización en un futuro, una vez que se alcance el grado de madurez requerido del proyecto.

Abstract

This document verifies the pertinence of the economic evaluation model for roads projects, developed by the Mexican Transport Institute (Instituto Mexicano del Transporte, IMT), to fit specific conditions, in this case this model is apply to Tabasco rural road network in five “modernization” projects.

This model uses five explanatory variables; investment, maintenance costs, operative vehicle costs, economic activity change and time saving. The last four variables were updated for Tabasco conditions in 2005 year. The model details partial results in correspondent modules for each one of the four variables, and the fifth module shows benefit indexes that allow ranking investment of the public budget.

The Tabasco essay shows two projects able to support interests charges of 12 percent, two more projects are able to be realized by the public roads budget but the last one most wait for better conditions to be built.

Resumen Ejecutivo

En las últimas tres décadas, el crecimiento y modernización de la red de caminos rurales en México ha pasado del objetivo rector de integración territorial, hacia el de la integración socio-económica. De esta misma forma, la evaluación de los proyectos de construcción y modernización de caminos rurales también ha evolucionado, pasando del uso de indicadores que consideran el impacto sobre la cantidad de población afectada como la inversión per capita, a indicadores de rentabilidad económica como la tasa interna de retorno (TIR), el índice de rentabilidad (IR) o el valor presente neto (VPN).

Como respuesta a las nuevas demandas de la evaluación de proyectos, se aplica la propuesta metodológica planteada en la publicación técnica (PT) 216 del IMT “Modernización de caminos rurales: la evaluación económica como herramienta en la toma de decisiones” (Torres, 2002) a una muestra de cinco caminos del estado de Tabasco, ello permite demostrar su flexibilidad para adaptarse a las peculiaridades de cada entidad federativa de México, al contar con la información adecuada de las variables explicativas del modelo.

El modelo de evaluación esta compuesto por un módulo de datos básicos del proyecto, cuatro módulos de resultados parciales que corresponden a cada una de las siguientes variables explicativas: *producción*, *costos de conservación*, *costos de operación vehicular* y *tiempo de recorrido*; un módulo que presenta la estimación de los distintos indicadores de rentabilidad económica de la *inversión* (quinta variable explicativa), y finalmente un módulo que presenta un informe técnico completo de la evaluación del camino en cuestión. El estudio considera un horizonte económico de 10 años para su evaluación y expresa los diversos valores en pesos mexicanos y dólares constantes del año 2005.

En general, el modelo realiza un balance entre los costos y beneficios que trae el proyecto de modernización, específicamente considera como beneficios el aumento en el valor de la producción de la zona de influencia del camino, y los ahorros que se obtienen en los tiempos de recorrido, en los diversos costos de conservación y de operación vehicular. Los beneficios hacen contrapeso principalmente al monto de la inversión y son expresados por los indicadores de rentabilidad económica, que nos muestran en que grado la inversión es amortizada por los beneficios obtenidos al término del horizonte económico o durante la vida útil del proyecto.

Para la estimación del aumento de producción susceptible de ser comercializada fuera de la zona, se utilizaron factores de participación de los insumos y del consumo doméstico en la producción bruta, de la cuál son restados para obtener el valor de la producción “exportable”. El cálculo de los factores corresponde al promedio de participación en la producción nacional para el periodo 1994-2003 para las actividades del sector primario.

Los costos de conservación reflejan las políticas de conservación rutinaria y periódica recomendadas por el Banco Interamericano de Desarrollo, mientras que los costos unitarios de conservación son los proporcionados por la residencia general de carreteras alimentadoras del Centro SCT Tabasco.

Los costos de operación vehicular para los distintos tipos de vehículos, son calculados con base en el Vehicle Operating Costs desarrollado por el Banco Mundial. Estos costos son afectados por la composición del TDPA y por los factores de corrección debidos al tipo de terreno y al estado superficial del camino.

Para la estimación de los beneficios debidos a los ahorros en tiempo de recorrido de los usuarios del estado de Tabasco, se aplicó la “Propuesta metodológica para determinar el valor del tiempo de los ocupantes de los vehículos que circulan por la red carretera de México” (Torres, 2004), la cual determina el valor del tiempo de los pasajeros y conductores para los distintos vehículos que componen el flujo vehicular de los caminos en cuestión, en función de las velocidades de operación y la distancia de recorrido.

Conocido el costo generalizado del transporte en las condiciones sin proyecto (actual) y con proyecto (futura), se determinaron los Indicadores de rentabilidad económica, cuyos resultados permiten realizar la jerarquización de los proyectos y la programación de las inversiones.

De los cinco caminos evaluados: 1) Tenosique – La Palma, 2) Lomas Alegres – El Limón, 3) Sánchez Magallanes – Dos Bocas, 4) Jalapa – Lomas Alegres – Castañal y 5) Yumca – Aeropuerto; sólo los dos primeros son rentables aplicando una tasa de actualización de 12 por ciento, sin considerar los ahorros en el tiempo de recorrido. Sin embargo, al considerar los ahorros en el tiempo de recorrido únicamente el último proyecto no es rentable al aplicarle la misma tasa de actualización.

Introducción

El trabajo desarrollado tiene como objetivo principal mostrar cuáles son los elementos de análisis que intervienen en el proceso de evaluación económica de proyectos sobre la modernización de caminos rurales; las variables explicativas y los criterios que se aplican a cada una de ellas, mediante un modelo de evaluación sistematizado y amigable, de utilidad para los responsables de la toma de decisiones. Como estudio de caso se aplicará a un conjunto de caminos en Tabasco.

Para cumplir con nuestro objetivo, el trabajo se divide en ocho capítulos principales:

En el primero se tratará lo relativo a los ***Antecedentes***, centrándose la atención en la evolución que ha presentado el Programa de Caminos Rurales, los distintos esquemas de financiamiento de dicho programa, el impulso que recibiera de parte de instituciones internacionales de crédito, tales como el Banco Mundial (BM) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), así como los distintos programas respaldados con recursos presupuestales del Gobierno Federal.

En el segundo capítulo, ***Variables y criterios que intervienen en la rentabilidad económica de proyectos de modernización de caminos rurales***, se identificarán las distintas variables que intervienen en la estimación de los indicadores de rentabilidad económica de este tipo de proyectos, los criterios de homogeneidad, valoración, horizonte económico y ejecución que se deben tomar en cuenta en la determinación de las ventajas y desventajas, a partir de las cuales se obtienen los indicadores de rentabilidad.

En el tercer capítulo, ***Estimación del incremento en la productividad económica del área de influencia de proyectos de modernización de caminos rurales***, se estimarán los factores relativos al costo de los insumos necesarios para la producción, y al consumo doméstico de la población de la zona de influencia del camino, con objeto de estimar el excedente susceptible de ser comercializado fuera de la región en que se localiza el proyecto, es decir, los beneficios debidos al incremento de la producción que se logran por la modernización del camino.

El cuarto capítulo, ***Valoración de las políticas de conservación de caminos rurales y carreteras alimentadoras***, permitirá mostrar las políticas de conservación rutinaria y periódica recomendada por el Banco Interamericano de Desarrollo, incluyendo la periodicidad de las mismas, que permitirán explicar al lector el algoritmo y diagrama de flujo desarrollados. La comprensión del diagrama de flujo facilitará la aplicación de la metodología para determinar los beneficios debidos a los ahorros en costos de conservación, que influyen significativamente en la justificación económica de proyectos de inversión de infraestructura carretera.

Un quinto capítulo será enfocado a la determinación de los **beneficios debidos a los ahorros en costos de operación vehicular**. Una vez que se lleve a cabo la actualización de los costos de operación base de los distintos vehículos que componen el tránsito diario promedio anual (TDPA), y con fundamento en los factores de corrección debidos al tipo de terreno y a la calificación del estado superficial de las situaciones actual y futura, se tendrán elementos suficientes para estimar los ahorros debidos a los costos de operación, mismos que se traducirán en beneficios del proyecto, contribuyendo con ello a rentabilizar la inversión prevista para llevar a cabo la modernización del camino.

La estimación de los beneficios debidos a los ahorros en tiempo de recorrido de los usuarios, se consignará en el capítulo 6. Para ello se llevará a cabo la actualización de la metodología empleada para determinar el valor del tiempo de los pasajeros y conductores de los distintos vehículos que componen el flujo vehicular, y con base en las velocidades de operación de estos y la distancia de recorrido en las condiciones actual y futura, se cuantificarán los beneficios debidos a los ahorros por tiempo de recorrido de los usuarios del camino. Conocido el costo generalizado del transporte en las condiciones actual (sin proyecto) y futura (con proyecto), y el flujo de beneficios y costos del proyecto, el analista podrá determinar los **Indicadores de rentabilidad económica**, cuyo cálculo será expuesto en el capítulo 7 con un análisis de sensibilidad a la variación en el monto de inversión del proyecto.

En el capítulo 8, **Aplicación del modelo de evaluación: el caso de modernización de caminos rurales en el estado de Tabasco**, se llevará a cabo la evaluación de caminos de esta entidad federativa con el modelo desarrollado en el Instituto Mexicano del Transporte, cuyos resultados, integrarán el 95% de la presentación de los expedientes ejecutivos propios de una justificación económica. Con los indicadores de rentabilidad de los proyectos evaluados se establecerá la jerarquización de las obras, la cual será la base para llevar a cabo la programación de inversiones.

El caso de aplicación, será de utilidad para que los responsables de la programación de inversiones de este tipo de obras en cada una de las entidades federativas realicen las evaluaciones económicas, y conformen los distintos programas de inversión de cada estado de la República Mexicana.

1 Antecedentes

Durante la década de los setenta, se originó el Programa de Obras a Mano que posteriormente recibiría el nombre de Programa de Caminos Rurales, mismos que fueron construidos bajo distintos esquemas de financiamiento (Programa Normal, Bipartitita y Tripartita) cuyas fuentes de financiamiento tenían su origen en instituciones de crédito internacional como el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo, así como en recursos fiscales federales y estatales.

Este programa permitió apoyar acciones contenidas en otros programas de los sectores social y económico dirigidos al beneficio de la población que hasta ese momento se encontraba aislada, los caminos rurales constituyeron el hilo conductor para dotar de bienes y servicios básicos a la población cautiva en el medio rural. Asimismo, se apoyó la apertura de áreas de producción agrícola, silvícola, ganadera y en menor medida minera, iniciando con ello el establecimiento de los primeros canales de comercialización de la producción de un gran número de comunidades rurales.

Las metodologías empleadas eran sencillas, en las que la jerarquización de los proyectos se realizaba tomando en consideración algunas variables a título indicativo, sin contar con metodologías cuantitativa o cualitativamente estructuradas. Entre las variables que consideraban estos métodos sencillos se encuentran: la población beneficiada dentro del área de influencia del camino, la tasa de crecimiento de la población, principales productos agrícolas potencialmente producidos en el área de influencia del camino, entre otros. Entre los indicadores que se generaban para establecer la prioridad de los proyectos, se encontraba el costo per cápita del proyecto y el costo por kilómetro del mismo.

Las distintas metodologías aplicadas en la evaluación de proyectos de caminos rurales se han ido perfeccionando, dando respuesta a requerimientos establecidos por las instituciones de crédito internacional, así como por las unidades administrativas del Gobierno, encargadas de otorgar los recursos necesarios para llevar a cabo las inversiones en dichas obras.

Con el presente trabajo se pretende proporcionar a los encargados de la toma de decisiones los elementos teórico-prácticos, adecuados para obtener los indicadores de rentabilidad económica de los proyectos de modernización de caminos rurales, necesarios para establecer el orden de prioridades en los distintos proyectos que se pretendan incorporar a la cartera de inversiones, así como aportar los elementos necesarios para integrar los expedientes técnicos requeridos por las diversas instituciones encargadas del manejo de los recursos.

1.1 Los caminos rurales como elemento fundamental en el desarrollo rural integral de México

Durante la década de los 70 el impulso dado a la construcción de caminos rurales o caminos de mano de obra, constituyó una de las acciones más importantes emprendidas en materia de construcción de infraestructura para apoyar, por una parte la integración territorial del país y por otra la integración socio-económica de las regiones marginadas, en las que se asentaba el 42.2% de la población total del país. Sin embargo, si se considera que en el Distrito Federal se localizaban 6 644 719 habitantes considerados como población urbana, la proporción de la población que se encontraba en regiones con poca accesibilidad, se incrementaba hasta alcanzar el 47.9 % del total de la población de México, misma que se concentraba fundamentalmente en 16 entidades federativas; destacando las localizadas en el Sureste, el Bajío y la Huasteca.

Ante esta situación el Gobierno de México, específicamente la Secretaría de Obras Públicas, llevó a cabo la implantación del programa de caminos de mano de obra, el cual además de contribuir a integrar a la población al concierto del desarrollo, les proporcionaba una fuente de empleo en época de estiaje a la población dedicada a actividades agropecuarias.

El empleo de mano de obra era posible debido a que las características técnico operativas de los caminos de mano de obra, eran de bajas especificaciones.

Por otra parte, es bien sabido que el transporte es una condición necesaria aunque no suficiente para el desarrollo económico de una región. Al constituir la infraestructura la punta de lanza para que los demás actores económicos y sociales lleven sus beneficios a la población apartada, resulta indiscutible el papel que han jugado los caminos rurales en el desarrollo integral de México.

Para llevar a cabo la construcción de este tipo de obras, se recurrió a la instrumentación de varios programas de apoyo para el financiamiento de las mismas, los cuales se mencionan con detalle en el apartado 2.1

1.1.1 Programa de desarrollo rural integral

El Programa de Inversiones Públicas para el Desarrollo Rural (PIDER) fue establecido por la Dirección de Inversiones Públicas (DIP) de la Secretaría de la Presidencia en 1973, con el propósito de procurar un proceso autosostenido de desarrollo rural. La DIP se encarga de administrar dicho programa y realiza el análisis de las propuestas de inversiones federales.

Una forma de atacar el problema del desarrollo integral a nivel regional, que México ha utilizado desde 1947, es el de las comisiones de cuencas hidrológicas. Las comisiones del Papaloapan y del Tepalcatepec se establecieron en ese año; y posteriormente en 1950, la Comisión del Lerma; en 1951, las comisiones del

Grijalva y del Fuerte; y en 1960, la Comisión del Balsas. Estas organizaciones tomaron esencialmente como modelo el del Tennessee Valley Authority, y recibieron la responsabilidad de planeación global del desarrollo en sus respectivas regiones. Se trató de evitar las dificultades de la coordinación interdepartamental, haciendo depender a las comisiones de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, asegurando así su independencia de otros organismos estatales. La experiencia con esta forma de proceder resultó en gran medida positiva. Sin embargo, han quedado sin tocar muchas zonas de agricultura de subsistencia.

En 1968 inició en el estado de Durango un “programa coordinado de inversiones públicas en el medio rural”. Este programa involucró a ocho dependencias. Al año siguiente se hizo un intento para aplicar el programa a otras entidades, y se iniciaron proyectos individuales en más de tres mil poblaciones. Las sequías en algunas áreas y las inundaciones en otras obstaculizaron el programa, y con el cambio de administración éste se detuvo. Sin embargo, la forma que el PIDER tomó más tarde se vio ciertamente influida por las experiencias anteriores.

Cuando el presidente Echeverría tomó las riendas del país en 1970 quería lograr la colaboración entre las dependencias especializadas, por ello su primer decreto (dic., 1970) estableció la Comisión Nacional de Zonas Áridas (CONAZA) con el fin de movilizar y coordinar las actividades de todas las dependencias relevantes en las regiones áridas. Lo primero que siguió del establecimiento de CONAZA fue el Plan Huicot y después el Plan Tlaxcala, ambos orientados hacia la coordinación de las actividades de las dependencias y lograr un proceso de desarrollo integral. El primero enfocaba los problemas de las comunidades indígenas de una región montañosa que cubre parte de Nayarit, Jalisco, Zacatecas y Durango, mientras que el Plan Tlaxcala se encontraba enfocado a esa entidad.

Motivadas tal vez por la iniciativa presidencial, las dependencias y secretarías empezaron a reconocer que sus propias especializaciones eran deficientes. En la Secretaría de Obras Públicas (SOP) se reconoció que una infraestructura física de instalaciones como los caminos alimentadores no conduce por sí misma al desarrollo rural, ante eso se estableció una división especial dedicada a proyectos de mejoramiento social (Dirección General de Obras de Mejoramiento Social). Este arreglo promovió esquemas de desarrollo comunitario con la ayuda de consultores universitarios. En el análisis realizado por la Comisión Coordinadora del Sector Agropecuario (COCOSA), se reveló la existencia de gran número de dependencias involucradas en la organización y el entrenamiento de los miembros de las comunidades rurales. COCOSA misma, que fue creada para coordinar a las múltiples dependencias que operaban en el medio rural, a fin de lograr un crecimiento del 5% anual en el sector durante el periodo 1974-80 del Programa Nacional de Desarrollo, se dio cuenta rápidamente que no bastaría organizar el suministro de semillas mejoradas, fertilizantes y crédito, ya que era necesario tener un programa de investigación sobre el desarrollo rural para contar con bases más sólidas para sus acciones.

De hecho, el nuevo programa de la SOP para la construcción de caminos alimentadores resultó un antecedente bastante específico para el PIDER. El Programa de Caminos de Mano de Obra fue inaugurado en 1971. Partió de la premisa de que los objetivos del gobierno para reducir las discrepancias en ingresos requerían la creación de nuevos trabajos en zonas rurales subdesarrolladas y esto, a su vez, requería de mejores accesos.

Hasta ahora los proyectos eran idénticos a los de otros países en desarrollo y sufrían de los mismos defectos: por ejemplo, durante la construcción de las obras había dinero en los poblados, pero como los proyectos de este tipo no continúan indefinidamente, tarde o temprano es necesario resolver el problema de crear nuevos empleos. Una de las características específicas de PIDER es la de haber sido diseñado precisamente para resolver este problema y además para enfrentarse a él de manera muy amplia; durante 1973 ya existían “grupos PIDER”, preocupados especialmente por el desarrollo rural, trabajando en varias de las dependencias, por lo que cabe esperar una probabilidad razonable de éxito.

Lo anterior confirma que el transporte, específicamente su infraestructura, es una condición necesaria aunque no suficiente para el desarrollo de una región.

Es cierto que el transporte no es un detonador del desarrollo, pero también es cierto que sin la presencia de éste, el desarrollo sería prácticamente inexistente. Para que la condición sea suficiente además de necesaria, deberán tomarse en cuenta otras aristas o variables de tipo económico y social que intervienen en el proceso de desarrollo de las regiones. Estas variables o condiciones que deben cumplirse son fundamentalmente tres: el incremento sostenido del ingreso (crecimiento sostenido del PIB), una distribución equitativa del ingreso, y la existencia de una democracia efectiva.

De conformidad con los tres preceptos que condicionan el desarrollo, se puede afirmar que el siguiente extracto de un documento de la DIP, escrito en abril de 1973, contiene el concepto de desarrollo rural que sirve de base al PIDER.

“El Programa de Inversiones Públicas para el Desarrollo Rural obedece a la necesidad de acudir de inmediato, en forma eficiente y dinámica, a las poblaciones del medio rural, con objeto de mejorar sus condiciones de vida a través de acciones capaces de establecer la infraestructura económica y social que proporciona ocupación permanente y productiva a la fuerza de trabajo campesina.

Responde el programa, también, a la necesidad de acelerar todas las acciones que permitan una más conveniente integración del territorio nacional, aprovechar mejor los recursos naturales y distribuir más equitativamente la riqueza nacional. Corresponde el programa plenamente a los principios fundamentales de la administración pública: acelerar el desarrollo económico, entendido éste no como un mero incremento del producto nacional, sino como un cambio efectivo en el género de vida de todos los habitantes con acceso a la educación, la salud y, en general, al bienestar. Al mismo tiempo responde al deseo de procurar un más

sano equilibrio en el desarrollo de las ciudades y el campo y con ello una más justa distribución del ingreso”¹.

Como puede apreciarse, la esencia del PIDER estaba orientada a contar no sólo con el crecimiento económico, sino a contribuir al crecimiento armónico y equilibrado que garantizara el desarrollo rural integral en el medio rural. Sin embargo, a pesar de haberse cumplido con ciertos objetivos sectoriales como fue el de integrar en mayor medida el territorio nacional a través de la construcción de caminos de bajas especificaciones (caminos de mano de obra), dicha integración no vino aparejada a la presencia de otros actores de los sectores económico y social.

En secciones subsecuentes se abordará más ampliamente el papel que ha jugado la infraestructura carretera, sobre todo la red de caminos rurales en el desarrollo rural de México.

El documento del PIDER es muy explícito respecto a la cuestión económica: elevar el ingreso rural a los niveles urbanos no es únicamente un acto de justicia elemental, sino también permite hacer crecer el mercado interno, ayudando así a la industrialización. El programa debe evaluarse por sus efectos en la creación de empleos, en el incremento del comercio y por los índices de salud y educación; se espera, asimismo, que en algunas regiones el programa ayudará a mejorar la situación de balanza de pagos al producir bienes para exportación o para sustitución de importaciones. El programa debe ayudar a evitar la migración hacia las ciudades, sugiriendo también que la discrepancia entre la prosperidad urbana y la pobreza rural incrementa la inestabilidad política.

Así, en adición a la combinación de beneficios económicos y sociales, tanto para individuos como para comunidades, el programa muestra la interrelación entre los beneficios locales y nacionales.

Con la aparición del Plan Nacional de Desarrollo Urbano en 1978² se consolidó aún más el programa de caminos de mano de obra, ya que estos tuvieron fuerte ingerencia en las políticas de organización territorial previstas en dicho Plan.

Dentro de las políticas consideradas por este Plan merecen ser citadas las siguientes:

- Apoyar el desarrollo de ciudades que cuentan con servicios regionales, así como de aquellas ciudades medias, con potencial de desarrollo económico y social
- Prever el desarrollo del sistema de transporte y de comunicación interurbana, como factor de organización del territorio

¹ MILLER, Eric J., *Desarrollo integral del medio rural*.- Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1985

² Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, *Plan Nacional de Desarrollo Urbano*.- SAHOP, México, 1978

- Estimular la integración y el desarrollo de los centros que proporcionan apoyo a la población rural dispersa.

1.1.2 Los caminos rurales y su participación en el desarrollo rural de México

A partir de la década de los setenta, los caminos rurales jugaron un papel importante en el desarrollo del medio rural mexicano. Su función integradora desde el punto de vista territorial, permitió por una parte proporcionar accesibilidad a regiones que se encontraban totalmente incomunicadas y por otra parte, al contar con mayor accesibilidad, la integración social de distintas comunidades empezó a ver la luz.

Desde una perspectiva económica, los caminos rurales fueron concebidos como caminos de acceso a nuevas zonas de explotación de productos agrícolas, silvícolas, ganaderos y de extracción de metales. Además, la perspectiva social cumplió adecuadamente con el programa de educación y salud en áreas que no obstante estar apartadas, se encontraban grandes núcleos de población sin acceso a este tipo de servicios; en este sentido, conviene señalar que en 1960 el nivel de instrucción de la población en México era de tres años de educación básica, y que en el 2000, el nivel que alcanzó la población en ese rubro fue de siete años de instrucción, producto de la accesibilidad proporcionada por caminos de bajas especificaciones en zonas de difícil acceso.

Durante la puesta en operación del Programa de Obras a Mano, el financiamiento se basó fundamentalmente en la apuesta de contar con una infraestructura suficiente que permitiera la accesibilidad de bienes y servicios a las zonas más apartadas del país, convenciendo de ello a las instituciones internacionales de crédito como Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo, los que por esos años aceptaron como justificación para el otorgamiento del crédito realizar estudios monográficos, basados principalmente en el potencial con que contaba la zona de influencia de los mismos, y sobre todo, la población que se vería beneficiada con la infraestructura propuesta.

Sin embargo, a 28 años de los primeros estudios para la justificación económica de las obras de infraestructura en el medio rural, las instituciones de crédito consideran que ha transcurrido tiempo suficiente para que los proyectos presenten una madurez desde distintas ópticas, la social y la económica, es por ello que se requiere contar con metodologías de evaluación económica que reflejen la consolidación de las actividades propias del medio rural, es decir, de aquellas relativas al sector primario, incorporando adicionalmente los costos propios de la operación vehicular y los de mantenimiento de la propia infraestructura.

Las instituciones de crédito han manifestado su interés por seguir apoyando la expansión de la infraestructura que propicie el crecimiento económico regional, ya que esta premisa es una de las condiciones necesarias para garantizar el

desarrollo de una región, siempre y cuando los estudios relativos a la justificación económica incorporen la determinación de los indicadores mínimos de rentabilidad económica.

Derivado de las exigencias establecidas por las distintas instituciones de crédito, se concibió el desarrollo de una metodología con el fin de satisfacer los requerimientos técnicos establecidos para la aceptación de una cartera de proyectos susceptibles de ser respaldados con recursos provenientes de estas fuentes de financiamiento. Asimismo, la metodología concebida proporciona los elementos suficientes para llevar a cabo la jerarquización de proyectos financiados con recursos de crédito externo y de aquellos cuyo financiamiento proviene de los recursos fiscales del país.

1.1.3 Impacto de la infraestructura carretera rural en el crecimiento de la actividad económica del país

Antes de la puesta en operación del Programa de Obras a Mano, México contaba con 17 584 kilómetros (km) de caminos de bajas especificaciones (caminos rurales), cantidad que representaba apenas el 14.1% de la red carretera nacional, mientras que para 1996, esa longitud ascendió a 153 163 km, representando el 49.0 % del total de la red.

La expansión de la red rural de carreteras contribuyó a la apertura de nuevas áreas de cultivo, pasando de 15 243 496 a 19 981 003 hectáreas (ha) en el periodo comprendido entre 1972 y 1996, abriendo nuevas perspectivas a la agricultura al permitir incrementar de manera importante la superficie de riego, ya que en dicho lapso ésta presentó un incremento del 87.8%.

Por otra parte, es innegable que la accesibilidad que ofreció el Programa de Obras a Mano (posteriormente transformado en el Programa de Caminos Rurales y Carreteras Alimentadoras), permitió el arribo de nuevas tecnologías para la producción agrícola, así lo demuestran los rendimientos de los cultivos de maíz, frijol y trigo, mismos que acusaban en 1972 rendimientos de 1 265 kg/ha, 515 kg/ha y 2 634 kg/ha, mientras que en 1996, los rendimientos se incrementaron en forma importante, llegando a obtenerse 2 239 kg/ha, 659 kg/ha y 4 171 kg/ha, respectivamente.

Por otra parte, el sector primario (agropecuario, silvicultura y pesca) experimentó una mejoría, ya que su Producto Interno Bruto (PIB) pasó de 537.460 a 1 190.345 millones de pesos (a precios constantes de 1993).

El crecimiento de la producción de los tres principales tipos de cultivo en México no correspondió al de la población durante el periodo de referencia, el PIB del sector primario, si experimentó un incremento sensiblemente superior al de la población del país, por lo que se puede percibir una mejoría en la comercialización

de la producción primaria, la cual acusó un crecimiento medio anual del orden de 3.33%, mientras que el demográfico tuvo únicamente un 2.50 %. Si observamos cuál fue el crecimiento en cuanto a la infraestructura del transporte rural, ésta resultó del 8.68%, situación que viene a corroborar el principio estructuralista en el sentido de que el transporte es una condición necesaria, pero no suficiente para el desarrollo económico.

El transporte no detona por sí sólo el desarrollo, pero sí es un factor importante para que otros actores económicos y sociales puedan intervenir en la dotación de bienes y servicios que inciden en el nivel de bienestar de la población.

1.1.4 Incremento en el nivel de bienestar de la población como resultado de la política de expansión de la red rural de carreteras

Uno de los principales aspectos en que tiene impacto el acceso a zonas apartadas y marginadas de un país es la dotación de servicios básicos de salud y educación de la población, así en el caso mexicano, en el aspecto de salud, la causa de mortalidad infantil por enfermedades infecciosas y parasitarias (más frecuentes en el medio rural) disminuyó en 18.6 puntos porcentuales, es decir, de representar el 23.10 % de la mortalidad total en 1970, pasó a ser únicamente el 4.29% en 1996. Esta mejoría es el reflejo de los servicios de salud y asistencia que pudieron llegar a gran parte de las regiones que se empezaron a integrar territorial y socialmente como resultado del programa de construcción de caminos iniciado en la década de los setenta. El abatimiento en la mortalidad de la población rural por causa de enfermedades infecciosas y parasitarias, se debió fundamentalmente a que la población empieza a contar con agua potable, drenaje y electricidad, además de las campañas intensas emprendidas por el sector salud para erradicar enfermedades como el paludismo, la viruela y otras de tipo infeccioso.

En lo que a educación se refiere, se fortalece el programa de enseñanza básica obligatoria en todos los rincones del país, pasando de contar con un nivel de preparación equivalente a tres años en 1970, a siete años en 1996, sin que ello signifique que se ha alcanzado un estadio educativo adecuado, esto no hubiese sido posible, sin la presencia del transporte en el medio rural.

En este sentido, es conveniente resaltar que si en 1970 el 76.3% de la población mayor de 10 años, sabía leer y escribir, en 1995 este indicador fue del 89.4 %.

El papel que ha jugado el transporte en el desarrollo rural del país, corresponde a una visión puramente estructuralista, es decir, el transporte es una condición necesaria, pero no suficiente para el desarrollo, ya que como puede verse el programa sectorial ha tenido una aceptable evolución, pero si el entorno económico y social no se involucra adecuadamente, todos los esfuerzos que se hagan en la dotación de infraestructura serán inútiles.

El crecimiento de la actividad económica debe ir aparejada con una mejoría en el bienestar de la población, y esto se logrará en la medida en que los distintos actores participen en forma coordinada, ya que los diversos programas que emprendan los responsables del desarrollo en el país, no tendrán razón de ser si no se encuentran circunscritos con objetivos y metas bien definidas en el marco general del Plan Nacional de Desarrollo, resulta por ello imperativo que el marco de planeación nacional cuente con una participación no sólo intersectorial, sino también que se fortalezca la participación intrasectorial, pues en ocasiones los mismos programas de las dependencias a los distintos niveles de gobierno, se encuentran desarticulados.

1.1.5 Disponibilidad de recursos para conservar y modernizar la red rural existente

La expansión comercial en América Latina ha estado imponiendo crecientes presiones a la infraestructura económica de aquellos países que integran esta región, particularmente la relativa al transporte. El comercio y el transporte están intrínsecamente ligados y este último representa en algunos casos una importante proporción de los precios de las importaciones y exportaciones. La provisión de transporte eficiente y de buena calidad es un prerrequisito para el desarrollo económico.³

Esto no es nada nuevo, sin embargo, la infraestructura económica en general se relaciona con el nivel de desarrollo y es un prerrequisito para el crecimiento económico y la competitividad internacional.

La crisis de la deuda externa en varias naciones latinoamericanas acentuó las marcadas deficiencias de la infraestructura física de la región. Los programas de ajuste macroeconómico significaron una reducción desproporcionada en los gastos de inversión del sector público, los que en conjunto descendieron de un promedio de 4.1% del PIB regional en los años setenta a 3.0% en la siguiente década. Además, los recortes presupuestarios disminuyeron y pospusieron los gastos de reposición y mantenimiento de infraestructura. Los efectos imprevistos de los programas de austeridad fiscal de esos años contribuyeron a un marcado deterioro de la infraestructura económica y social de los países, y a la generalizada percepción de que los monopolios estatales eran incapaces de proporcionar servicios adecuados a costos razonables.

En el caso mexicano, la falta de mantenimiento de una gran cantidad de caminos rurales ocasionó la pérdida de una buena parte de esta infraestructura, la

³ VERA VARGAS, A. "La infraestructura de transporte en América Latina, en Seminario de la OCDE sobre Redes de Transporte y Logística", Ciudad de México, Junio 3-5 de 1997

evolución del tránsito en algunas regiones del país no sólo fue causa de deterioro y destrucción de caminos en diversas partes de la nación, en lugares en los que se logró mantener y conservar la red vial en el medio rural empezó a tener problemas de capacidad en áreas eminentemente agropecuarias, por lo que en la actualidad más que rehabilitar ciertos caminos, se requiere urgentemente una modernización integral.

1.2 Objetivo del estudio

El estudio tiene como objetivo principal, mostrar cuáles son los elementos de análisis que intervienen en el proceso de evaluación económica de proyectos sobre la modernización de caminos rurales; las variables explicativas y los criterios que se aplican a cada una de ellas, mediante un modelo de evaluación sistematizado y amigable, de utilidad para los responsables de la toma de decisiones. Como estudio de caso se aplicará a un conjunto de caminos en Tabasco.

1.2.1 Objetivos particulares

Como objetivos particulares se plantean los siguientes:

- Calibrar los algoritmos de la metodología de evaluación económica de proyectos de modernización de caminos rurales para las condiciones socio-demográficas y económicas de Tabasco
- Actualizar los costos de operación vehicular base, que son utilizados para determinar el flujo de beneficios debidos a los ahorros en costos de operación vehicular
- Actualizar los costos de las distintas políticas de conservación, con objeto de llevar a cabo la evaluación lo más apegada a las condiciones actuales del mercado
- Proporcionar las evaluaciones económicas de cada uno de los caminos analizados

1.2.2 Elementos metodológicos

En el estudio se empleó como punto de partida la metodología de evaluación de proyectos de modernización de caminos rurales desarrollada por el IMT⁴, misma que se basa en el criterio beneficio-costos y en la constitución de un espacio rural viable, dichos criterios consideran como variables explicativas para el cálculo de

⁴ TORRES V., G., HERNÁNDEZ G., S, PÉREZ S. J. A. y LELIS Z. M.- "Modernización de caminos rurales: La evaluación económica como herramienta en la toma de decisiones". Publicación técnica No. 216, Instituto Mexicano del Transporte, SCT, Sanfandila, Qro., 2002

los beneficios las que se relacionan con el volumen de producción de los productos representativos del estado de Tabasco, así como el valor de la misma, la participación de la población rural en el total de la población de la entidad, el ingreso promedio de la población ocupada en actividades agropecuarias, los consumos y costos de los insumos necesarios para la operación vehicular, así como los costos de las distintas políticas de conservación.

La selección de los caminos en Tabasco considerados como caso piloto, obedeció a que la entidad presenta las características socio-demográficas y económicas más cercanas a las del promedio nacional, previendo que ante una falta eventual de información podrían utilizarse los algoritmos que contemplan los valores promedio del país.

La determinación de los factores que inciden en el algoritmo desarrollado para calcular los beneficios económicos debidos al incremento en la productividad económica del área de influencia de proyectos de modernización de caminos rurales, se llevará a cabo con base en la propuesta metodológica planteada en la PT 216 *“Modernización de caminos rurales: la evaluación económica como herramienta en la toma de decisiones”* (Torres, Hernández, Pérez y Lelis, 2002) del IMT, actualizándose la información económica relativa a la producción y consumo (intermedio y doméstico) de las distintas ramas de la actividad económica que se consideran para tal efecto. La actualización de los factores que inciden en el nivel de consumo se hará tomando en cuenta la información que recientemente haya publicado el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

Una vez actualizados los factores se procederá a corregir los algoritmos (en caso de ser necesario) del módulo de incremento a la producción del modelo de evaluación propuesto.

La actualización de la base de datos relativa a la conservación rutinaria y periódica será mediante la información que se obtuvo en el 2004 de la residencia general de carreteras alimentadoras del Centro SCT Tabasco, tomando en consideración la política de conservación propuesta por el BID. En caso de requerirse actualizar los datos a 2005, se propone actualizar los datos con base en el índice de inflación general de México.

Con los costos de conservación actualizados se procederá a modificar la base de datos que contiene el modelo de evaluación, para poder estimar los beneficios debidos a los ahorros en costos de conservación de los proyectos que se van a evaluar.

De manera similar se procederá a actualizar los costos de operación base para los distintos tipos de vehículos, con objeto de modificar la base de datos correspondiente al módulo relativo a los costos de operación vehicular. Cabe mencionar que los modelos de vehículos serán los mismos que los considerados

en la PT 216, ya que la práctica muestra que en caminos rurales circulan vehículos de más de 10 años de antigüedad.

Con la modificación de la base de datos podrán estimarse los ahorros debidos a los costos de operación vehicular en el horizonte económico del proyecto (10 años).

El valor del tiempo de los ocupantes de los vehículos que transitan por los caminos rurales se hará conforme a la metodología que se menciona en la PT 214 “*Métodos de asignación de tránsito en redes regionales de carreteras: Dos alternativas de solución*” (Torres, Pérez, 2003) del IMT, y el artículo “*Propuesta metodológica para determinar el valor del tiempo de los ocupantes de los vehículos que circulan por la red carretera de México*”, publicado en el boletín de divulgación externa NOTAS No. 85 del IMT (Torres y Díaz, 2004).

A partir de la estimación actualizada del valor del tiempo de los ocupantes de los vehículos, se obtienen los beneficios por ahorros de tiempo de recorrido que forman parte del cálculo del costo generalizado del transporte, mismo que constituye el punto medular de la metodología de evaluación que se aplica para estimar los indicadores de rentabilidad económica.

La actualización de los insumos relativos a los costos tanto de conservación como de operación se realizó a julio de 2005.

Con los valores obtenidos para cada uno de los indicadores de rentabilidad económica, se llevará a cabo la estructuración del programa de inversiones, con apoyo en la jerarquización de los indicadores mencionados.

2 Variables y criterios que intervienen en el proceso de evaluación económica de modernización de caminos rurales

Las variables que intervienen en los estudios de evaluación económica de caminos rurales son las siguientes:

- a) Costo de inversión.- Esta variable refleja la inversión necesaria para llevar a cabo la modernización del camino, mismo que deberá amortizarse con los beneficios obtenidos por la modernización referida, al menos al término del horizonte económico o vida útil del proyecto.
- b) Producción.- Son aquellas variables que intervienen en el incremento de la producción en la región donde se encuentra localizado el camino rural por modernizar. El incremento a la producción dependerá de la vocación económica de la región en las ramas económicas relativas a la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y minería.
- c) Costos de conservación.- Los costos de conservación deben ser considerados en el flujo de ahorros debidos al proyecto, mismos que pueden ser negativos (costo). Al mejorar y conservar adecuadamente el camino, éste permitirá al tránsito usuario obtener beneficios importantes por ahorros en sus costos de operación en todo el horizonte económico del proyecto.
- d) Costos de operación vehicular.- Los costos totales de operación vehicular dependerán de la modernización que se proponga realizar, y estará en función del tránsito diario promedio anual (TDPA), la tasa de crecimiento del mismo y de la composición vehicular (automóviles, autobuses y camiones).
- e) Tiempo de recorrido.- El tiempo de recorrido por tipo de vehículo es necesario para estimar los ahorros en tiempo de recorrido de los usuarios del camino.

A cada una de las variables explicativas que intervienen en la estimación de los indicadores de rentabilidad se le deben aplicar los criterios de valoración, homogeneidad, extensión y horizonte económico, ya que estos permiten establecer un patrón de temporalidad que permite a los responsables de la toma de decisiones establecer un orden jerárquico adecuado de los distintos proyectos de inversión analizados.

2.1 Aplicación de un modelo amigable de evaluación económica de modernización de caminos rurales

La concepción del modelo de evaluación trae consigo en primer término, definir el concepto de modernización de un camino rural, y a partir de éste identificar las variables que interviene en su evaluación económica y valorar el impacto que dichas variables tienen en la determinación de los distintos indicadores de rentabilidad.

Definición de modernización de un camino rural

El incremento y el cambio de vocación económica de actividades primarias a secundarias o terciarias, trae consigo modificaciones en el medio económico y social. Al mejorar el entorno económico, se manifiestan fenómenos como la migración intrarregional, trayendo como consecuencia mayor movilidad de la población y de los insumos que ésta requiere para la producción de bienes de subsistencia.

Ante este tipo de fenómenos surge la necesidad de adecuar y modernizar la infraestructura del transporte, sobre todo en lo que se refiere al medio rural.

La modernización de caminos rurales consiste en adecuar la infraestructura a las necesidades de cada región y ésta puede presentarse de las formas siguientes:

- a) Modificación de características geométricas.- Se presenta cuando es necesario pasar de un camino de 4.0 ó 5.0 m de ancho de corona, a una corona de 7.0 m sin cambiar sus condiciones físicas en la superficie de rodadura.
- b) Modificación de las características geométricas y condiciones físicas en la superficie de rodadura.- Este tipo de modernización se presenta cuando además de adecuar el trazo y características geométricas del camino, se modifica la superficie de rodadura, este tipo de situaciones se presenta cuando se mejoran las condiciones de circulación al pasar de un camino rural revestido de 4.0 ó 5.0 m de ancho de corona, a una carretera pavimentada de 7.0 m de ancho de corona.

Al proponer cualquier tipo de modernización, deberá tomarse en cuenta la política de mantenimiento y/o conservación correspondiente ya que el costo de los trabajos de mantenimiento impactan en los análisis beneficio-costos propio de la evaluación económica.

El modelo será aplicado a una cartera de proyectos de modernización de caminos rurales en Tabasco. Algunos coeficientes utilizados en la conformación de los algoritmos del módulo de producción se estimaron a partir de la información estatal con que se contó y posteriormente se sustituyeron en los algoritmos con el

propósito de proporcionar una visión más objetiva de acuerdo con las características socioeconómicas de la región.

La concepción de la metodología para realizar los análisis beneficio-costos propios de la evaluación económica del presente trabajo, considera seis módulos de análisis y uno de salida de resultados.

- a) Módulo de datos del proyecto.- En este módulo se consigna toda la información de tipo sociodemográfica, económica y operacional que se emplea en el modelo de evaluación utilizado.
- b) Módulo de producción.- El desarrollo de los algoritmos permite estimar los beneficios debidos al incremento en la producción dentro de la zona de influencia.
- c) Módulo de costos de conservación.- El módulo contempla la valoración de las distintas políticas de conservación aplicadas a las diversas superficies de rodadura, en función de la precipitación pluvial y el tipo de terreno de la región en que se encuentra localizado el camino por modernizar. Estas políticas se refieren por una parte a la conservación rutinaria y periódica o mayor, en el primer caso se realiza anualmente, y en el segundo su periodicidad depende de la precipitación pluvial.
- d) Módulo de costos de operación.- En este módulo se desarrollaron las expresiones matemáticas necesarias para el cálculo de los ahorros derivados de los costos de operación vehicular, estas expresiones se plantearon con fundamento en la tipología del TDPA, de la superficie de rodadura, el tipo de terreno y los costos de operación base (en condiciones ideales).
- e) Módulo de tiempo de recorrido.- Las expresiones desarrolladas para estimar los ahorros en tiempo de recorrido, consideran como insumos el salario de los conductores y los ocupantes de los distintos vehículos usuarios de la infraestructura carretera.
- f) Módulo de rentabilidad económica.- En este apartado se consignan los cuadros resumen que contienen el flujo de costos y beneficios a precios constantes y a precios actualizados de todos los módulos para un horizonte económico del proyecto de 10 años. Con estos resultados parciales es posible estimar los distintos indicadores de rentabilidad del proyecto de modernización propuesto.

El modelo de evaluación económica de modernización de caminos rurales se presenta en un ambiente amigable, en el cual el analista de proyectos deberá comprometerse a ingresar los datos correctamente, sin preocuparse de realizar cálculos adicionales a los ya considerados en la serie de algoritmos desarrollados.

2.2 Calibración del modelo de evaluación económica de caminos rurales de acuerdo con características regionales particulares.

Con el propósito de contar con un modelo amigable de evaluación que tome en cuenta las características regionales particulares, se partió de la metodología desarrollada en el IMT para evaluar económicamente proyectos de modernización de caminos rurales, calibrando los algoritmos relativos a las características sociodemográficas y económicas de Tabasco. El trabajo metodológico realizado sirve de fundamento para calibrar en un futuro el modelo de acuerdo con las necesidades que lleguen a tener las distintas entidades federativas.

El modelo de evaluación que se concibió para Tabasco consta de un módulo de datos básicos del proyecto, y cuatro módulos de resultados que corresponden a los beneficios debidos a los ahorros en costos de conservación, en costos de operación vehicular y en tiempos de recorrido; además de un módulo en el que se presenta la estimación de los distintos indicadores de rentabilidad económica.

Los coeficientes que conforman los distintos algoritmos del módulo de producción se determinaron, siguiendo la metodología propuesta en el modelo desarrollado por el IMT, para cada una de las ramas de actividad identificadas, utilizando series históricas de información estadística publicada por el INEGI de 1994 a 2003. En el caso de las distintas políticas de conservación consideradas en la evaluación de caminos de esta entidad federativa, se actualizaron los costos conforme la evolución que se observó el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC). La base de datos de los costos de operación base, se realizó con los valores obtenidos de la indagatoria realizada en gasolineras para el caso de los lubricantes y combustibles, y en distribuidoras de llantas en México.

La participación de la población rural en el contexto estatal se obtuvo del XII Censo de Población y Vivienda.

La serie histórica analizada permitió obtener un valor relativo de comportamiento productivo, mismo que permite realizar las estimaciones con un grado de certidumbre adecuado.

Una vez efectuada la calibración del modelo con los distintos coeficientes estimados para el caso de Tabasco, se introdujo la información relativa a la producción en las áreas de influencia de los caminos evaluados. El valor de la producción por rama de actividad se obtuvo de la información consignada en el Anuario de Estadísticas por Entidad Federativa publicado por el INEGI, sobre los precios regionales de los distintos productos.

Los módulos de costos de conservación y costos de operación no sufrieron actualizaciones debido a que las políticas de conservación son aplicables a nivel

nacional y los costos de operación vehicular consideran los valores promedio de los insumos en el mismo contexto.

Por otra parte, en el caso del valor del tiempo de los usuarios, se tomó en cuenta la base de datos publicada por el INEGI sobre el nivel de ingresos y el número de horas trabajadas por la población ocupada en las distintas ramas de la actividad económica.

El módulo de rentabilidad económica resume los resultados parciales de los módulos anteriores, consignándose los costos y beneficios totales a lo largo del horizonte económico del proyecto, lo que permite llevar a cabo el cálculo sistematizado de los indicadores de rentabilidad del proyecto, necesarios para establecer su orden jerárquico, lo cual constituye la base para la programación de inversiones en este tipo de proyectos.

3 Estimación de los beneficios debidos al incremento en la productividad económica del área de influencia del proyecto de modernización de caminos rurales

La estimación de los beneficios debidos al incremento en la productividad económica dentro del área de influencia del camino, se realizó tomando en consideración que las actividades económicas más representativas de Tabasco en el medio rural son las que se refieren a la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y minería.

El estado de Tabasco reporta información estadística de cinco ramas de actividad económica, sin que ello signifique que todas las regiones dentro de la entidad en donde se encuentren localizados los proyectos a evaluar cuenten con actividades productivas relativas a estas ramas.

En caso de tratarse de zonas puramente agrícolas y ganaderas, se consignará únicamente la información relativa a estas dos ramas económicas, ignorándose las tres restantes.

El territorio mexicano es tan diverso, que en algunos casos podrá tratarse de proyectos ubicados en zonas silvícolas, mineras o bien cuando la accesibilidad a puertos pesqueros sea por este tipo de caminos y que dada su actividad económica requieran ser modernizados.

3.1 Determinación de la participación del costo de los insumos en la producción bruta regional

La información sobre la producción bruta, el monto de los insumos e impuestos necesarios para la producción agrícola, ganadera, silvícola, pesquera y minera, se obtuvo de la información estadística del Sistema de Cuentas Nacionales de México, disponible en el Banco de Información Económica del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)⁵.

⁵ INEGI.- ESTADÍSTICAS DE CONTABILIDAD NACIONAL; Sistema de Cuentas Nacionales de México.- Banco de Información Económica (BIE).- <http://dgcnesyp.inegi.gob.mx/>. Es conveniente señalar que la información considerada para el cálculo del monto de insumos necesarios en la producción minera fue la relativa la extracción y beneficio de mineral de hierro; y a la extracción y beneficio de otros minerales metálicos no ferrosos

La estimación de la participación de los insumos necesarios para la producción bruta de las distintas ramas de la actividad se calculó a partir de la información consultada para el periodo 1994-2003.

Una vez determinada la participación de los insumos en la producción bruta, este valor se aplicó a la producción esperada dentro del área de influencia del camino a modernizar. Los valores obtenidos fueron los siguientes:

Cuadro 3.1
Participación del consumo intermedio en la producción bruta,
por rama de actividad

Rama de actividad	Participación en %
Agricultura	20.46
Ganadería	52.48
Pesca	46.11
Silvicultura	16.81
Minería	49.10

Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. www.inegi.gob.mx

3.2 Determinación de la participación del consumo doméstico en la producción de la zona de influencia del camino por modernizar

El valor agregado de la producción y el valor relativo población rural/población urbana, permiten estimar el consumo doméstico de la producción agrícola, ganadera y pesquera dentro de la zona de influencia del camino rural que se pretende modernizar.

La estimación del consumo doméstico en estos casos consideró que el valor agregado de la producción (producción bruta – insumos e impuestos) es la producción que se destina al consumo de la población del país, por lo que si la población rural en la entidad representó el 25.36% del total estatal, el consumo doméstico de la zona de influencia del camino para el caso de la agricultura correspondió al 20.17%, debido a que el valor agregado de la agricultura acusó el 79.54% de la producción bruta total en el ámbito nacional.

La participación del consumo de la población rural de la zona de influencia del camino para el caso de la ganadería, se determina de manera semejante que para el relativo a la agricultura, representando en este caso un 12.05% de la producción bruta ganadera.

El consumo doméstico de la producción pesquera se obtuvo a partir de la participación que tiene la población rural que se localiza en las entidades federativas que cuentan con litoral en el total de la población del país, dicha población representó el 14.81% del total nacional en el año 2000, porcentaje que aplicado al valor agregado arrojó un consumo doméstico estimado de 7.98% de la producción bruta.

Desde una óptica estructuralista la viabilidad económica regional está dada por la capacidad de autosuficiencia alimentaria de las distintas regiones del país. Robert Badoin, menciona la importancia de hacer intervenir otro tipo de factores cuando trata el concepto de capital agrícola útil, ya que la capacidad productiva no se debe únicamente a los factores naturales, sino que en ella interviene también el capital humano⁶. Mejorar las condiciones operativas de circulación de las mercancías a nivel regional contribuye sustancialmente a la valoración de las tierras arables, áreas boscosas, mineras y zonas dedicadas a la pesca, espacios que representan su potencial productivo, el cual en el caso de México se encuentra presente en las zonas rurales de las distintas entidades que conforman el territorio nacional.

La capacidad que tienen las regiones para alimentar a la población localizada en ellas, constituye el principio básico de viabilidad económica regional. Este concepto constituyó la base para estimar el incremento de la producción, habiéndose considerado que el crecimiento de ésta fuese al menos el mismo que el de la población ubicada dentro de la zona de influencia del camino, con ello se garantiza que por lo menos se obtengan niveles de producción acordes con los de consumo doméstico de la zona de influencia. Al mejorar las condiciones de accesibilidad regional, se apoya la posibilidad de contar con asistencia técnica, utilización de semillas mejoradas y con fertilizantes químicos que le permitan lograr el incremento de la producción requerida.

Con base en la información de los rendimientos de las distintas ramas económicas consideradas y el valor regional de los productos, se procede a obtener el valor de la producción en las condiciones actual (sin proyecto), y futura o deseable (con proyecto). Además, una vez aplicado el criterio de valoración a la producción, se obtienen los beneficios debidos al incremento en la producción para un horizonte económico de 10 años.

El valor de la producción destinada a la comercialización fuera de la zona de influencia del camino (producción exportable) en las situaciones sin y con proyecto, para el caso de las ramas: agricultura, ganadería y pesca, se realiza mediante la diferencia entre la producción bruta, y el costo de los insumos necesarios para la producción y el consumo doméstico de la población, mientras que en las ramas relativas a la silvicultura y la minería, la valoración de la

⁶ BADOIN Robert.- "Economie et aménagement de l'espace rural.- Presses Universitaires de France (PUF), París, Francia. 1979

producción exportable no considera el consumo doméstico de la población, por asumirse que este tipo de productos son consumidos principalmente fuera de las comunidades en donde se asientan las áreas de explotación. El incremento anual que se estimó para la producción minera fue el que se presentó a nivel nacional entre 1997 y 2000, por considerar a este periodo como el de normalización de la economía nacional después de la crisis de 1995.

El modelo de evaluación utilizado permite determinar los beneficios debidos al incremento de la producción dentro de la zona de influencia del camino que se va a modernizar. En los cuadros 3.2 a 3.7 se muestra la información, sobre el valor de los insumos y el consumo doméstico por rama de actividad, empleada en la calibración de los factores de los algoritmos desarrollados.

Cuadro 3.2
Determinación del valor de los insumos para la producción: actividad económica total (millones de pesos a precios de 1993)

Año	Producción en valores básicos	Consumo intermedio		PIB a precios de mercado	Valor agregado (PIB neto)
		Insumos	Impuestos		
1993	1,975,946	719,750	101,064	1,256,196	1,155,132
1994	2,083,425	771,764	105,526	1,311,661	1,206,135
1995	1,967,573	736,802	99,018	1,230,771	1,131,753
1996	2,096,276	802,080	104,121	1,294,197	1,190,076
1997	2,262,759	880,920	111,095	1,381,839	1,270,744
1998	2,405,898	954,547	116,764	1,451,351	1,334,586
1999	2,527,669	1,021,793	121,201	1,505,876	1,384,674
2000	2,731,579	1,126,451	129,201	1,605,128	1,475,927
2001	2,707,542	1,102,941	129,162	1,604,601	1,475,439
2002	2,741,631	1,124,643	130,195	1,616,988	1,486,792
2003	2,780,269	1,140,011	132,018	1,640,258	1,508,240

Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. www.inegi.gob.mx

3 *Estimación de los beneficios debidos al incremento en la productividad económica del área de influencia del proyecto de modernización de caminos rurales*

Cuadro 3.3
Determinación del valor de los insumos para la producción agrícola
(millones de pesos a precios de 1993)

Año	Producción en valores básicos	Consumo intermedio	Valor agregado (PIB neto)	Participación de los insumos en la producción
1994	63,514	13,252	50,262	20.86%
1995	65,561	13,556	52,004	20.68%
1996	68,771	14,205	54,566	20.66%
1997	68,513	14,084	54,429	20.56%
1998	71,054	14,650	56,404	20.62%
1999	71,536	14,704	56,832	20.55%
2000	70,887	14,598	56,289	20.59%
2001	75,739	15,250	60,489	20.14%
2002	74,393	14,934	59,459	20.07%
2003	77,488	15,413	62,076	19.89%
Promedio	70,746	14,465	56,281	20.46%

Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. www.inegi.gob.mx

Cuadro 3.4
Determinación del valor de los insumos para la producción ganadera
(millones de pesos a precios de 1993)

Año	Producción en valores básicos	Consumo intermedio	Valor agregado (PIB neto)	Participación de los insumos en la producción
1994	36,116	18,868	17,249	52.24%
1995	34,992	18,147	16,845	51.86%
1996	35,230	18,433	16,797	52.32%
1997	35,468	18,582	16,886	52.39%
1998	36,642	19,262	17,380	52.57%
1999	37,986	20,030	17,957	52.73%
2000	39,241	20,677	18,564	52.69%
2001	40,776	21,503	19,273	52.73%
2002	41,793	22,048	19,745	52.76%
2003	42,489	22,291	20,198	52.46%
Promedio	38,073	19,984	18,089	52.48%

Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. www.inegi.gob.mx

Cuadro 3.5
Determinación del valor de los insumos para la producción pesquera
(millones de pesos a precios de 1993)

Año	Producción en valores básicos	Consumo intermedio	Valor agregado (PIB neto)	Participación de los insumos en la producción
1994	3,958	1,826	2,132	46.14%
1995	4,358	2,009	2,348	46.11%
1996	4,563	2,104	2,459	46.11%
1997	4,473	2,063	2,410	46.11%
1998	3,932	1,813	2,119	46.11%
1999	4,081	1,882	2,199	46.11%
2000	4,105	1,893	2,212	46.11%
2001	4,334	1,999	2,336	46.11%
2002	4,287	1,977	2,310	46.11%
2003	4,901	2,260	2,641	46.11%
Promedio	4,299	1,983	2,317	46.11%

Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. www.inegi.gob.mx

Cuadro 3.6
Determinación del valor de los insumos para la producción silvícola
(millones de pesos a precios de 1993)

Año	Producción en valores básicos	Consumo intermedio	Valor agregado (PIB neto)	Participación de los insumos en la producción
1994	3,823	631	3,191	16.52%
1995	3,534	563	2,971	15.94%
1996	3,782	619	3,162	16.38%
1997	4,071	691	3,380	16.97%
1998	4,272	736	3,535	17.24%
1999	4,404	765	3,639	17.37%
2000	4,695	825	3,870	17.57%
2001	4,396	751	3,645	17.09%
2002	4,096	678	3,419	16.54%
2003	4,160	688	3,472	16.55%
Promedio	4,123	695	3,428	16.81%

Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. www.inegi.gob.mx

Cuadro 3.7
Determinación del valor de los insumos para la producción minera*
(millones de pesos a precios de 1993)

Año	Producción en valores básicos	Consumo intermedio	Valor agregado (PIB neto)	Participación de los insumos en la producción
1994	4,882	2,401	2,481	49.19%
1995	5,277	2,600	2,676	49.28%
1996	5,481	2,687	2,794	49.03%
1997	5,800	2,843	2,957	49.02%
1998	5,876	2,880	2,996	49.02%
1999	5,680	2,768	2,912	48.73%
2000	5,863	2,867	2,996	48.89%
2001	5,585	2,767	2,818	49.55%
2002	5,561	2,744	2,817	49.34%
2003	5,649	2,767	2,882	48.99%
Promedio	5,565	2,733	2,833	49.10%

* La producción minera sólo considera la extracción y beneficio de mineral de hierro y otros minerales metálicos no ferrosos.

Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. www.inegi.gob.mx

4 Valoración de las políticas de conservación de caminos rurales y carreteras alimentadoras

Las políticas de mantenimiento de la modernización contribuyen sustancialmente a reducir los costos de operación del parque vehicular usuario, así por ejemplo, para el caso de México si no se realizan en el momento adecuado los trabajos de modernización y la aplicación de las políticas de conservación adecuadas, los sobrecostos que recaen en los usuarios llegan a ser del orden de 1.5 veces el costo de operación bajo condiciones adecuadas de conservación.

Mantener en buen estado la superficie de rodadura de un camino rural o carretera alimentadora (camino de 7.00 m de ancho de calzada), trae consigo la posibilidad de comercializar los productos agrícolas que son cultivados en el marco de su zona de influencia, garantizando con ello el ingreso familiar de la población dedicada a este tipo de actividades.

Una política de conservación adecuada permite abatir los costos de operación de los vehículos que participan en el traslado de bienes y personas, además favorece el incremento de la velocidad de operación, que en términos económicos se traduce en una mayor rotación de capital.

Las acciones de conservación dependen en gran medida de la intensidad de la precipitación pluvial que se presenta en la región, así como del tipo de terreno en el que se aloja el camino por conservar.

La precipitación pluvial es uno de los factores de mayor impacto en las políticas de conservación de la infraestructura carretera, la cual tiene mayores efectos en la medida en que el volumen de tránsito y la composición de vehículos pesados es considerable. En el caso de caminos con bajo volumen de tránsito, la precipitación constituye la principal variable para diseñar las políticas de conservación aplicables, ya que aunada al tipo de terreno en que se localiza la obra, la periodicidad de aplicación de las distintas políticas de conservación se encuentra directamente relacionada con los efectos de erosión provocados por la precipitación pluvial.

En las secciones 4.1 y 4.2 se presentan las acciones de conservación y mantenimiento propuestas por el BID, mismas que se integran a una base de datos desde la cual el modelo de evaluación debidamente calibrado, se alimenta para valorar los beneficios debidos a los ahorros en costos de conservación, derivados de la aplicación de las acciones recomendadas para la condición sin proyecto y la condición con proyecto.

4.1 Acciones de conservación y mantenimiento para caminos rurales y carreteras alimentadoras: criterio del Banco Interamericano de Desarrollo

Las políticas recomendadas por el BID, se consideraron en la valoración a lo largo del horizonte económico del proyecto de modernización de los caminos rurales (metodología de evaluación desarrollada por el IMT).

Los costos que se consignan para cada una de las acciones, corresponden a costos promedio estimados en México para julio de 2005.

La determinación de los costos anuales de conservación se obtiene para las condiciones sin proyecto (situación actual) y con proyecto (en la que se considera la modernización del camino), utilizando la base de datos del cuadro 4.1.

El volumen vehicular no se considera en el cálculo de los montos anuales de los costos de conservación, ya que en este tipo de caminos dichos volúmenes son bajos, por lo que el impacto que pueden tener en el deterioro no es tan significativo como la precipitación, es por tal motivo que las expresiones matemáticas empleadas en la estimación de estos costos toman en cuenta únicamente el nivel de precipitación pluvial, el tipo de terreno, el tipo de superficie de rodadura, y la longitud del camino a modernizar.

4.2 Costo de conservación rutinaria (CCR)

Este tipo de conservación se realiza en forma anual y corresponde a la conservación normal de un camino.

En un camino revestido, la conservación rutinaria contempla los trabajos de limpieza de alcantarillas, desazolve de cunetas, limpieza del camino (eliminación de la maleza que se encuentra en los hombros del mismo), así como refinamiento o conformación de la superficie de rodadura utilizando una motoconformadora cuando su superficie de rodadura corresponda a un revestimiento normal o estabilizado; cuando se trate de superficies de rodadura asfálticas, los trabajos de conservación normal consideran bacheos en frío, cuya compactación se efectúa con el paso del tránsito vehicular usuario.

Cuadro 4.1
Política de conservación recomendada por el Banco Interamericano de Desarrollo para obras de modernización de caminos rurales, pesos de 2005

CONSERVACIÓN RUTINARIA							
(CONDICIÓN SIN PROYECTO)							
Superficie de rodamiento	Frecuencia de la acción de conservación según el nivel de precipitación pluvial			Tipo de terreno (Costo en pesos / km)			
	Alta	Media	Baja	Plano (P)	Lomerío Suave (LS)	Lomerío Abrupto (LA)	Montañoso (M)
Revestido (R)	Anual	Anual	Anual	15,192.74	18,990.94	23,422.15	29,119.45
Pavimentado (P)	Anual	Anual	Anual	20,257.02	25,321.25	31,651.56	39,247.96
(CONDICIÓN CON PROYECTO)							
Superficie de rodamiento	Frecuencia de la acción de conservación según el nivel de precipitación pluvial			Tipo de terreno (Costo en pesos / km)			
	Alta	Media	Baja	P	LS	LA	M
Revestido (R)	Anual	Anual	Anual	15,952.39	19,940.49	24,371.70	28,802.92
Pavimentado (P)	Anual	Anual	Anual	21,269.85	26,587.31	33,234.14	42,096.58
CONSERVACIÓN PERIÓDICA							
(CONDICIÓN SIN PROYECTO)							
Superficie de rodamiento	Frecuencia de la acción de conservación según el nivel de precipitación pluvial			Tipo de terreno (Costo en pesos / km)			
	Alta	Media	Baja	P	LS	LA	M
Revestido (R)	3 Años	4 Años	5 Años	68,367.35	85,459.19	105,083.20	129,138.38
Pavimentado-sobrecarpeta (SC)	8 Años	9 Años	10 Años	250,680.38	263,341.01	276,001.69	289,928.34
(CONDICIÓN CON PROYECTO)							
Superficie de rodamiento	Frecuencia de la acción de conservación según el nivel de precipitación pluvial			Tipo de terreno (Costo en pesos / km)			
	Alta	Media	Baja	P	LS	LA	M
Revestido (R)	3 Años	5 Años	7 Años	74,776.82	101,550.24	131,035.57	141,799.00
Revestido estabilizado (RE)	6 Años	6 Años	6 Años	66,468.28	83,085.35	101,918.03	124,074.13
Pavimentado-riego de sello (RS)	3 Años	4 Años	5 Años	137,367.79	144,014.61	150,661.44	157,308.27

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo: Parámetros considerados en el Programa de Mejoramiento y Modernización de Caminos Rurales y Carreteras Alimentadoras, con crédito externo (BID)

Para determinar el costo de conservación rutinaria se utiliza la expresión:

$$CCR\ xyz = (CCRUxyz) * L \quad (4.2.1)$$

En donde CCRUxyz es el costo de conservación rutinaria por kilómetro de longitud con superficie de rodadura **x**, alojado en una región con nivel de precipitación **y**, así como en un tipo de terreno **z**, y **L** representa la longitud total del camino.

4.3 Costo de conservación periódica (CCP)

La conservación periódica en el caso de caminos revestidos se refiere a recargues de material, el cual se tiende en espesores de 12 ó 21 cm dependiendo del daño que pueda presentar el camino. El revestimiento puede mejorarse utilizando en algunos casos estabilizadores, además, se lleva a cabo la limpieza y rehabilitación de las obras de drenaje.

Si se trata de caminos cuya superficie de rodadura es pavimentada, la conservación periódica puede ir desde un riego de sello hasta una sobrecarpeta, dependiendo, al igual que en el caso anterior del daño que presente la superficie de rodadura, lo cual depende básicamente del nivel de precipitación pluvial de la zona en que se localice el camino. Asimismo, se llevan a cabo trabajos de mantenimiento y limpieza de las obras de drenaje.

La valoración del costo de conservación periódica (CCP), se realiza de la manera siguiente:

$$CCPxyz = (CCPUxyz)*L \quad (4.2.2)$$

La segunda parte de la expresión contempla el término CCPUxyz, que corresponde al costo de conservación periódica por kilómetro de longitud para una superficie de rodadura **x**, un nivel de precipitación regional **y**, con tipo de terreno **z**, por otra parte, el término **L** representa la longitud total del camino por rehabilitar.

La periodicidad de las acciones de conservación periódica depende del tipo de superficie de rodadura y del nivel de precipitación regional, de tal forma que la frecuencia con que se lleva a cabo la acción de conservación varía entre los tres y

los siete años para el caso de caminos revestidos y de los tres a los 10 años para el caso de aquellos que cuentan con superficie de rodadura pavimentada⁷.

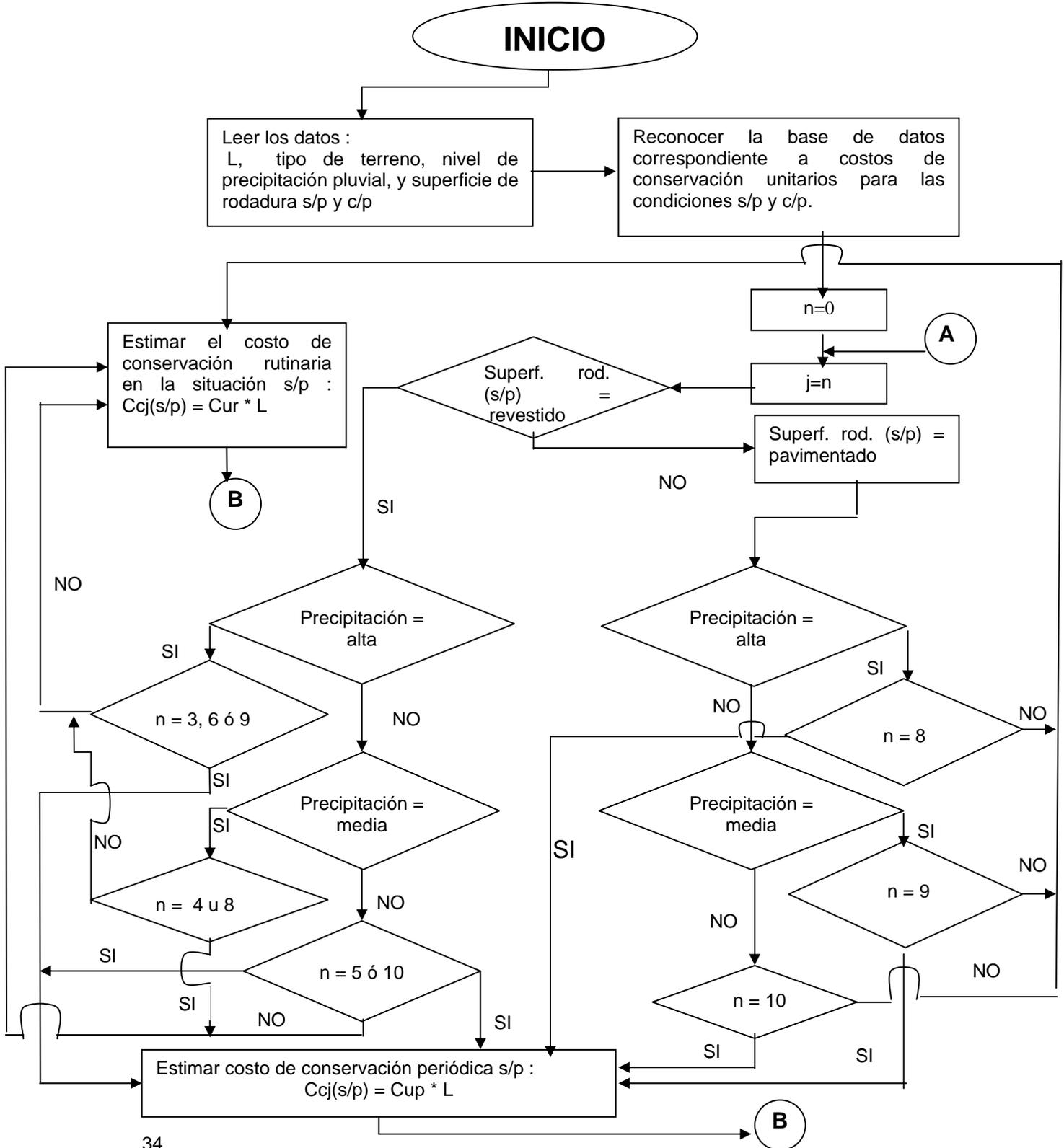
En la figura 4.1 se muestra el diagrama de flujo del proceso de valoración de los trabajos de conservación de un camino modernizado. Esta secuencia de actividades permite estimar el costo de conservación en las situaciones con y sin proyecto, con base en la política de conservación propuesta por el BID. La rutina aunque se aplicó a un horizonte económico de 10 años, es válida para un horizonte de “n” años, es decir, si en algunos casos el periodo de vida útil es de mayor tiempo, el principio metodológico es aplicable.

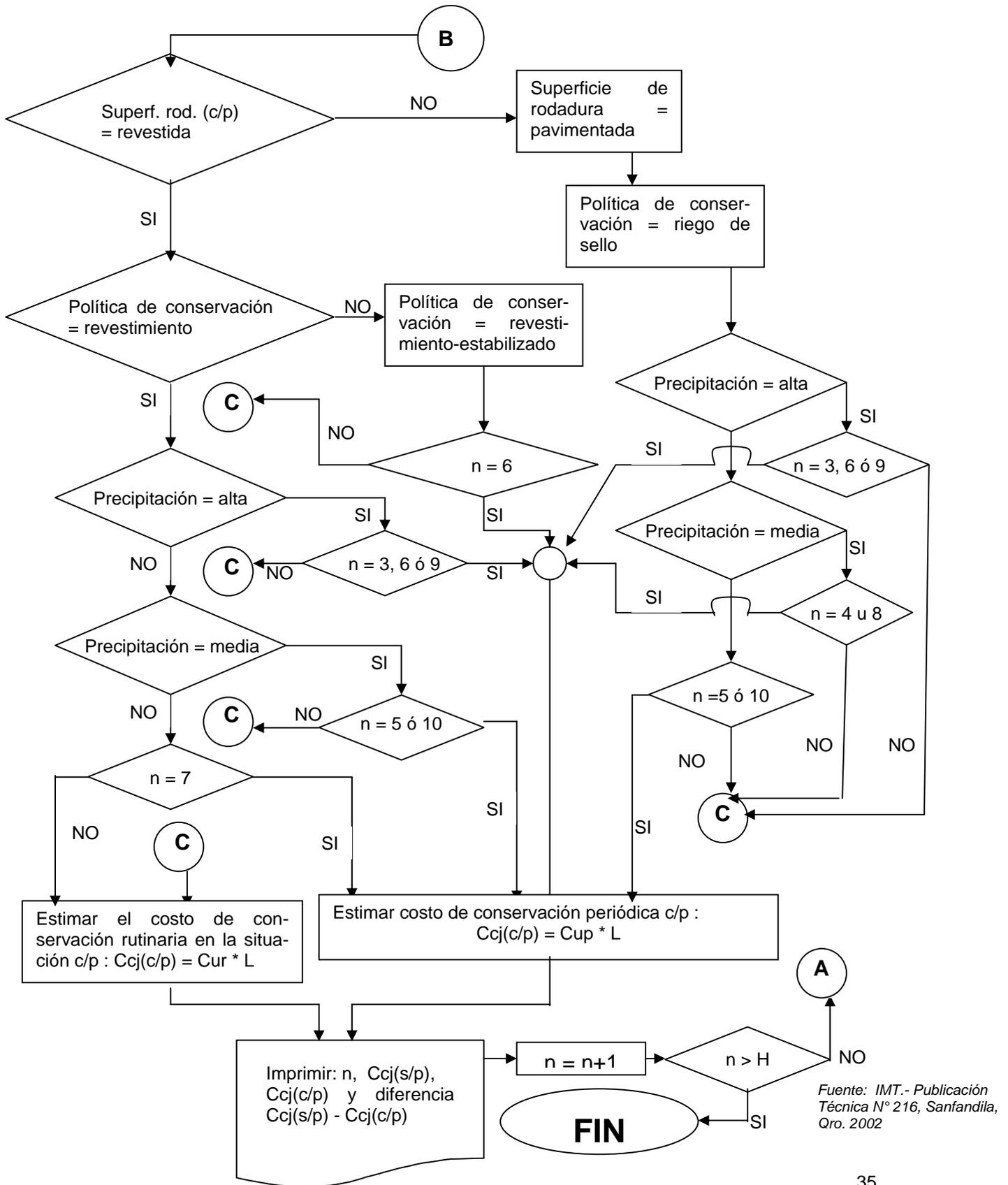
Cuando se lleva a cabo la conservación periódica de un camino, no se realiza la conservación rutinaria o normal, debido a que la primera incluye las actividades relacionadas con la segunda, por lo que en los años en que se programa la conservación mayor, no se considera el costo de la conservación rutinaria, evitando con ello caer en una sobrestimación de costos.

El módulo de conservación contempla la estimación en términos monetarios de los beneficios debidos a los ahorros en costos de conservación de la situación sin proyecto y de la situación con proyecto, la cual es de utilidad para determinar el costo generalizado del transporte, aplicado a la modernización de infraestructura carretera y que es indispensable en la obtención de los indicadores de rentabilidad económica.

⁷ Banco Interamericano de Desarrollo.- Programa de Mejoramiento y Modernización de Caminos Rurales y Carreteras Alimentadoras con financiamiento externo, Parámetros considerados en 1992, en TORRES, HERNÁNDEZ, PÉREZ, LELIS.- Publicación Técnica N° 216 Modernización de caminos rurales: La evaluación económica como herramienta en la toma de decisiones, Instituto Mexicano del Transporte Sanfandila, Qro., 2002

Figura 4.1
Diagrama de flujo para la estimación de los costos de conservación rutinaria
y periódica (condiciones sin y con proyecto)





Fuente: IMT.- Publicación Técnica N° 216, Sanfandila, Qro. 2002

5 Beneficios debidos a los ahorros en costos de operación vehicular

La valoración de los beneficios que se obtienen por ahorros en los costos de operación vehicular, se realiza con base en los costos de operación por tipo de vehículo del tránsito diario promedio anual (TDPA) del camino que se va a modernizar, la aplicación del modelo de evaluación económica para este tipo de proyectos permite obtener de manera ágil estos beneficios, mediante la diferencia de los costos de operación en la situación actual y los del camino modernizado. Es conveniente mencionar que el sistema desarrollado contiene una base de datos conformada por los costos de operación base, los factores de corrección en función del índice internacional de rugosidad (IIR) de la superficie de rodadura y del tipo de terreno.

5.1 Costo de operación vehicular base

El costo de operación vehicular base se determina tomando como punto de partida un camino en condiciones ideales, es decir, un camino recto, sin pendientes verticales, sin grados de curvatura ni sobreelevaciones y alojado en terreno plano.

Para estimar los costos de operación base, se utilizó el modelo Vehicle Operating Costs (VOC) desarrollado por el Banco Mundial, el cual fue adaptado a las características de los vehículos que circulan por la red carretera de México y que es conocido bajo las siglas VOCMEX, mismo que ha servido de fundamento para otros estudios del Instituto Mexicano del Transporte, entre los cuales pueden citarse los siguientes: “Elementos de proyecto y costos de operación en carreteras”⁸ y “Estado superficial y costos de operación en carreteras”⁹.

En los cuadros 5.1, 5.2, 5.3 se muestran los insumos necesarios para determinar los costos de operación base y la base de datos de los costos de operación corregidos, mismas que fueron elaboradas con cifras correspondientes al mes de julio de 2005. Esta base de datos se elaboró a partir de la metodología contenida

⁸ AGUERREBERE S., R., CEPEDA N., F., DE BUEN R., O. y RICO R., A.- Publicación Técnica N° 20 “Elementos de proyecto y costos de operación en carreteras”, Instituto Mexicano del Transporte, Querétaro, México, 1991

⁹ AGUERREBERE S., R., CEPEDA N., F., DE BUEN R., O. y RICO R., A.- Publicación Técnica N° 30 “Estado superficial y costos de operación en carreteras”, Instituto Mexicano del Transporte, Querétaro, México, 1991

en el apéndice B de la Publicación Técnica No. 30 del IMT “Estado superficial y costos de operación en carreteras”¹⁰.

Como hipótesis de partida se consideró que la flota vehicular que circula por los caminos rurales de México está constituida por modelos cuya antigüedad oscila entre los 10 y 12 años. Esta consideración facilitó el acceso a la información, sobre todo en lo que se refiere a las características de operación mecánica de los vehículos, por lo que la actualización del costo de operación base por tipo de vehículo se restringió a la actualización de los precios de los insumos necesarios para la operación de cada tipo de vehículo por kilómetro.

5.2 Costos de operación vehicular corregidos

El análisis sobre los costos de operación se realiza para las condiciones **sin y con proyecto**, los que requieren como insumo la información relativa al TDPA que circula actualmente en el camino en estudio, la composición vehicular de dicho tránsito, la tasa de crecimiento regional del tránsito, el tipo de terreno en que se localiza el camino, y la calificación del estado superficial (IIR), para ambas condiciones.

La determinación de los costos anuales de operación vehicular se realizó a partir de la base de datos relativa a los costos de operación base por tipo de vehículo y los factores de corrección que relacionan el estado superficial del camino con el tipo de terreno para cada tipo de vehículo; obteniéndose con ellos los costos de operación corregidos por kilómetro recorrido para distintos escenarios de operación.

Cuando se trata de caminos rurales revestidos se recomienda utilizar en la situación sin proyecto, un IIR de 12 mm/m, y para la situación con proyecto un índice de rugosidad equivalente de 7 a 8 mm/m, ya que después de ser rehabilitada la superficie de rodadura y aplicar una política de conservación adecuada, los caminos presentan mejores niveles de servicio en su operación. Esta consideración se hace debido a que las velocidades de proyecto de este tipo de caminos no exceden los 70 km/h.

¹⁰ Op. Cit.

Cuadro 5.1
Insumos para el cálculo de los costos de operación base (vehículo ligero)

Tipo de vehículo y características del equipo con que cuenta		Vehículo ligero	
		Panel (combi) Volkswagen con motor de 75 HP. Llantas normales	
Concepto	Unidad	Cantidad	
Consumos por cada 1 000 vehículo-km			
Consumo de combustible	litros	178.51	
Uso de lubricantes	litros	1.85	
Consumo de llantas	nº llantas nuevas equiv.	0.06	
Tiempo de operador	horas	11.49	
Mano de obra de mantenimiento	horas	2.10	
Refacciones	% precio del vehículo	0.14	
Depreciación	% precio del vehículo	0.53	
Intereses (tasa real 12%)	% precio del vehículo	0.19	
Costos unitarios (pesos, precios 2005)			
Precio de vehículo	\$	40,000.00	
Costo de combustibles	\$/litro	5.50	
Costo de lubricantes	\$/litro	25.43	
Costo de llanta nueva	\$/llanta	700.87	
Tiempo del operador	\$/hora	19.78	
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	17.70	
Tasa de interés anual	%	12.00	
Costos indirectos por vehículo-km.	\$	0.36	
Costo de operación (pesos por vehículo-km)		\$ 1.93	
Consumo de combustible	\$	0.89	
Uso de lubricantes	\$	0.04	
Consumo de llantas	\$	0.03	
Tiempo de operador	\$	0.23	
Mano de obra de mantenimiento	\$	0.04	
Refacciones	\$	0.06	
Depreciación	\$	0.21	
Interés	\$	0.08	
Costos indirectos	\$	0.36	

Fuente: AGUERREBERE S., R., CEPEDA N., F., DE BUEN R., O. y RICO R., A.- Publicación Técnica N° 30 "Estado superficial y costos de operación en carreteras", Instituto Mexicano del Transporte, Querétaro, México, 1991

Los datos relativos a los precios de los insumos del vehículo (costos unitarios, precios 2005) fueron obtenidos por los autores mediante indagación directa en el mercado, y corresponden a julio de 2005

Cuadro 5.2
Insumos para el cálculo de los costos de operación base (autobús)

Tipo de vehículo y características del equipo con que cuenta		Autobús
		Autobús integral foráneo MASA 2030-F con motor diesel 6V92 TA s/aire acon. Llantas 11,0X22 normales
Concepto	Unidad	Cantidad
Consumos por cada 1 000 vehículo-km		
Consumo de combustible	litros	407.36
Uso de lubricantes	litros	3.37
Consumo de llantas	nº llantas nuevas equiv.	0.24
Tiempo de operador	horas	10.33
Mano de obra de mantenimiento	horas	10.79
Refacciones	% precio del vehículo	0.13
Depreciación	% precio del vehículo	0.06
Intereses (tasa real 12%)	% precio del vehículo	0.03
Costos unitarios (pesos, precios 2005)		
Precio de vehículo	\$	532,700.00
Costo de combustibles	\$/litro	4.57
Costo de lubricantes	\$/litro	30.00
Costo de llanta nueva	\$/llanta	3,364.35
Tiempo del operador	\$/hora	19.78
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	17.70
Tasa de interés anual	%	12.00
Costos indirectos por vehículo-km.	\$	0.80
Costo de operación (pesos por vehículo-km)		4.90
Consumo de combustible	\$	1.69
Uso de lubricantes	\$	0.09
Consumo de llantas	\$	0.76
Tiempo de operador	\$	0.20
Mano de obra de mantenimiento	\$	0.19
Refacciones	\$	0.69
Depreciación	\$	0.32
Interés	\$	0.16
Costos indirectos	\$	0.80

Fuente: AGUERREBERE S., R., CEPEDA N., F., DE BUEN R., O. y RICO R., A.- Publicación Técnica N° 30 "Estado superficial y costos de operación en carreteras", Instituto Mexicano del Transporte, Querétaro, México, 1991

Los datos relativos a los precios de los insumos del vehículo (costos unitarios, precios 2005) fueron obtenidos por los autores mediante indagación directa en el mercado, y corresponden a julio de 2005

Cuadro 5.3
Insumos para el cálculo de los costos de operación base (camión)

Tipo de vehículo y características del equipo con que cuenta		Camión de dos ejes	
		Camión pesado dos ejes DINA S-551 con motor Perkins T6-3544HT. Carrocería de estacas 2,44 X 1,80 m X 22 pies. Llantas 11,0 X 20 normal	
Concepto	Unidad	Cantidad	
Consumos por cada 1 000 vehículo-km			
Consumo de combustible	litros	321.47	
Uso de lubricantes	litros	3.37	
Consumo de llantas	nº llantas nuevas equiv.	0.13	
Tiempo de operador	horas	14.08	
Mano de obra de mantenimiento	horas	8.47	
Refacciones	% precio del vehículo	0.16	
Depreciación	% precio del vehículo	0.09	
Intereses (tasa real 12%)	% precio del vehículo	0.04	
Costos unitarios (pesos, precios 2005)			
Precio de vehículo	\$	160451.00	
Costo de combustibles	\$/litro	4.57	
Costo de lubricantes	\$/litro	30.00	
Costo de llanta nueva	\$/llanta	2009.57	
Tiempo del operador	\$/hora	10.00	
Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	14.75	
Tasa de interés anual	%	12.00	
Costos indirectos por vehículo-km	\$	0.80	
Costo de operación (pesos por vehículo-km)		\$	3.36
Consumo de combustible	\$	1.33	
Uso de lubricantes	\$	0.09	
Consumo de llantas	\$	0.25	
Tiempo de operador	\$	0.28	
Mano de obra de mantenimiento	\$	0.15	
Refacciones	\$	0.26	
Depreciación	\$	0.14	
Interés	\$	0.06	
Costos indirectos	\$	0.80	

Fuente: AGUERREBERE S., R., CEPEDA N., F., DE BUEN R., O. y RICO R., A.- Publicación Técnica N° 30 "Estado superficial y costos de operación en carreteras", Instituto Mexicano del Transporte, Querétaro, México, 1991

Los datos relativos a los precios de los insumos del vehículo (costos unitarios, precios 2005) fueron obtenidos por los autores mediante indagación directa en el mercado, y corresponden a julio de 2005

Este rango, que corresponde a caminos no pavimentados rugosos (revestidos), se muestra en la figura 5.1, la cual ha sido tomada de la Publicación Técnica N° 30 del Instituto Mexicano del Transporte, ya citada.

Para caminos pavimentados (con superficie de rodadura de asfalto), el rango adoptado se ubica entre 8 y 10 mm/m en condición sin proyecto, y entre 4 y 6 mm/m con proyecto.

Determinados los costos de operación vehicular, se procede a la estimación anual de los mismos, por tipo de vehículo, en situación actual y futura.

5.3 Ahorros anuales y totales en costos de operación vehicular

Los ahorros anuales de los costos de operación vehicular permiten cuantificar los beneficios derivados de mejorar las condiciones de operación de un camino, los cuales se ven impactados al aplicar la tasa de crecimiento anual al tránsito inicial (TDPA en el año base, o año cero). La tasa de crecimiento anual se aplica al TDPA inicial, mismo que se obtiene de aforos en el camino que se pretende mejorar, con el propósito de estimar el tránsito a lo largo del horizonte económico del proyecto, empleando la siguiente expresión:

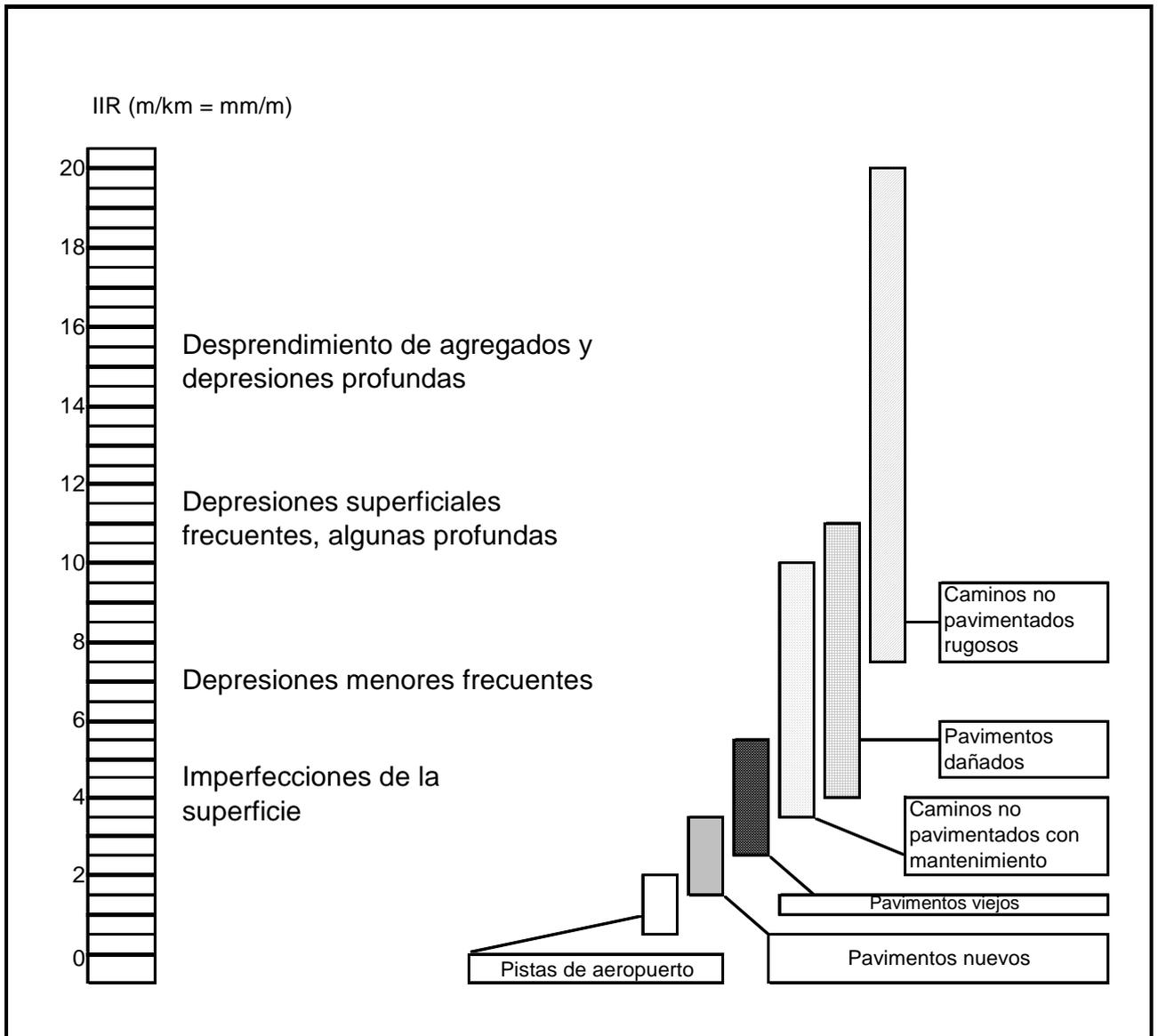
$$TDPA_j = TDPA_0(1+i)^n \quad (5.3.1)$$

En donde $TDPA_j$ representa el tránsito diario promedio anual en el año j , $TDPA_0$ es el tránsito actual del camino, i es la tasa de crecimiento anual del tránsito, y n el periodo de tiempo que hay entre el $TDPA_0$ y $TDPA_j$, el cual podrá ser menor o igual al horizonte económico del proyecto (H).

Una vez hecha la proyección del tránsito diario promedio anual, se procede a aplicar el porcentaje de participación que tiene cada tipo de vehículo en el mismo. Esta participación se obtiene de la composición vehicular obtenida del aforo disponible (% A, %B y %C).

Al contarse con la proyección del TDPA por tipo de vehículo, se obtiene el número de automóviles, autobuses y camiones usuarios del camino en forma anual, los cuales al multiplicarse por el costo de operación corregido (Anexo 1) conforme al tipo de terreno y el índice internacional de rugosidad de la superficie de rodadura, se obtiene el costo de operación anual por tipo de vehículo, en el horizonte económico considerado en el análisis (10 años).

Figura 5.1
Escala del índice internacional de rugosidad (IIR)



Fuente: Guidelines for Conducting and Calibrating Road Roughness Measurements. Technical Paper 46. World Bank Washington, D. C. en: AGUERREBERE S., R., CEPEDA N., F., DE BUEN R., O. y RICO R., A.- Publicación Técnica N° 30 "Estado superficial y costos de operación en carreteras", Instituto Mexicano del Transporte, Querétaro, México, 1991

Con las expresiones 5.3.2, 5.3.3 y 5.3.4 es posible determinar los costos de operación del flujo vehicular, en forma anual y por tipo de vehículo:

$$\text{Automóviles (VA)} = (\text{TDPA}_j) * (\% A) * (365) * (L_{xy}) * (\text{costo de operación de A}) \quad (5.3.2),$$

$$\text{Autobuses (VB)} = (\text{TDPA}_j) * (\% B) * (365) * (L_{xy}) * (\text{costo de operación de B}) \quad (5.3.3),$$

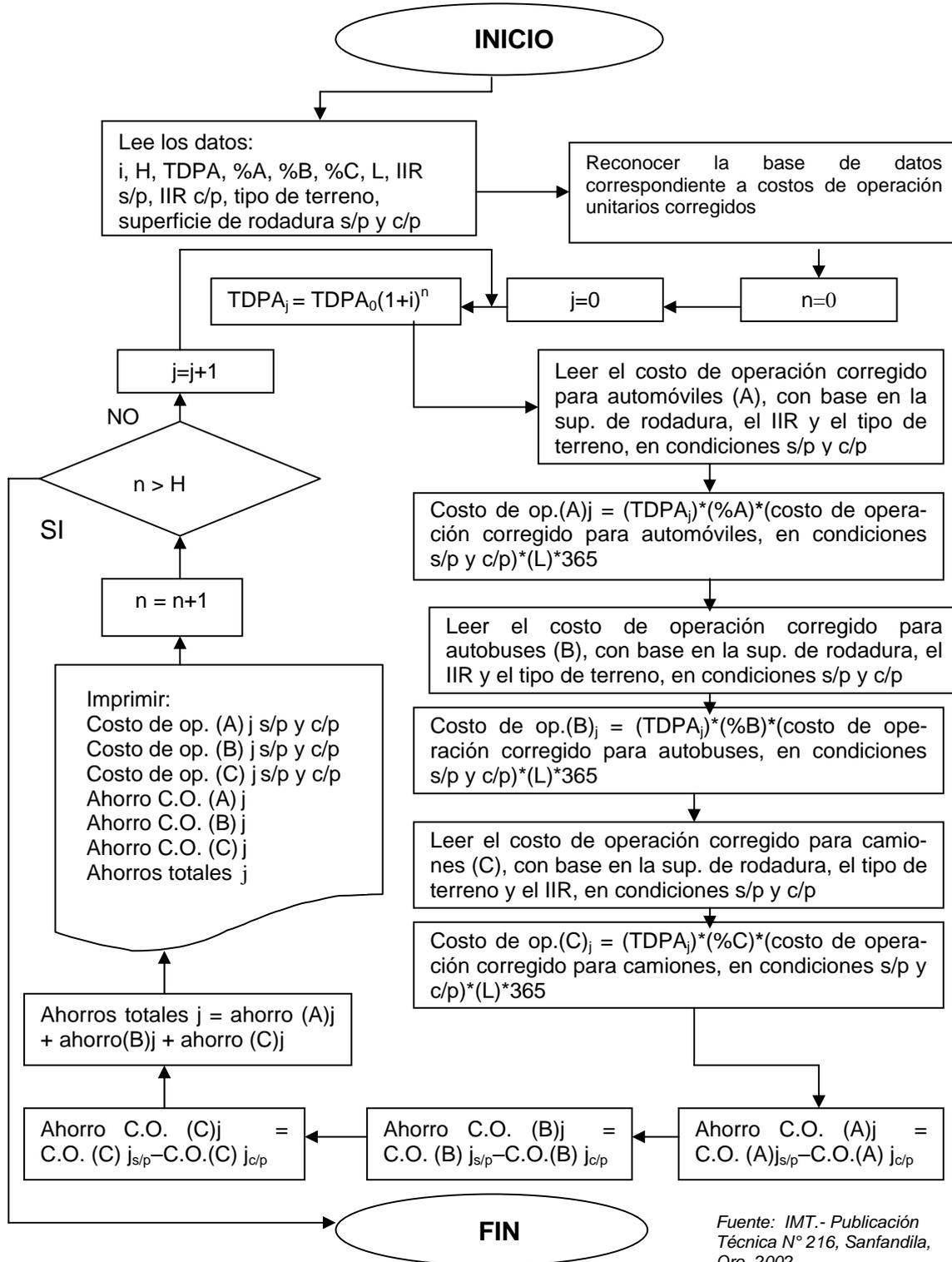
$$\text{Camiones (VC)} = (\text{TDPA}_j) * (\% C) * (365) * (L_{xy}) * (\text{costo de operación de C}) \quad (5.3.4).$$

En las expresiones anteriores, **VA**, representa el volumen de tránsito de vehículos ligeros, **VB**, el volumen de tránsito de autobuses, **VC**, el volumen de tránsito de vehículos de carga o pesados, **TDPA_j**, el tránsito diario promedio anual en el año **j**, y **L_{xy}**, la longitud del camino a rehabilitar, localizado en tipo de terreno **X**, y con superficie de rodadura **Y**.

Los beneficios debidos a los ahorros en costos de operación para cada tipo de vehículo, se obtienen por diferencia entre la situación sin proyecto y la situación con proyecto. Al sumar estos ahorros se obtienen los beneficios totales en forma anual.

El diagrama de flujo que se muestra en la figura 5.2 es el que se ha utilizado en la determinación de los beneficios debidos a los ahorros en costos de operación.

Figura 5.2
Diagrama de flujo para la estimación de los costos de operación vehicular
(condiciones sin y con proyecto)



Fuente: IMT.- Publicación
 Técnica N° 216, Sanfandila,
 Qro. 2002

6 Estimación de los beneficios debidos a los ahorros en tiempo de recorrido de los usuarios

El tiempo de recorrido influye generalmente en la estimación de los beneficios derivados de la modernización de la infraestructura para el transporte. En el caso de los caminos rurales el tiempo de recorrido es poco significativo, debido fundamentalmente a que los usuarios del mismo son personas que se dedican a actividades agropecuarias que acusan un bajo rendimiento económico, por lo que la estimación monetaria (valoración) de los ahorros en tiempo de recorrido resulta marginal.

A pesar de que el valor del tiempo de recorrido de los usuarios del transporte en el medio rural resulta poco significativo, se presenta en esta sección una metodología para su cuantificación.

La estimación del valor del tiempo de recorrido se realiza en dos vertientes, la primera de ellas, se refiere al valor del tiempo de los conductores de los distintos tipos de vehículos, y la segunda, al de los pasajeros. Asimismo, en el caso de transporte de personas es indispensable contar con información sobre el nivel de ocupación promedio por tipo de vehículo (automóviles y autobuses) que integran el tránsito diario promedio anual, información que puede obtenerse de estudios origen-destino regionales, o bien mediante la expansión del aforo muestral realizado durante una semana.

6.1 Estimación del valor del tiempo de recorrido de los conductores

Para estimar el valor del tiempo de los conductores de vehículos, se optó por obtener el tiempo promedio laborado por los operadores de transporte que reporta el XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

Por otra parte, se llevó a cabo la ponderación del ingreso promedio de los operadores, a partir de la estadística que considera el número de personas ocupadas por rango de ingreso, en el rubro “Comunicaciones y Transportes” de la fuente bibliográfica referida en el párrafo anterior.

La estadística disponible proporciona información sobre el número de horas laboradas por semana para diferentes rangos de población ocupada, así como el ingreso referido a un número determinado de salarios mínimos vigentes.

El análisis anterior arrojó como resultado que el tiempo promedio laborado por los operadores de transporte fue de 224 horas por mes, y el ingreso diario fue estimado en 2.93 salarios mínimos.

En el cuadro 6.1 se presenta la forma como se estimó el tiempo de los conductores, necesario para definir los ahorros debidos a los tiempos de recorrido.

El apartado siguiente muestra como se determinó el valor del tiempo de los ocupantes de los distintos vehículos que integran el TDPA.

6.2 Estimación del valor del tiempo de recorrido de los pasajeros

Con base en la misma fuente de información consultada para determinar el valor del tiempo de recorrido de los conductores, se procedió a estimar el valor del tiempo de los pasajeros.

En este caso se relacionaron los rubros correspondientes al personal ocupado en Tabasco en actividades agropecuarias y los distintos rangos concernientes al número de horas laboradas por semana, con el propósito de estimar el tiempo promedio (ponderado) laborado. Asimismo, se procedió a calcular el ingreso promedio de los trabajadores en labores de agricultura, ganadería, caza y pesca, relacionando el personal ocupado con los distintos rangos de ingreso, referidos estos últimos a salarios mínimos (S.M.)

Para estimar el nivel de ingreso de los operadores del transporte se recurrió a la estadística nacional, por no contar con este tipo de información a nivel de entidad federativa, el procedimiento utilizado se muestra en el cuadro 6.1.

Para el caso de los pasajeros se estimó un tiempo promedio laborado de 173 horas por mes, con un ingreso aproximado de 1.10 salarios mínimos.

El procedimiento para calcular el valor del tiempo de los ocupantes de los distintos vehículos, se presenta en el cuadro 6.2.

6.3 Ahorros en tiempo de recorrido

Para determinar el ahorro en tiempo de recorrido se necesita estimar el tiempo de recorrido por tipo de vehículo para las condiciones sin proyecto (condición actual) y con proyecto (modernización del camino).

En ambos casos, el tiempo de recorrido se obtiene mediante la expresión:

$$t_i = d / v_i \quad (6.3.1)$$

En donde:

t_i = tiempo de recorrido unitario del vehículo i (automóvil, autobús, camión), expresado en horas

d = longitud del camino por rehabilitar

v_i = velocidad de operación para un vehículo i (automóvil, autobús, camión)

La velocidad de operación para los distintos tipos de vehículos dependerá del estado superficial del camino (IIR), y del tipo de terreno en que se localice el mismo.

En el Anexo 2 se incluye la base de datos que permite determinar la velocidad de operación para los distintos tipos de vehículos, en superficies de rodadura con diferente índice internacional de rugosidad (IIR), y para los tipos de terreno en que puedan estar localizados los caminos.

Cuadro 6.1 Determinación del valor del tiempo de los operadores de transporte en Tabasco

Tiempo laborado por los operadores de vehículos de transporte en Tabasco

Número de horas laboradas por semana		8	9 a 16	17 a 24	25 a 32	33 a 40	41 a 48	49 a 56	Más de 56
Población ocupada	25,555	180	479	667	767	2,949	5,208	2,667	12,638
%	100.00	0.70	1.87	2.61	3.00	11.54	20.38	10.44	49.45

Fuente: INEGI.- XII Censo General de Población y Vivienda, 2000

En la ponderación para determinar el tiempo promedio trabajado por los operadores de transporte, se consideraron como premisas las marcas de clase de los intervalos de tiempo laborado y la población de cada uno de estos intervalos.

$$\begin{aligned} \text{Tiempo promedio laborado por semana de los operadores del transporte} = & [(180 \times 8) + (479 \times 12.5) + (667 \times 20.5) + (767 \times 28.5) + \\ & (2\,949 \times 36.5) + (5\,208 \times 44.5) + (2\,667 \times 52.5) + (12\,638 \times 56)] / (25\,555) \end{aligned}$$

$$\text{Tiempo promedio laborado por semana de los operadores del transporte} = 51,68 \text{ horas por semana} = \mathbf{224 \text{ horas por mes}}$$

Nivel de ingreso de los operadores de vehículos de transporte en Tabasco

Nivel de ingreso		Hasta 0.5 S. M.	Más de 0.5 y menos de 1.0 S. M.	Más de 1.0 y menos de 2.0 S. M.	Más de 2.0 y menos de 3.0 S. M.	Más de 3.0 y menos de 5.0 S. M.	Más de 5.0 y menos de 10.0 S.M.	Más de 10.0 S.M.	
Población ocupada remunerada	26,183	366	1,553	0	9,023	6,657	5,893	2,132	559
%	100.00	1.40	5.93	0.00	34.46	25.42	22.51	8.14	2.13

Fuente: INEGI.- XII Censo General de Población y Vivienda, 2000

En la ponderación para determinar el ingreso promedio de los operadores de transporte, se consideraron como premisas las marcas de clase de los intervalos de ingreso y la población de cada uno de estos intervalos.

$$\begin{aligned} \text{Ingreso promedio laborado por semana de los operadores del transporte} = & [(366 \times 0.5) + (1\,553 \times 0.75) + (0 \times 1.0) + (9\,023 \times 1.5) + (6\,657 \times 2.5) + \\ & (5\,893 \times 4) + (2\,132 \times 7.5) + (559 \times 10.0)] / (26\,183) \end{aligned}$$

$$\text{Ingreso promedio laborado por semana de los operadores del transporte} = \mathbf{2.93 \text{ S. M.}} \quad (\text{S. M.} = \text{salario mínimo})$$

Cuadro 6.2 Determinación del valor del tiempo de los pasajeros en Tabasco

Tiempo laborado por el personal ocupado en actividades agropecuarias

Número de horas laboradas por semana		8	9 a 16	17 a 24	25 a 32	33 a 40	41 a 48	49 a 56	Más de 56
Población ocupada	160,150	2,691	5,096	10,433	21,028	40,933	50,256	9,817	19,896
%	100.00	1.68	3.18	6.51	13.13	25.56	31.38	6.13	12.42

Fuente: INEGI.- XII Censo General de Población y Vivienda, 2000

En la ponderación para determinar el tiempo promedio trabajado por el personal ocupado en actividades agropecuarias, se consideraron como premisas las marcas de clase de los intervalos de tiempo laborado y la población de cada uno de estos intervalos.

Tiempo promedio laborado por semana de los pasajeros = $[(2\ 691 \times 8) + (5\ 096 \times 12.5) + (10\ 433 \times 20.5) + (21\ 028 \times 28.5) + (40\ 933 \times 36.5) + (50\ 256 \times 44.5) + (9\ 817 \times 52.5) + (19\ 896 \times 56)] / (160\ 150)$

Tiempo promedio laborado por semana de los pasajeros = 39,92 horas por semana = **173 horas por mes**

Nivel de ingreso del personal que trabaja en actividades agropecuarias

Nivel de ingreso		Hasta 0.5 S. M.	Más de 0.5 y menos de 1.0 S. M.	1.0 S. M.	Más de 1.0 y menos de 2.0 S. M.	Más de 2.0 y menos de 3.0 S. M.	Más de 3.0 y menos de 5.0 S. M.	Más de 5.0 y menos de 10.0 S.M.	Más de 10.0 S.M.
Población ocupada remunerada	111,984	9,793	72,664	3	23,148	3,017	1,714	922	723
%	100.00	8.74	64.89	0.00	20.67	2.69	1.53	0.82	0.65

Fuente: INEGI.- XII Censo General de Población y Vivienda, 2000

En la ponderación para determinar el ingreso promedio del personal ocupado en actividades agropecuarias se consideraron como premisas las marcas de clase de los intervalos de ingreso y la población de cada uno de estos intervalos.

Ingreso promedio laborado por semana de los pasajeros = $[(9\ 793 \times 0.5) + (72\ 664 \times 0.75) + (3 \times 1.0) + (23\ 148 \times 1.5) + (3\ 017 \times 2.5) + (1\ 714 \times 4) + (922 \times 7.5) + (723 \times 10.0)] / (111\ 984)$

Ingreso promedio laborado por semana de los pasajeros = **1.10 S. M.** (S. M. = salario mínimo)

El tiempo de recorrido anual para una composición vehicular dada y un TDPA determinado, se estima de la forma siguiente:

$$T_{ij} = [t_j * S_{ci}] + [t_j * S_{pi}] * O_{ci} * TDPA_j * (\% i) * 365 \quad (6.3.2)$$

En donde:

T_{ij} = tiempo de recorrido de los vehículos tipo i , en el año j

t_i = tiempo de recorrido unitario del vehículo tipo i

S_{ci} = ingreso horario del conductor del vehículo tipo i

S_{pi} = ingreso horario del pasajero del vehículo tipo i

O_{ci} = nivel de ocupación del vehículo tipo i , en el caso de camiones el nivel de ocupación del vehículo es de cero pasajeros

$\% i$ = porcentaje de vehículos i (automóviles, autobuses o camiones)

$TDPA_j$ = tránsito diario promedio anual en el año j , cuya proyección en el horizonte económico del proyecto se realiza a partir del TDPA en el año base ($TDPA_0$). Dicha proyección se realiza con la expresión 5.3.1, consignada en el apartado 5.3 "Ahorros anuales y totales en costos de operación vehicular"

La estimación de los beneficios debidos a los ahorros en tiempo de recorrido por tipo de vehículo se obtiene mediante la diferencia que resulta entre el valor del tiempo de recorrido de la situación sin proyecto y el de la situación con proyecto. Los beneficios anuales totales se obtienen al sumar los beneficios obtenidos por cada tipo de vehículo.

7 Indicadores de rentabilidad económica

Los indicadores de rentabilidad comúnmente usados son el índice de rentabilidad (IR), el valor presente neto (VPN), la tasa de recuperación de la inversión o tasa interna de retorno (TIR) y el índice de rentabilidad inmediata (IRI).

Estos indicadores son regularmente estimados a partir de precios constantes a un año base de referencia, que normalmente es el año en que se realiza la evaluación económica. También suelen calcularse los indicadores de rentabilidad utilizando una tasa de descuento o actualización.

Ya conocidos los flujos de beneficios y de costos a lo largo del horizonte económico del proyecto, se procede a estimar cada uno de los indicadores de rentabilidad.

7.1 Índice de rentabilidad

El índice de rentabilidad se determina tomando en cuenta el valor de los beneficios y costos a precios constantes, mediante la siguiente expresión:

$$IR = \frac{\sum_{j=0}^n B_{ij}}{\sum_{j=0}^n C_j} \quad (7.1.1)$$

En donde:

IR = índice de rentabilidad

B_{ij} = beneficios derivados de los distintos criterios i en el año j

C_j = costos de inversión en el año j

$j = 0, 1, 2, \dots, n$

n = horizonte económico del proyecto

La expresión que se emplea en la obtención del índice de rentabilidad a precios actualizados, es la que se muestra a continuación:

$$IR = \frac{\sum_{j=0}^n B_{ij} (1+r)^{-j}}{\sum_{j=0}^n C_j (1+r)^{-j}} \quad (7.1.2)$$

En donde:

IR = índice de rentabilidad

B_{ij} = beneficios derivados de los distintos criterios i en el año j

C_j = costos de inversión en el año j

r = tasa de actualización

$j = 0, 1, 2, \dots, n$

n = horizonte económico

Para los análisis a precios actualizados, es conveniente conocer el flujo de recursos reales (de los bienes y servicios) utilizados o producidos directamente por el proyecto, así como el o los periodos de tiempo considerados en el horizonte económico del proyecto. Este tipo de evaluación es muy útil cuando se cuenta con una cartera de proyectos que cuentan con distinto horizonte económico.

Cuando el índice de rentabilidad es mayor o igual a 1, el proyecto es rentable, ya que el ingreso por los beneficios obtenidos es igual o superior al capital invertido (costo), garantizándose de esta manera la recuperación de la inversión.

$$IR \geq 1 \quad (7.1.3)$$

7.2 Valor presente neto (VPN)

Al igual que en el caso del índice de rentabilidad, el VPN puede determinarse a precios constantes y a precios actualizados.

El valor presente neto a precios constantes se determina mediante la expresión:

$$VPN_c = \left[\sum_{j=0}^n B_{ij} - \sum_{j=0}^n C_j \right] \quad (7.2.1)$$

En donde:

VPN_c = valor presente neto (a precios constantes)

B_{ij} = beneficios derivados de los distintos criterios i en el año j (a precios constantes)

C_j = costos de Inversión en el año j (a precios constantes)

$j = 0, 1, 2, \dots, n$

n = horizonte económico

El valor presente neto a precios actualizados se obtiene utilizando la expresión:

$$VPNa = \left[\sum_{j=0}^n Bij (1+r)^j - \sum_{j=0}^n Cj(1+r)^j \right] \quad (7.2.2)$$

En donde:

VPNa= valor presente neto (actualizado)

Bij = beneficios derivados de los distintos criterios *i* en el año *j* (actualizados)

Cj = costos de inversión en el año *j* (actualizados)

r= tasa de actualización.

j= 0,1,2,...n

n = horizonte económico

El valor presente neto, igual que la tasa interna de retorno, son indicadores que permiten conocer la viabilidad económica de la inversión, la suma de beneficios derivados del mismo, debe ser al menos igual al costo de la inversión realizada.

En otros términos:

$$VPN \geq 0 \quad (7.2.3)$$

Entre mayor sea el VPN, mayor será también la viabilidad económica del proyecto.

La conveniencia de calcular el VPN anualmente, proporciona al analista de proyectos de inversión, elementos suficientes para determinar en qué momento se recupera la inversión.

La metodología propuesta presenta en forma tabular el VPN, permitiendo identificar en qué momento el proyecto de modernización se llega a recuperar (cuando el VPN pasa de signo negativo a positivo), ya que año con año se realiza la diferencia entre costo de inversión y beneficios generados durante la vida útil del proyecto.

La inversión corresponde al costo de adquisición de los insumos Cj, necesarios para la realización del proyecto, y los beneficios representan las ventajas Bj.

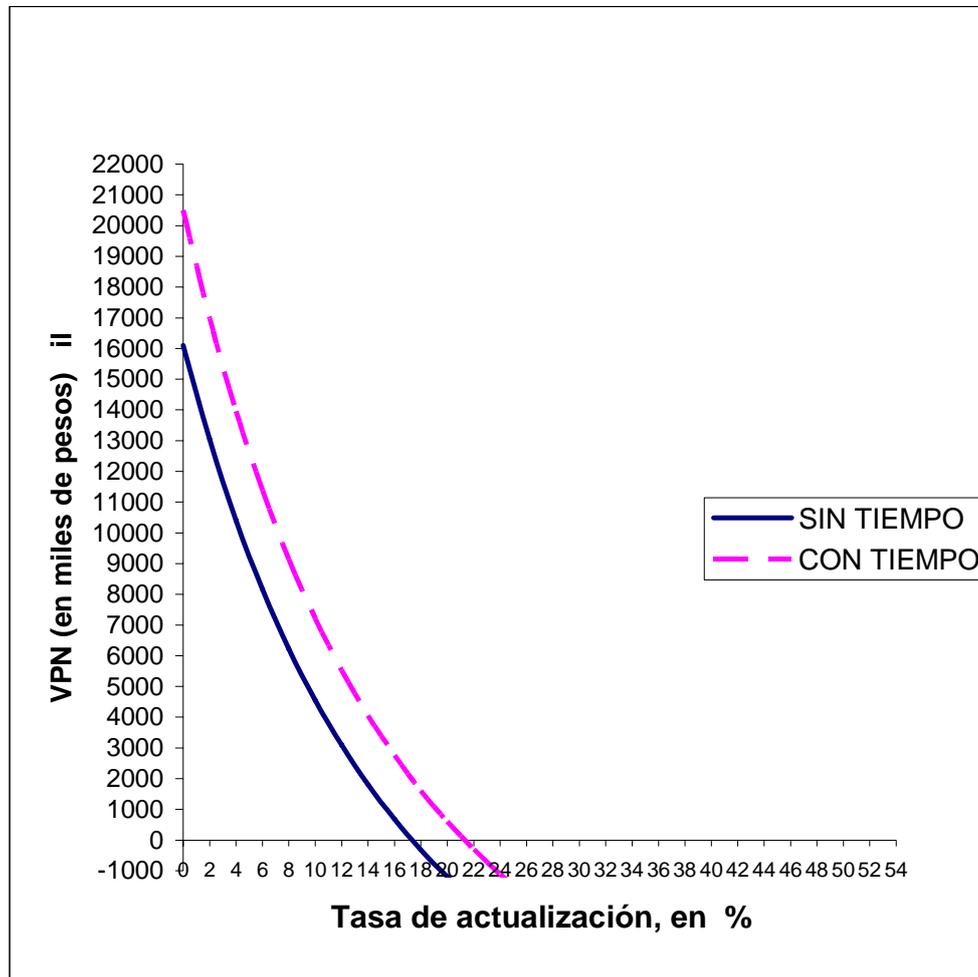
Es conveniente señalar que en el caso del análisis económico de proyectos nacionales de infraestructura, la cuantificación de los beneficios incluye una parte de beneficios considerados como externalidades, que pueden ser cuantificables, tal es el caso de los beneficios debidos al incremento de la producción en la rehabilitación de caminos rurales.

7.3 Tasa de recuperación de la inversión o tasa interna de retorno (TIR)

La tasa de recuperación de la inversión o tasa interna de retorno (TIR), se define como la tasa de actualización que debe ser aplicada al flujo de beneficios y costos durante el horizonte económico del proyecto para que su valor presente neto (VPN) sea igual a cero. Este indicador se calcula mediante iteraciones sucesivas hasta encontrar el equilibrio entre el flujo de costos y beneficios actualizados, es decir, cuando su diferencia sea igual a cero

La figura 7.1, muestra el concepto de manera esquemática; las curvas representan el valor presente neto (ordenada) asociado a una tasa de actualización (abscisa) en dos situaciones: una que no toma en cuenta los beneficios debidos a los ahorros en tiempo de recorrido, y otra que incluye estos beneficios; los puntos en que dichas curvas cruzan el eje de las abscisas corresponden a las coordenadas $(X_1, 0)$ y $(X_2, 0)$, en donde X_1 y X_2 representan las tasas de actualización para las que el valor presente neto es igual a cero.

Figura 7.1
Interpretación gráfica de la tasa interna de retorno



7.4 Índice de rentabilidad inmediata (IRI)

El índice de rentabilidad inmediata es el indicador que muestra la rapidez de recuperación de la inversión en el primer año de operación del proyecto.

Cuando la inversión se realiza en diferentes periodos del horizonte económico del proyecto, el índice de rentabilidad inmediata más representativo es el que se obtiene a precios actualizados. La expresión que se utiliza para su estimación es la siguiente:

$$IRI = \left[\sum_{j=n} B_{ij} (1+r)^{-j} \right] / \sum_{j=0}^{n-1} C_j (1+r)^j \quad (7.4.1)$$

En donde:

IRI = índice de rentabilidad inmediata (actualizado)

B_{ij} = beneficios derivados de los distintos criterios i en el año j

C_j = costos de Inversión en el año j

r = tasa de actualización

$j = 0, 1, 2, \dots, n$

n = año de puesta de operación del proyecto

Este indicador tiene gran utilidad cuando al jerarquizar los proyectos de una cartera nos encontramos con dos o más de ellos que tienen el IR, VPN o la TIR similares, ya que nos permite conocer si un gran porcentaje de la inversión realizada será recuperada en el corto plazo.

Como ejemplo se presenta en el cuadro 7.1 un reporte con los indicadores económicos de la evaluación económica de la modernización de un camino rural.

El análisis de sensibilidad respecto a variaciones del monto de la inversión se realiza utilizando, de manera iterativa, el modelo de evaluación desarrollado por el IMT. En los cuadros 7.2 y 7.3 se muestran los resultados en cada uno de los indicadores a precios constantes, para distintas variaciones en el monto de la inversión, para situaciones sin considerar los ahorros de tiempos de recorrido y considerando dichos ahorros.

Cuadro 7.1
Indicadores de rentabilidad económica del proyecto de modernización del
camino rural, Lomas Alegres 2ª. (Castañal) – El Limón en el estado de
Tabasco

RENTABILIDAD

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

LOMAS ALEGRES 2a.(CASTAÑAL)-EL LIMON
TABASCO

AÑO	FLUJO DE BENEFICIOS SIN ACTUALIZAR, EN PESOS (MEX \$) DEBIDOS A LOS AHORROS POR:						
	COSTOS DE INVERSION	COSTOS DE PRODUCCIÓN	COSTOS DE OPERACIÓN	COSTOS DE CONSERVACIÓN	TIEMPO DE RECORRIDO	TOTAL CON T. DE RECORRIDO	TOTAL SIN T. DE RECORRIDO
0	-3,138,048.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-3,138,048.00	-3,138,048.00
1	0.00	0.00	516,835.49	-22,789.03	83,634.22	577,680.68	494,046.46
2	0.00	0.00	527,172.20	-22,789.03	85,306.91	589,690.08	504,383.17
3	0.00	0.00	537,715.64	-22,789.03	87,013.05	601,939.66	514,926.61
4	0.00	0.00	548,469.96	-175,665.53	88,753.31	461,557.73	372,804.43
5	0.00	163,504.81	559,439.36	-22,789.03	90,528.37	790,683.51	700,155.14
6	0.00	197,294.19	570,628.14	-22,789.03	92,338.94	837,472.24	745,133.30
7	0.00	231,455.74	582,040.71	-22,789.03	94,185.72	884,893.13	790,707.41
8	0.00	265,993.57	593,681.52	-175,665.53	96,069.43	780,079.00	684,009.56
9	0.00	300,911.84	605,555.15	-22,789.03	97,990.82	981,668.78	883,677.96
10	0.00	336,214.74	617,666.25	-22,789.03	99,950.64	1,031,042.60	931,091.96
SUMA	-3,138,048.00	1,495,374.90	5,659,204.43	-533,643.32	915,771.40	4,398,659.41	3,482,888.01

AÑO	FLUJO DE BENEFICIOS ACTUALIZADOS 12.00 %, EN PESOS (MEX \$) DEBIDOS A LOS AHORROS POR:						
	COSTOS DE INVERSION	COSTOS DE PRODUCCIÓN	COSTOS DE OPERACIÓN	COSTOS DE CONSERVACIÓN	TIEMPO DE RECORRIDO	TOTAL CON T. DE RECORRIDO	TOTAL SIN T. DE RECORRIDO
0	-3,138,048.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-3,138,048.00	-3,138,048.00
1	0.00	0.00	461,460.26	-20,347.35	74,673.41	515,786.32	441,112.91
2	0.00	0.00	420,258.45	-18,167.28	68,006.14	470,097.32	402,091.17
3	0.00	0.00	382,735.37	-16,220.78	61,934.17	428,448.76	366,514.59
4	0.00	0.00	348,562.57	-11,638.62	56,404.33	293,328.28	236,923.95
5	0.00	92,777.02	317,440.92	-12,931.11	51,368.23	448,655.06	397,286.83
6	0.00	99,955.38	289,097.98	-11,545.63	46,781.78	424,289.50	377,507.72
7	0.00	104,698.82	263,285.66	-10,308.60	42,604.84	400,280.71	357,675.88
8	0.00	107,430.34	239,778.01	-7,948.36	38,800.83	315,060.82	276,259.99
9	0.00	108,511.83	218,369.26	-8,217.95	35,336.47	353,999.60	318,663.13
10	0.00	108,252.15	198,872.00	-7,337.46	32,181.43	331,968.12	299,786.69
SUMA	-3,138,048.00	621,625.54	3,139,860.48	-287,663.15	508,091.64	843,866.51	335,774.87

INDICADORES DE RENTABILIDAD ECONÓMICA

INDICE DE RENTABILIDAD = IR, VALOR PRESENTE NETO = VPN, TASA INTERNA DE RETORNO,
INDICE DE RENTABILIDAD INMEDIATA = IRI

Precios constantes

	IR	VPN (MEX \$)	TIR (%)	IRI (%)
SIN TIEMPO DE RECORRIDO	2.11	3482888.01	14.24	15.74
CON TIEMPO DE RECORRIDO	2.40	4398659.41	17.51	18.41

Precios actualizados

	IR	VPN (MEX \$)	TIR (%)	IRI (%)
SIN TIEMPO DE RECORRIDO	1.11	335774.87	2.00	14.06
CON TIEMPO DE RECORRIDO	1.27	843866.51	4.92	16.44

Cuadro 7.2

Análisis de sensibilidad de la inversión a precios constantes sin considerar los beneficios debidos a los ahorros por tiempos de recorrido del proyecto de modernización del camino rural, Lomas Alegres 2ª. (Castañal) – El Limón en el estado de Tabasco

Variación de la inversión, en miles de pesos	Índice de rentabilidad	Tasa interna de retorno	Valor presente neto, en miles de pesos	Índice de rentabilidad inmediata
5 883,840 (+50%)	1,13	1,96	737 096	8,40
4 707,072 (+20%)	1,41	5,93	1 913 864	10,50
4 314,816 (+10%)	1,53	7,58	2 306 120	11,45
3 922,560	1,69	9,47	2 698 376	12,60
3 530,304 (-10%)	1,88	11,66	3 090 632	13,99
3 138,048 (-20%)	2,11	14,24	3 482 888	15,74
1961.280 (-50%)	3,38	26,42	4 659 656	25,19

Cuadro 7.3

Análisis de sensibilidad de la inversión a precios constantes considerando los beneficios debidos a los ahorros por tiempos de recorrido del proyecto de modernización del camino rural, Lomas Alegres 2ª. (Castañal) – El Limón en el estado de Tabasco

Variación de la inversión, en miles de pesos	Índice de rentabilidad	Tasa interna de retorno	Valor presente neto, en miles de pesos	Índice de rentabilidad inmediata
5 883,840 (+50%)	1,28	4,26	1 652 867	9,82
4 707,072 (+20%)	1,60	8,51	2 829 635	12,27
4 314,816 (+10%)	1,75	10,29	3 221 891	13,39
3 922,560	1,92	12,33	3 614 147	14,73
3 530,304 (-10%)	2,13	14,70	4 006 403	16,36
3 138,048 (-20%)	2,40	17,51	4 398 659	18,41
1961.280 (-50%)	3,84	30,96	5 575 427	29,45

8 Aplicación del modelo de evaluación: para el caso de modernización de caminos rurales en el estado de Tabasco

Este capítulo contiene los resultados de la aplicación en cinco caminos susceptibles de ser modernizados en Tabasco, del modelo desarrollado en el Instituto Mexicano del Transporte y calibrado para esta entidad federativa. Los resultados permitirán a los responsables de la programación de inversiones establecer un orden de prioridad de las obras, como base para elaborar los programas operativos anuales de las áreas responsables de la planeación y programación de las obras.

8.1 Resultados de la aplicación del modelo de evaluación económica a cinco caminos en el estado de Tabasco

Una vez calibrado el modelo, se llevó a cabo la evaluación de cinco caminos en Tabasco: Tenosique – La Palma, Lomas Alegres (Castañal) – El Limón, Jalapa – Lomas Alegres – Castañal, Sánchez Magallanes – Dos Bocas y Yumca – Aeropuerto.

Los datos de los proyectos, así como el flujo de beneficios y los indicadores de rentabilidad de la inversión de cada uno de los proyectos evaluados, se presentan en los cuadros 8.1 a 8.10.

8.2 La programación de inversiones

La evaluación económica de proyectos en general, y de modernización de caminos rurales en particular, proporciona los elementos de análisis necesarios en la integración de las carteras de proyectos en el corto, mediano y largo plazos. Con base en la disponibilidad de recursos y los indicadores de rentabilidad, se obtiene un orden de prioridad de las inversiones por realizar.

Conocido el presupuesto del que disponga el nivel de gobierno responsable del programa de modernización de caminos rurales y su origen, se procede a elaborar el programa de inversiones. El informe de resultados de la evaluación económica constituye una herramienta de gran valor para los responsables de la toma de decisiones, ya que la información económica que se consigna en ella, les permite elaborar el programa de inversiones buscando optimizar la disponibilidad de recursos.

Cuadro 8.1
Datos del proyecto: Tenosique - La Palma

DATOS DE ENTRADA			Tenosique - La Palma		TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA PESCA			
NOMBRE DE LA OBRA			TABASCO				MOJARRA	
ENTIDAD FEDERATIVA			04/08/2005				TILAPIA	
FECHA DE EVALUACIÓN			MODERNIZACIÓN				LANGOSTINO	
TIPO DE ACCIÓN A REALIZAR			12.00				ROBALO	
LONGITUD (KM)			1,634.41		VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (TON)		MOJARRA 1.260	
COSTO UNITARIO DE INVERSIÓN (MILES DE PESOS /KM)			19,612.92				TILAPIA 6.170	
COSTO TOTAL DE INVERSIÓN (MILES DE PESOS)			2005				LANGOSTINO 3.860	
AÑO BASE (COSTOS DE INVERSIÓN)			1.584322751				ROBALO 1.400	
POBLACIÓN (MILES DE HABITANTES)			1.1		PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)		MOJARRA 16,344.06	
CRECIMIENTO ANUAL DE LA POBLACIÓN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA (%)			0				TILAPIA 13,075.25	
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA AGRICULTURA			MAIZ				LANGOSTINO 19,612.87	
			SORGO				ROBALO 54,480.20	
			FRIJOL		TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA MINERÍA			
SUPERFICIE CULTIVADA (HA)	MAIZ	750.00	0				0.00	
	SORGO	250.00					0.00	
	FRIJOL	180.00					0.00	
		0.00					0.00	
RENDIMIENTOS (TON/HA.)	MAIZ	0.93					0.00	
	SORGO	1					0.00	
	FRIJOL	0.96					0.00	
		0					0.00	
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	MAIZ	2,506.09					0.00	
	SORGO	1,634.41					0.00	
	FRIJOL	8,172.03					0.00	
		0					0.00	
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA GANADERÍA			BOVINO		PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)		0.00 0.000	
			PORCINO				0.00 0.000	
			OVINO				0.00 0.000	
			0				0.00 0.000	
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (CABEZAS)	BOVINO	37356			Características operativas			
	PORCINO	20803			TDPA		174.00	
	OVINO	7642			CRECIMIENTO ANUAL TDPA		2.00	
		0			AUTOMÓVILES (A) %		20.00	
RENDIMIENTOS (TON/CABEZA.)	BOVINO	0.200			AUTOBUSES (B) %		7.00	
	PORCINO	0.040			CAMIONES (C) %		73.00	
	OVINO	0.020			TIPO DE TERRENO		LS	
		0			SUPERFICIE DE RODADURA S/P		r	
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	BOVINO	28,329.70			SUPERFICIE DE RODADURA C/P		p	
	PORCINO	20,157.67			IIR SIN PROYECTO		12.00	
	OVINO	26,150.49			IIR CON PROYECTO		6.00	
		0			ANCHO DE CALZADA S/P (M)		6.00	
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA SILVICULTURA			CAOBA		ANCHO DE CALZADA C/P (M)		7.00	
			CEDRO		PRECIPITACIÓN (ALTA, MEDIA, BAJA)		ALTA	
			0		POLÍTICA DE CONSERVACIÓN RUTINARIA S/P		r	
			0		POLÍTICA DE CONSERVACIÓN RUTINARIA C/P		p	
SUPERFICIE DE EXPLOTACIÓN (HA)	CAOBA	117.00			POLÍTICA DE CONSERVACIÓN PERIÓDICA S/P		r	
	CEDRO	117.00			POLÍTICA DE CONSERVACIÓN PERIÓDICA C/P		rs	
		0			SALARIO MÍNIMO MENSUAL (\$)		1375.83	
		0			INGRESO MENSUAL DEL CONDUCTOR (\$)		4031.18	
		0			INGRESO MENSUAL DEL PASAJERO (\$)		1507.91	
RENDIMIENTOS (M3/HA)	CAOBA	25.00			NÚMERO DE OCUPANTES POR AUTOMÓVIL		2.50	
	CEDRO	30.00			NÚMERO DE OCUPANTES POR AUTOBÚS		30.00	
		0			HORAS EFECTIVAS LABORADAS /MES (OPERADOR)		224.00	
		0			HORAS EFECTIVAS LABORADAS /MES (PASAJEROS)		174.00	
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/M3)	CAOBA	653.76			TASA DE ACTUALIZACIÓN (%)		12.00	
	CEDRO	599.28			TIPO DE CAMBIO (PESOS/DÓLAR)		11.00	
		0						
		0						

Cuadro 8.2
RENTABILIDAD

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

Tenosique - La Palma
TABASCO

AÑO	FLUJO DE BENEFICIOS SIN ACTUALIZAR, EN PESOS (MEX \$) DEBIDOS A LOS AHORROS POR:						
	COSTOS DE INVERSIÓN	COSTOS DE PRODUCCIÓN	COSTOS DE OPERACIÓN	COSTOS DE CONSERVACIÓN	TIEMPO DE RECORRIDO	TOTAL CON T. DE RECORRIDO	TOTAL SIN T. DE RECORRIDO
0	-19,612,920.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-19,612,920.00	-19,612,920.00
1	0.00	0.00	894,175.00	-91,156.13	138,427.89	941,446.76	803,018.87
2	0.00	0.00	912,058.50	-91,156.13	141,196.44	962,098.81	820,902.37
3	0.00	0.00	930,299.67	-702,662.13	144,020.37	371,657.91	227,637.54
4	0.00	0.00	948,905.66	-91,156.13	146,900.78	1,004,650.31	857,749.53
5	0.00	4,635,448.73	967,883.77	-91,156.13	149,838.80	5,662,015.17	5,512,176.37
6	0.00	5,593,356.44	987,241.45	-702,662.13	152,835.57	6,030,771.33	5,877,935.76
7	0.00	6,561,801.44	1,006,986.28	-91,156.13	155,892.28	7,633,523.88	7,477,631.59
8	0.00	7,540,899.66	1,027,126.00	-91,156.13	159,010.13	8,635,879.66	8,476,869.53
9	0.00	8,530,768.28	1,047,668.52	-702,662.13	162,190.33	9,037,965.01	8,875,774.68
10	0.00	9,531,525.79	1,068,621.89	-91,156.13	165,434.14	10,674,425.69	10,508,991.56
SUMA	-19,612,920.00	42,393,800.34	9,790,966.74	-2,746,079.27	1,515,746.73	31,341,514.54	29,825,767.81

AÑO	FLUJO DE BENEFICIOS ACTUALIZADOS 12.00 %, EN PESOS (MEX \$) DEBIDOS A LOS AHORROS POR:						
	COSTOS DE INVERSIÓN	COSTOS DE PRODUCCIÓN	COSTOS DE OPERACIÓN	COSTOS DE CONSERVACIÓN	TIEMPO DE RECORRIDO	TOTAL CON T. DE RECORRIDO	TOTAL SIN T. DE RECORRIDO
0	-19,612,920.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-19,612,920.00	-19,612,920.00
1	0.00	0.00	798,370.53	-81,389.40	123,596.33	840,577.46	716,981.13
2	0.00	0.00	727,087.45	-72,669.11	112,560.94	766,979.28	654,418.34
3	0.00	0.00	662,168.93	-500,141.02	102,510.86	264,538.76	162,027.91
4	0.00	0.00	603,046.70	-57,931.37	93,358.10	638,473.44	545,115.33
5	0.00	2,630,278.10	549,203.25	-51,724.43	85,022.56	3,212,779.46	3,127,756.91
6	0.00	2,833,768.44	500,167.24	-355,990.50	77,431.26	3,055,376.44	2,977,945.18
7	0.00	2,968,225.73	455,509.45	-41,234.40	70,517.75	3,453,018.54	3,382,500.78
8	0.00	3,045,642.90	414,838.97	-36,816.43	64,221.52	3,487,886.95	3,423,665.43
9	0.00	3,076,280.56	377,799.77	-253,387.01	58,487.46	3,259,180.79	3,200,693.33
10	0.00	3,068,896.21	344,067.65	-29,349.83	53,265.36	3,436,879.39	3,383,614.02
SUMA	-19,612,920.00	17,623,091.94	5,432,259.94	-1,480,633.50	840,972.14	2,802,770.52	1,961,798.38

INDICADORES DE RENTABILIDAD ECONÓMICA

ÍNDICE DE RENTABILIDAD = IR, VALOR PRESENTE NETO = VPN, TASA INTERNA DE RETORNO
ÍNDICE DE RENTABILIDAD INMEDIATA = IRI

Precios constantes

	IR	VPN (MEX \$)	TIR (%)	IRI (%)
SIN TIEMPO DE RECORRIDO	2.52	29825767.81	13.53	4.09
CON TIEMPO DE RECORRIDO	2.60	31341514.54	14.19	4.80

Precios actualizados

	IR	VPN (MEX \$)	TIR (%)	IRI (%)
SIN TIEMPO DE RECORRIDO	1.10	1961798.38	1.37	3.66
CON TIEMPO DE RECORRIDO	1.14	2802770.52	1.95	4.29

Cuadro 8.3
Datos del proyecto: Lomas Alegres 2a (Castañal) - El Limón

DATOS DE ENTRADA			Lomas Alegres 2a (Castañal) - El Limón		TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA PESCA			
NOMBRE DE LA OBRA	TABASCO							0
ENTIDAD FEDERATIVA	TABASCO							0
FECHA DE EVALUACIÓN	04/08/2005							0
TIPO DE ACCIÓN A REALIZAR	MODERNIZACIÓN							0
LONGITUD (KM)	3.00							0
COSTO UNITARIO DE INVERSIÓN (MILES DE PESOS /KM)	1,307.52				VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (TON)	0		0.000
COSTO TOTAL DE INVERSIÓN (MILES DE PESOS)	3,138.05					0		0.000
AÑO BASE (COSTOS DE INVERSIÓN)	2005					0		0.000
POBLACIÓN (MILES DE HABITANTES)	0.905619327					0		0.000
CRECIMIENTO ANUAL DE LA POBLACIÓN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA (%)	1.1							
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA AGRICULTURA	MAÍZ				PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	0.00		0.00
	SANDÍA					0.00		0.00
	LIMÓN					0.00		0.00
	0					0.00		0.00
SUPERFICIE CULTIVADA (HA)	MAÍZ	1200.00			TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA MINERÍA			
	SANDÍA	1050.00						
	LIMÓN	900.00						
	0	0.00						0.00
RENDIMIENTOS (TON/HA)	MAÍZ	0.58			VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (TON)	0.00		0.000
	SANDÍA	0.66				0.00		0.000
	LIMÓN	0.45				0.00		0.000
	0	0				0.00		0.000
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	MAÍZ	2,506.09				0.00		0.000
	SANDÍA	4,903.22				0.00		0.000
	LIMÓN	8,716.83				0.00		0.000
	0	0.00						
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA GANADERÍA	BOVINO				PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	0.00		0.000
	PORCINO					0.00		0.000
	OVINO					0.00		0.000
	0					0.00		0.000
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (CABEZAS)	BOVINO	500			Características operativas			
	PORCINO	450			TDPA			396.00
	OVINO	400			CRECIMIENTO ANUAL TDPA			2.00
	0	0			AUTOMÓVILES (A) %			15.00
RENDIMIENTOS (TON/CABEZA.)	BOVINO	0.500			AUTOBUSES (B) %			8.00
	PORCINO	0.060			CAMIONES (C) %			77.00
	OVINO	0.050			TIPO DE TERRENO			LS
	0	0.000			SUPERFICIE DE RODADURA S/P			r
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	BOVINO	28,329.70			SUPERFICIE DE RODADURA C/P			p
	PORCINO	20,157.67			IIR SIN PROYECTO			12.00
	OVINO	27,240.10			IIR CON PROYECTO			6.00
	0	0.00			ANCHO DE CALZADA S/P (M)			4.50
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA SILVICULTURA	CAOBA				ANCHO DE CALZADA C/P (M)			7.00
	CEDRO				PRECIPITACIÓN (ALTA, MEDIA, BAJA)			media
	0				POLÍTICA DE CONSERVACIÓN RUTINARIA S/P			r
	0				POLÍTICA DE CONSERVACIÓN RUTINARIA C/P			p
SUPERFICIE DE EXPLOTACIÓN (HA)	CAOBA	200.00			POLÍTICA DE CONSERVACIÓN PERIÓDICA S/P			r
	CEDRO	187.00			POLÍTICA DE CONSERVACIÓN PERIÓDICA C/P			rs
	0	0.00			SALARIO MÍNIMO MENSUAL (\$)			1375.83
	0	0.00			INGRESO MENSUAL DEL CONDUCTOR (\$)			4031.18
RENDIMIENTOS (M3/HA)	CAOBA	1.59			INGRESO MENSUAL DEL PASAJERO (\$)			1507.91
	CEDRO	2.11			NÚMERO DE OCUPANTES POR AUTOMÓVIL			2.50
	0	0.00			NÚMERO DE OCUPANTES POR AUTOBÚS			30.00
	0	0.00			HORAS EFECTIVAS LABORADAS /MES (OPERADOR)			224.00
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/M3)	CAOBA	653.76			HORAS EFECTIVAS LABORADAS /MES (PASAJEROS)			174.00
	CEDRO	599.28			TASA DE ACTUALIZACIÓN (%)			12.00
	0	0.00			TIPO DE CAMBIO (PESOS/DÓLAR)			11.00
	0	0.00						

Cuadro 8.4
RENTABILIDAD

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

Lomas Alegres 2a (Castañal) - El Limón
TABASCO

AÑO	FLUJO DE BENEFICIOS SIN ACTUALIZAR, EN PESOS (MEX \$) DEBIDOS A LOS AHORROS POR:						
	COSTOS DE INVERSIÓN	COSTOS DE PRODUCCIÓN	COSTOS DE OPERACIÓN	COSTOS DE CONSERVACIÓN	TIEMPO DE RECORRIDO	TOTAL CON T. DE RECORRIDO	TOTAL SIN T. DE RECORRIDO
0	-3,138,048.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-3,138,048.00	-3,138,048.00
1	0.00	0.00	516,835.49	-22,789.03	83,634.22	577,680.68	494,046.46
2	0.00	0.00	527,172.20	-22,789.03	85,306.91	589,690.08	504,383.17
3	0.00	0.00	537,715.64	-22,789.03	87,013.05	601,939.66	514,926.61
4	0.00	0.00	548,469.96	-175,665.53	88,753.31	461,557.73	372,804.43
5	0.00	163,504.81	559,439.36	-22,789.03	90,528.37	790,683.51	700,155.14
6	0.00	197,294.19	570,628.14	-22,789.03	92,338.94	837,472.24	745,133.30
7	0.00	231,455.74	582,040.71	-22,789.03	94,185.72	884,893.13	790,707.41
8	0.00	265,993.57	593,681.52	-175,665.53	96,069.43	780,079.00	684,009.56
9	0.00	300,911.84	605,555.15	-22,789.03	97,990.82	981,668.78	883,677.96
10	0.00	336,214.74	617,666.25	-22,789.03	99,950.64	1,031,042.60	931,091.96
SUMA	-3,138,048.00	1,495,374.90	5,659,204.43	-533,643.32	915,771.40	4,398,659.41	3,482,888.01

AÑO	FLUJO DE BENEFICIOS ACTUALIZADOS 12.00 % EN PESOS (MEX \$) DEBIDOS A LOS AHORROS POR:						
	COSTOS DE INVERSIÓN	COSTOS DE PRODUCCIÓN	COSTOS DE OPERACIÓN	COSTOS DE CONSERVACIÓN	TIEMPO DE RECORRIDO	TOTAL CON T. DE RECORRIDO	TOTAL SIN T. DE RECORRIDO
0	-3,138,048.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-3,138,048.00	-3,138,048.00
1	0.00	0.00	461,460.26	-20,347.35	74,673.41	515,786.32	441,112.91
2	0.00	0.00	420,258.45	-18,167.28	68,006.14	470,097.32	402,091.17
3	0.00	0.00	382,735.37	-16,220.78	61,934.17	428,448.76	366,514.59
4	0.00	0.00	348,562.57	-111,638.62	56,404.33	293,328.28	236,923.95
5	0.00	92,777.02	317,440.92	-12,931.11	51,368.23	448,655.06	397,286.83
6	0.00	99,955.38	289,097.98	-11,545.63	46,781.78	424,289.50	377,507.72
7	0.00	104,698.82	263,285.66	-10,308.60	42,604.84	400,280.71	357,675.88
8	0.00	107,430.34	239,778.01	-70,948.36	38,800.83	315,060.82	276,259.99
9	0.00	108,511.83	218,369.26	-8,217.95	35,336.47	353,999.60	318,663.13
10	0.00	108,252.15	198,872.00	-7,337.46	32,181.43	331,968.12	299,786.69
SUMA	-3,138,048.00	621,625.54	3,139,860.48	-287,663.15	508,091.64	843,866.51	335,774.87

INDICADORES DE RENTABILIDAD ECONÓMICA

ÍNDICE DE RENTABILIDAD = IR, VALOR PRESENTE NETO = VPN, TASA INTERNA DE RETORNO
ÍNDICE DE RENTABILIDAD INMEDIATA = IRI

Precios constantes

	IR	VPN (MEX \$)	TIR (%)	IRI (%)
SIN TIEMPO DE RECORRIDO	2.11	3482888.01	14.24	15.74
CON TIEMPO DE RECORRIDO	2.40	4398659.41	17.51	18.41

Precios actualizados

	IR	VPN (MEX \$)	TIR (%)	IRI (%)
SIN TIEMPO DE RECORRIDO	1.11	335774.87	2.00	14.06
CON TIEMPO DE RECORRIDO	1.27	843866.51	4.92	16.44

Cuadro 8.5
Datos del proyecto: Jalapa - Lomas Alegres - Castañal

DATOS DE ENTRADA			TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA PESCA	
NOMBRE DE LA OBRA	Jalapa - Lomas Alegres - Castañal			
ENTIDAD FEDERATIVA	TABASCO			
FECHA DE EVALUACIÓN	04/08/2005			
TIPO DE ACCIÓN A REALIZAR	MODERNIZACIÓN			
LONGITUD (KM)	13.00			
COSTO UNITARIO DE INVERSIÓN (MILES DE PESOS /KM)	1,525.45		VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (TON)	0.000
COSTO TOTAL DE INVERSIÓN (MILES DE PESOS)	19,830.85			0.000
AÑO BASE (COSTOS DE INVERSIÓN)	2005			0.000
POBLACIÓN (MILES DE HABITANTES)	0.817714968			0.000
CRECIMIENTO ANUAL DE LA POBLACIÓN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA (%)	1.1			
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA AGRICULTURA	MAÍZ			
	LIMÓN			
	SANDÍA			
	0		PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	0.00
				0.00
				0.00
SUPERFICIE CULTIVADA (HA)	MAÍZ	3000.00		
	LIMÓN	1700.00	TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA MINERÍA	0.00
	SANDÍA	1800.00		0.00
	0	0.00		0.00
RENDIMIENTOS (TON/HA)	MAÍZ	0.58		0.00
	LIMÓN	0.66		0.00
	SANDÍA	0.45	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (TON)	0.00
	0	0		0.000
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	MAÍZ	2,506.09		0.000
	LIMÓN	4,903.22		0.000
	SANDÍA	8,716.83		0.000
	0	0.00		
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA GANADERÍA	BOVINO			
	PORCINO			
	OVINO			
	0		PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	0.00
				0.000
				0.000
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (CABEZAS)	BOVINO	2000	Características operativas	
	PORCINO	3000	TDPA	380.00
	OVINO	1400	CRECIMIENTO ANUAL TDPA	2.00
	0	0	AUTOMÓVILES (A) %	10.00
RENDIMIENTOS (TON/CABEZA)	BOVINO	0.500	AUTOBUSES (B) %	8.00
	PORCINO	0.060	CAMIONES (C) %	82.00
	OVINO	0.050	TIPO DE TERRENO	LS
	0	0.000	SUPERFICIE DE RODADURA S/P	r
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	BOVINO	28,329.70	SUPERFICIE DE RODADURA C/P	p
	PORCINO	20,157.67	IIR SIN PROYECTO	12.00
	OVINO	27,240.10	IIR CON PROYECTO	4.00
	0	0.00	ANCHO DE CALZADA S/P (M)	5.00
			ANCHO DE CALZADA C/P (M)	7.00
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA SILVICULTURA	CAOBA		PRECIPITACIÓN (ALTA, MEDIA, BAJA)	alta
	CEDRO		POLÍTICA DE CONSERVACIÓN RUTINARIA S/P	r
	0		POLÍTICA DE CONSERVACIÓN RUTINARIA C/P	p
	0		POLÍTICA DE CONSERVACIÓN PERIÓDICA S/P	r
			POLÍTICA DE CONSERVACIÓN PERIÓDICA C/P	rs
SUPERFICIE DE EXPLOTACIÓN (HA)	CAOBA	200.00	SALARIO MÍNIMO MENSUAL (\$)	1375.83
	CEDRO	187.00	INGRESO MENSUAL DEL CONDUCTOR (\$)	4031.18
	0	0.00	INGRESO MENSUAL DEL PASAJERO (\$)	1507.91
	0	0.00	NÚMERO DE OCUPANTES POR AUTOMÓVIL	2.50
RENDIMIENTOS (M3/HA)	CAOBA	1.59	NÚMERO DE OCUPANTES POR AUTOBÚS	30.00
	CEDRO	2.11	HORAS EFECTIVAS LABORADAS /MES (OPERADOR)	224.00
	0	0.00	HORAS EFECTIVAS LABORADAS /MES (PASAJEROS)	174.00
	0	0.00	TASA DE ACTUALIZACIÓN (%)	12.00
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/M3)	CAOBA	653.76	TIPO DE CAMBIO (PESOS/DÓLAR)	11.00
	CEDRO	599.28		
	0	0.00		
	0	0.00		

8 Aplicación del modelo de evaluación: para el caso de modernización de caminos rurales en el estado de Tabasco

Cuadro 8.6
RENTABILIDAD

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
TABASCO

AÑO	FLUJO DE BENEFICIOS SIN ACTUALIZAR, EN PESOS (MEX \$) DEBIDOS A LOS AHORROS POR:						
	COSTOS DE INVERSIÓN	COSTOS DE PRODUCCIÓN	COSTOS DE OPERACIÓN	COSTOS DE CONSERVACIÓN	TIEMPO DE RECORRIDO	TOTAL CON T. DE RECORRIDO	TOTAL SIN T. DE RECORRIDO
0	-19,830,850.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-19,830,850.00	-19,830,850.00
1	0.00	0.00	2,721,698.08	-98,752.47	387,853.18	3,010,798.79	2,622,945.61
2	0.00	0.00	2,776,132.04	-98,752.47	395,610.24	3,072,989.81	2,677,379.57
3	0.00	0.00	2,831,654.68	-761,217.30	403,522.45	2,473,959.83	2,070,437.38
4	0.00	0.00	2,888,287.77	-98,752.47	411,592.90	3,201,128.20	2,789,535.30
5	0.00	676,169.21	2,946,053.53	-98,752.47	419,824.76	3,943,295.02	3,523,470.27
6	0.00	815,899.72	3,004,974.60	-761,217.30	428,221.25	3,487,878.27	3,059,657.02
7	0.00	957,167.77	3,065,074.09	-98,752.47	436,785.68	4,360,275.06	3,923,489.39
8	0.00	1,099,990.26	3,126,375.57	-98,752.47	445,521.39	4,573,134.76	4,127,613.37
9	0.00	1,244,384.33	3,188,903.09	-761,217.30	454,431.82	4,126,501.93	3,672,070.11
10	0.00	1,390,367.26	3,252,681.15	-98,752.47	463,520.45	5,007,816.39	4,544,295.93
SUMA	-19,830,850.00	6,183,978.55	29,801,834.61	-2,974,919.21	4,246,884.11	17,426,928.05	13,180,043.95

AÑO	FLUJO DE BENEFICIOS ACTUALIZADOS 12.00 % EN PESOS (MEX \$) DEBIDOS A LOS AHORROS POR:						
	COSTOS DE INVERSIÓN	COSTOS DE PRODUCCIÓN	COSTOS DE OPERACIÓN	COSTOS DE CONSERVACIÓN	TIEMPO DE RECORRIDO	TOTAL CON T. DE RECORRIDO	TOTAL SIN T. DE RECORRIDO
0	-19,830,850.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-19,830,850.00	-19,830,850.00
1	0.00	0.00	2,430,087.57	-88,171.85	346,297.48	2,688,213.20	2,341,915.72
2	0.00	0.00	2,213,115.47	-78,724.87	315,378.06	2,449,768.66	2,134,390.60
3	0.00	0.00	2,015,515.87	-541,819.44	287,219.31	1,760,915.74	1,473,696.43
4	0.00	0.00	1,835,559.10	-62,758.98	261,574.73	2,034,374.84	1,772,800.12
5	0.00	383,676.57	1,671,669.89	-56,034.80	238,219.84	2,237,531.50	1,999,311.66
6	0.00	413,360.19	1,522,413.65	-385,656.38	216,950.21	1,767,067.68	1,550,117.47
7	0.00	432,974.09	1,386,483.86	-44,670.60	197,579.66	1,972,367.00	1,774,787.35
8	0.00	444,267.62	1,262,690.66	-39,884.47	179,938.62	1,847,012.43	1,667,073.81
9	0.00	448,737.46	1,149,950.42	-274,502.59	163,872.67	1,488,057.96	1,324,185.29
10	0.00	447,661.05	1,047,276.28	-31,795.65	149,241.18	1,612,382.85	1,463,141.67
SUMA	-19,830,850.00	2,570,676.98	16,534,762.76	-1,604,019.63	2,356,271.76	26,841.87	-2,329,429.89

INDICADORES DE RENTABILIDAD ECONÓMICA

ÍNDICE DE RENTABILIDAD = IR, VALOR PRESENTE NETO = VPN, TASA INTERNA DE RETORNO
ÍNDICE DE RENTABILIDAD INMEDIATA = IRI

Precios constantes

	IR	VPN (MEX \$)	TIR (%)	IRI (%)
SIN TIEMPO DE RECORRIDO	1.66	13180043.95	9.35	13.23
CON TIEMPO DE RECORRIDO	1.88	17426928.05	12.03	15.18

Precios actualizados

	IR	VPN (MEX \$)	TIR (%)	IRI (%)
SIN TIEMPO DE RECORRIDO	0.88	-2329429.89	-2.36	11.81
CON TIEMPO DE RECORRIDO	1.00	26841.87	0.03	13.56

Cuadro 8.7
Datos del proyecto: Sánchez Magallanes - Dos Bocas

DATOS DE ENTRADA		Sánchez Magallanes - Dos Bocas		TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA PESCA		BANDERA	
NOMBRE DE LA OBRA		TABASCO				OSTIÓN	
ENTIDAD FEDERATIVA		04/08/2005				JAIBA	0
FECHA DE EVALUACIÓN		MODERNIZACIÓN					
TIPO DE ACCIÓN A REALIZAR		15.00		VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (TON)	BANDERA		385.940
LONGITUD (KM)		1,307.52			OSTIÓN		466.670
COSTO UNITARIO DE INVERSIÓN (MILES DE PESOS /KM)		19,612.80			JAIBA		176.960
COSTO TOTAL DE INVERSIÓN (MILES DE PESOS)		2005				0	0.000
AÑO BASE (COSTOS DE INVERSIÓN)		0.905619327		PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	BANDERA		16,344.06
POBLACIÓN (MILES DE HABITANTES)		1.1			OSTIÓN		21,792.08
CRECIMIENTO ANUAL DE LA POBLACIÓN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA (%)					JAIBA		11,440.84
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA AGRICULTURA		MAÍZ				0.00	0.00
		FRIJOL		TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA MINERÍA			0.00
		0					0.00
SUPERFICIE CULTIVADA (HA)	MAÍZ	758.00					0.00
	FRIJOL	300.00		VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (TON)		0.00	0.000
		0				0.00	0.000
		0		PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)		0.00	0.000
RENDIMIENTOS (TON/HA)	MAÍZ	1.18				0.00	0.000
	FRIJOL	0.5				0.00	0.000
		0				0.00	0.000
		0				0.00	0.000
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	MAÍZ	2,506.09				0.00	0.000
	FRIJOL	8,172.03				0.00	0.000
		0				0.00	0.000
		0				0.00	0.000
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA GANADERÍA		BOVINO					
		PORCINO					
		OVINO					
		0					
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (CABEZAS)	BOVINO	2253		Características operativas			
	PORCINO	5670		TDPA			400.00
	OVINO	64		CRECIMIENTO ANUAL TDPA			3.00
		0		AUTOMÓVILES (A) %			10.00
RENDIMIENTOS (TON/CABEZA)	BOVINO	0.210		AUTOBUSES (B) %			5.00
	PORCINO	0.050		CAMIONES (C) %			85.00
	OVINO	0.020		TIPO DE TERRENO			P
		0		SUPERFICIE DE RODADURA S/P			r
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	BOVINO	28,547.62		SUPERFICIE DE RODADURA C/P			p
	PORCINO	20,157.67		IIR SIN PROYECTO			12.00
	OVINO	26,150.49		IIR CON PROYECTO			5.00
		0		ANCHO DE CALZADA S/P (M)			4.00
		0		ANCHO DE CALZADA C/P (M)			7.00
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA SILVICULTURA		CAOBA		PRECIPITACIÓN (ALTA, MEDIA, BAJA)			MEDIA
		CEDRO		POLÍTICA DE CONSERVACIÓN RUTINARIA S/P			r
		0		POLÍTICA DE CONSERVACIÓN RUTINARIA C/P			p
		0		POLÍTICA DE CONSERVACIÓN PERIÓDICA S/P			r
SUPERFICIE DE EXPLOTACIÓN (HA)	CAOBA	50.00		POLÍTICA DE CONSERVACIÓN PERIÓDICA C/P			rs
	CEDRO	45.00		SALARIO MÍNIMO MENSUAL (\$)			1375.83
		0		INGRESO MENSUAL DEL CONDUCTOR (\$)			4031.18
		0		INGRESO MENSUAL DEL PASAJERO (\$)			1507.91
RENDIMIENTOS (M3/HA)	CAOBA	0.15		NÚMERO DE OCUPANTES POR AUTOMÓVIL			2.50
	CEDRO	0.25		NÚMERO DE OCUPANTES POR AUTOBÚS			30.00
		0		HORAS EFECTIVAS LABORADAS /MES (OPERADOR)			224.00
		0		HORAS EFECTIVAS LABORADAS /MES (PASAJEROS)			174.00
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/M3)	CAOBA	603.64		TASA DE ACTUALIZACIÓN (%)			12.00
	CEDRO	544.80		TIPO DE CAMBIO (PESOS/DÓLAR)			11.00
		0					
		0					

8 Aplicación del modelo de evaluación: para el caso de modernización de caminos rurales en el estado de Tabasco

Cuadro 8.8
RENTABILIDAD

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

Sánchez Magallanes - Dos Bocas
TABASCO

AÑO	FLUJO DE BENEFICIOS SIN ACTUALIZAR, EN PESOS (MEX \$) DEBIDOS A LOS AHORROS POR:						
	COSTOS DE INVERSIÓN	COSTOS DE PRODUCCIÓN	COSTOS DE OPERACIÓN	COSTOS DE CONSERVACIÓN	TIEMPO DE RECORRIDO	TOTAL CON T. DE RECORRIDO	TOTAL SIN T. DE RECORRIDO
0	-19,612,800.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-19,612,800.00	-19,612,800.00
1	0.00	0.00	3,098,036.86	-91,156.30	496,148.69	3,503,029.25	3,006,880.56
2	0.00	0.00	3,190,977.96	-91,156.30	511,033.15	3,610,854.82	3,099,821.66
3	0.00	0.00	3,286,707.30	-91,156.30	526,364.15	3,721,915.15	3,195,551.00
4	0.00	0.00	3,385,308.52	-1,035,002.14	542,155.07	2,892,461.45	2,350,306.38
5	0.00	384,639.99	3,486,867.78	-91,156.30	558,419.72	4,338,771.20	3,780,351.47
6	0.00	464,125.44	3,591,473.81	-91,156.30	575,172.32	4,539,615.27	3,964,442.95
7	0.00	544,485.33	3,699,218.02	-91,156.30	592,427.49	4,744,974.54	4,152,547.06
8	0.00	625,729.29	3,810,194.56	-1,035,002.14	610,200.31	4,011,122.03	3,400,921.72
9	0.00	707,867.05	3,924,500.40	-91,156.30	628,506.32	5,169,717.47	4,541,211.15
10	0.00	790,908.44	4,042,235.41	-91,156.30	647,361.51	5,389,349.06	4,741,987.55
SUMA	-19,612,800.00	3,517,755.55	35,515,520.62	-2,799,254.66	5,687,788.73	22,309,010.23	16,621,221.50

AÑO	FLUJO DE BENEFICIOS ACTUALIZADOS 12.00 % EN PESOS (MEX \$) DEBIDOS A LOS AHORROS POR:						
	COSTOS DE INVERSIÓN	COSTOS DE PRODUCCIÓN	COSTOS DE OPERACIÓN	COSTOS DE CONSERVACIÓN	TIEMPO DE RECORRIDO	TOTAL CON T. DE RECORRIDO	TOTAL SIN T. DE RECORRIDO
0	-19,612,800.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-19,612,800.00	-19,612,800.00
1	0.00	0.00	2,766,104.34	-81,389.55	442,989.90	3,127,704.69	2,684,714.78
2	0.00	0.00	2,543,828.09	-72,669.24	407,392.50	2,878,551.35	2,471,158.85
3	0.00	0.00	2,339,413.34	-64,883.25	374,655.60	2,649,185.69	2,274,530.08
4	0.00	0.00	2,151,424.77	-657,762.57	344,549.35	1,838,211.54	1,493,662.19
5	0.00	218,255.06	1,978,542.42	-51,724.53	316,862.35	2,461,935.30	2,145,072.95
6	0.00	235,140.39	1,819,552.40	-46,182.62	291,400.20	2,299,910.37	2,008,510.18
7	0.00	246,297.51	1,673,338.37	-41,234.48	267,984.11	2,146,385.51	1,878,401.40
8	0.00	252,721.57	1,538,873.68	-418,020.01	246,449.67	1,620,024.91	1,373,575.24
9	0.00	255,263.95	1,415,214.19	-32,871.87	226,645.68	1,864,251.95	1,637,606.27
10	0.00	254,651.35	1,301,491.62	-29,349.89	208,433.08	1,735,226.16	1,526,793.08
SUMA	-19,612,800.00	1,462,329.84	19,527,783.21	-1,496,088.01	3,127,362.44	3,008,587.47	-118,774.97

INDICADORES DE RENTABILIDAD ECONÓMICA

ÍNDICE DE RENTABILIDAD = IR, VALOR PRESENTE NETO = VPN, TASA INTERNA DE RETORNO
ÍNDICE DE RENTABILIDAD INMEDIATA = IRI

Precios constantes

	IR	VPN (MEX \$)	TIR (%)	IRI (%)
SIN TIEMPO DE RECORRIDO	1.85	16621221.50	11.86	15.33
CON TIEMPO DE RECORRIDO	2.14	22309010.23	15.35	17.86

Precios actualizados

	IR	VPN (MEX \$)	TIR (%)	IRI (%)
SIN TIEMPO DE RECORRIDO	0.99	-118774.97	-0.12	13.69
CON TIEMPO DE RECORRIDO	1.15	3008587.47	2.99	15.95

Cuadro 8.9
Datos del proyecto: Yumca - Aeropuerto

DATOS DE ENTRADA		Yumca-Aeropuerto	TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA PESCA		MOJARRA	TILAPIA
NOMBRE DE LA OBRA		TABASCO				
ENTIDAD FEDERATIVA		04/08/2005				
FECHA DE EVALUACIÓN		MODERNIZACIÓN				
TIPO DE ACCIÓN A REALIZAR		4.00				
LONGITUD (KM)		1,307.52	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (TON)	MOJARRA	1.900	0
COSTO UNITARIO DE INVERSIÓN (MILES DE PESOS /KM)		5,230.08		TILAPIA	1.700	0
COSTO TOTAL DE INVERSIÓN (MILES DE PESOS)		2005			0	0.000
AÑO BASE (COSTOS DE INVERSIÓN)		3577.502992			0	0.000
POBLACIÓN (MILES DE HABITANTES)		1.1				
CRECIMIENTO ANUAL DE LA POBLACIÓN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA (%)						
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA AGRICULTURA		MAIZ	PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	MOJARRA	7,627.23	
		FRIJOL		TILAPIA	3,268.81	
		0			0.00	
		0			0.00	
SUPERFICIE CULTIVADA (HA)	MAIZ	1200.00	TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA MINERÍA		0.00	
	FRIJOL	800.00			0.00	
		0			0.00	
		0			0.00	
RENDIMIENTOS (TON/HA.)	MAIZ	1.18			0.00	
	FRIJOL	0.5			0.00	
		0			0.00	
		0			0.00	
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	MAIZ	2,506.09	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (TON)	0.00	0.000	
	FRIJOL	8,172.03		0.00	0.000	
		0		0.00	0.000	
		0		0.00	0.000	
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA GANADERÍA		BOVINO	PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	0.00	0.000	
		PORCINO		0.00	0.000	
		OVINO		0.00	0.000	
		0		0.00	0.000	
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (CABEZAS)	BOVINO	750	Características operativas			
	PORCINO	1100	TDPA		300.00	
	OVINO	450	CRECIMIENTO ANUAL TDPA		3.00	
		0	AUTOMÓVILES (A) %		12.00	
RENDIMIENTOS (TON/CABEZA)	BOVINO	0.210	AUTOBUSES (B) %		10.00	
	PORCINO	0.050	CAMIONES (C) %		78.00	
	OVINO	0.020	TIPO DE TERRENO		P	
		0	SUPERFICIE DE RODADURA S/P		r	
		0	SUPERFICIE DE RODADURA C/P		p	
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	BOVINO	28,547.62	IIR SIN PROYECTO		12.00	
	PORCINO	20,157.67	IIR CON PROYECTO		5.00	
	OVINO	26,150.49	ANCHO DE CALZADA S/P (M)		4.00	
		0	ANCHO DE CALZADA C/P (M)		7.00	
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA SILVICULTURA		CAOBA	PRECIPITACIÓN (ALTA, MEDIA, BAJA)		media	
		CEDRO	POLÍTICA DE CONSERVACIÓN RUTINARIA S/P		r	
		0	POLÍTICA DE CONSERVACIÓN RUTINARIA C/P		p	
		0	POLÍTICA DE CONSERVACIÓN PERIÓDICA S/P		r	
		0	POLÍTICA DE CONSERVACIÓN PERIÓDICA C/P		rs	
SUPERFICIE DE EXPLOTACIÓN (HA)	CAOBA	50.00	SALARIO MÍNIMO MENSUAL (\$)		1375.83	
	CEDRO	45.00	INGRESO MENSUAL DEL CONDUCTOR (\$)		4031.18	
		0	INGRESO MENSUAL DEL PASAJERO (\$)		1507.91	
		0	NÚMERO DE OCUPANTES POR AUTOMÓVIL		2.50	
RENDIMIENTOS (M3/HA)	CAOBA	1.59	NÚMERO DE OCUPANTES POR AUTOBÚS		30.00	
	CEDRO	2.11	HORAS EFECTIVAS LABORADAS /MES (OPERADOR)		224.00	
		0	HORAS EFECTIVAS LABORADAS /MES (PASAJEROS)		174.00	
		0	TASA DE ACTUALIZACIÓN (%)		12.00	
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/M3)	CAOBA	603.64	TIPO DE CAMBIO (PESOS/DÓLAR)		11.00	
	CEDRO	544.80				
		0				
		0				

Cuadro 8.10
RENTABILIDAD

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

Yumca-Aeropuerto
TABASCO

AÑO	FLUJO DE BENEFICIOS SIN ACTUALIZAR, EN PESOS (MEX \$) DEBIDOS A LOS AHORROS POR:						
	COSTOS DE INVERSIÓN	COSTOS DE PRODUCCIÓN	COSTOS DE OPERACIÓN	COSTOS DE CONSERVACIÓN	TIEMPO DE RECORRIDO	TOTAL CON T. DE RECORRIDO	TOTAL SIN T. DE RECORRIDO
0	-5,230,080.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-5,230,080.00	-5,230,080.00
1	0.00	0.00	613,026.87	-24,308.35	135,718.45	724,436.98	588,718.53
2	0.00	0.00	631,417.68	-24,308.35	139,790.01	746,899.34	607,109.33
3	0.00	0.00	650,360.21	-24,308.35	143,983.71	770,035.57	626,051.86
4	0.00	0.00	669,871.01	-276,000.57	148,303.22	542,173.66	393,870.44
5	0.00	116,754.37	689,967.14	-24,308.35	152,752.31	935,165.48	782,413.17
6	0.00	140,881.75	710,666.16	-24,308.35	157,334.88	984,574.45	827,239.56
7	0.00	165,274.64	731,986.14	-24,308.35	162,054.93	1,035,007.37	872,952.44
8	0.00	189,935.96	753,945.73	-276,000.57	166,916.58	834,797.70	667,881.12
9	0.00	214,868.67	776,564.10	-24,308.35	171,924.08	1,139,048.50	967,124.43
10	0.00	240,075.76	799,861.02	-24,308.35	177,081.80	1,192,710.23	1,015,628.43
SUMA	-5,230,080.00	1,067,791.16	7,027,666.07	-746,467.91	1,555,859.97	3,674,769.28	2,118,909.31

AÑO	FLUJO DE BENEFICIOS ACTUALIZADOS 12.00 % EN PESOS (MEX \$) DEBIDOS A LOS AHORROS POR:						
	COSTOS DE INVERSIÓN	COSTOS DE PRODUCCIÓN	COSTOS DE OPERACIÓN	COSTOS DE CONSERVACIÓN	TIEMPO DE RECORRIDO	TOTAL CON T. DE RECORRIDO	TOTAL SIN T. DE RECORRIDO
0	-5,230,080.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-5,230,080.00	-5,230,080.00
1	0.00	0.00	547,345.42	-21,703.88	121,177.19	646,818.73	525,641.54
2	0.00	0.00	503,362.31	-19,378.46	111,439.74	595,423.58	483,983.84
3	0.00	0.00	462,913.55	-17,302.20	102,484.76	548,096.11	445,611.35
4	0.00	0.00	425,715.14	-175,403.35	94,249.38	344,561.16	250,311.79
5	0.00	66,249.57	391,505.89	-13,793.21	86,675.77	530,638.01	443,962.24
6	0.00	71,375.08	360,045.59	-12,315.36	79,710.75	498,816.06	419,105.31
7	0.00	74,761.85	331,113.36	-10,995.86	73,305.42	468,184.77	394,879.35
8	0.00	76,711.95	304,506.03	-111,472.00	67,414.81	337,160.79	269,745.98
9	0.00	77,483.80	280,036.80	-8,765.83	61,997.55	410,752.31	348,754.76
10	0.00	77,297.97	257,533.84	-7,826.64	57,015.60	384,020.77	327,005.17
SUMA	-5,230,080.00	443,880.22	3,864,077.93	-398,956.80	855,470.95	-465,607.71	-1,321,078.66

INDICADORES DE RENTABILIDAD ECONÓMICA

ÍNDICE DE RENTABILIDAD = IR, VALOR PRESENTE NETO = VPN, TASA INTERNA DE RETORNO
ÍNDICE DE RENTABILIDAD INMEDIATA = IRI

Precios constantes

	IR	VPN (MEX \$)	TIR (%)	IRI (%)
SIN TIEMPO DE RECORRIDO	1.41	2118909.31	6.04	11.26
CON TIEMPO DE RECORRIDO	1.70	3674769.28	9.98	13.85

Precios actualizados

	IR	VPN (MEX \$)	TIR (%)	IRI (%)
SIN TIEMPO DE RECORRIDO	0.75	-1321078.66	-5.32	10.05
CON TIEMPO DE RECORRIDO	0.91	-465607.71	-1.81	12.37

8.2.1 Jerarquización de la cartera de proyectos de modernización de caminos rurales

El análisis de la cartera de proyectos permite establecer un orden de prelación de las inversiones que se pretenden realizar en materia de infraestructura.

La jerarquización se establece en función de las prioridades sectoriales que se tienen, y con base en ellos se integra el programa de inversiones global de los distintos niveles de gobierno. En nuestro caso de análisis, se presenta la jerarquización de cinco proyectos de inversión para la modernización de caminos rurales en Tabasco.

Los criterios utilizados en la jerarquización de proyectos se establecen con base en los distintos indicadores de rentabilidad económica, los cuales constituyen un apoyo eficaz en la elaboración de los programas de inversión, mismos que se realizan tomando en cuenta variables de tipo financiero, tales como el origen de los recursos y el monto total asignado en la estructura presupuestal con que cuentan los distintos niveles de gobierno.

En los cuadros 8.11 y 8.12 se presenta la jerarquización de cinco proyectos de modernización de caminos rurales en Tabasco, bajo dos escenarios de análisis: a) sin considerar los beneficios derivados de los ahorros en tiempo de recorrido de los usuarios, y b) considerando dichos ahorros (a precios constantes y a precios actualizados).

En estos cuadros se consigna la jerarquización con base en el índice de rentabilidad (IR), la tasa interna de retorno (TIR) y el valor presente neto (VPN), estos dos últimos asociados a los beneficios que presentan los proyectos en un horizonte económico de 10 años.

Cuadro 8.11
Jerarquización de proyectos de modernización de caminos rurales del estado de Tabasco, sin considerar los beneficios debidos a los ahorros en tiempo de recorrido

Orden jerárquico	Nombre del proyecto	Precios constantes				
		Indicadores de rentabilidad económica				
		Inversión (\$)	IR	TIR (%)	VPN (\$)	IRI %
1	Lomas Alegres 2a. (Castañal)-El Limón	3,138,050	2.11	14.24	3,482,888	15.74
2	Tenosique-La Palma	19,612,920	2.52	13.53	29,825,768	4.09
3	Sánchez Magallanes-Dos Bocas	19,612,800	1.85	11.86	16,621,221	15.33
4	Jalapa-Lomas Alegres-Castañal	19,830,850	1.66	9.35	13,180,044	13.23
5	Yumca-Aeropuerto	5,230,080	1.41	6.04	21,118,909	11.26

Orden jerárquico	Nombre del proyecto	Precios actualizados al 12%				
		Indicadores de rentabilidad económica				
		Inversión (\$)	IR	TIR (%)	VPN (\$)	IRI %
1	Lomas Alegres 2a. (Castañal)-El Limón	3,138,050	1.11	2.00	335,775	14.06
2	Tenosique-La Palma	19,612,920	1.10	1.37	1,961,798	3.66
3	Sánchez Magallanes-Dos Bocas	19,612,800	0.99	-0.12	-118,775	13.69
4	Jalapa-Lomas Alegres-Castañal	19,830,850	0.88	-2.36	-2,329,430	11.81
5	Yumca-Aeropuerto	5,230,080	0.75	-5.32	-1,321,079	10.05

Cuadro 8.12
Jerarquización de proyectos de modernización de caminos rurales del estado de Tabasco, considerando los beneficios debidos a los ahorros en tiempo de recorrido

Orden jerárquico	Nombre del proyecto	Precios constantes				
		Indicadores de rentabilidad económica				
		Inversión (\$)	IR	TIR (%)	VPN (\$)	IRI %
1	Lomas Alegres 2a. (Castañal)-El Limón	3,138,050	2.40	17.51	4,398,659	18.41
2	Sánchez Magallanes-Dos Bocas	19,612,800	2.14	15.35	22,309,010	17.86
3	Tenosique-La Palma	19,612,920	2.60	14.19	31,341,515	4.80
4	Jalapa-Lomas Alegres-Castañal	19,830,850	1.88	12.03	17,426,928	15.18
5	Yumca-Aeropuerto	5,230,080	1.70	9.98	3,674,769	13.85

Orden jerárquico	Nombre del proyecto	Precios actualizados al 12%				
		Indicadores de rentabilidad económica				
		Inversión (\$)	IR	TIR (%)	VPN (\$)	IRI %
1	Lomas Alegres 2a. (Castañal)-El Limón	3,138,050	1.27	4.92	843,867	16.44
2	Sánchez Magallanes-Dos Bocas	19,612,800	1.15	2.99	3,008,587	15.95
3	Tenosique-La Palma	19,612,920	1.14	1.95	2,802,771	4.29
4	Jalapa-Lomas Alegres-Castañal	19,830,850	1.00	0.03	26,842	13.56
5	Yumca-Aeropuerto	5,230,080	0.91	-1.81	-465,608	12.37

En ocasiones la jerarquización de proyectos se realiza en función de la capacidad que tiene el proyecto para recuperar la inversión de manera inmediata. Frecuentemente, la autorización de financiamiento se hace tomando en consideración prioritariamente el índice de rentabilidad inmediata (IRI), lo cual es válido para el caso en que el costo del financiamiento es alto, es decir, cuando se trate de fuentes de financiamiento externas. Sin embargo, es conveniente señalar que cuando la inversión proviene de recursos del Estado (recursos fiscales), es

más importante el criterio del valor presente neto, ya que éste representa el monto relativo al margen de beneficios que tiene el proyecto en el horizonte económico o vida útil.

En otro orden de ideas, se observa que en la conformación de programas de mediano y largo plazos, es más conveniente tomar en cuenta la tasa interna de retorno (TIR) y el valor presente neto (VPN) como criterios de selección y prioridad. En este sentido, es recomendable obtener en valor relativo (en porcentaje), los beneficios netos totales del proyecto respecto al costo total de inversión.

8.2.2 Integración del programa de inversiones

El programa de inversiones se integra por rubro temático, este caso en particular se presenta únicamente para el subtema de modernización de caminos rurales, el cual tendrá que incorporarse al tema de construcción y rehabilitación de caminos rurales, y a su vez al subprograma de infraestructura carretera del programa de infraestructura para el transporte, el cual forma parte del presupuesto total del subsector transporte. Esta clasificación e integración programática se realiza con el fin de establecer el orden de prelación de los distintos proyectos que integran la cartera de alternativas de inversión del Sector Comunicaciones y Transportes.

En este sentido el programa de inversiones del subtema modernización de caminos rurales para Tabasco quedaría integrado como se muestra en el cuadro 8.13

Como puede observarse, la programación de las inversiones para el caso de Tabasco quedaría conformada por cuatro proyectos ya que el camino Yumca – Aeropuerto resultó ser no rentable de acuerdo con los indicadores de rentabilidad estimados, por lo que este proyecto deberá programarse posteriormente, siempre y cuando alcance la madurez económica requerida por el análisis beneficio-costos.

Como puede observarse, el monto requerido para llevar a cabo la modernización de los caminos rurales seleccionados es de \$ 62 194 620.00 (sesenta y dos millones, ciento noventa y cuatro mil seis cientos veinte pesos mexicanos)

Si los recursos provienen de instituciones de crédito privadas, nacionales o internacionales, como Banco Interamericano de Desarrollo o Banco Mundial, entre otras, la programación deberá tomar en cuenta los indicadores impuestos por dichas instituciones de crédito.

Por otra parte, en caso de recurrir al crédito externo deberá tenerse en cuenta el costo financiero del capital y programar las inversiones que cuenten con TIR superior a la tasa de interés requerida por las instituciones otorgantes del crédito.

Cuadro 8.13
Programa de inversiones con recursos públicos (sin tiempo de recorrido)

Precios constantes				
Orden jerárquico	Nombre del proyecto	Costo de inversión en Mex \$	Costo de Inversión en US \$	Beneficios netos del proyecto en %
1	Tenosique-La Palma	\$19,612,920.00	\$1,782,992.73	152.07
2	Lomas Alegres 2a. (Castañal)-El Limón	\$3,138,048.00	\$285,277.09	122.46
3	Sánchez Magallanes-Dos Bocas	\$19,612,800.00	\$1,782,981.82	84.75
4	Jalapa-Lomas Alegres-Castañal	\$19,830,850.00	\$1,802,804.55	66.46
	TOTAL	\$62,194,618.00	\$5,654,056.18	

Cuando los recursos disponibles son escasos, tendrá que recurrirse a un análisis integral del programa con objeto de que los responsables de la toma de decisiones optimicen los recursos disponibles. En este contexto tendrá que realizarse la programación tomando en cuenta el máximo beneficio con respecto al monto total de la inversión requerida para modernizar todos los caminos, para el caso de análisis, la programación óptima se presenta en el cuadro 8.14

Cuadro 8.14
Programa óptimo de inversiones (con tiempo de recorrido)

Precios constantes				
Orden jerárquico	Nombre del proyecto	Costo de inversión en Mex \$	Costo de inversión en US \$	Beneficios netos del proyecto en %
1	Tenosique-La Palma	\$19,612,920.00	\$1,782,992.73	159.80
2	Lomas Alegres 2a. (Castañal)-El Limón	\$3,138,048.00	\$285,277.09	140.17
3	Sánchez Magallanes-Dos Bocas	\$19,612,800.00	\$1,782,981.82	113.75
4	Jalapa-Lomas Alegres-Castañal	\$19,830,850.00	\$1,802,804.55	87.87
	TOTAL	\$62,194,618.00	\$5,654,056.18	

Conclusiones

La evaluación económica de proyectos de inversión con el criterio beneficio-costo constituye una herramienta de gran utilidad para los responsables en la toma de decisiones, ya que les permite elaborar los programas de inversiones tomando en cuenta el origen de los recursos disponibles, tales como las diversas instituciones de crédito internacionales y los diferentes niveles de gobierno.

Por otra parte, la metodología de evaluación económica desarrollada por el Instituto Mexicano del Transporte, permite a los analistas de proyectos de modernización de caminos rurales elaborar análisis de sensibilidad con respecto al costo de inversión, al TDPA y su composición vehicular, al tipo de terreno en que se encuentre la obra por modernizar, así como a la tasa de actualización.

En el caso de aplicación de la red de caminos rurales del estado de Tabasco, se concluye que cuatro de los cinco caminos evaluados son rentables económicamente, toda vez que las tasas internas de retorno (TIR) resultaron mayores al 12% por lo que este tipo de proyectos no sólo podrían ser financiados con recursos fiscales, sino también en un momento dado con recursos de origen externo.

Como resultado de la aplicación de la metodología de evaluación de referencia se puede concluir principalmente para el caso de modernización de caminos rurales, que existe la posibilidad de falta de madurez de los proyectos como ocurre en el estudio de caso del camino Yumca-Aeropuerto. Es por ello que al aplicar la metodología de evaluación ante distintas condiciones de operación, arrojó como resultado que la modernización de caminos rurales con apoyo de recursos externos, es factible siempre y cuando el volumen de tránsito sea superior a los 400 vehículos diarios.

Cuando el TDPA se encuentre por debajo del tránsito mínimo para garantizar una TIR mayor a la tasa de recuperación exigida por las instituciones internacionales de crédito, se deberá analizar la posibilidad de llevar a cabo una simple rehabilitación del camino, pues la modernización implica costos de conservación más importantes, los cuales no llegan a ser absorbidos por los beneficios provenientes de los ahorros en costos de operación y tiempo de recorrido de los usuarios. Es decir, que el VPN del proyecto presenta un saldo negativo al aplicar la tasa de descuento del financiamiento durante la vida útil del proyecto.

El análisis racional de los indicadores de rentabilidad, y del flujo de costos y beneficios a lo largo del horizonte económico del proyecto, permite al analista integrar los programas de inversiones conforme a la disponibilidad de recursos. Asimismo, proporciona los elementos de análisis suficientes para en un momento dado elaborar programas de inversiones financiados parcialmente con crédito externo y recursos fiscales, tomando la parte fiscal como un “fondo perdido” y de

esta manera evaluar el proyecto a un “menor costo” financiero, aunque el costo país sea el mismo.

La metodología desarrollada también permite estimar el costo de oportunidad de la inversión, ya que el VPN se calcula en forma anual, por lo que el analista puede conocer el periodo de recuperación de la inversión y de esta forma contar con un elemento de juicio más para jerarquizar los proyectos que integran su cartera en estudio.

Cabe señalar que este tipo de análisis puede llevarse a cabo en una cartera de proyectos más amplia, no importando el sector de la economía a la que correspondan, por lo que la generación de este tipo de herramientas resulta de gran utilidad en la aplicación racional y ordenada de recursos, en el contexto de un programa nacional de inversiones públicas.

Este tipo de tópicos de naturaleza económica constituye uno de los nichos de investigación que puedan ser estudiados y perfeccionados posteriormente en el ámbito de la planeación del transporte.

Bibliografía

AGUERREBERE S., Roberto, CEPEDA N., Fernando, DE BUEN R., Oscar, y RICO R., Alfonso.- “Elementos de proyecto y costos de operación en carreteras”, Publicación Técnica No. 20, IMT, Querétaro, México, 1991

AGUERREBERE S., Roberto, CEPEDA N., Fernando, DE BUEN R., Oscar, y RICO R., Alfonso.- “Estado superficial y costos de operación en carreteras”, Publicación Técnica No. 30, IMT, Querétaro, México, 1991

BADOUIN, Robert.- “Economie et aménagement de l’espace rural” Ed. PUF; Paris, France 1979

BRAUDEL, Fernand, “La Méditerranée”.- Ed. Flammarion, Paris, France, 1985

COHEN, Ernesto.- “Evaluación de proyectos sociales”, Ed. Siglo XXI, México, 2000

ETCHAREN G., René.- “Manual de caminos vecinales”, Ed. Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A.; México, 1969

FONTAINE, Ernesto R.- “Evaluación social de proyectos” Ed. Alfaomega, Bogotá, Colombia, 1998

GHISOLFO, Francisco.- “La evaluación socioeconómica de concesiones de infraestructura del transporte: caso Túnel El Melón - Chile”; CEPAL, Santiago de Chile, 2001

INEGI.-“Estadísticas históricas de México”, Aguascalientes, Ags., 1999

INEGI.-“Indicadores de empleo y desempleo”, Aguascalientes, Ags., Nov. 2000

INEGI.-“Códice 90: resultados definitivos del XI Censo de Población y Vivienda, 1990”

INEGI.-“I Censo de Población y Vivienda 1995”, Aguascalientes, Ags., 1995

INEGI.- “Anuario de estadísticas por entidad federativa”, Aguascalientes, Ags., 1999

INEGI.- “XII Censo de Población y Vivienda, 2000”, Aguascalientes, Ags., 2001

INEGI.- Estadísticas de Contabilidad Nacional; Sistema de Cuentas Nacionales de México.- Banco Electrónico de Información Económica.- <http://www.inegi.gob.mx> <http://www.inegi@gob.mx>

LELIS Z., Martha.- “Evaluación económica de proyectos una herramienta para la programación de inversiones en la modernización de caminos rurales de México” Tesis de Maestría en Ingeniería, DEPFI, UNAM, 2004

MILLER, Eric J.- “Desarrollo integral del medio rural”, Ed. Fondo de Cultura Económica; México, 1976

MUÑOZ M., Víctor D.- “Autotransporte y desarrollo regional. Una visión retrospectiva 1940-1990”.- Tesis de Maestría.- DEPFI, UNAM.- 2002, México D.F.

SAHOP.- “Memoria de la reunión internacional sobre planeación, construcción y conservación de caminos rurales”, México, 1978

SAHOP.- “Plan Nacional de Desarrollo Urbano”, México, 1978

TORRES V., Guillermo, LELIS Z., Martha, PÉREZ S., J. Arturo y HERNÁNDEZ G., Salvador.- “Modernización de caminos rurales: La evaluación económica como herramienta en la toma de decisiones”, Publicación Técnica No. 216 IMT, Sanfandila, Qro., 2002

TORRES V., Guillermo.- “Criterios que intervienen en la metodología de evaluación económica de rehabilitación de caminos rurales”, Publicación Técnica No. 147 IMT, Sanfandila, Qro., 2000

TORRES V., Guillermo.- “Le transport rural comme support matériel de la mobilité et des activités économiques et sociales: Sa participation dans le développement régional du Mexique Thèse de Doctorat ès Sciences Economiques, CRET Université Aix- Marseille II; Aix-en-Provence, France, Fev. 1990

TORRES V., Guillermo.- “Evaluación de proyectos de infraestructura carretera”. Tesis profesional Fac. de Ingeniería; UNAM, México, D. F., 1981

TORRES V., Guillermo y DÍAZ M., Enrique.- “Propuesta metodológica para determinar el valor del tiempo de los ocupantes de los vehículos que circulan por la red carretera de México”. Instituto Mexicano del Transporte. NOTAS 85, artículo 2, julio de 2004, <http://boletin.imt.mx/>

VERA A., Arturo.- “La infraestructura de transporte en América Latina”, en Memoria del Seminario de la OCDE sobre redes de transporte intermodal y logística. Documento presentado en el seminario; México D.F. junio de 1997

SQUIRE, Lyn and VAN DER TAK, G.- “Economic analysis of projects”; World Bank , Washington, D. C. 1975

URIEGAS T., Carlos.- “Análisis económico de proyectos de ingeniería”, División de Educación Continua, Fac. de Ingeniería, UNAM, México, D. F. 1979

VARGAS S., Rafael.- “Participación del Banco Interamericano en el sector transporte” en Memoria del Seminario Internacional de Gerencia de Obras, IMT; Sanfandila, Qro., sep. de 1992

YUNES-NAUDE, Antonio (compilador) “Los pequeños productores rurales en México: Las reformas y las opciones”, Ed. El Colegio de México, Fundación Adenauer y PRECESAM; México, 2000

ANEXOS

ANEXO 1

Costos de operación base, factores de corrección y costos de operación corregidos

Costos de operación base

(Automóvil)

Factor de costo de operación

2,04

Superficie pavimentada

IRI	P	LS	LA	M
2	1,030	1,115	1,200	1,280
3	1,060	1,140	1,220	1,290
4	1,090	1,170	1,250	1,313
5	1,130	1,213	1,296	1,350
6	1,180	1,259	1,337	1,394
7	1,230	1,311	1,392	1,445
8	1,290	1,368	1,445	1,500
9	1,360	1,437	1,513	1,569
10	1,440	1,515	1,590	1,640
11	1,520	1,595	1,670	1,716
12	1,610	1,680	1,750	1,793

Superficie revestida

IRI	P	LS	LA	M
2	1,030	1,115	1,200	1,280
3	1,060	1,140	1,220	1,290
4	1,090	1,170	1,250	1,313
5	1,130	1,213	1,296	1,350
6	1,180	1,259	1,337	1,394
7	1,230	1,311	1,392	1,445
8	1,290	1,368	1,445	1,500
9	1,360	1,437	1,513	1,569
10	1,440	1,515	1,590	1,640
11	1,520	1,595	1,670	1,716
12	1,610	1,680	1,750	1,793

Superficie terracería

IRI	P	LS	LA	M
2	0,000	0,000	0,000	0,000
3	0,000	0,000	0,000	0,000
4	0,000	0,000	0,000	0,000
5	0,000	0,000	0,000	0,000
6	0,000	0,000	0,000	0,000
7	1,230	1,311	1,392	1,445
8	1,290	1,368	1,445	1,500
9	1,360	1,437	1,513	1,569
10	1,440	1,515	1,590	1,640
11	1,520	1,595	1,670	1,716
12	1,610	1,680	1,750	1,793

Costos de operación corregidos

Pesos (Mex \$) / km

(Automóvil)**Superficie pavimentada**

IRI	P	LS	LA	M
2	2,101	2,275	2,448	2,611
3	2,163	2,326	2,489	2,632
4	2,224	2,387	2,550	2,679
5	2,305	2,475	2,644	2,754
6	2,407	2,567	2,728	2,844
7	2,509	2,675	2,840	2,948
8	2,632	2,790	2,948	3,060
9	2,775	2,931	3,087	3,201
10	2,938	3,091	3,244	3,346
11	3,101	3,254	3,407	3,501
12	3,285	3,427	3,570	3,658

Superficie revestida

IRI	P	LS	LA	M
2	2,101	2,275	2,448	2,611
3	2,163	2,326	2,489	2,632
4	2,224	2,387	2,550	2,679
5	2,305	2,475	2,644	2,754
6	2,407	2,567	2,728	2,844
7	2,509	2,675	2,840	2,948
8	2,632	2,790	2,948	3,060
9	2,775	2,931	3,087	3,201
10	2,938	3,091	3,244	3,346
11	3,101	3,254	3,407	3,501
12	3,285	3,427	3,570	3,658

Superficie terracería

IRI	P	LS	LA	M
2	0,000	0,000	0,000	0,000
3	0,000	0,000	0,000	0,000
4	0,000	0,000	0,000	0,000
5	0,000	0,000	0,000	0,000
6	0,000	0,000	0,000	0,000
7	2,509	2,675	2,840	2,948
8	2,632	2,790	2,948	3,060
9	2,775	2,931	3,087	3,201
10	2,938	3,091	3,244	3,346
11	3,101	3,254	3,407	3,501
12	3,285	3,427	3,570	3,658

**Costos de operación base
(Autobús)**

Factor de costo de operación

5,14

Superficie pavimentada

IRI	P	LS	LA	M
2	1,056	1,193	1,330	1,450
3	1,075	1,218	1,360	1,472
4	1,096	1,242	1,387	1,500
5	1,123	1,269	1,414	1,530
6	1,144	1,296	1,448	1,563
7	1,173	1,330	1,487	1,600
8	1,203	1,362	1,520	1,640
9	1,238	1,398	1,557	1,680
10	1,281	1,439	1,597	1,720
11	1,325	1,485	1,644	1,768
12	1,378	1,538	1,698	1,808

Superficie revestida

IRI	P	LS	LA	M
2	1,056	1,193	1,330	1,450
3	1,075	1,218	1,360	1,472
4	1,096	1,242	1,387	1,500
5	1,123	1,269	1,414	1,530
6	1,144	1,296	1,448	1,563
7	1,173	1,330	1,487	1,600
8	1,203	1,362	1,520	1,640
9	1,238	1,398	1,557	1,680
10	1,281	1,439	1,597	1,720
11	1,325	1,485	1,644	1,768
12	1,378	1,538	1,698	1,808

Superficie terracería

IRI	P	LS	LA	M
2	0,000	0,000	0,000	0,000
3	0,000	0,000	0,000	0,000
4	0,000	0,000	0,000	0,000
5	0,000	0,000	0,000	0,000
6	0,000	0,000	0,000	0,000
7	1,173	1,330	1,487	1,600
8	1,203	1,362	1,520	1,640
9	1,238	1,398	1,557	1,680
10	1,281	1,439	1,597	1,720
11	1,325	1,485	1,644	1,768
12	1,378	1,538	1,698	1,808

Costos de operación corregidos

Pesos (Mex \$) / km

(Autobús)**Superficie pavimentada**

IRI	P	LS	LA	M
2	5,423	6,127	6,830	7,446
3	5,521	6,252	6,984	7,559
4	5,628	6,376	7,123	7,703
5	5,767	6,514	7,262	7,857
6	5,875	6,656	7,436	8,027
7	6,024	6,830	7,636	8,217
8	6,178	6,992	7,806	8,422
9	6,358	7,177	7,996	8,628
10	6,579	7,390	8,201	8,833
11	6,805	7,624	8,443	9,080
12	7,077	7,898	8,720	9,285

Superficie revestida

IRI	P	LS	LA	M
2	5,423	6,127	6,830	7,446
3	5,521	6,252	6,984	7,559
4	5,628	6,376	7,123	7,703
5	5,767	6,514	7,262	7,857
6	5,875	6,656	7,436	8,027
7	6,024	6,830	7,636	8,217
8	6,178	6,992	7,806	8,422
9	6,358	7,177	7,996	8,628
10	6,579	7,390	8,201	8,833
11	6,805	7,624	8,443	9,080
12	7,077	7,898	8,720	9,285

Superficie terracería

IRI	P	LS	LA	M
2	0,000	0,000	0,000	0,000
3	0,000	0,000	0,000	0,000
4	0,000	0,000	0,000	0,000
5	0,000	0,000	0,000	0,000
6	0,000	0,000	0,000	0,000
7	6,024	6,830	7,636	8,217
8	6,178	6,992	7,806	8,422
9	6,358	7,177	7,996	8,628
10	6,579	7,390	8,201	8,833
11	6,805	7,624	8,443	9,080
12	7,077	7,898	8,720	9,285

**Costos de operación base
(Camión)**

Factor de costo de operación

3,52

Superficie pavimentada

IRI	P	LS	LA	M
2	1,085	1,268	1,450	1,586
3	1,120	1,304	1,487	1,623
4	1,165	1,343	1,520	1,665
5	1,202	1,383	1,564	1,709
6	1,250	1,430	1,610	1,756
7	1,300	1,481	1,661	1,804
8	1,350	1,529	1,708	1,858
9	1,404	1,585	1,766	1,912
10	1,469	1,650	1,830	1,976
11	1,538	1,715	1,892	2,033
12	1,606	1,777	1,947	2,098

Superficie revestida

IRI	P	LS	LA	M
2	1,085	1,268	1,450	1,586
3	1,120	1,304	1,487	1,623
4	1,165	1,343	1,520	1,665
5	1,202	1,383	1,564	1,709
6	1,250	1,430	1,610	1,756
7	1,300	1,481	1,661	1,804
8	1,350	1,529	1,708	1,858
9	1,404	1,585	1,766	1,912
10	1,469	1,650	1,830	1,976
11	1,538	1,715	1,892	2,033
12	1,606	1,777	1,947	2,098

Superficie terracería

IRI	P	LS	LA	M
2	0,000	0,000	0,000	0,000
3	0,000	0,000	0,000	0,000
4	0,000	0,000	0,000	0,000
5	0,000	0,000	0,000	0,000
6	0,000	0,000	0,000	0,000
7	1,300	1,481	1,661	1,804
8	1,350	1,529	1,708	1,858
9	1,404	1,585	1,766	1,912
10	1,469	1,650	1,830	1,976
11	1,538	1,715	1,892	2,033
12	1,606	1,777	1,947	2,098

Costos de operación corregidos

Pesos (Mex \$) / km

(Camión)**Superficie pavimentada**

IRI	P	LS	LA	M
2	3,823	4,466	5,109	5,589
3	3,946	4,593	5,240	5,719
4	4,105	4,731	5,356	5,867
5	4,235	4,873	5,511	6,022
6	4,405	5,039	5,673	6,188
7	4,581	5,217	5,853	6,357
8	4,757	5,388	6,018	6,547
9	4,947	5,585	6,223	6,737
10	5,176	5,812	6,448	6,963
11	5,419	6,043	6,667	7,164
12	5,659	6,260	6,861	7,393

Superficie revestida

IRI	P	LS	LA	M
2	3,823	4,466	5,109	5,589
3	3,946	4,593	5,240	5,719
4	4,105	4,731	5,356	5,867
5	4,235	4,873	5,511	6,022
6	4,405	5,039	5,673	6,188
7	4,581	5,217	5,853	6,357
8	4,757	5,388	6,018	6,547
9	4,947	5,585	6,223	6,737
10	5,176	5,812	6,448	6,963
11	5,419	6,043	6,667	7,164
12	5,659	6,260	6,861	7,393

Superficie terracería

IRI	P	LS	LA	M
2	0,000	0,000	0,000	0,000
3	0,000	0,000	0,000	0,000
4	0,000	0,000	0,000	0,000
5	0,000	0,000	0,000	0,000
6	0,000	0,000	0,000	0,000
7	4,581	5,217	5,853	6,357
8	4,757	5,388	6,018	6,547
9	4,947	5,585	6,223	6,737
10	5,176	5,812	6,448	6,963
11	5,419	6,043	6,667	7,164
12	5,659	6,260	6,861	7,393

ANEXO 2

Velocidades de operación para distintos tipos de vehículos, distintos tipos de terreno y diferentes índices

**Velocidades de operación para distintos tipos
de vehículos, tipos de terreno e índices
internacionales de rugosidad.**

Velocidades de operación, en km / h

Automóvil

Superficie pavimentada

IRI	P	LS	LA	M
2	82.000	67.000	59.250	51.500
3	81.000	66.000	58.500	51.000
4	80.000	65.500	58.000	50.500
5	78.000	64.900	57.450	50.000
6	75.000	63.000	56.250	49.500
7	72.000	60.000	54.000	48.000
8	69.000	59.000	53.000	47.000
9	66.000	57.000	51.500	46.000
10	63.000	55.000	50.250	45.500
11	58.000	53.000	49.000	45.000
12	55.000	52.000	48.000	44.000

Autobús

Superficie pavimentada

IRI	P	LS	LA	M
2	88.000	69.000	61.250	53.500
3	87.000	68.300	60.650	53.000
4	85.000	67.500	60.150	52.800
5	83.000	67.000	59.650	52.300
6	79.500	65.700	58.850	52.000
7	77.000	64.000	57.750	51.500
8	71.500	62.000	56.000	50.000
9	67.000	60.000	54.500	49.000
10	63.000	56.500	52.250	48.000
11	57.000	53.000	49.500	46.000
12	54.000	50.500	47.750	45.000

Camión

Superficie pavimentada

IRI	P	LS	LA	M
2	62.060	49.590	42.730	35.830
3	61.470	48.700	42.300	35.810
4	60.510	47.810	41.670	35.410
5	58.540	46.770	41.000	34.990
6	55.820	46.090	40.490	34.570
7	53.630	44.520	39.530	34.100
8	50.700	43.320	38.760	33.660
9	47.730	41.330	37.550	33.170
10	45.520	40.080	36.520	32.310
11	42.640	38.870	35.470	31.410
12	40.520	36.910	34.050	30.520

P = terreno plano

LS = lomerío suave

LA = lomerío abrupto o fuerte

M = terreno montañoso

ANEXO 3
Evaluaciones económicas
estado de Tabasco

Informe de resultados

DATOS DE ENTRADA			Tenosique - La Palma		TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA PESCA		
NOMBRE DE LA OBRA			TABASCO				MOJARRA
ENTIDAD FEDERATIVA			04/08/2005				TILAPIA
FECHA DE EVALUACIÓN			MODERNIZACIÓN				LANGOSTINO
TIPO DE ACCIÓN A REALIZAR			12.00				ROBALO
LONGITUD (KM)			1,634.41		VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (TON)		1.260
COSTO UNITARIO DE INVERSIÓN (MILES DE PESOS /KM)			19,612.92			MOJARRA	6.170
COSTO TOTAL DE INVERSIÓN (MILES DE PESOS)			2005			TILAPIA	3.860
AÑO BASE (COSTOS DE INVERSIÓN)			1.584			LANGOSTINO	1.400
POBLACIÓN (MILES DE HABITANTES)			1.1			ROBALO	
CRECIMIENTO ANUAL DE LA POBLACIÓN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA (%)							
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA AGRICULTURA			MAÍZ		PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	MOJARRA	16,344.06
			SORGO			TILAPIA	13,075.25
			FRIJOL			LANGOSTINO	19,612.87
			0			ROBALO	54,480.20
SUPERFICIE CULTIVADA (HA)	MAÍZ	750.00			TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA MINERÍA		0.00
	SORGO	250.00					0.00
	FRIJOL	180.00					0.00
	0	0.00					0.00
RENDIMIENTOS (TON/HA.)	MAÍZ	0.93			VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (TON)	0.00	0.000
	SORGO	1				0.00	0.000
	FRIJOL	0.96				0.00	0.000
	0	0				0.00	0.000
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	MAÍZ	2,506.09			PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	0.00	0.000
	SORGO	1,634.41				0.00	0.000
	FRIJOL	8,172.03				0.00	0.000
	0	0.00				0.00	0.000
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA GANADERÍA			BOVINO				
			PORCINO				
			OVINO				
			0				
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (CABEZAS)	BOVINO	37356			Características operativas		
	PORCINO	20803			TDPA		174.00
	OVINO	7642			CRECIMIENTO ANUAL TDPA		2.00
	0	0			AUTOMÓVILES (A) %		20.00
RENDIMIENTOS (TON/CABEZA)	BOVINO	0.200			AUTOBUSES (B) %		7.00
	PORCINO	0.040			CAMIONES (C) %		73.00
	OVINO	0.020			TIPO DE TERRENO		LS
	0	0.000			SUPERFICIE DE RODADURA S/P		r
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	BOVINO	28,329.70			SUPERFICIE DE RODADURA C/P		p
	PORCINO	20,157.67			IIR SIN PROYECTO		12.00
	OVINO	26,150.49			IIR CON PROYECTO		6.00
	0	0.00			ANCHO DE CALZADA S/P (M)		6.00
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA SILVICULTURA			CAOBA		ANCHO DE CALZADA C/P (M)		7.00
			CEDRO		PRECIPITACIÓN (ALTA, MEDIA, BAJA)		ALTA
			0		POLÍTICA DE CONSERVACIÓN RUTINARIA S/P		r
			0		POLÍTICA DE CONSERVACIÓN RUTINARIA C/P		p
SUPERFICIE DE EXPLOTACIÓN (HA)	CAOBA	117.00			POLÍTICA DE CONSERVACIÓN PERIÓDICA S/P		r
	CEDRO	117.00			POLÍTICA DE CONSERVACIÓN PERIÓDICA C/P		rs
	0	0.00			SALARIO MÍNIMO MENSUAL (\$)		1375.83
	0	0.00			INGRESO MENSUAL DEL CONDUCTOR (\$)		4031.18
RENDIMIENTOS (M3/HA)	CAOBA	25.00			INGRESO MENSUAL DEL PASAJERO (\$)		1507.91
	CEDRO	30.00			NÚMERO DE OCUPANTES POR AUTOMÓVIL		2.50
	0	0.00			NÚMERO DE OCUPANTES POR AUTOBÚS		30.00
	0	0.00			HORAS EFECTIVAS LABORADAS /MES (OPERADOR)		224.00
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/M3)	CAOBA	653.76			HORAS EFECTIVAS LABORADAS /MES (PASAJEROS)		174.00
	CEDRO	599.28			TASA DE ACTUALIZACIÓN (%)		12.00
	0	0.00			TIPO DE CAMBIO (PESOS/DÓLAR)		11.00
	0	0.00					

PRODUCCIÓN
(agricultura)

NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	POBLACION EN MILES DE HABITANTES	SUPERFICIE CULTIVADA							
		SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
		MAIZ	SORGO	FRIJOL	0	MAIZ	SORGO	FRIJOL	0
0	1.584	750.000	250.000	180.000	0.000	750.000	250.000	180.000	0.000
1	1.602	750.000	250.000	180.000	0.000	750.000	250.000	180.000	0.000
2	1.619	750.000	250.000	180.000	0.000	750.000	250.000	180.000	0.000
3	1.637	750.000	250.000	180.000	0.000	750.000	250.000	180.000	0.000
4	1.655	750.000	250.000	180.000	0.000	750.000	250.000	180.000	0.000
5	1.673	750.000	250.000	180.000	0.000	750.000	250.000	180.000	0.000
6	1.692	750.000	250.000	180.000	0.000	750.000	250.000	180.000	0.000
7	1.710	750.000	250.000	180.000	0.000	750.000	250.000	180.000	0.000
8	1.729	750.000	250.000	180.000	0.000	750.000	250.000	180.000	0.000
9	1.748	750.000	250.000	180.000	0.000	750.000	250.000	180.000	0.000
10	1.767	750.000	250.000	180.000	0.000	750.000	250.000	180.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN (TON/HA)							
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
	MAIZ	SORGO	FRIJOL	0	MAIZ	SORGO	FRIJOL	0
0	0.930	1.000	0.960	0.000	0.930	1.000	0.960	0.000
1	0.930	1.000	0.960	0.000	0.940	1.011	0.971	0.000
2	0.930	1.000	0.960	0.000	0.951	1.022	0.981	0.000
3	0.930	1.000	0.960	0.000	0.961	1.033	0.992	0.000
4	0.930	1.000	0.960	0.000	0.972	1.045	1.003	0.000
5	0.930	1.000	0.960	0.000	0.982	1.056	1.014	0.000
6	0.930	1.000	0.960	0.000	0.993	1.068	1.025	0.000
7	0.930	1.000	0.960	0.000	1.004	1.080	1.036	0.000
8	0.930	1.000	0.960	0.000	1.015	1.091	1.048	0.000
9	0.930	1.000	0.960	0.000	1.026	1.103	1.059	0.000
10	0.930	1.000	0.960	0.000	1.038	1.116	1.071	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								VALOR TOTAL DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	MAIZ	SORGO	FRIJOL	0	MAIZ	SORGO	FRIJOL	0		
0	1747.998	408.603	1412.127	0.000	1747.998	408.603	1412.127	0.000	3568.727	3568.727
1	1747.998	408.603	1412.127	0.000	1767.226	413.097	1427.660	0.000	3568.727	3607.983
2	1747.998	408.603	1412.127	0.000	1786.665	417.641	1443.364	0.000	3568.727	3647.671
3	1747.998	408.603	1412.127	0.000	1806.319	422.235	1459.241	0.000	3568.727	3687.795
4	1747.998	408.603	1412.127	0.000	1826.188	426.880	1475.293	0.000	3568.727	3728.361
5	1747.998	408.603	1412.127	0.000	1846.276	431.576	1491.521	0.000	3568.727	3769.373
6	1747.998	408.603	1412.127	0.000	1866.585	436.323	1507.928	0.000	3568.727	3810.836
7	1747.998	408.603	1412.127	0.000	1887.118	441.122	1524.515	0.000	3568.727	3852.755
8	1747.998	408.603	1412.127	0.000	1907.876	445.975	1541.285	0.000	3568.727	3895.136
9	1747.998	408.603	1412.127	0.000	1928.863	450.880	1558.239	0.000	3568.727	3937.982
10	1747.998	408.603	1412.127	0.000	1950.080	455.840	1575.380	0.000	3568.727	3981.300

NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								COSTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	MAIZ	SORGO	FRIJOL	0	MAIZ	SORGO	FRIJOL	0		
0	349.600	81.721	282.425	0.000	349.600	81.721	282.425	0.000	713.745	713.745
1	349.600	81.721	282.425	0.000	368.828	86.215	297.959	0.000	713.745	753.001
2	349.600	81.721	282.425	0.000	388.267	90.759	313.663	0.000	713.745	792.689
3	349.600	81.721	282.425	0.000	407.920	95.353	329.540	0.000	713.745	832.814
4	349.600	81.721	282.425	0.000	427.790	99.998	345.592	0.000	713.745	873.379
5	349.600	81.721	282.425	0.000	369.255	86.315	298.304	0.000	713.745	753.875
6	349.600	81.721	282.425	0.000	373.317	87.265	301.586	0.000	713.745	762.167
7	349.600	81.721	282.425	0.000	377.424	88.224	304.903	0.000	713.745	770.551
8	349.600	81.721	282.425	0.000	381.575	89.195	308.257	0.000	713.745	779.027
9	349.600	81.721	282.425	0.000	385.773	90.176	311.648	0.000	713.745	787.596
10	349.600	81.721	282.425	0.000	390.016	91.168	315.076	0.000	713.745	796.260

NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	CONSUMO DOMÉSTICO (MILES DE \$)		COSTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)		PRODUCCIÓN EXPORTABLE (MILES DE \$)		BENEFICIOS DE PRODUCCIÓN	
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	MILES DE	MILES DE
							PESOS	DÓLARES
0	474.641	474.641	713.745	713.745	2380.341	2380.341	0.000	0.000
1	474.641	474.641	713.745	753.001	2380.341	2380.341	0.000	0.000
2	474.641	474.641	713.745	792.689	2380.341	2380.341	0.000	0.000
3	474.641	474.641	713.745	832.814	2380.341	2380.341	0.000	0.000
4	474.641	474.641	713.745	873.379	2380.341	2380.341	0.000	0.000
5	474.641	501.327	713.745	753.875	2380.341	2514.172	133.831	12.166
6	474.641	506.841	713.745	762.167	2380.341	2541.828	161.487	14.681
7	474.641	512.416	713.745	770.551	2380.341	2569.788	189.447	17.222
8	474.641	518.053	713.745	779.027	2380.341	2598.055	217.714	19.792
9	474.641	523.752	713.745	787.596	2380.341	2626.634	246.293	22.390
10	474.641	529.513	713.745	796.260	2380.341	2655.527	275.186	25.017

PRODUCCIÓN
(ganadería)

NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	POBLACION EN MILES DE HABITANTES	NUMERO DE CABEZAS							
		SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
		BOVINO	PORCINO	OVINO	0	BOVINO	PORCINO	OVINO	0
0	1.584	37356	20803	7642	0	37356	20803	7642	0
1	1.602	37356	20803	7642	0	37767	21032	7726	0
2	1.619	37356	20803	7642	0	38182	21263	7811	0
3	1.637	37356	20803	7642	0	38602	21497	7897	0
4	1.655	37356	20803	7642	0	39027	21734	7984	0
5	1.673	37356	20803	7642	0	39456	21973	8072	0
6	1.692	37356	20803	7642	0	39890	22214	8160	0
7	1.710	37356	20803	7642	0	40329	22459	8250	0
8	1.729	37356	20803	7642	0	40773	22706	8341	0
9	1.748	37356	20803	7642	0	41221	22955	8433	0
10	1.767	37356	20803	7642	0	41675	23208	8525	0

Evaluación económica de modernización de caminos rurales: el caso del estado de Tabasco

NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN (TON)							
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
	BOVINO	PORCINO	OVINO	0	BOVINO	PORCINO	OVINO	0
0	7471.200	832.120	152.840	0.000	7471.200	832.120	152.840	0.000
1	7471.200	832.120	152.840	0.000	7553.383	841.273	154.521	0.000
2	7471.200	832.120	152.840	0.000	7636.470	850.527	156.221	0.000
3	7471.200	832.120	152.840	0.000	7720.472	859.883	157.939	0.000
4	7471.200	832.120	152.840	0.000	7805.397	869.342	159.677	0.000
5	7471.200	832.120	152.840	0.000	7891.256	878.905	161.433	0.000
6	7471.200	832.120	152.840	0.000	7978.060	888.573	163.209	0.000
7	7471.200	832.120	152.840	0.000	8065.819	898.347	165.004	0.000
8	7471.200	832.120	152.840	0.000	8154.543	908.229	166.819	0.000
9	7471.200	832.120	152.840	0.000	8244.243	918.219	168.654	0.000
10	7471.200	832.120	152.840	0.000	8334.929	928.320	170.510	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCION (MILES DE \$)								VALOR TOTAL DE LA PRODUCCION (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	BOVINO	PORCINO	OVINO	0	BOVINO	PORCINO	OVINO	0		
0	211656854.640	16773600.360	3996840.892	0.000	211656854.640	16773600.360	3996840.892	0.000	232427295.892	232427295.892
1	211656854.640	16773600.360	3996840.892	0.000	213985080.041	16958109.964	4040806.141	0.000	232427295.892	234983996.147
2	211656854.640	16773600.360	3996840.892	0.000	216338915.921	17144649.174	4085255.009	0.000	232427295.892	237566820.104
3	211656854.640	16773600.360	3996840.892	0.000	218718643.997	17333240.315	4130192.814	0.000	232427295.892	240182077.126
4	211656854.640	16773600.360	3996840.892	0.000	221124549.081	17523905.958	4175624.935	0.000	232427295.892	242824079.974
5	211656854.640	16773600.360	3996840.892	0.000	223556919.120	17716668.924	4221556.809	0.000	232427295.892	245495144.854
6	211656854.640	16773600.360	3996840.892	0.000	226016045.231	17911552.282	4267993.934	0.000	232427295.892	248195591.447
7	211656854.640	16773600.360	3996840.892	0.000	228502221.728	18108579.357	4314941.867	0.000	232427295.892	250925742.953
8	211656854.640	16773600.360	3996840.892	0.000	231015746.167	18307773.730	4362406.228	0.000	232427295.892	253685926.125
9	211656854.640	16773600.360	3996840.892	0.000	233556919.375	18509159.241	4410392.697	0.000	232427295.892	256476471.313
10	211656854.640	16773600.360	3996840.892	0.000	236126045.488	18712759.993	4458907.016	0.000	232427295.892	259297712.497

NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCION (MILES DE \$)								COSTO DE LA PRODUCCION (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	BOVINO	PORCINO	OVINO	0	BOVINO	PORCINO	OVINO	0		
0	111077517.315	8802785.469	2097542.100	0.000	111077517.315	8802785.469	2097542.100	0.000	121977844.884	121977844.884
1	111077517.315	8802785.469	2097542.100	0.000	113405742.716	8987295.073	2141507.350	0.000	121977844.884	124534545.139
2	111077517.315	8802785.469	2097542.100	0.000	115759578.597	9173834.283	2185956.217	0.000	121977844.884	127119369.097
3	111077517.315	8802785.469	2097542.100	0.000	118139306.672	9362425.424	2230894.022	0.000	121977844.884	129732626.118
4	111077517.315	8802785.469	2097542.100	0.000	120545211.756	9553091.067	2276326.143	0.000	121977844.884	132374628.966
5	111077517.315	8802785.469	2097542.100	0.000	117322671.154	9297707.851	2215473.014	0.000	121977844.884	128835852.019
6	111077517.315	8802785.469	2097542.100	0.000	118613220.537	9399982.638	2239843.217	0.000	121977844.884	130253046.391
7	111077517.315	8802785.469	2097542.100	0.000	119917965.963	9503382.447	2264481.492	0.000	121977844.884	131685829.902
8	111077517.315	8802785.469	2097542.100	0.000	121237063.589	9607919.654	2289390.788	0.000	121977844.884	133134374.031
9	111077517.315	8802785.469	2097542.100	0.000	122570671.288	9713606.770	2314574.087	0.000	121977844.884	134598852.145
10	111077517.315	8802785.469	2097542.100	0.000	123918948.672	9820456.444	2340034.402	0.000	121977844.884	136079439.519

NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	CONSUMO DOMÉSTICO MILES DE \$		COSTO DE LA PRODUCCIÓN MILES DE \$		PRODUCCIÓN EXPORTABLE MILES DE \$		BENEFICIOS DE PRODUCCIÓN	
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	MILES DE PESOS	MILES DE DÓLARES
0	28007489.155	28007489.155	121977844.884	121977844.884	82441961.853	82441961.853	0.000	0.000
1	28007489.155	28007489.155	121977844.884	124534545.139	82441961.853	82441961.853	0.000	0.000
2	28007489.155	28007489.155	121977844.884	127119369.097	82441961.853	82441961.853	0.000	0.000
3	28007489.155	28007489.155	121977844.884	129732626.118	82441961.853	82441961.853	0.000	0.000
4	28007489.155	28007489.155	121977844.884	132374628.966	82441961.853	82441961.853	0.000	0.000
5	28007489.155	29582164.955	121977844.884	128835852.019	82441961.853	87077127.880	4635166.027	421378.730
6	28007489.155	29907568.769	121977844.884	130253046.391	82441961.853	88034976.286	5593014.433	508455.858
7	28007489.155	30236552.026	121977844.884	131685829.902	82441961.853	89003361.025	6561399.173	596490.834
8	28007489.155	30569154.098	121977844.884	133134374.031	82441961.853	89982397.997	7540436.144	685494.195
9	28007489.155	30905414.793	121977844.884	134598852.145	82441961.853	90972204.375	8530242.522	775476.593
10	28007489.155	31245374.356	121977844.884	136079439.519	82441961.853	91972898.623	9530936.770	866448.797

**PRODUCCIÓN
(pesca)**

NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	PRODUCCIÓN (TON)							
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
	MOJARRA	TILAPIA	LANGOSTINO	ROBALO	MOJARRA	TILAPIA	LANGOSTINO	ROBALO
0	1.260	6.170	3.860	1.400	1.260	6.170	3.860	1.400
1	1.260	6.170	3.860	1.400	1.274	6.238	3.902	1.415
2	1.260	6.170	3.860	1.400	1.288	6.306	3.945	1.431
3	1.260	6.170	3.860	1.400	1.302	6.376	3.989	1.447
4	1.260	6.170	3.860	1.400	1.316	6.446	4.033	1.463
5	1.260	6.170	3.860	1.400	1.331	6.517	4.077	1.479
6	1.260	6.170	3.860	1.400	1.345	6.589	4.122	1.495
7	1.260	6.170	3.860	1.400	1.360	6.661	4.167	1.511
8	1.260	6.170	3.860	1.400	1.375	6.734	4.213	1.528
9	1.260	6.170	3.860	1.400	1.390	6.808	4.259	1.545
10	1.260	6.170	3.860	1.400	1.406	6.883	4.306	1.562

NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCION (MILES DE \$)								VALOR TOTAL DE LA PRODUCCION (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	MOJARRA	TILAPIA	LANGOSTINO	ROBALO	MOJARRA	TILAPIA	LANGOSTINO	ROBALO		
0	20.594	80.674	75.706	76.272	20.594	80.674	75.706	76.272	253.246	253.246
1	20.594	80.674	75.706	76.272	20.820	81.562	76.538	77.111	253.246	256.031
2	20.594	80.674	75.706	76.272	21.049	82.459	77.380	77.959	253.246	258.848
3	20.594	80.674	75.706	76.272	21.281	83.366	78.232	78.817	253.246	261.695
4	20.594	80.674	75.706	76.272	21.515	84.283	79.092	79.684	253.246	264.574
5	20.594	80.674	75.706	76.272	21.751	85.210	79.962	80.561	253.246	267.484
6	20.594	80.674	75.706	76.272	21.991	86.147	80.842	81.447	253.246	270.426
7	20.594	80.674	75.706	76.272	22.233	87.095	81.731	82.343	253.246	273.401
8	20.594	80.674	75.706	76.272	22.477	88.053	82.630	83.248	253.246	276.409
9	20.594	80.674	75.706	76.272	22.724	89.022	83.539	84.164	253.246	279.449
10	20.594	80.674	75.706	76.272	22.974	90.001	84.458	85.090	253.246	282.523

Evaluación económica de modernización de caminos rurales: el caso del estado de Tabasco

NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								COSTO DE LA PRODUCCIÓN	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				(MILES DE \$)	
	MOJARRA	TILAPIA	LANGOSTINO	ROBALO	MOJARRA	TILAPIA	LANGOSTINO	ROBALO	S/PROYECTO	C/PROYECTO
0	9.496	37.199	34.908	35.169	9.496	37.199	34.908	35.169	116.772	116.772
1	9.496	37.199	34.908	35.169	9.722	38.086	35.741	36.008	116.772	119.557
2	9.496	37.199	34.908	35.169	9.951	38.984	36.583	36.856	116.772	122.374
3	9.496	37.199	34.908	35.169	10.183	39.891	37.434	37.714	116.772	125.221
4	9.496	37.199	34.908	35.169	10.417	40.808	38.294	38.581	116.772	128.100
5	9.496	37.199	34.908	35.169	10.030	39.290	36.871	37.146	116.772	123.337
6	9.496	37.199	34.908	35.169	10.140	39.723	37.276	37.555	116.772	124.694
7	9.496	37.199	34.908	35.169	10.251	40.160	37.686	37.968	116.772	126.065
8	9.496	37.199	34.908	35.169	10.364	40.601	38.101	38.386	116.772	127.452
9	9.496	37.199	34.908	35.169	10.478	41.048	38.520	38.808	116.772	128.854
10	9.496	37.199	34.908	35.169	10.593	41.499	38.944	39.235	116.772	130.271

NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	CONSUMO DOMÉSTICO		COSTO DE LA PRODUCCIÓN		PRODUCCIÓN EXPORTABLE		BENEFICIOS DE PRODUCCIÓN	
	MILES DE \$		MILES DE \$		MILES DE \$		MILES DE	MILES DE
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	PESOS	DÓLARES
0	20.209	20.209	116.772	116.772	116.265	116.265	0.000	0.000
1	20.209	20.209	116.772	119.557	116.265	116.265	0.000	0.000
2	20.209	20.209	116.772	122.374	116.265	116.265	0.000	0.000
3	20.209	20.209	116.772	125.221	116.265	116.265	0.000	0.000
4	20.209	20.209	116.772	128.100	116.265	116.265	0.000	0.000
5	20.209	21.345	116.772	123.337	116.265	122.802	6.537	0.594
6	20.209	21.580	116.772	124.694	116.265	124.153	7.888	0.717
7	20.209	21.817	116.772	126.065	116.265	125.518	9.253	0.841
8	20.209	22.057	116.772	127.452	116.265	126.899	10.634	0.967
9	20.209	22.300	116.772	128.854	116.265	128.295	12.030	1.094
10	20.209	22.545	116.772	130.271	116.265	129.706	13.441	1.222

**PRODUCCIÓN
(silvicultura)**

**NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO**

AÑO	POBLACION EN MILES DE HABITANTES	SUPERFICIE EN EXPLOTACION							
		SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
		CAOBA	CEDRO	0	0	CAOBA	CEDRO	0	0
0	1.584	117.000	117.000	0.000	0.000	117.000	117.000	0.000	0.000
1	1.602	117.000	117.000	0.000	0.000	117.000	117.000	0.000	0.000
2	1.619	117.000	117.000	0.000	0.000	117.000	117.000	0.000	0.000
3	1.637	117.000	117.000	0.000	0.000	117.000	117.000	0.000	0.000
4	1.655	117.000	117.000	0.000	0.000	117.000	117.000	0.000	0.000
5	1.673	117.000	117.000	0.000	0.000	117.000	117.000	0.000	0.000
6	1.692	117.000	117.000	0.000	0.000	117.000	117.000	0.000	0.000
7	1.710	117.000	117.000	0.000	0.000	117.000	117.000	0.000	0.000
8	1.729	117.000	117.000	0.000	0.000	117.000	117.000	0.000	0.000
9	1.748	117.000	117.000	0.000	0.000	117.000	117.000	0.000	0.000
10	1.767	117.000	117.000	0.000	0.000	117.000	117.000	0.000	0.000

**NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO**

AÑO	RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN (M3/HA)							
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
	CAOBA	CEDRO	0	0	CAOBA	CEDRO	0	0
0	25.000	30.000	0.000	0.000	14.000	15.000	12.000	0.000
1	14.000	15.000	12.000	0.000	14.140	15.365	12.000	0.000
2	14.000	15.000	12.000	0.000	14.281	15.738	12.000	0.000
3	14.000	15.000	12.000	0.000	14.424	16.120	12.000	0.000
4	14.000	15.000	12.000	0.000	14.568	16.512	12.000	0.000
5	14.000	15.000	12.000	0.000	14.714	16.913	12.000	0.000
6	14.000	15.000	12.000	0.000	14.861	17.324	12.000	0.000
7	14.000	15.000	12.000	0.000	15.010	17.745	12.000	0.000
8	14.000	15.000	12.000	0.000	15.160	18.176	12.000	0.000
9	14.000	15.000	12.000	0.000	15.312	18.618	12.000	0.000
10	14.000	15.000	12.000	0.000	15.465	19.071	12.000	0.000

**NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO**

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								VALOR TOTAL DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	CAOBA	CEDRO	0	0	CAOBA	CEDRO	0	0		
0	1912.248	2103.473	0.000	0.000	1070.859	1051.736	0.000	0.000	4015.721	2122.595
1	1070.859	1051.736	0.000	0.000	1081.567	1077.294	0.000	0.000	2122.595	2158.861
2	1070.859	1051.736	0.000	0.000	1092.383	1103.472	0.000	0.000	2122.595	2195.855
3	1070.859	1051.736	0.000	0.000	1103.307	1130.286	0.000	0.000	2122.595	2233.593
4	1070.859	1051.736	0.000	0.000	1114.340	1157.752	0.000	0.000	2122.595	2272.092
5	1070.859	1051.736	0.000	0.000	1125.483	1185.886	0.000	0.000	2122.595	2311.369
6	1070.859	1051.736	0.000	0.000	1136.738	1214.703	0.000	0.000	2122.595	2351.441
7	1070.859	1051.736	0.000	0.000	1148.106	1244.220	0.000	0.000	2122.595	2392.325
8	1070.859	1051.736	0.000	0.000	1159.587	1274.454	0.000	0.000	2122.595	2434.041
9	1070.859	1051.736	0.000	0.000	1171.183	1305.424	0.000	0.000	2122.595	2476.606
10	1070.859	1051.736	0.000	0.000	1182.894	1337.145	0.000	0.000	2122.595	2520.040

Evaluación económica de modernización de caminos rurales: el caso del estado de Tabasco

NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCION (MILES DE \$)								COSTO DE LA PRODUCCION (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	CAOBA	CEDRO	0	0	CAOBA	CEDRO	0	0		
0	321.449	353.594	0.000	0.000	-519.940	-698.143	0.000	0.000	675.043	-1218.083
1	180.011	176.797	0.000	0.000	190.720	202.354	0.000	0.000	356.808	393.074
2	180.011	176.797	0.000	0.000	201.536	228.532	0.000	0.000	356.808	430.068
3	180.011	176.797	0.000	0.000	212.459	255.347	0.000	0.000	356.808	467.806
4	180.011	176.797	0.000	0.000	223.493	282.813	0.000	0.000	356.808	506.305
5	180.011	176.797	0.000	0.000	189.194	199.347	0.000	0.000	356.808	388.541
6	180.011	176.797	0.000	0.000	191.086	204.191	0.000	0.000	356.808	395.277
7	180.011	176.797	0.000	0.000	192.997	209.153	0.000	0.000	356.808	402.150
8	180.011	176.797	0.000	0.000	194.927	214.236	0.000	0.000	356.808	409.162
9	180.011	176.797	0.000	0.000	196.876	219.442	0.000	0.000	356.808	416.317
10	180.011	176.797	0.000	0.000	198.845	224.774	0.000	0.000	356.808	423.619

NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE LA PRODUCCION MILES DE \$		PRODUCCION EXPORTABLE MILES DE \$		BENEFICIOS DE PRODUCCION	
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	MILES DE	MILES DE
					PESOS	DÓLARES
0	675.043	-1218.083	3340.678	3340.678	0.000	0.000
1	356.808	393.074	1765.787	1765.787	0.000	0.000
2	356.808	430.068	1765.787	1765.787	0.000	0.000
3	356.808	467.806	1765.787	1765.787	0.000	0.000
4	356.808	506.305	1765.787	1765.787	0.000	0.000
5	356.808	388.541	1765.787	1922.828	157.041	14.276
6	356.808	395.277	1765.787	1956.164	190.377	17.307
7	356.808	402.150	1765.787	1990.176	224.389	20.399
8	356.808	409.162	1765.787	2024.879	259.092	23.554
9	356.808	416.317	1765.787	2060.289	294.502	26.773
10	356.808	423.619	1765.787	2096.421	330.634	30.058

**PRODUCCIÓN
(minería)**

NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	PRODUCCIÓN (TON)							
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								VALOR TOTAL DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								COSTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Evaluación económica de modernización de caminos rurales: el caso del estado de Tabasco

NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE LA PRODUCCIÓN MILES DE \$		PRODUCCIÓN EXPORTABLE MILES DE \$		BENEFICIOS DE PRODUCCIÓN	
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	MILES DE	MILES DE
					PESOS	DÓLARES
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	BENEFICIOS TOTALES DEBIDOS AL INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE PESOS)					
	AGRICULTURA	GANADERÍA	PESCA	SILVICULTURA	MINERÍA	BENEFICIOS TOTALES
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	119.123	4635166.027	6.537	157.041	0.000	4635448.728
6	143.740	5593014.433	7.888	190.377	0.000	5593356.438
7	168.628	6561399.173	9.253	224.389	0.000	6561801.442
8	193.789	7540436.144	10.634	259.092	0.000	7540899.658
9	219.227	8530242.522	12.030	294.502	0.000	8530768.280
10	244.944	9530936.770	13.441	330.634	0.000	9531525.790

AÑO	BENEFICIOS TOTALES DEBIDOS AL INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE DÓLARES)					
	AGRICULTURA	GANADERÍA	PESCA	SILVICULTURA	MINERÍA	BENEFICIOS TOTALES
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	10.829	421378.730	0.594	14.276	0.000	421404.430
6	13.067	508455.858	0.717	17.307	0.000	508486.949
7	15.330	596490.834	0.841	20.399	0.000	596527.404
8	17.617	685494.195	0.967	23.554	0.000	685536.333
9	19.930	775476.593	1.094	26.773	0.000	775524.389
10	22.268	866448.797	1.222	30.058	0.000	866502.345

OPERACIÓN

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

Tenosique - La Palma
TABASCO

AÑO	COSTOS DE OPERACIÓN VEHICULAR					
	SIN PROYECTO			CON PROYECTO		
	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN
0	522,418.53	421,365.42	3,482,608.59	522,418.53	421,365.42	3,482,608.59
1	532,866.90	429,792.73	3,552,260.77	399,174.40	362,166.04	2,859,404.95
2	543,524.23	438,388.58	3,623,305.98	407,157.89	369,409.36	2,916,593.05
3	554,394.72	447,156.35	3,695,772.10	415,301.04	376,797.55	2,974,924.91
4	565,482.61	456,099.48	3,769,687.54	423,607.06	384,333.50	3,034,423.41
5	576,792.27	465,221.47	3,845,081.29	432,079.21	392,020.17	3,095,111.88
6	588,328.11	474,525.90	3,921,982.92	440,720.79	399,860.58	3,157,014.11
7	600,094.67	484,016.42	4,000,422.58	449,535.21	407,857.79	3,220,154.40
8	612,096.57	493,696.75	4,080,431.03	458,525.91	416,014.94	3,284,557.48
9	624,338.50	503,570.68	4,162,039.65	467,696.43	424,335.24	3,350,248.63
10	636,825.27	513,642.10	4,245,280.44	477,050.36	432,821.95	3,417,253.61

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

Tenosique - La Palma
TABASCO

BENEFICIOS DEBIDOS A LOS AHORROS EN COSTOS DE OPERACIÓN

AÑO	AHORROS EN COSTOS DE OPERACIÓN			AHORROS TOTALES	
	AUTOMOVIL	AUTOBUS	CAMION	Mex \$	USD\$
	0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	133,692.50	67,626.68	692,855.81	894,175.00	81,288.64
2	136,366.35	68,979.22	706,712.93	912,058.50	82,914.41
3	139,093.67	70,358.80	720,847.19	930,299.67	84,572.70
4	141,875.55	71,765.98	735,264.13	948,905.66	86,264.15
5	144,713.06	73,201.30	749,969.42	967,883.77	87,989.43
6	147,607.32	74,665.32	764,968.80	987,241.45	89,749.22
7	150,559.47	76,158.63	780,268.18	1,006,986.28	91,544.21
8	153,570.66	77,681.80	795,873.54	1,027,126.00	93,375.09
9	156,642.07	79,235.44	811,791.02	1,047,668.52	95,242.59
10	159,774.91	80,820.15	828,026.84	1,068,621.89	97,147.44

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

Tenosique - La Palma
TABASCO

BENEFICIOS DEBIDOS A LOS AHORROS EN COSTOS DE MANTENIMIENTO

AÑO	COSTOS		BENEFICIOS	
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO	Mex \$	USD\$
	0	0.00	0.00	0.00
1	227,890.29	319,046.41	-91,156.13	-8,286.92
2	227,890.29	319,046.41	-91,156.13	-8,286.92
3	1,025,505.95	1,728,168.07	-702,662.13	-63,878.38
4	227,890.29	319,046.41	-91,156.13	-8,286.92
5	227,890.29	319,046.41	-91,156.13	-8,286.92
6	1,025,505.95	1,728,168.07	-702,662.13	-63,878.38
7	227,890.29	319,046.41	-91,156.13	-8,286.92
8	227,890.29	319,046.41	-91,156.13	-8,286.92
9	1,025,505.95	1,728,168.07	-702,662.13	-63,878.38
10	227,890.29	319,046.41	-91,156.13	-8,286.92

TIEMPOS DE RECORRIDO

NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	TIEMPO DE RECORRIDO EN HORAS					
	SIN PROYECTO			CON PROYECTO		
	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN
0	2,931.23	1,056.40	15,073.09	2,931.23	1,056.40	15,073.09
1	2,989.86	1,077.53	15,374.55	2,467.82	828.24	12,312.31
2	3,049.65	1,099.08	15,682.04	2,517.17	844.80	12,558.56
3	3,110.65	1,121.06	15,995.68	2,567.52	861.70	12,809.73
4	3,172.86	1,143.49	16,315.59	2,618.87	878.93	13,065.93
5	3,236.32	1,166.36	16,641.90	2,671.24	896.51	13,327.24
6	3,301.04	1,189.68	16,974.74	2,724.67	914.44	13,593.79
7	3,367.06	1,213.48	17,314.24	2,779.16	932.73	13,865.67
8	3,434.40	1,237.75	17,660.52	2,834.75	951.39	14,142.98
9	3,503.09	1,262.50	18,013.73	2,891.44	970.42	14,425.84
10	3,573.15	1,287.75	18,374.01	2,949.27	989.82	14,714.35

NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DEL TIEMPO DE RECORRIDO EN (MEX \$)					
	SIN PROYECTO			CON PROYECTO		
	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN
0	90,855.17	284,505.04	271,260.50	90,855.17	284,505.04	271,260.50
1	92,672.27	290,195.14	276,685.71	76,491.40	223,057.15	221,576.68
2	94,525.71	295,999.04	282,219.42	78,021.22	227,518.29	226,008.22
3	96,416.23	301,919.02	287,863.81	79,581.65	232,068.66	230,528.38
4	98,344.55	307,957.40	293,621.08	81,173.28	236,710.03	235,138.95
5	100,311.44	314,116.55	299,493.51	82,796.75	241,444.23	239,841.73
6	102,317.67	320,398.88	305,483.38	84,452.68	246,273.11	244,638.56
7	104,364.03	326,806.86	311,593.04	86,141.74	251,198.58	249,531.34
8	106,451.31	333,343.00	317,824.90	87,864.57	256,222.55	254,521.96
9	108,580.33	340,009.86	324,181.40	89,621.86	261,347.00	259,612.40
10	110,751.94	346,810.06	330,665.03	91,414.30	266,573.94	264,804.65

NOMBRE DE LA OBRA Tenosique - La Palma
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	AHORROS EN TIEMPO DE RECORRIDO					
	AHORROS EN TIEMPO (HRS)			VALOR DEL AHORRO EN TIEMPO (MEX \$)		
	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	522.04	249.29	3,062.23	16,180.87	67,137.99	55,109.02
2	532.48	254.28	3,123.48	16,504.49	68,480.75	56,211.20
3	543.13	259.36	3,185.95	16,834.58	69,850.37	57,335.43
4	553.99	264.55	3,249.67	17,171.27	71,247.38	58,482.13
5	565.07	269.84	3,314.66	17,514.70	72,672.32	59,651.78
6	576.37	275.24	3,380.95	17,864.99	74,125.77	60,844.81
7	587.90	280.74	3,448.57	18,222.29	75,608.28	62,061.71
8	599.66	286.36	3,517.54	18,586.74	77,120.45	63,302.94
9	611.65	292.09	3,587.89	18,958.47	78,662.86	64,569.00
10	623.88	297.93	3,659.65	19,337.64	80,236.12	65,860.38

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

Tenosique - La Palma
TABASCO

BENEFICIOS DEBIDOS A LOS AHORROS EN TIEMPO DE RECORRIDO

AÑO	BENEFICIOS POR TIPO DE VEHÍCULO			COSTOS TOTALES		BENEFICIOS	
	VALOR DEL AHORRO EN TIEMPO (MEX \$)			SIN PROYECTO	CON PROYECTO	Mex \$	USD\$
	AUTOMÓVIL	AUTOBÚS	CAMIÓN				
0	0.00	0.00	0.00	646,620.70	646,620.70	0.00	0.00
1	16,180.87	67,137.99	55,109.02	659,553.11	521,125.23	138,427.89	12,584.35
2	16,504.49	68,480.75	56,211.20	672,744.18	531,547.73	141,196.44	12,836.04
3	16,834.58	69,850.37	57,335.43	686,199.06	542,178.69	144,020.37	13,092.76
4	17,171.27	71,247.38	58,482.13	699,923.04	553,022.26	146,900.78	13,354.62
5	17,514.70	72,672.32	59,651.78	713,921.50	564,082.71	149,838.80	13,621.71
6	17,864.99	74,125.77	60,844.81	728,199.93	575,364.36	152,835.57	13,894.14
7	18,222.29	75,608.28	62,061.71	742,763.93	586,871.65	155,892.28	14,172.03
8	18,586.74	77,120.45	63,302.94	757,619.21	598,609.08	159,010.13	14,455.47
9	18,958.47	78,662.86	64,569.00	772,771.59	610,581.26	162,190.33	14,744.58
10	19,337.64	80,236.12	65,860.38	788,227.03	622,792.89	165,434.14	15,039.47

RENTABILIDAD

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

Tenosique - La Palma
TABASCO

AÑO	FLUJO DE BENEFICIOS SIN ACTUALIZAR, EN PESOS (MEX \$) DEBIDOS A LOS AHORROS POR:						
	COSTOS DE INVERSIÓN	COSTOS DE PRODUCCIÓN	COSTOS DE OPERACIÓN	COSTOS DE CONSERVACIÓN	TIEMPO DE RECORRIDO	TOTAL CON T. DE RECORRIDO	TOTAL SIN T. DE RECORRIDO
0	-19,612,920.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-19,612,920.00	-19,612,920.00
1	0.00	0.00	894,175.00	-91,156.13	138,427.89	941,446.76	803,018.87
2	0.00	0.00	912,058.50	-91,156.13	141,196.44	962,098.81	820,902.37
3	0.00	0.00	930,299.67	-702,662.13	144,020.37	371,657.91	227,637.54
4	0.00	0.00	948,905.66	-91,156.13	146,900.78	1,004,650.31	857,749.53
5	0.00	4,635,448.73	967,883.77	-91,156.13	149,838.80	5,662,015.17	5,512,176.37
6	0.00	5,593,356.44	987,241.45	-702,662.13	152,835.57	6,030,771.33	5,877,935.76
7	0.00	6,561,801.44	1,006,986.28	-91,156.13	155,892.28	7,633,523.88	7,477,631.59
8	0.00	7,540,899.66	1,027,126.00	-91,156.13	159,010.13	8,635,879.66	8,476,869.53
9	0.00	8,530,768.28	1,047,668.52	-702,662.13	162,190.33	9,037,965.01	8,875,774.68
10	0.00	9,531,525.79	1,068,621.89	-91,156.13	165,434.14	10,674,425.69	10,508,991.56
SUMA	-19,612,920.00	42,393,800.34	9,790,966.74	-2,746,079.27	1,515,746.73	31,341,514.54	29,825,767.81

AÑO	FLUJO DE BENEFICIOS ACTUALIZADOS 12.00 %, EN PESOS (MEX \$) DEBIDOS A LOS AHORROS POR:						
	COSTOS DE INVERSIÓN	COSTOS DE PRODUCCIÓN	COSTOS DE OPERACIÓN	COSTOS DE CONSERVACIÓN	TIEMPO DE RECORRIDO	TOTAL CON T. DE RECORRIDO	TOTAL SIN T. DE RECORRIDO
0	-19,612,920.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-19,612,920.00	-19,612,920.00
1	0.00	0.00	798,370.53	-81,389.40	123,596.33	840,577.46	716,981.13
2	0.00	0.00	727,087.45	-72,669.11	112,560.94	766,979.28	654,418.34
3	0.00	0.00	662,168.93	-500,141.02	102,510.86	264,538.76	162,027.91
4	0.00	0.00	603,046.70	-57,931.37	93,358.10	638,473.44	545,115.33
5	0.00	2,630,278.10	549,203.25	-51,724.43	85,022.56	3,212,779.46	3,127,756.91
6	0.00	2,833,768.44	500,167.24	-355,990.50	77,431.26	3,055,376.44	2,977,945.18
7	0.00	2,968,225.73	455,509.45	-41,234.40	70,517.75	3,453,018.54	3,382,500.78
8	0.00	3,045,642.90	414,838.97	-36,816.43	64,221.52	3,487,886.95	3,423,665.43
9	0.00	3,076,280.56	377,799.77	-253,387.01	58,487.46	3,259,180.79	3,200,693.33
10	0.00	3,068,896.21	344,067.65	-29,349.83	53,265.36	3,436,879.39	3,383,614.02
SUMA	-19,612,920.00	17,623,091.94	5,432,259.94	-1,480,633.50	840,972.14	2,802,770.52	1,961,798.38

INDICADORES DE RENTABILIDAD ECONÓMICA

ÍNDICE DE RENTABILIDAD = IR, VALOR PRESENTE NETO = VPN, TASA INTERNA DE RETORNO
ÍNDICE DE RENTABILIDAD INMEDIATA = IRI

Precios constantes

	IR	VPN (MEX \$)	TIR (%)	IRI (%)
SIN TIEMPO DE RECORRIDO	2.52	29825767.81	13.53	4.09
CON TIEMPO DE RECORRIDO	2.60	31341514.54	14.19	4.80

Precios actualizados

	IR	VPN (MEX \$)	TIR (%)	IRI (%)
SIN TIEMPO DE RECORRIDO	1.10	1961798.38	1.37	3.66
CON TIEMPO DE RECORRIDO	1.14	2802770.52	1.95	4.29

Evaluación económica de modernización de caminos rurales: el caso del estado de Tabasco

Informe de resultados

DATOS DE ENTRADA			Lomas Alegres 2a (Castañal) - El Limón		TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA PESCA	
NOMBRE DE LA OBRA	TABASCO					0
ENTIDAD FEDERATIVA	04/08/2005					0
FECHA DE EVALUACIÓN	MODERNIZACIÓN					0
TIPO DE ACCIÓN A REALIZAR	3.00					0
LONGITUD (KM)	1,307.52				VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (TON)	0 0.000
COSTO UNITARIO DE INVERSIÓN (MILES DE PESOS /KM)	3,138.05					0 0.000
COSTO TOTAL DE INVERSIÓN (MILES DE PESOS)	2005					0 0.000
AÑO BASE (COSTOS DE INVERSIÓN)	0.905619327					0 0.000
POBLACIÓN (MILES DE HABITANTES)	1.1					0 0.000
CRECIMIENTO ANUAL DE LA POBLACIÓN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA (%)						
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA AGRICULTURA			MAÍZ SANDÍA LIMÓN		PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	
		0			0.00	0.00
SUPERFICIE CULTIVADA (HA)	MAÍZ	1200.00			0.00	0.00
	SANDÍA	1050.00			0.00	0.00
	LIMÓN	900.00			0.00	0.00
		0				
RENDIMIENTOS (TON/HA)	MAÍZ	0.58				
	SANDÍA	0.66				
	LIMÓN	0.45				
		0				
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	MAÍZ	2,506.09			0.00	0.000
	SANDÍA	4,903.22			0.00	0.000
	LIMÓN	8,716.83			0.00	0.000
		0				
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA GANADERÍA			BOVINO PORCINO OVINO		PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	
		0			0.00	0.000
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (CABEZAS)	BOVINO	500			0.00	0.000
	PORCINO	450			0.00	0.000
	OVINO	400			0.00	0.000
		0				
RENDIMIENTOS (TON/CABEZA)	BOVINO	0.500				
	PORCINO	0.060				
	OVINO	0.050				
		0				
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	BOVINO	28,329.70				
	PORCINO	20,157.67				
	OVINO	27,240.10				
		0				
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA SILVICULTURA			CAOBA CEDRO		Características operativas	
		0				
SUPERFICIE DE EXPLOTACIÓN (HA)	CAOBA	200.00			TDPA	396.00
	CEDRO	187.00			CRECIMIENTO ANUAL TDPA	2.00
		0			AUTOMÓVILES (A) %	15.00
		0			AUTOBUSES (B) %	8.00
RENDIMIENTOS (M3/HA)	CAOBA	1.59			CAMIONES (C) %	77.00
	CEDRO	2.11			TIPO DE TERRENO	LS
		0			SUPERFICIE DE RODADURA S/P	r
		0			SUPERFICIE DE RODADURA C/P	p
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/M3)	CAOBA	653.76			IIR SIN PROYECTO	12.00
	CEDRO	599.28			IIR CON PROYECTO	6.00
		0			ANCHO DE CALZADA S/P (M)	4.50
		0			ANCHO DE CALZADA C/P (M)	7.00
		0			PRECIPITACIÓN (ALTA, MEDIA, BAJA)	media
		0			POLÍTICA DE CONSERVACIÓN RUTINARIA S/P	r
		0			POLÍTICA DE CONSERVACIÓN RUTINARIA C/P	p
		0			POLÍTICA DE CONSERVACIÓN PERIÓDICA S/P	r
		0			POLÍTICA DE CONSERVACIÓN PERIÓDICA C/P	rs
		0			SALARIO MÍNIMO MENSUAL (\$)	1375.83
		0			INGRESO MENSUAL DEL CONDUCTOR (\$)	4031.18
		0			INGRESO MENSUAL DEL PASAJERO (\$)	1507.91
		0			NÚMERO DE OCUPANTES POR AUTOMÓVIL	2.50
		0			NÚMERO DE OCUPANTES POR AUTOBÚS	30.00
		0			HORAS EFECTIVAS LABORADAS /MES (OPERADOR)	224.00
		0			HORAS EFECTIVAS LABORADAS /MES (PASAJEROS)	174.00
		0			TASA DE ACTUALIZACIÓN (%)	12.00
		0			TIPO DE CAMBIO (PESOS/DÓLAR)	11.00

PRODUCCIÓN
(agricultura)

NOMBRE DE LA OBRA LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	POBLACION EN MILES DE HABITANTES	SUPERFICIE CULTIVADA							
		SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
		MAIZ	SANDIA	LIMON	0	MAIZ	SANDIA	LIMON	0
0	0.906	1200.000	1050.000	900.000	0.000	1200.000	1050.000	900.000	0.000
1	0.916	1200.000	1050.000	900.000	0.000	1200.000	1050.000	900.000	0.000
2	0.926	1200.000	1050.000	900.000	0.000	1200.000	1050.000	900.000	0.000
3	0.936	1200.000	1050.000	900.000	0.000	1200.000	1050.000	900.000	0.000
4	0.946	1200.000	1050.000	900.000	0.000	1200.000	1050.000	900.000	0.000
5	0.957	1200.000	1050.000	900.000	0.000	1200.000	1050.000	900.000	0.000
6	0.967	1200.000	1050.000	900.000	0.000	1200.000	1050.000	900.000	0.000
7	0.978	1200.000	1050.000	900.000	0.000	1200.000	1050.000	900.000	0.000
8	0.988	1200.000	1050.000	900.000	0.000	1200.000	1050.000	900.000	0.000
9	0.999	1200.000	1050.000	900.000	0.000	1200.000	1050.000	900.000	0.000
10	1.010	1200.000	1050.000	900.000	0.000	1200.000	1050.000	900.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN (TON/HA)							
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
	MAIZ	SANDIA	LIMON	0	MAIZ	SANDIA	LIMON	0
0	0.580	0.660	0.450	0.000	0.580	0.660	0.450	0.000
1	0.580	0.660	0.450	0.000	0.586	0.667	0.455	0.000
2	0.580	0.660	0.450	0.000	0.593	0.675	0.460	0.000
3	0.580	0.660	0.450	0.000	0.599	0.682	0.465	0.000
4	0.580	0.660	0.450	0.000	0.606	0.690	0.470	0.000
5	0.580	0.660	0.450	0.000	0.613	0.697	0.475	0.000
6	0.580	0.660	0.450	0.000	0.619	0.705	0.481	0.000
7	0.580	0.660	0.450	0.000	0.626	0.713	0.486	0.000
8	0.580	0.660	0.450	0.000	0.633	0.720	0.491	0.000
9	0.580	0.660	0.450	0.000	0.640	0.728	0.497	0.000
10	0.580	0.660	0.450	0.000	0.647	0.736	0.502	0.000

NOMBRE DE LA OBRA LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								VALOR TOTAL DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	MAIZ	SANDIA	LIMON	0	MAIZ	SANDIA	LIMON	0		
0	1744.239	3397.931	3530.316	0.000	1744.239	3397.931	3530.316	0.000	8672.486	8672.486
1	1744.239	3397.931	3530.316	0.000	1763.425	3435.309	3569.150	0.000	8672.486	8767.884
2	1744.239	3397.931	3530.316	0.000	1782.823	3473.097	3608.410	0.000	8672.486	8864.330
3	1744.239	3397.931	3530.316	0.000	1802.434	3511.301	3648.103	0.000	8672.486	8961.838
4	1744.239	3397.931	3530.316	0.000	1822.261	3549.925	3688.232	0.000	8672.486	9060.418
5	1744.239	3397.931	3530.316	0.000	1842.306	3588.975	3728.802	0.000	8672.486	9160.083
6	1744.239	3397.931	3530.316	0.000	1862.571	3628.453	3769.819	0.000	8672.486	9260.844
7	1744.239	3397.931	3530.316	0.000	1883.059	3668.366	3811.287	0.000	8672.486	9362.713
8	1744.239	3397.931	3530.316	0.000	1903.773	3708.718	3853.211	0.000	8672.486	9465.703
9	1744.239	3397.931	3530.316	0.000	1924.714	3749.514	3895.597	0.000	8672.486	9569.826
10	1744.239	3397.931	3530.316	0.000	1945.886	3790.759	3938.448	0.000	8672.486	9675.094

Evaluación económica de modernización de caminos rurales: el caso del estado de Tabasco

NOMBRE DE LA OBRA LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								COSTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	MAIZ	SANDIA	LIMON	0	MAIZ	SANDIA	LIMON	0		
0	348.848	679.586	706.063	0.000	348.848	679.586	706.063	0.000	1734.497	1734.497
1	348.848	679.586	706.063	0.000	368.034	716.964	744.897	0.000	1734.497	1829.895
2	348.848	679.586	706.063	0.000	387.432	754.752	784.157	0.000	1734.497	1926.341
3	348.848	679.586	706.063	0.000	407.043	792.956	823.850	0.000	1734.497	2023.849
4	348.848	679.586	706.063	0.000	426.870	831.580	863.979	0.000	1734.497	2122.429
5	348.848	679.586	706.063	0.000	368.461	717.795	745.760	0.000	1734.497	1832.017
6	348.848	679.586	706.063	0.000	372.514	725.691	753.964	0.000	1734.497	1852.169
7	348.848	679.586	706.063	0.000	376.612	733.673	762.257	0.000	1734.497	1872.543
8	348.848	679.586	706.063	0.000	380.755	741.744	770.642	0.000	1734.497	1893.141
9	348.848	679.586	706.063	0.000	384.943	749.903	779.119	0.000	1734.497	1913.965
10	348.848	679.586	706.063	0.000	389.177	758.152	787.690	0.000	1734.497	1935.019

NOMBRE DE LA OBRA LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	CONSUMO DOMÉSTICO (MILES DE \$)		COSTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)		PRODUCCIÓN EXPORTABLE (MILES DE \$)		BENEFICIOS DE PRODUCCIÓN	
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	MILES DE PESOS	MILES DE DÓLARES
0	1153.441	1153.441	1734.497	1734.497	5784.548	5784.548	0.000	0.000
1	1153.441	1153.441	1734.497	1829.895	5784.548	5784.548	0.000	0.000
2	1153.441	1153.441	1734.497	1926.341	5784.548	5784.548	0.000	0.000
3	1153.441	1153.441	1734.497	2023.849	5784.548	5784.548	0.000	0.000
4	1153.441	1153.441	1734.497	2122.429	5784.548	5784.548	0.000	0.000
5	1153.441	1218.291	1734.497	1832.017	5784.548	6109.775	325.227	29.566
6	1153.441	1231.692	1734.497	1852.169	5784.548	6176.983	392.434	35.676
7	1153.441	1245.241	1734.497	1872.543	5784.548	6244.930	460.381	41.853
8	1153.441	1258.938	1734.497	1893.141	5784.548	6313.624	529.075	48.098
9	1153.441	1272.787	1734.497	1913.965	5784.548	6383.074	598.525	54.411
10	1153.441	1286.787	1734.497	1935.019	5784.548	6453.287	668.739	60.794

PRODUCCIÓN (ganadería)

NOMBRE DE LA OBRA LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	POBLACIÓN EN MILES DE HABITANTES	NÚMERO DE CABEZAS							
		SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
		BOVINO	PORCINO	OVINO	0	BOVINO	PORCINO	OVINO	0
0	0.906	500	450	400	0	500	450	400	0
1	0.916	500	450	400	0	506	455	404	0
2	0.926	500	450	400	0	511	460	409	0
3	0.936	500	450	400	0	517	465	413	0
4	0.946	500	450	400	0	522	470	418	0
5	0.957	500	450	400	0	528	475	422	0
6	0.967	500	450	400	0	534	481	427	0
7	0.978	500	450	400	0	540	486	432	0
8	0.988	500	450	400	0	546	491	437	0
9	0.999	500	450	400	0	552	497	441	0
10	1.010	500	450	400	0	558	502	446	0

NOMBRE DE LA OBRA LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN (TON)							
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
	BOVINO	PORCINO	OVINO	0	BOVINO	PORCINO	OVINO	0
0	250.000	27.000	20.000	0.000	250.000	27.000	20.000	0.000
1	250.000	27.000	20.000	0.000	252.750	27.297	20.220	0.000
2	250.000	27.000	20.000	0.000	255.530	27.597	20.442	0.000
3	250.000	27.000	20.000	0.000	258.341	27.901	20.667	0.000
4	250.000	27.000	20.000	0.000	261.183	28.208	20.895	0.000
5	250.000	27.000	20.000	0.000	264.056	28.518	21.124	0.000
6	250.000	27.000	20.000	0.000	266.960	28.832	21.357	0.000
7	250.000	27.000	20.000	0.000	269.897	29.149	21.592	0.000
8	250.000	27.000	20.000	0.000	272.866	29.470	21.829	0.000
9	250.000	27.000	20.000	0.000	275.867	29.794	22.069	0.000
10	250.000	27.000	20.000	0.000	278.902	30.121	22.312	0.000

NOMBRE DE LA OBRA LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)									VALOR TOTAL DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO	
	BOVINO	PORCINO	OVINO	0	BOVINO	PORCINO	OVINO	0			
0	7082425.000	544257.090	544802.000	0.000	7082425.000	544257.090	544802.000	0.000	8171484.090	8171484.090	
1	7082425.000	544257.090	544802.000	0.000	7160331.675	550243.918	550794.822	0.000	8171484.090	8261370.415	
2	7082425.000	544257.090	544802.000	0.000	7239095.323	556296.601	556853.565	0.000	8171484.090	8352245.490	
3	7082425.000	544257.090	544802.000	0.000	7318725.372	562415.864	562978.954	0.000	8171484.090	8444120.190	
4	7082425.000	544257.090	544802.000	0.000	7399231.351	568602.438	569171.723	0.000	8171484.090	8537005.512	
5	7082425.000	544257.090	544802.000	0.000	7480622.896	574857.065	575432.612	0.000	8171484.090	8630912.573	
6	7082425.000	544257.090	544802.000	0.000	7562909.748	581180.493	581762.370	0.000	8171484.090	8725852.611	
7	7082425.000	544257.090	544802.000	0.000	7646101.755	587573.478	588161.757	0.000	8171484.090	8821836.990	
8	7082425.000	544257.090	544802.000	0.000	7730208.874	594036.786	594631.536	0.000	8171484.090	8918877.197	
9	7082425.000	544257.090	544802.000	0.000	7815241.172	600571.191	601172.483	0.000	8171484.090	9016984.846	
10	7082425.000	544257.090	544802.000	0.000	7901208.825	607177.474	607785.380	0.000	8171484.090	9116171.679	

NOMBRE DE LA OBRA LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)									COSTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO	
	BOVINO	PORCINO	OVINO	0	BOVINO	PORCINO	OVINO	0			
0	3716856.640	285626.121	285912.090	0.000	3716856.640	285626.121	285912.090	0.000	4288394.850	4288394.850	
1	3716856.640	285626.121	285912.090	0.000	3794763.315	291612.949	291904.912	0.000	4288394.850	4378281.175	
2	3716856.640	285626.121	285912.090	0.000	3873526.963	297665.632	297963.655	0.000	4288394.850	4469156.250	
3	3716856.640	285626.121	285912.090	0.000	3953157.012	303784.895	304089.044	0.000	4288394.850	4561030.950	
4	3716856.640	285626.121	285912.090	0.000	4033662.991	309971.469	310281.812	0.000	4288394.850	4653916.272	
5	3716856.640	285626.121	285912.090	0.000	3925830.896	301684.988	301987.035	0.000	4288394.850	4529502.918	
6	3716856.640	285626.121	285912.090	0.000	3969015.036	305003.523	305308.892	0.000	4288394.850	4579327.450	
7	3716856.640	285626.121	285912.090	0.000	4012674.201	308358.561	308667.290	0.000	4288394.850	4629700.052	
8	3716856.640	285626.121	285912.090	0.000	4056813.617	311750.506	312062.630	0.000	4288394.850	4680626.753	
9	3716856.640	285626.121	285912.090	0.000	4101438.567	315179.761	315495.319	0.000	4288394.850	4732113.647	
10	3716856.640	285626.121	285912.090	0.000	4146554.391	318646.738	318965.767	0.000	4288394.850	4784166.897	

Evaluación económica de modernización de caminos rurales: el caso del estado de Tabasco

NOMBRE DE LA OBRA LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	CONSUMO DOMÉSTICO MILES DE \$		COSTO DE LA PRODUCCIÓN MILES DE \$		PRODUCCIÓN EXPORTABLE MILES DE \$		BENEFICIOS DE PRODUCCIÓN	
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	MILES DE PESOS	MILES DE DÓLARES
0	984663.833	984663.833	4288394.850	4288394.850	2898425.407	2898425.407	0.000	0.000
1	984663.833	984663.833	4288394.850	4378281.175	2898425.407	2898425.407	0.000	0.000
2	984663.833	984663.833	4288394.850	4469156.250	2898425.407	2898425.407	0.000	0.000
3	984663.833	984663.833	4288394.850	4561030.950	2898425.407	2898425.407	0.000	0.000
4	984663.833	984663.833	4288394.850	4653916.272	2898425.407	2898425.407	0.000	0.000
5	984663.833	1040024.965	4288394.850	4529502.918	2898425.407	3061384.690	162959.283	14814.480
6	984663.833	1051465.240	4288394.850	4579327.450	2898425.407	3095059.921	196634.514	17875.865
7	984663.833	1063031.357	4288394.850	4629700.052	2898425.407	3129105.580	230680.174	20970.925
8	984663.833	1074724.702	4288394.850	4680626.753	2898425.407	3163525.742	265100.335	24100.030
9	984663.833	1086546.674	4288394.850	4732113.647	2898425.407	3198324.525	299899.118	27263.556
10	984663.833	1098498.687	4288394.850	4784166.897	2898425.407	3233506.095	335080.688	30461.881

PRODUCCIÓN
(pesca)

NOMBRE DE LA OBRA LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	PRODUCCIÓN (TON)							
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								VALOR TOTAL DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0		
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
TABASCO

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								COSTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0		
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
TABASCO

AÑO	CONSUMO DOMÉSTICO MILES DE \$		COSTO DE LA PRODUCCIÓN MILES DE \$		PRODUCCIÓN EXPORTABLE MILES DE \$		BENEFICIOS DE PRODUCCIÓN	
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	MILES DE	MILES DE
							PESOS	DÓLARES
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

PRODUCCIÓN
(silvicultura)

NOMBRE DE LA OBRA LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	POBLACION EN MILES DE HABITANTES	SUPERFICIE EN EXPLOTACIÓN							
		SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
		CAOBA	CEDRO	0	0	CAOBA	CEDRO	0	0
0	0.906	200.000	187.000	0.000	0.000	200.000	187.000	0.000	0.000
1	0.916	200.000	187.000	0.000	0.000	200.000	187.000	0.000	0.000
2	0.926	200.000	187.000	0.000	0.000	200.000	187.000	0.000	0.000
3	0.936	200.000	187.000	0.000	0.000	200.000	187.000	0.000	0.000
4	0.946	200.000	187.000	0.000	0.000	200.000	187.000	0.000	0.000
5	0.957	200.000	187.000	0.000	0.000	200.000	187.000	0.000	0.000
6	0.967	200.000	187.000	0.000	0.000	200.000	187.000	0.000	0.000
7	0.978	200.000	187.000	0.000	0.000	200.000	187.000	0.000	0.000
8	0.988	200.000	187.000	0.000	0.000	200.000	187.000	0.000	0.000
9	0.999	200.000	187.000	0.000	0.000	200.000	187.000	0.000	0.000
10	1.010	200.000	187.000	0.000	0.000	200.000	187.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN (M3/HA)							
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
	CAOBA	CEDRO	0	0	CAOBA	CEDRO	0	0
0	1.590	2.110	0.000	0.000	14.000	15.000	12.000	0.000
1	14.000	15.000	12.000	0.000	14.140	15.365	12.000	0.000
2	14.000	15.000	12.000	0.000	14.281	15.738	12.000	0.000
3	14.000	15.000	12.000	0.000	14.424	16.120	12.000	0.000
4	14.000	15.000	12.000	0.000	14.568	16.512	12.000	0.000
5	14.000	15.000	12.000	0.000	14.714	16.913	12.000	0.000
6	14.000	15.000	12.000	0.000	14.861	17.324	12.000	0.000
7	14.000	15.000	12.000	0.000	15.010	17.745	12.000	0.000
8	14.000	15.000	12.000	0.000	15.160	18.176	12.000	0.000
9	14.000	15.000	12.000	0.000	15.312	18.618	12.000	0.000
10	14.000	15.000	12.000	0.000	15.465	19.071	12.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								VALOR TOTAL DE LA PRODUCCION (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	CAOBA	CEDRO	0	0	CAOBA	CEDRO	0	0		
0	207.896	236.458	0.000	0.000	1830.528	1680.980	0.000	0.000	444.354	3511.508
1	1830.528	1680.980	0.000	0.000	1848.833	1721.828	0.000	0.000	3511.508	3570.662
2	1830.528	1680.980	0.000	0.000	1867.322	1763.669	0.000	0.000	3511.508	3630.990
3	1830.528	1680.980	0.000	0.000	1885.995	1806.526	0.000	0.000	3511.508	3692.521
4	1830.528	1680.980	0.000	0.000	1904.855	1850.424	0.000	0.000	3511.508	3755.279
5	1830.528	1680.980	0.000	0.000	1923.903	1895.390	0.000	0.000	3511.508	3819.293
6	1830.528	1680.980	0.000	0.000	1943.142	1941.448	0.000	0.000	3511.508	3884.590
7	1830.528	1680.980	0.000	0.000	1962.574	1988.625	0.000	0.000	3511.508	3951.199
8	1830.528	1680.980	0.000	0.000	1982.200	2036.948	0.000	0.000	3511.508	4019.148
9	1830.528	1680.980	0.000	0.000	2002.022	2086.446	0.000	0.000	3511.508	4088.468
10	1830.528	1680.980	0.000	0.000	2022.042	2137.147	0.000	0.000	3511.508	4159.189

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
TABASCO

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								COSTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	CAOBA	CEDRO	0	0	CAOBA	CEDRO	0	0		
0	34.947	39.749	0.000	0.000	1657.580	1484.271	0.000	0.000	74.696	3141.851
1	307.712	282.573	0.000	0.000	326.017	323.421	0.000	0.000	590.285	649.438
2	307.712	282.573	0.000	0.000	344.505	365.261	0.000	0.000	590.285	709.766
3	307.712	282.573	0.000	0.000	363.179	408.118	0.000	0.000	590.285	771.297
4	307.712	282.573	0.000	0.000	382.039	452.017	0.000	0.000	590.285	834.055
5	307.712	282.573	0.000	0.000	323.408	318.615	0.000	0.000	590.285	642.023
6	307.712	282.573	0.000	0.000	326.642	326.357	0.000	0.000	590.285	653.000
7	307.712	282.573	0.000	0.000	329.909	334.288	0.000	0.000	590.285	664.196
8	307.712	282.573	0.000	0.000	333.208	342.411	0.000	0.000	590.285	675.619
9	307.712	282.573	0.000	0.000	336.540	350.732	0.000	0.000	590.285	687.271
10	307.712	282.573	0.000	0.000	339.905	359.254	0.000	0.000	590.285	699.160

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
TABASCO

AÑO	COSTO DE LA PRODUCCIÓN MILES DE \$		PRODUCCIÓN EXPORTABLE MILES DE \$		BENEFICIOS DE PRODUCCIÓN	
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	MILES DE PESOS	MILES DE DÓLARES
0	74.696	3141.851	369.658	369.658	0.000	0.000
1	590.285	649.438	2921.224	2921.224	0.000	0.000
2	590.285	709.766	2921.224	2921.224	0.000	0.000
3	590.285	771.297	2921.224	2921.224	0.000	0.000
4	590.285	834.055	2921.224	2921.224	0.000	0.000
5	590.285	642.023	2921.224	3177.270	256.046	23.277
6	590.285	653.000	2921.224	3231.590	310.367	28.215
7	590.285	664.196	2921.224	3287.002	365.778	33.253
8	590.285	675.619	2921.224	3343.529	422.305	38.391
9	590.285	687.271	2921.224	3401.196	479.973	43.634
10	590.285	699.160	2921.224	3460.029	538.805	48.982

PRODUCCIÓN
(minería)

NOMBRE DE LA OBRA ENTIDAD FEDERATIVA LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN TABASCO

AÑO	PRODUCCIÓN (TON)							
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA ENTIDAD FEDERATIVA LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN TABASCO

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								VALOR TOTAL DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA ENTIDAD FEDERATIVA LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN TABASCO

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								COSTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
TABASCO

AÑO	COSTO DE LA PRODUCCIÓN MILES DE \$		PRODUCCIÓN EXPORTABLE MILES DE \$		BENEFICIOS DE PRODUCCIÓN	
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	MILES DE PESOS	MILES DE DÓLARES
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
TABASCO

AÑO	BENEFICIOS TOTALES DEBIDOS AL INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE PESOS)					
	AGRICULTURA	GANADERÍA	PESCA	SILVICULTURA	MINERÍA	BENEFICIOS TOTALES
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	289.486	162959.283	0.000	256.046	0.000	163504.815
6	349.308	196634.514	0.000	310.367	0.000	197294.189
7	409.788	230680.174	0.000	365.778	0.000	231455.739
8	470.933	265100.335	0.000	422.305	0.000	265993.573
9	532.750	299899.118	0.000	479.973	0.000	300911.841
10	595.248	335080.688	0.000	538.805	0.000	336214.741

AÑO	BENEFICIOS TOTALES DEBIDOS AL INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE DÓLARES)					
	AGRICULTURA	GANADERÍA	PESCA	SILVICULTURA	MINERÍA	BENEFICIOS TOTALES
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	26.317	14814.480	0.000	23.277	0.000	14864.074
6	31.755	17875.865	0.000	28.215	0.000	17935.835
7	37.253	20970.925	0.000	33.253	0.000	21041.431
8	42.812	24100.030	0.000	38.391	0.000	24181.234
9	48.432	27263.556	0.000	43.634	0.000	27355.622
10	54.113	30461.881	0.000	48.982	0.000	30564.976

OPERACIÓN

NOMBRE DE LA OBRA ENTIDAD FEDERATIVA LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN TABASCO

AÑO	COSTOS DE OPERACIÓN VEHICULAR					
	SIN PROYECTO			CON PROYECTO		
	AUTOMÓVIL	AUTOBÚS	CAMIÓN	AUTOMÓVIL	AUTOBÚS	CAMIÓN
0	222,928.59	273,991.31	2,090,058.68	222,928.59	273,991.31	2,090,058.68
1	227,387.17	279,471.13	2,131,859.85	170,337.35	235,497.13	1,716,048.18
2	231,934.91	285,060.56	2,174,497.05	173,744.10	240,207.07	1,750,369.14
3	236,573.61	290,761.77	2,217,986.99	177,218.98	245,011.22	1,785,376.52
4	241,305.08	296,577.00	2,262,346.73	180,763.36	249,911.44	1,821,084.05
5	246,131.18	302,508.54	2,307,593.66	184,378.63	254,909.67	1,857,505.73
6	251,053.81	308,558.71	2,353,745.54	188,066.20	260,007.86	1,894,655.85
7	256,074.88	314,729.89	2,400,820.45	191,827.52	265,208.02	1,932,548.97
8	261,196.38	321,024.49	2,448,836.85	195,664.07	270,512.18	1,971,199.95
9	266,420.31	327,444.98	2,497,813.59	199,577.36	275,922.42	2,010,623.94
10	271,748.71	333,993.87	2,547,769.86	203,568.90	281,440.87	2,050,836.42

NOMBRE DE LA OBRA ENTIDAD FEDERATIVA LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN TABASCO

BENEFICIOS DEBIDOS A LOS AHORROS EN COSTOS DE OPERACIÓN

AÑO	AHORROS EN COSTOS DE OPERACIÓN			AHORROS TOTALES	
	AUTOMOVIL	AUTOBUS	CAMION	Mex \$	USD\$
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	57,049.82	43,974.00	415,811.67	516,835.49	46,985.04
2	58,190.81	44,853.48	424,127.91	527,172.20	47,924.75
3	59,354.63	45,750.55	432,610.47	537,715.64	48,883.24
4	60,541.72	46,665.56	441,262.67	548,469.96	49,860.91
5	61,752.56	47,598.87	450,087.93	559,439.36	50,858.12
6	62,987.61	48,550.85	459,089.69	570,628.14	51,875.29
7	64,247.36	49,521.87	468,271.48	582,040.71	52,912.79
8	65,532.31	50,512.31	477,636.91	593,681.52	53,971.05
9	66,842.95	51,522.55	487,189.65	605,555.15	55,050.47
10	68,179.81	52,553.00	496,933.44	617,666.25	56,151.48

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

NOMBRE DE LA OBRA ENTIDAD FEDERATIVA LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN TABASCO

BENEFICIOS DEBIDOS A LOS AHORROS EN COSTOS DE MANTENIMIENTO

AÑO	COSTOS		BENEFICIOS	
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO	Mex \$	USD\$
0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	56,972.57	79,761.60	-22,789.03	-2,071.73
2	56,972.57	79,761.60	-22,789.03	-2,071.73
3	56,972.57	79,761.60	-22,789.03	-2,071.73
4	256,376.49	432,042.02	-175,665.53	-15,969.59
5	56,972.57	79,761.60	-22,789.03	-2,071.73
6	56,972.57	79,761.60	-22,789.03	-2,071.73
7	56,972.57	79,761.60	-22,789.03	-2,071.73
8	256,376.49	432,042.02	-175,665.53	-15,969.59
9	56,972.57	79,761.60	-22,789.03	-2,071.73
10	56,972.57	79,761.60	-22,789.03	-2,071.73

TIEMPOS DE RECORRIDO

NOMBRE DE LA OBRA LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	TIEMPO DE RECORRIDO EN HORAS					
	SIN PROYECTO			CON PROYECTO		
	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN
0	1,250.83	686.92	9,045.99	1,250.83	686.92	9,045.99
1	1,275.84	700.66	9,226.91	1,053.08	538.56	7,389.13
2	1,301.36	714.67	9,411.45	1,074.14	549.33	7,536.92
3	1,327.39	728.97	9,599.67	1,095.62	560.32	7,687.65
4	1,353.94	743.55	9,791.67	1,117.53	571.52	7,841.41
5	1,381.01	758.42	9,987.50	1,139.88	582.95	7,998.24
6	1,408.63	773.59	10,187.25	1,162.68	594.61	8,158.20
7	1,436.81	789.06	10,391.00	1,185.94	606.51	8,321.36
8	1,465.54	804.84	10,598.82	1,209.65	618.64	8,487.79
9	1,494.85	820.94	10,810.79	1,233.85	631.01	8,657.55
10	1,524.75	837.36	11,027.01	1,258.52	643.63	8,830.70

NOMBRE DE LA OBRA LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DEL TIEMPO DE RECORRIDO EN (MEX \$)					
	SIN PROYECTO			CON PROYECTO		
	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN
0	38,770.09	184,998.35	162,794.74	38,770.09	184,998.35	162,794.74
1	39,545.49	188,698.32	166,050.63	32,640.73	145,042.09	132,977.41
2	40,336.40	192,472.28	169,371.65	33,293.54	147,942.93	135,636.96
3	41,143.13	196,321.73	172,759.08	33,959.41	150,901.79	138,349.70
4	41,965.99	200,248.16	176,214.26	34,638.60	153,919.82	141,116.69
5	42,805.31	204,253.13	179,738.54	35,331.37	156,998.22	143,939.03
6	43,661.42	208,338.19	183,333.32	36,038.00	160,138.18	146,817.81
7	44,534.65	212,504.95	186,999.98	36,758.76	163,340.95	149,754.16
8	45,425.34	216,755.05	190,739.98	37,493.93	166,607.77	152,749.25
9	46,333.85	221,090.15	194,554.78	38,243.81	169,939.92	155,804.23
10	47,260.53	225,511.96	198,445.88	39,008.69	173,338.72	158,920.31

NOMBRE DE LA OBRA LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	AHORROS EN TIEMPO DE RECORRIDO					
	AHORROS EN TIEMPO (HRS)			VALOR DEL AHORRO EN TIEMPO (MEX \$)		
	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	222.77	162.10	1,837.77	6,904.77	43,656.23	33,073.22
2	227.22	165.34	1,874.53	7,042.86	44,529.36	33,734.69
3	231.77	168.65	1,912.02	7,183.72	45,419.94	34,409.38
4	236.40	172.02	1,950.26	7,327.40	46,328.34	35,097.57
5	241.13	175.46	1,989.27	7,473.94	47,254.91	35,799.52
6	245.95	178.97	2,029.05	7,623.42	48,200.01	36,515.51
7	250.87	182.55	2,069.63	7,775.89	49,164.01	37,245.82
8	255.89	186.20	2,111.02	7,931.41	50,147.29	37,990.74
9	261.01	189.93	2,153.25	8,090.04	51,150.23	38,750.55
10	266.23	193.73	2,196.31	8,251.84	52,173.24	39,525.56

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

LOMAS ALEGRES 2a (CASTAÑAL)-EL LIMÓN
TABASCO

BENEFICIOS DEBIDOS A LOS AHORROS EN TIEMPO DE RECORRIDO

AÑO	BENEFICIOS POR TIPO DE VEHÍCULO			COSTOS TOTALES		BENEFICIOS	
	VALOR DEL AHORRO EN TIEMPO (MEX \$)			SIN PROYECTO	CON PROYECTO	Mex \$	USD\$
	AUTOMÓVIL	AUTOBÚS	CAMIÓN				
0	0.00	0.00	0.00	386,563.18	386,563.18	0.00	0.00
1	6,904.77	43,656.23	33,073.22	394,294.44	310,660.22	83,634.22	7,603.11
2	7,042.86	44,529.36	33,734.69	402,180.33	316,873.43	85,306.91	7,755.17
3	7,183.72	45,419.94	34,409.38	410,223.94	323,210.89	87,013.05	7,910.28
4	7,327.40	46,328.34	35,097.57	418,428.42	329,675.11	88,753.31	8,068.48
5	7,473.94	47,254.91	35,799.52	426,796.99	336,268.61	90,528.37	8,229.85
6	7,623.42	48,200.01	36,515.51	435,332.93	342,993.99	92,338.94	8,394.45
7	7,775.89	49,164.01	37,245.82	444,039.59	349,853.87	94,185.72	8,562.34
8	7,931.41	50,147.29	37,990.74	452,920.38	356,850.94	96,069.43	8,733.58
9	8,090.04	51,150.23	38,750.55	461,978.78	363,987.96	97,990.82	8,908.26
10	8,251.84	52,173.24	39,525.56	471,218.36	371,267.72	99,950.64	9,086.42

RENTABILIDAD

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

Lomas Alegres 2a (Castañal) - El Limón
TABASCO

AÑO	FLUJO DE BENEFICIOS SIN ACTUALIZAR, EN PESOS (MEX \$) DEBIDOS A LOS AHORROS POR:						
	COSTOS DE INVERSIÓN	COSTOS DE PRODUCCIÓN	COSTOS DE OPERACIÓN	COSTOS DE CONSERVACIÓN	TIEMPO DE RECORRIDO	TOTAL CON T. DE RECORRIDO	TOTAL SIN T. DE RECORRIDO
0	-3,138,048.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-3,138,048.00	-3,138,048.00
1	0.00	0.00	516,835.49	-22,789.03	83,634.22	577,680.68	494,046.46
2	0.00	0.00	527,172.20	-22,789.03	85,306.91	589,690.08	504,383.17
3	0.00	0.00	537,715.64	-22,789.03	87,013.05	601,939.66	514,926.61
4	0.00	0.00	548,469.96	-175,665.53	88,753.31	461,557.73	372,804.43
5	0.00	163,504.81	559,439.36	-22,789.03	90,528.37	790,683.51	700,155.14
6	0.00	197,294.19	570,628.14	-22,789.03	92,338.94	837,472.24	745,133.30
7	0.00	231,455.74	582,040.71	-22,789.03	94,185.72	884,893.13	790,707.41
8	0.00	265,993.57	593,681.52	-175,665.53	96,069.43	780,079.00	684,009.56
9	0.00	300,911.84	605,555.15	-22,789.03	97,990.82	981,668.78	883,677.96
10	0.00	336,214.74	617,666.25	-22,789.03	99,950.64	1,031,042.60	931,091.96
SUMA	-3,138,048.00	1,495,374.90	5,659,204.43	-533,643.32	915,771.40	4,398,659.41	3,482,888.01

AÑO	FLUJO DE BENEFICIOS ACTUALIZADOS 12.00 %, EN PESOS (MEX \$) DEBIDOS A LOS AHORROS POR:						
	COSTOS DE INVERSIÓN	COSTOS DE PRODUCCIÓN	COSTOS DE OPERACIÓN	COSTOS DE CONSERVACIÓN	TIEMPO DE RECORRIDO	TOTAL CON T. DE RECORRIDO	TOTAL SIN T. DE RECORRIDO
0	-3,138,048.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-3,138,048.00	-3,138,048.00
1	0.00	0.00	461,460.26	-20,347.35	74,673.41	515,786.32	441,112.91
2	0.00	0.00	420,258.45	-18,167.28	68,006.14	470,097.32	402,091.17
3	0.00	0.00	382,735.37	-16,220.78	61,934.17	428,448.76	366,514.59
4	0.00	0.00	348,562.57	-111,638.62	56,404.33	293,328.28	236,923.95
5	0.00	92,777.02	317,440.92	-12,931.11	51,368.23	448,655.06	397,286.83
6	0.00	99,955.38	289,097.98	-11,545.63	46,781.78	424,289.50	377,507.72
7	0.00	104,698.82	263,285.66	-10,308.60	42,604.84	400,280.71	357,675.88
8	0.00	107,430.34	239,778.01	-70,948.36	38,800.83	315,060.82	276,259.99
9	0.00	108,511.83	218,369.26	-8,217.95	35,336.47	353,999.60	318,663.13
10	0.00	108,252.15	198,872.00	-7,337.46	32,181.43	331,968.12	299,786.69
SUMA	-3,138,048.00	621,625.54	3,139,860.48	-287,663.15	508,091.64	843,866.51	335,774.87

INDICADORES DE RENTABILIDAD ECONÓMICA

ÍNDICE DE RENTABILIDAD = IR, VALOR PRESENTE NETO = VPN, TASA INTERNA DE RETORNO

ÍNDICE DE RENTABILIDAD INMEDIATA = IRI

Precios constantes

	IR	VPN (MEX \$)	TIR (%)	IRI (%)
SIN TIEMPO DE RECORRIDO	2.11	3482888.01	14.24	15.74
CON TIEMPO DE RECORRIDO	2.40	4398659.41	17.51	18.41

Precios actualizados

	IR	VPN (MEX \$)	TIR (%)	IRI (%)
SIN TIEMPO DE RECORRIDO	1.11	335774.87	2.00	14.06
CON TIEMPO DE RECORRIDO	1.27	843866.51	4.92	16.44

Informe de resultados

DATOS DE ENTRADA			TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA PESCA	
NOMBRE DE LA OBRA	Jalapa - Lomas Alegres - Castañal			
ENTIDAD FEDERATIVA	TABASCO			0
FECHA DE EVALUACIÓN	04/08/2005			0
TIPO DE ACCIÓN A REALIZAR	MODERNIZACIÓN			0
LONGITUD (KM)	13.00			0
COSTO UNITARIO DE INVERSIÓN (MILES DE PESOS /KM)	1,525.45		VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (TON)	0 0.000
COSTO TOTAL DE INVERSIÓN (MILES DE PESOS)	19,830.85			0 0.000
AÑO BASE (COSTOS DE INVERSIÓN)	2005			0 0.000
POBLACIÓN (MILES DE HABITANTES)	0.817714968			0 0.000
CRECIMIENTO ANUAL DE LA POBLACIÓN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA (%)	1.1			
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA AGRICULTURA	MAÍZ LIMÓN SANDÍA		PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	0.00 0.00
	0			0.00 0.00
SUPERFICIE CULTIVADA (HA)	MAÍZ	3000.00		
	LIMÓN	1700.00	TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA MINERÍA	0.00 0.00
	SANDÍA	1800.00		0.00 0.00
	0	0.00		0.00 0.00
RENDIMIENTOS (TON/HA)	MAÍZ	0.58		
	LIMÓN	0.66	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (TON)	0.00 0.000
	SANDÍA	0.45		0.00 0.000
	0	0		0.00 0.000
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	MAÍZ	2,506.09		
	LIMÓN	4,903.22	PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	0.00 0.000
	SANDÍA	8,716.83		0.00 0.000
	0	0.00		0.00 0.000
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA GANADERÍA	BOVINO PORCINO OVINO			
	0			0.00 0.000
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (CABEZAS)	BOVINO	2000		
	PORCINO	3000	Características operativas	
	OVINO	1400	TDPA	380.00
	0	0	CRECIMIENTO ANUAL TDPA	2.00
RENDIMIENTOS (TON/CABEZA)	BOVINO	0.500	AUTOMÓVILES (A) %	10.00
	PORCINO	0.060	AUTOBUSES (B) %	8.00
	OVINO	0.050	CAMIONES (C) %	82.00
	0	0.000	TIPO DE TERRENO	LS
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	BOVINO	28,329.70	SUPERFICIE DE RODADURA S/P	r
	PORCINO	20,157.67	SUPERFICIE DE RODADURA C/P	p
	OVINO	27,240.10	IIR SIN PROYECTO	12.00
	0	0.00	IIR CON PROYECTO	4.00
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA SILVICULTURA	CAOBA CEDRO		ANCHO DE CALZADA S/P (M)	5.00
	0		ANCHO DE CALZADA C/P (M)	7.00
	0		PRECIPITACIÓN (ALTA, MEDIA, BAJA)	alta
SUPERFICIE DE EXPLOTACIÓN (HA)	CAOBA	200.00	POLÍTICA DE CONSERVACIÓN RUTINARIA S/P	r
	CEDRO	187.00	POLÍTICA DE CONSERVACIÓN RUTINARIA C/P	p
	0	0.00	POLÍTICA DE CONSERVACIÓN PERIÓDICA S/P	r
	0	0.00	POLÍTICA DE CONSERVACIÓN PERIÓDICA C/P	rs
RENDIMIENTOS (M3/HA)	CAOBA	1.59	SALARIO MÍNIMO MENSUAL (\$)	1375.83
	CEDRO	2.11	INGRESO MENSUAL DEL CONDUCTOR (\$)	4031.18
	0	0.00	INGRESO MENSUAL DEL PASAJERO (\$)	1507.91
	0	0.00	NÚMERO DE OCUPANTES POR AUTOMÓVIL	2.50
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/M3)	CAOBA	653.76	NÚMERO DE OCUPANTES POR AUTOBÚS	30.00
	CEDRO	599.28	HORAS EFECTIVAS LABORADAS /MES (OPERADOR)	224.00
	0	0.00	HORAS EFECTIVAS LABORADAS /MES (PASAJEROS)	174.00
	0	0.00	TASA DE ACTUALIZACIÓN (%)	12.00
	0	0.00	TIPO DE CAMBIO (PESOS/DÓLAR)	11.00

PRODUCCIÓN
(agricultura)

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	POBLACIÓN EN MILES DE HABITANTES	SUPERFICIE CULTIVADA							
		SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
		MAÍZ	LIMÓN	SANDÍA	0	MAÍZ	LIMÓN	SANDÍA	0
0	0.818	3000.000	1700.000	1800.000	0.000	3000.000	1700.000	1800.000	0.000
1	0.827	3000.000	1700.000	1800.000	0.000	3000.000	1700.000	1800.000	0.000
2	0.836	3000.000	1700.000	1800.000	0.000	3000.000	1700.000	1800.000	0.000
3	0.845	3000.000	1700.000	1800.000	0.000	3000.000	1700.000	1800.000	0.000
4	0.854	3000.000	1700.000	1800.000	0.000	3000.000	1700.000	1800.000	0.000
5	0.864	3000.000	1700.000	1800.000	0.000	3000.000	1700.000	1800.000	0.000
6	0.873	3000.000	1700.000	1800.000	0.000	3000.000	1700.000	1800.000	0.000
7	0.883	3000.000	1700.000	1800.000	0.000	3000.000	1700.000	1800.000	0.000
8	0.893	3000.000	1700.000	1800.000	0.000	3000.000	1700.000	1800.000	0.000
9	0.902	3000.000	1700.000	1800.000	0.000	3000.000	1700.000	1800.000	0.000
10	0.912	3000.000	1700.000	1800.000	0.000	3000.000	1700.000	1800.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN (TON/HA)							
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
	MAÍZ	LIMÓN	SANDÍA	0	MAÍZ	LIMÓN	SANDÍA	0
0	0.580	0.660	0.450	0.000	0.580	0.660	0.450	0.000
1	0.580	0.660	0.450	0.000	0.586	0.667	0.455	0.000
2	0.580	0.660	0.450	0.000	0.593	0.675	0.460	0.000
3	0.580	0.660	0.450	0.000	0.599	0.682	0.465	0.000
4	0.580	0.660	0.450	0.000	0.606	0.690	0.470	0.000
5	0.580	0.660	0.450	0.000	0.613	0.697	0.475	0.000
6	0.580	0.660	0.450	0.000	0.619	0.705	0.481	0.000
7	0.580	0.660	0.450	0.000	0.626	0.713	0.486	0.000
8	0.580	0.660	0.450	0.000	0.633	0.720	0.491	0.000
9	0.580	0.660	0.450	0.000	0.640	0.728	0.497	0.000
10	0.580	0.660	0.450	0.000	0.647	0.736	0.502	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								VALOR TOTAL DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	MAÍZ	LIMÓN	SANDÍA	0	MAÍZ	LIMÓN	SANDÍA	0		
0	4360.597	5501.413	7060.632	0.000	4360.597	5501.413	7060.632	0.000	16922.642	16922.642
1	4360.597	5501.413	7060.632	0.000	4408.563	5561.928	7138.299	0.000	16922.642	17108.791
2	4360.597	5501.413	7060.632	0.000	4457.057	5623.110	7216.821	0.000	16922.642	17296.987
3	4360.597	5501.413	7060.632	0.000	4506.085	5684.964	7296.206	0.000	16922.642	17487.254
4	4360.597	5501.413	7060.632	0.000	4555.652	5747.498	7376.464	0.000	16922.642	17679.614
5	4360.597	5501.413	7060.632	0.000	4605.764	5810.721	7457.605	0.000	16922.642	17874.090
6	4360.597	5501.413	7060.632	0.000	4656.427	5874.639	7539.639	0.000	16922.642	18070.705
7	4360.597	5501.413	7060.632	0.000	4707.648	5939.260	7622.575	0.000	16922.642	18269.483
8	4360.597	5501.413	7060.632	0.000	4759.432	6004.592	7706.423	0.000	16922.642	18470.447
9	4360.597	5501.413	7060.632	0.000	4811.786	6070.642	7791.194	0.000	16922.642	18673.622
10	4360.597	5501.413	7060.632	0.000	4864.716	6137.419	7876.897	0.000	16922.642	18879.032

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								COSTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	MAIZ	LIMON	SANDIA	0	MAIZ	LIMON	SANDIA	0		
0	872.119	1100.283	1412.126	0.000	872.119	1100.283	1412.126	0.000	3384.528	3384.528
1	872.119	1100.283	1412.126	0.000	920.086	1160.798	1489.793	0.000	3384.528	3570.677
2	872.119	1100.283	1412.126	0.000	968.580	1221.979	1568.315	0.000	3384.528	3758.874
3	872.119	1100.283	1412.126	0.000	1017.608	1283.834	1647.700	0.000	3384.528	3949.141
4	872.119	1100.283	1412.126	0.000	1067.175	1346.368	1727.958	0.000	3384.528	4141.501
5	872.119	1100.283	1412.126	0.000	921.153	1162.144	1491.521	0.000	3384.528	3574.818
6	872.119	1100.283	1412.126	0.000	931.285	1174.928	1507.928	0.000	3384.528	3614.141
7	872.119	1100.283	1412.126	0.000	941.530	1187.852	1524.515	0.000	3384.528	3653.897
8	872.119	1100.283	1412.126	0.000	951.886	1200.918	1541.285	0.000	3384.528	3694.089
9	872.119	1100.283	1412.126	0.000	962.357	1214.128	1558.239	0.000	3384.528	3734.724
10	872.119	1100.283	1412.126	0.000	972.943	1227.484	1575.379	0.000	3384.528	3775.806

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	CONSUMO DOMESTICO MILES DE \$		COSTO DE LA PRODUCCION MILES DE \$		PRODUCCION EXPORTABLE MILES DE \$		BENEFICIOS DE PRODUCCION	
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	MILES DE PESOS	MILES DE DÓLARES
0	2250.711	2250.711	3384.528	3384.528	11287.402	11287.402	0.000	0.000
1	2250.711	2250.711	3384.528	3570.677	11287.402	11287.402	0.000	0.000
2	2250.711	2250.711	3384.528	3758.874	11287.402	11287.402	0.000	0.000
3	2250.711	2250.711	3384.528	3949.141	11287.402	11287.402	0.000	0.000
4	2250.711	2250.711	3384.528	4141.501	11287.402	11287.402	0.000	0.000
5	2250.711	2377.254	3384.528	3574.818	11287.402	11922.018	634.616	57.692
6	2250.711	2403.404	3384.528	3614.141	11287.402	12053.160	765.758	69.614
7	2250.711	2429.841	3384.528	3653.897	11287.402	12185.745	898.343	81.668
8	2250.711	2456.569	3384.528	3694.089	11287.402	12319.788	1032.386	93.853
9	2250.711	2483.592	3384.528	3734.724	11287.402	12455.306	1167.904	106.173
10	2250.711	2510.911	3384.528	3775.806	11287.402	12592.314	1304.912	118.628

PRODUCCIÓN
(ganadería)

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	POBLACION EN MILES DE HABITANTES	NÚMERO DE CABEZAS							
		SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
		BOVINO	PORCINO	OVINO	0	BOVINO	PORCINO	OVINO	0
0	0.818	2000	3000	1400	0	2000	3000	1400	0
1	0.827	2000	3000	1400	0	2022	3033	1415	0
2	0.836	2000	3000	1400	0	2044	3066	1431	0
3	0.845	2000	3000	1400	0	2067	3100	1447	0
4	0.854	2000	3000	1400	0	2089	3134	1463	0
5	0.864	2000	3000	1400	0	2112	3169	1479	0
6	0.873	2000	3000	1400	0	2136	3204	1495	0
7	0.883	2000	3000	1400	0	2159	3239	1511	0
8	0.893	2000	3000	1400	0	2183	3274	1528	0
9	0.902	2000	3000	1400	0	2207	3310	1545	0
10	0.912	2000	3000	1400	0	2231	3347	1562	0

Evaluación económica de modernización de caminos rurales: el caso del estado de Tabasco

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN (TON)							
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
	BOVINO	PORCINO	OVINO	0	BOVINO	PORCINO	OVINO	0
0	1000.000	180.000	70.000	0.000	1000.000	180.000	70.000	0.000
1	1000.000	180.000	70.000	0.000	1011.000	181.980	70.770	0.000
2	1000.000	180.000	70.000	0.000	1022.121	183.982	71.548	0.000
3	1000.000	180.000	70.000	0.000	1033.364	186.006	72.336	0.000
4	1000.000	180.000	70.000	0.000	1044.731	188.052	73.131	0.000
5	1000.000	180.000	70.000	0.000	1056.223	190.120	73.936	0.000
6	1000.000	180.000	70.000	0.000	1067.842	192.212	74.749	0.000
7	1000.000	180.000	70.000	0.000	1079.588	194.326	75.571	0.000
8	1000.000	180.000	70.000	0.000	1091.464	196.463	76.402	0.000
9	1000.000	180.000	70.000	0.000	1103.470	198.625	77.243	0.000
10	1000.000	180.000	70.000	0.000	1115.608	200.809	78.093	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								VALOR TOTAL DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	BOVINO	PORCINO	OVINO	0	BOVINO	PORCINO	OVINO	0		
0	28329700.000	3628380.600	1906807.000	0.000	28329700.000	3628380.600	1906807.000	0.000	33864887.600	33864887.600
1	28329700.000	3628380.600	1906807.000	0.000	28641326.700	3668292.787	1927781.877	0.000	33864887.600	34237401.364
2	28329700.000	3628380.600	1906807.000	0.000	28956381.294	3708644.007	1948987.478	0.000	33864887.600	34614012.779
3	28329700.000	3628380.600	1906807.000	0.000	29274901.488	3749439.091	1970426.340	0.000	33864887.600	34994766.919
4	28329700.000	3628380.600	1906807.000	0.000	29596925.404	3790682.921	1992101.030	0.000	33864887.600	35379709.355
5	28329700.000	3628380.600	1906807.000	0.000	29922491.584	3832380.433	2014014.141	0.000	33864887.600	35768886.158
6	28329700.000	3628380.600	1906807.000	0.000	30251638.991	3874536.618	2036168.297	0.000	33864887.600	36162343.906
7	28329700.000	3628380.600	1906807.000	0.000	30584407.020	3917156.521	2058566.148	0.000	33864887.600	36560129.689
8	28329700.000	3628380.600	1906807.000	0.000	30920835.497	3960245.243	2081210.375	0.000	33864887.600	36962291.115
9	28329700.000	3628380.600	1906807.000	0.000	31260964.688	4003807.940	2104103.690	0.000	33864887.600	37368876.318
10	28329700.000	3628380.600	1906807.000	0.000	31604835.299	4047849.828	2127248.830	0.000	33864887.600	37779933.957

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								COSTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	BOVINO	PORCINO	OVINO	0	BOVINO	PORCINO	OVINO	0		
0	14867426.560	1904174.139	1000692.314	0.000	14867426.560	1904174.139	1000692.314	0.000	17772293.012	17772293.012
1	14867426.560	1904174.139	1000692.314	0.000	15179053.260	1944086.325	1021667.191	0.000	17772293.012	18144806.776
2	14867426.560	1904174.139	1000692.314	0.000	15494107.854	1984437.546	1042872.791	0.000	17772293.012	18521418.191
3	14867426.560	1904174.139	1000692.314	0.000	15812628.048	2025232.630	1064311.654	0.000	17772293.012	18902172.332
4	14867426.560	1904174.139	1000692.314	0.000	16134651.964	2066476.460	1085986.343	0.000	17772293.012	19287114.768
5	14867426.560	1904174.139	1000692.314	0.000	15703323.583	2011233.251	1056954.621	0.000	17772293.012	18771511.456
6	14867426.560	1904174.139	1000692.314	0.000	15876060.143	2033356.817	1068581.122	0.000	17772293.012	18977998.082
7	14867426.560	1904174.139	1000692.314	0.000	16050696.804	2055723.742	1080335.514	0.000	17772293.012	19186756.061
8	14867426.560	1904174.139	1000692.314	0.000	16227254.469	2078336.703	1092219.205	0.000	17772293.012	19397810.377
9	14867426.560	1904174.139	1000692.314	0.000	16405754.268	2101198.407	1104233.616	0.000	17772293.012	1961186.292
10	14867426.560	1904174.139	1000692.314	0.000	16586217.565	2124311.590	1116380.186	0.000	17772293.012	19826909.341

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	CONSUMO DOMÉSTICO MILES DE \$		COSTO DE LA PRODUCCIÓN MILES DE \$		PRODUCCIÓN EXPORTABLE MILES DE \$		BENEFICIOS DE PRODUCCIÓN	
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	MILES DE	MILES DE
							PESOS	DÓLARES
0	4080718.956	4080718.956	17772293.012	17772293.012	12011875.632	12011875.632	0.000	0.000
1	4080718.956	4080718.956	17772293.012	18144806.776	12011875.632	12011875.632	0.000	0.000
2	4080718.956	4080718.956	17772293.012	18521418.191	12011875.632	12011875.632	0.000	0.000
3	4080718.956	4080718.956	17772293.012	18902172.332	12011875.632	12011875.632	0.000	0.000
4	4080718.956	4080718.956	17772293.012	19287114.768	12011875.632	12011875.632	0.000	0.000
5	4080718.956	4310150.782	17772293.012	18771511.456	12011875.632	12687223.920	675348.289	61395.299
6	4080718.956	4357562.441	17772293.012	18977998.082	12011875.632	12826783.383	814907.752	74082.523
7	4080718.956	4405495.628	17772293.012	19186756.061	12011875.632	12967878.001	956002.369	86909.306
8	4080718.956	4453956.079	17772293.012	19397810.377	12011875.632	13110524.659	1098649.027	99877.184
9	4080718.956	4502949.596	17772293.012	19611186.292	12011875.632	13254740.430	1242864.798	112987.709
10	4080718.956	4552482.042	17772293.012	19828909.341	12011875.632	13400542.575	1388666.943	126242.449

**PRODUCCIÓN
(pesca)**

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	PRODUCCIÓN (TON)							
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								VALOR TOTAL DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0		
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Evaluación económica de modernización de caminos rurales: el caso del estado de Tabasco

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								COSTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0		
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	CONSUMO DOMÉSTICO		COSTO DE LA PRODUCCIÓN		PRODUCCIÓN EXPORTABLE		BENEFICIOS DE PRODUCCIÓN	
	MILES DE \$		MILES DE \$		MILES DE \$		MILES DE	MILES DE
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	PESOS	DÓLARES
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

**PRODUCCIÓN
(silvicultura)**

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	POBLACION EN MILES DE HABITANTES	SUPERFICIE EN EXPLOTACION							
		SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
		CAOBA	CEDRO	0	0	CAOBA	CEDRO	0	0
0	0.818	200.000	187.000	0.000	0.000	200.000	187.000	0.000	0.000
1	0.827	200.000	187.000	0.000	0.000	200.000	187.000	0.000	0.000
2	0.836	200.000	187.000	0.000	0.000	200.000	187.000	0.000	0.000
3	0.845	200.000	187.000	0.000	0.000	200.000	187.000	0.000	0.000
4	0.854	200.000	187.000	0.000	0.000	200.000	187.000	0.000	0.000
5	0.864	200.000	187.000	0.000	0.000	200.000	187.000	0.000	0.000
6	0.873	200.000	187.000	0.000	0.000	200.000	187.000	0.000	0.000
7	0.883	200.000	187.000	0.000	0.000	200.000	187.000	0.000	0.000
8	0.893	200.000	187.000	0.000	0.000	200.000	187.000	0.000	0.000
9	0.902	200.000	187.000	0.000	0.000	200.000	187.000	0.000	0.000
10	0.912	200.000	187.000	0.000	0.000	200.000	187.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN (M3/HA)							
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
	CAOBA	CEDRO	0	0	CAOBA	CEDRO	0	0
0	1.590	2.110	0.000	0.000	14.000	15.000	12.000	0.000
1	14.000	15.000	12.000	0.000	14.140	15.365	12.000	0.000
2	14.000	15.000	12.000	0.000	14.281	15.738	12.000	0.000
3	14.000	15.000	12.000	0.000	14.424	16.120	12.000	0.000
4	14.000	15.000	12.000	0.000	14.568	16.512	12.000	0.000
5	14.000	15.000	12.000	0.000	14.714	16.913	12.000	0.000
6	14.000	15.000	12.000	0.000	14.861	17.324	12.000	0.000
7	14.000	15.000	12.000	0.000	15.010	17.745	12.000	0.000
8	14.000	15.000	12.000	0.000	15.160	18.176	12.000	0.000
9	14.000	15.000	12.000	0.000	15.312	18.618	12.000	0.000
10	14.000	15.000	12.000	0.000	15.465	19.071	12.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								VALOR TOTAL DE LA PRODUCCION (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	CAOBA	CEDRO	0	0	CAOBA	CEDRO	0	0		
0	207.896	236.458	0.000	0.000	1830.528	1680.980	0.000	0.000	444.354	3511.508
1	1830.528	1680.980	0.000	0.000	1848.833	1721.828	0.000	0.000	3511.508	3570.662
2	1830.528	1680.980	0.000	0.000	1867.322	1763.669	0.000	0.000	3511.508	3630.990
3	1830.528	1680.980	0.000	0.000	1885.995	1806.526	0.000	0.000	3511.508	3692.521
4	1830.528	1680.980	0.000	0.000	1904.855	1850.424	0.000	0.000	3511.508	3755.279
5	1830.528	1680.980	0.000	0.000	1923.903	1895.390	0.000	0.000	3511.508	3819.293
6	1830.528	1680.980	0.000	0.000	1943.142	1941.448	0.000	0.000	3511.508	3884.590
7	1830.528	1680.980	0.000	0.000	1962.574	1988.625	0.000	0.000	3511.508	3951.199
8	1830.528	1680.980	0.000	0.000	1982.200	2036.948	0.000	0.000	3511.508	4019.148
9	1830.528	1680.980	0.000	0.000	2002.022	2086.446	0.000	0.000	3511.508	4088.468
10	1830.528	1680.980	0.000	0.000	2022.042	2137.147	0.000	0.000	3511.508	4159.189

Evaluación económica de modernización de caminos rurales: el caso del estado de Tabasco

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								COSTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	CAOBA	CEDRO	0	0	CAOBA	CEDRO	0	0		
0	34.947	39.749	0.000	0.000	1657.580	1484.271	0.000	0.000	74.696	3141.851
1	307.712	282.573	0.000	0.000	326.017	323.421	0.000	0.000	590.285	649.438
2	307.712	282.573	0.000	0.000	344.505	365.261	0.000	0.000	590.285	709.766
3	307.712	282.573	0.000	0.000	363.179	408.118	0.000	0.000	590.285	771.297
4	307.712	282.573	0.000	0.000	382.039	452.017	0.000	0.000	590.285	834.055
5	307.712	282.573	0.000	0.000	323.408	318.615	0.000	0.000	590.285	642.023
6	307.712	282.573	0.000	0.000	326.642	326.357	0.000	0.000	590.285	653.000
7	307.712	282.573	0.000	0.000	329.909	334.288	0.000	0.000	590.285	664.196
8	307.712	282.573	0.000	0.000	333.208	342.411	0.000	0.000	590.285	675.619
9	307.712	282.573	0.000	0.000	336.540	350.732	0.000	0.000	590.285	687.271
10	307.712	282.573	0.000	0.000	339.905	359.254	0.000	0.000	590.285	699.160

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE LA PRODUCCIÓN MILES DE \$		PRODUCCIÓN EXPORTABLE MILES DE \$		BENEFICIOS DE PRODUCCIÓN	
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	MILES DE PESOS	MILES DE DÓLARES
0	74.696	3141.851	369.658	369.658	0.000	0.000
1	590.285	649.438	2921.224	2921.224	0.000	0.000
2	590.285	709.766	2921.224	2921.224	0.000	0.000
3	590.285	771.297	2921.224	2921.224	0.000	0.000
4	590.285	834.055	2921.224	2921.224	0.000	0.000
5	590.285	642.023	2921.224	3177.270	256.046	23.277
6	590.285	653.000	2921.224	3231.590	310.367	28.215
7	590.285	664.196	2921.224	3287.002	365.778	33.253
8	590.285	675.619	2921.224	3343.529	422.305	38.391
9	590.285	687.271	2921.224	3401.196	479.973	43.634
10	590.285	699.160	2921.224	3460.029	538.805	48.982

**PRODUCCIÓN
(minería)**

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	PRODUCCIÓN (TON)							
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								VALOR TOTAL DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								COSTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Evaluación económica de modernización de caminos rurales: el caso del estado de Tabasco

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE LA PRODUCCION		PRODUCCIÓN EXPORTABLE		BENEFICIOS DE PRODUCCION	
	MILES DE \$		MILES DE \$		MILES DE	MILES DE
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	PESOS	DÓLARES
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	BENEFICIOS TOTALES DEBIDOS AL INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE PESOS)					
	AGRICULTURA	GANADERÍA	PESCA	SILVICULTURA	MINERÍA	BENEFICIOS TOTALES
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	564.875	675348.289	0.000	256.046	0.000	676169.209
6	681.605	814907.752	0.000	310.367	0.000	815899.723
7	799.619	956002.369	0.000	365.778	0.000	957167.767
8	918.932	1098649.027	0.000	422.305	0.000	1099990.264
9	1039.557	1242864.798	0.000	479.973	0.000	1244384.328
10	1161.509	1388666.943	0.000	538.805	0.000	1390367.257

AÑO	BENEFICIOS TOTALES DEBIDOS AL INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE DÓLARES)					
	AGRICULTURA	GANADERÍA	PESCA	SILVICULTURA	MINERÍA	BENEFICIOS TOTALES
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	51.352	61395.299	0.000	23.277	0.000	61469.928
6	61.964	74082.523	0.000	28.215	0.000	74172.702
7	72.693	86909.306	0.000	33.253	0.000	87015.252
8	83.539	99877.184	0.000	38.391	0.000	99999.115
9	94.505	112987.709	0.000	43.634	0.000	113125.848
10	105.592	126242.449	0.000	48.982	0.000	126397.023

OPERACIÓN

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
TABASCO

AÑO	COSTOS DE OPERACIÓN VEHICULAR					
	SIN PROYECTO			CON PROYECTO		
	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN
0	617,995.09	1,139,324.12	9,255,334.39	617,995.09	1,139,324.12	9,255,334.39
1	630,355.00	1,162,110.61	9,440,441.08	438,997.23	938,075.63	7,134,135.74
2	642,962.10	1,185,352.82	9,629,249.90	447,777.17	956,837.14	7,276,818.46
3	655,821.34	1,209,059.87	9,821,834.90	456,732.72	975,973.88	7,422,354.83
4	668,937.77	1,233,241.07	10,018,271.59	465,867.37	995,493.36	7,570,801.92
5	682,316.52	1,257,905.89	10,218,637.03	475,184.72	1,015,403.23	7,722,217.96
6	695,962.85	1,283,064.01	10,423,009.77	484,688.41	1,035,711.29	7,876,662.32
7	709,882.11	1,308,725.29	10,631,469.96	494,382.18	1,056,425.52	8,034,195.57
8	724,079.75	1,334,899.80	10,844,099.36	504,269.83	1,077,554.03	8,194,879.48
9	738,561.35	1,361,597.79	11,060,981.35	514,355.22	1,099,105.11	8,358,777.07
10	753,332.57	1,388,829.75	11,282,200.98	524,642.33	1,121,087.21	8,525,952.61

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
TABASCO

BENEFICIOS DEBIDOS A LOS AHORROS EN COSTOS DE OPERACIÓN

AÑO	AHORROS EN COSTOS DE OPERACIÓN			AHORROS TOTALES	
	AUTOMOVIL	AUTOBUS	CAMIÓN	Mex \$	USD\$
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	191,357.77	224,034.98	2,306,305.33	2,721,698.08	247,427.10
2	195,184.92	228,515.68	2,352,431.44	2,776,132.04	252,375.64
3	199,088.62	233,085.99	2,399,480.07	2,831,654.68	257,423.15
4	203,070.39	237,747.71	2,447,469.67	2,888,287.77	262,571.62
5	207,131.80	242,502.66	2,496,419.07	2,946,053.53	267,823.05
6	211,274.44	247,352.72	2,546,347.45	3,004,974.60	273,179.51
7	215,499.93	252,299.77	2,597,274.40	3,065,074.09	278,643.10
8	219,809.92	257,345.77	2,649,219.88	3,126,375.57	284,215.96
9	224,206.12	262,492.68	2,702,204.28	3,188,903.09	289,900.28
10	228,690.25	267,742.54	2,756,248.37	3,252,681.15	295,698.29

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
TABASCO

BENEFICIOS DEBIDOS A LOS AHORROS EN COSTOS DE MANTENIMIENTO

AÑO	COSTOS		BENEFICIOS	
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO	Mex \$	USD\$
0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	246,881.14	345,633.61	-98,752.47	-8,977.50
2	246,881.14	345,633.61	-98,752.47	-8,977.50
3	1,110,964.78	1,872,182.08	-761,217.30	-69,201.57
4	246,881.14	345,633.61	-98,752.47	-8,977.50
5	246,881.14	345,633.61	-98,752.47	-8,977.50
6	1,110,964.78	1,872,182.08	-761,217.30	-69,201.57
7	246,881.14	345,633.61	-98,752.47	-8,977.50
8	246,881.14	345,633.61	-98,752.47	-8,977.50
9	1,110,964.78	1,872,182.08	-761,217.30	-69,201.57
10	246,881.14	345,633.61	-98,752.47	-8,977.50

TIEMPOS DE RECORRIDO

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	TIEMPO DE RECORRIDO EN HORAS					
	SIN PROYECTO			CON PROYECTO		
	AUTOMÓVIL	AUTOBÚS	CAMIÓN	AUTOMÓVIL	AUTOBÚS	CAMIÓN
0	3,467.50	2,866.40	40,058.03	3,467.50	2,866.40	40,058.03
1	3,536.85	2,913.52	40,859.19	2,807.88	2,179.75	31,543.88
2	3,607.59	2,971.79	41,676.38	2,864.04	2,223.34	32,174.76
3	3,679.74	3,031.23	42,509.91	2,921.32	2,267.81	32,818.25
4	3,753.33	3,091.85	43,360.10	2,979.75	2,313.17	33,474.62
5	3,828.40	3,153.69	44,227.31	3,039.34	2,359.43	34,144.11
6	3,904.97	3,216.77	45,111.85	3,100.13	2,406.62	34,826.99
7	3,983.07	3,281.10	46,014.09	3,162.13	2,454.75	35,523.53
8	4,062.73	3,346.72	46,934.37	3,225.37	2,503.84	36,234.00
9	4,143.98	3,413.66	47,873.06	3,289.88	2,553.92	36,958.68
10	4,226.86	3,481.93	48,830.52	3,355.68	2,605.00	37,697.86

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DEL TIEMPO DE RECORRIDO EN (MEX \$)					
	SIN PROYECTO			CON PROYECTO		
	AUTOMÓVIL	AUTOBÚS	CAMIÓN	AUTOMÓVIL	AUTOBÚS	CAMIÓN
0	107,477.14	769,269.24	720,898.29	107,477.14	769,269.24	720,898.29
1	109,626.68	784,654.62	735,316.26	87,031.87	587,037.90	567,674.61
2	111,819.21	800,347.71	750,022.58	88,772.50	598,778.66	579,028.10
3	114,055.60	816,354.67	765,023.04	90,547.95	610,754.23	590,608.67
4	116,336.71	832,681.76	780,323.50	92,358.91	622,969.32	602,420.84
5	118,663.44	849,335.40	795,929.97	94,206.09	635,428.70	614,469.26
6	121,036.71	866,322.10	811,848.57	96,090.21	648,137.28	626,758.64
7	123,457.45	883,648.55	828,085.54	98,012.02	661,100.02	639,293.81
8	125,926.59	901,321.52	844,647.25	99,972.26	674,322.02	652,079.69
9	128,445.13	919,347.95	861,540.19	101,971.70	687,808.46	665,121.28
10	131,014.03	937,734.91	878,771.00	104,011.14	701,564.63	678,423.71

NOMBRE DE LA OBRA Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	AHORROS EN TIEMPO DE RECORRIDO					
	AHORROS EN TIEMPO (HRS)			VALOR DEL AHORRO EN TIEMPO (MEX \$)		
	AUTOMÓVIL	AUTOBÚS	CAMIÓN	AUTOMÓVIL	AUTOBÚS	CAMIÓN
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	728.97	733.78	9,315.32	22,594.81	197,616.72	167,641.65
2	743.55	748.45	9,501.62	23,046.71	201,569.05	170,994.48
3	758.42	763.42	9,691.65	23,507.64	205,600.43	174,414.37
4	773.59	778.69	9,885.49	23,977.79	209,712.44	177,902.66
5	789.06	794.26	10,083.20	24,457.35	213,906.69	181,460.71
6	804.84	810.15	10,284.86	24,946.50	218,184.83	185,089.93
7	820.94	826.35	10,490.56	25,445.43	222,548.52	188,791.72
8	837.36	842.88	10,700.37	25,954.34	226,999.49	192,567.56
9	854.10	859.74	10,914.38	26,473.42	231,539.48	196,418.91
10	871.19	876.93	11,132.66	27,002.89	236,170.27	200,347.29

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
TABASCO

BENEFICIOS DEBIDOS A LOS AHORROS EN TIEMPO DE RECORRIDO

AÑO	BENEFICIOS POR TIPO DE VEHÍCULO			COSTOS TOTALES		BENEFICIOS	
	VALOR DEL AHORRO EN TIEMPO (MEX \$)			SIN PROYECTO	CON PROYECTO	Mex \$	USD\$
	AUTOMÓVIL	AUTOBÚS	CAMIÓN				
0	0.00	0.00	0.00	1,597,644.67	1,597,644.67	0.00	0.00
1	22,594.81	197,616.72	167,641.65	1,629,597.56	1,241,744.38	387,853.18	35,259.38
2	23,046.71	201,569.05	170,994.48	1,662,189.51	1,266,579.27	395,610.24	35,964.57
3	23,507.64	205,600.43	174,414.37	1,695,433.30	1,291,910.85	403,522.45	36,683.86
4	23,977.79	209,712.44	177,902.66	1,729,341.97	1,317,749.07	411,592.90	37,417.54
5	24,457.35	213,906.69	181,460.71	1,763,928.81	1,344,104.05	419,824.76	38,165.89
6	24,946.50	218,184.83	185,089.93	1,799,207.38	1,370,986.13	428,221.25	38,929.20
7	25,445.43	222,548.52	188,791.72	1,835,191.53	1,398,405.85	436,785.68	39,707.79
8	25,954.34	226,999.49	192,567.56	1,871,895.36	1,426,373.97	445,521.39	40,501.94
9	26,473.42	231,539.48	196,418.91	1,909,333.27	1,454,901.45	454,431.82	41,311.98
10	27,002.89	236,170.27	200,347.29	1,947,519.93	1,483,999.48	463,520.45	42,138.22

RENTABILIDAD

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

Jalapa - Lomas Alegres - Castañal
TABASCO

AÑO	FLUJO DE BENEFICIOS SIN ACTUALIZAR, EN PESOS (MEX \$) DEBIDOS A LOS AHORROS POR:						
	COSTOS DE INVERSIÓN	COSTOS DE PRODUCCIÓN	COSTOS DE OPERACIÓN	COSTOS DE CONSERVACIÓN	TIEMPO DE RECORRIDO	TOTAL CON T. DE RECORRIDO	TOTAL SIN T. DE RECORRIDO
0	-19,830,850.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-19,830,850.00	-19,830,850.00
1	0.00	0.00	2,721,698.08	-98,752.47	387,853.18	3,010,798.79	2,622,945.61
2	0.00	0.00	2,776,132.04	-98,752.47	395,610.24	3,072,989.81	2,677,379.57
3	0.00	0.00	2,831,654.68	-761,217.30	403,522.45	2,473,959.83	2,070,437.38
4	0.00	0.00	2,888,287.77	-98,752.47	411,592.90	3,201,128.20	2,789,535.30
5	0.00	676,169.21	2,946,053.53	-98,752.47	419,824.76	3,943,295.02	3,523,470.27
6	0.00	815,899.72	3,004,974.60	-761,217.30	428,221.25	3,487,878.27	3,059,657.02
7	0.00	957,167.77	3,065,074.09	-98,752.47	436,785.68	4,360,275.06	3,923,489.39
8	0.00	1,099,990.26	3,126,375.57	-98,752.47	445,521.39	4,573,134.76	4,127,613.37
9	0.00	1,244,384.33	3,188,903.09	-761,217.30	454,431.82	4,126,501.93	3,672,070.11
10	0.00	1,390,367.26	3,252,681.15	-98,752.47	463,520.45	5,007,816.39	4,544,295.93
SUMA	-19,830,850.00	6,183,978.55	29,801,834.61	-2,974,919.21	4,246,884.11	17,426,928.05	13,180,043.95

AÑO	FLUJO DE BENEFICIOS ACTUALIZADOS 12.00 % EN PESOS (MEX \$) DEBIDOS A LOS AHORROS POR:						
	COSTOS DE INVERSIÓN	COSTOS DE PRODUCCIÓN	COSTOS DE OPERACIÓN	COSTOS DE CONSERVACIÓN	TIEMPO DE RECORRIDO	TOTAL CON T. DE RECORRIDO	TOTAL SIN T. DE RECORRIDO
0	-19,830,850.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-19,830,850.00	-19,830,850.00
1	0.00	0.00	2,430,087.57	-88,171.85	346,297.48	2,688,213.20	2,341,915.72
2	0.00	0.00	2,213,115.47	-78,724.87	315,378.06	2,449,768.66	2,134,390.60
3	0.00	0.00	2,015,515.87	-541,819.44	287,219.31	1,760,915.74	1,473,696.43
4	0.00	0.00	1,835,559.10	-62,758.98	261,574.73	2,034,374.84	1,772,800.12
5	0.00	383,676.57	1,671,669.89	-56,034.80	238,219.84	2,237,531.50	1,999,311.66
6	0.00	413,360.19	1,522,413.65	-385,656.38	216,950.21	1,767,067.68	1,550,117.47
7	0.00	432,974.09	1,386,483.86	-44,670.60	197,579.66	1,972,367.00	1,774,787.35
8	0.00	444,267.62	1,262,690.66	-39,884.47	179,938.62	1,847,012.43	1,667,073.81
9	0.00	448,737.46	1,149,950.42	-274,502.59	163,872.67	1,488,057.96	1,324,185.29
10	0.00	447,661.05	1,047,276.28	-31,795.65	149,241.18	1,612,382.85	1,463,141.67
SUMA	-19,830,850.00	2,570,676.98	16,534,762.76	-1,604,019.63	2,356,271.76	26,841.87	-2,329,429.89

INDICADORES DE RENTABILIDAD ECONÓMICA

ÍNDICE DE RENTABILIDAD = IR, VALOR PRESENTE NETO = VPN, TASA INTERNA DE RETORNO
ÍNDICE DE RENTABILIDAD INMEDIATA = IRI

Precios constantes

	IR	VPN (MEX \$)	TIR (%)	IRI (%)
SIN TIEMPO DE RECORRIDO	1.66	13180043.95	9.35	13.23
CON TIEMPO DE RECORRIDO	1.88	17426928.05	12.03	15.18

Precios actualizados

	IR	VPN (MEX \$)	TIR (%)	IRI (%)
SIN TIEMPO DE RECORRIDO	0.88	-2329429.89	-2.36	11.81
CON TIEMPO DE RECORRIDO	1.00	26841.87	0.03	13.56

Evaluación económica de modernización de caminos rurales: el caso del estado de Tabasco

Informe de resultados

DATOS DE ENTRADA			Sánchez Magallanes - Dos Bocas		TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA PESCA		BANDERA	
NOMBRE DE LA OBRA			TABASCO				OSTIÓN	0
ENTIDAD FEDERATIVA			04/08/2005				JAIBA	385.940
FECHA DE EVALUACIÓN			MODERNIZACIÓN					466.670
TIPO DE ACCIÓN A REALIZAR			15.00					176.960
LONGITUD (KM)			1,307.52		VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (TON)	BANDERA	0	0.000
COSTO UNITARIO DE INVERSIÓN (MILES DE PESOS /KM)			19,612.80			OSTIÓN		0.000
COSTO TOTAL DE INVERSIÓN (MILES DE PESOS)			2005			JAIBA		0.000
AÑO BASE (COSTOS DE INVERSIÓN)			0.905619327					0.000
POBLACIÓN (MILES DE HABITANTES)			1.1					0.000
CRECIMIENTO ANUAL DE LA POBLACIÓN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA (%)								0.000
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA AGRICULTURA			MAÍZ		PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	BANDERA		16,344.06
			FRIJOL			OSTIÓN		21,792.08
			0			JAIBA		11,440.84
			0				0.00	0.00
SUPERFICIE CULTIVADA (HA)	MAÍZ	758.00			TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA MINERÍA			0.00
	FRIJOL	300.00						0.00
		0.00						0.00
		0.00						0.00
RENDIMIENTOS (TON/HA)	MAÍZ	1.18			VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (TON)	0.00		0.000
	FRIJOL	0.5				0.00		0.000
		0				0.00		0.000
		0				0.00		0.000
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	MAÍZ	2,506.09			PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	0.00		0.000
	FRIJOL	8,172.03				0.00		0.000
		0				0.00		0.000
		0				0.00		0.000
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA GANADERÍA			BOVINO					0.000
			PORCINO					0.000
			OVINO					0.000
			0					0.000
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (CABEZAS)	BOVINO	2253			Características operativas			
	PORCINO	5670			TDPA			400.00
	OVINO	64			CRECIMIENTO ANUAL TDPA			3.00
		0			AUTOMÓVILES (A) %			10.00
		0			AUTOBUSES (B) %			5.00
RENDIMIENTOS (TON/CABEZA)	BOVINO	0.210			CAMIONES (C) %			85.00
	PORCINO	0.050			TIPO DE TERRENO			P
	OVINO	0.020			SUPERFICIE DE RODADURA S/P			r
		0			SUPERFICIE DE RODADURA C/P			p
		0.000			IIR SIN PROYECTO			12.00
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	BOVINO	28,547.62			IIR CON PROYECTO			5.00
	PORCINO	20,157.67			ANCHO DE CALZADA S/P (M)			4.00
	OVINO	26,150.49			ANCHO DE CALZADA C/P (M)			7.00
		0			PRECIPITACIÓN (ALTA, MEDIA, BAJA)			MEDIA
		0.00			POLÍTICA DE CONSERVACIÓN RUTINARIA S/P			r
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA SILVICULTURA			CAOBA		POLÍTICA DE CONSERVACIÓN RUTINARIA C/P			p
			CEDRO		POLÍTICA DE CONSERVACIÓN PERIÓDICA S/P			r
			0		POLÍTICA DE CONSERVACIÓN PERIÓDICA C/P			rs
			0		SALARIO MÍNIMO MENSUAL (\$)			1375.83
SUPERFICIE DE EXPLOTACIÓN (HA)	CAOBA	50.00			INGRESO MENSUAL DEL CONDUCTOR (\$)			4031.18
	CEDRO	45.00			INGRESO MENSUAL DEL PASAJERO (\$)			1507.91
		0.00			NÚMERO DE OCUPANTES POR AUTOMÓVIL			2.50
		0.00			NÚMERO DE OCUPANTES POR AUTOBÚS			30.00
RENDIMIENTOS (M3/HA)	CAOBA	0.15			HORAS EFECTIVAS LABORADAS /MES (OPERADOR)			224.00
	CEDRO	0.25			HORAS EFECTIVAS LABORADAS /MES (PASAJEROS)			174.00
		0			TASA DE ACTUALIZACIÓN (%)			12.00
		0			TIPO DE CAMBIO (PESOS/DÓLAR)			11.00
		0.00						
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/M3)	CAOBA	603.64						
	CEDRO	544.80						
		0						
		0						

PRODUCCIÓN
(agricultura)

NOMBRE DE LA OBRA Sánchez Magallanes - Dos Bocas
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	POBLACION EN MILES DE HABITANTES	SUPERFICIE CULTIVADA							
		SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
		MAÍZ	FRIJOL	0	0	MAÍZ	FRIJOL	0	0
0	0.906	758.000	300.000	0.000	0.000	758.000	300.000	0.000	0.000
1	0.916	758.000	300.000	0.000	0.000	758.000	300.000	0.000	0.000
2	0.926	758.000	300.000	0.000	0.000	758.000	300.000	0.000	0.000
3	0.936	758.000	300.000	0.000	0.000	758.000	300.000	0.000	0.000
4	0.946	758.000	300.000	0.000	0.000	758.000	300.000	0.000	0.000
5	0.957	758.000	300.000	0.000	0.000	758.000	300.000	0.000	0.000
6	0.967	758.000	300.000	0.000	0.000	758.000	300.000	0.000	0.000
7	0.978	758.000	300.000	0.000	0.000	758.000	300.000	0.000	0.000
8	0.988	758.000	300.000	0.000	0.000	758.000	300.000	0.000	0.000
9	0.999	758.000	300.000	0.000	0.000	758.000	300.000	0.000	0.000
10	1.010	758.000	300.000	0.000	0.000	758.000	300.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Sánchez Magallanes - Dos Bocas
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN (TON/HA)							
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
	MAÍZ	FRIJOL	0	0	MAÍZ	FRIJOL	0	0
0	1.180	0.500	0.000	0.000	1.180	0.500	0.000	0.000
1	1.180	0.500	0.000	0.000	1.193	0.506	0.000	0.000
2	1.180	0.500	0.000	0.000	1.206	0.511	0.000	0.000
3	1.180	0.500	0.000	0.000	1.219	0.517	0.000	0.000
4	1.180	0.500	0.000	0.000	1.233	0.522	0.000	0.000
5	1.180	0.500	0.000	0.000	1.246	0.528	0.000	0.000
6	1.180	0.500	0.000	0.000	1.260	0.534	0.000	0.000
7	1.180	0.500	0.000	0.000	1.274	0.540	0.000	0.000
8	1.180	0.500	0.000	0.000	1.288	0.546	0.000	0.000
9	1.180	0.500	0.000	0.000	1.302	0.552	0.000	0.000
10	1.180	0.500	0.000	0.000	1.316	0.558	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Sánchez Magallanes - Dos Bocas
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								VALOR TOTAL DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	MAÍZ	FRIJOL	0	0	MAÍZ	FRIJOL	0	0		
0	2241.547	1225.805	0.000	0.000	2241.547	1225.805	0.000	0.000	3467.352	3467.352
1	2241.547	1225.805	0.000	0.000	2266.204	1239.288	0.000	0.000	3467.352	3505.493
2	2241.547	1225.805	0.000	0.000	2291.132	1252.921	0.000	0.000	3467.352	3544.053
3	2241.547	1225.805	0.000	0.000	2316.335	1266.703	0.000	0.000	3467.352	3583.038
4	2241.547	1225.805	0.000	0.000	2341.815	1280.636	0.000	0.000	3467.352	3622.451
5	2241.547	1225.805	0.000	0.000	2367.575	1294.723	0.000	0.000	3467.352	3662.298
6	2241.547	1225.805	0.000	0.000	2393.618	1308.965	0.000	0.000	3467.352	3702.583
7	2241.547	1225.805	0.000	0.000	2419.948	1323.364	0.000	0.000	3467.352	3743.312
8	2241.547	1225.805	0.000	0.000	2446.567	1337.921	0.000	0.000	3467.352	3784.488
9	2241.547	1225.805	0.000	0.000	2473.479	1352.638	0.000	0.000	3467.352	3826.117
10	2241.547	1225.805	0.000	0.000	2500.688	1367.517	0.000	0.000	3467.352	3868.205

Evaluación económica de modernización de caminos rurales: el caso del estado de Tabasco

NOMBRE DE LA OBRA Sánchez Magallanes - Dos Bocas
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								COSTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	MAIZ	FRIJOL	0	0	MAIZ	FRIJOL	0	0		
0	448.309	245.161	0.000	0.000	448.309	245.161	0.000	0.000	693.470	693.470
1	448.309	245.161	0.000	0.000	472.966	258.645	0.000	0.000	693.470	731.611
2	448.309	245.161	0.000	0.000	497.895	272.277	0.000	0.000	693.470	770.172
3	448.309	245.161	0.000	0.000	523.097	286.059	0.000	0.000	693.470	809.156
4	448.309	245.161	0.000	0.000	548.577	299.993	0.000	0.000	693.470	848.570
5	448.309	245.161	0.000	0.000	473.515	258.945	0.000	0.000	693.470	732.460
6	448.309	245.161	0.000	0.000	478.724	261.793	0.000	0.000	693.470	740.517
7	448.309	245.161	0.000	0.000	483.990	264.673	0.000	0.000	693.470	748.662
8	448.309	245.161	0.000	0.000	489.313	267.584	0.000	0.000	693.470	756.898
9	448.309	245.161	0.000	0.000	494.696	270.528	0.000	0.000	693.470	765.223
10	448.309	245.161	0.000	0.000	500.138	273.503	0.000	0.000	693.470	773.641

NOMBRE DE LA OBRA Sánchez Magallanes - Dos Bocas
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	CONSUMO DOMESTICO MILES DE \$		COSTO DE LA PRODUCCIÓN MILES DE \$		PRODUCCION EXPORTABLE MILES DE \$		BENEFICIOS DE PRODUCCIÓN	
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	MILES DE PESOS	MILES DE DÓLARES
	0	461.158	461.158	693.470	693.470	2312.724	2312.724	0.000
1	461.158	461.158	693.470	731.611	2312.724	2312.724	0.000	0.000
2	461.158	461.158	693.470	770.172	2312.724	2312.724	0.000	0.000
3	461.158	461.158	693.470	809.156	2312.724	2312.724	0.000	0.000
4	461.158	461.158	693.470	848.570	2312.724	2312.724	0.000	0.000
5	461.158	487.086	693.470	732.460	2312.724	2442.753	130.029	11.821
6	461.158	492.444	693.470	740.517	2312.724	2469.623	156.899	14.264
7	461.158	497.860	693.470	748.662	2312.724	2496.789	184.065	16.733
8	461.158	503.337	693.470	756.898	2312.724	2524.253	211.530	19.230
9	461.158	508.874	693.470	765.223	2312.724	2552.020	239.297	21.754
10	461.158	514.471	693.470	773.641	2312.724	2580.093	267.369	24.306

PRODUCCIÓN (ganadería)

NOMBRE DE LA OBRA Sánchez Magallanes - Dos Bocas
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	POBLACIÓN EN MILES DE HABITANTES	NUMERO DE CABEZAS							
		SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
		BOVINO	PORCINO	OVINO	0	BOVINO	PORCINO	OVINO	0
0	0.906	2253	5670	64	0	2253	5670	64	0
1	0.916	2253	5670	64	0	2278	5732	65	0
2	0.926	2253	5670	64	0	2303	5795	65	0
3	0.936	2253	5670	64	0	2328	5859	66	0
4	0.946	2253	5670	64	0	2354	5924	67	0
5	0.957	2253	5670	64	0	2380	5989	68	0
6	0.967	2253	5670	64	0	2406	6055	68	0
7	0.978	2253	5670	64	0	2432	6121	69	0
8	0.988	2253	5670	64	0	2459	6189	70	0
9	0.999	2253	5670	64	0	2486	6257	71	0
10	1.010	2253	5670	64	0	2513	6325	71	0

NOMBRE DE LA OBRA **Sánchez Magallanes - Dos Bocas**
ENTIDAD FEDERATIVA **TABASCO**

AÑO	RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN (TON)							
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
	BOVINO	PORCINO	OVINO	0	BOVINO	PORCINO	OVINO	0
0	473.130	283.500	1.280	0.000	473.130	283.500	1.280	0.000
1	473.130	283.500	1.280	0.000	478.334	286.619	1.294	0.000
2	473.130	283.500	1.280	0.000	483.596	289.771	1.308	0.000
3	473.130	283.500	1.280	0.000	488.916	292.959	1.323	0.000
4	473.130	283.500	1.280	0.000	494.294	296.181	1.337	0.000
5	473.130	283.500	1.280	0.000	499.731	299.439	1.352	0.000
6	473.130	283.500	1.280	0.000	505.228	302.733	1.367	0.000
7	473.130	283.500	1.280	0.000	510.786	306.063	1.382	0.000
8	473.130	283.500	1.280	0.000	516.404	309.430	1.397	0.000
9	473.130	283.500	1.280	0.000	522.085	312.834	1.412	0.000
10	473.130	283.500	1.280	0.000	527.828	316.275	1.428	0.000

NOMBRE DE LA OBRA **Sánchez Magallanes - Dos Bocas**
ENTIDAD FEDERATIVA **TABASCO**

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								VALOR TOTAL DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	BOVINO	PORCINO	OVINO	0	BOVINO	PORCINO	OVINO	0		
0	13506735.451	5714699.445	33472.627	0.000	13506735.451	5714699.445	33472.627	0.000	19254907.523	19254907.523
1	13506735.451	5714699.445	33472.627	0.000	13655309.541	5777561.139	33840.826	0.000	19254907.523	19466711.506
2	13506735.451	5714699.445	33472.627	0.000	13805517.946	5841114.311	34213.075	0.000	19254907.523	19680845.332
3	13506735.451	5714699.445	33472.627	0.000	13957378.643	5905366.569	34589.419	0.000	19254907.523	19897334.631
4	13506735.451	5714699.445	33472.627	0.000	14110909.808	5970325.601	34969.903	0.000	19254907.523	20116205.312
5	13506735.451	5714699.445	33472.627	0.000	14266129.816	6035999.183	35354.572	0.000	19254907.523	20337483.570
6	13506735.451	5714699.445	33472.627	0.000	14423057.244	6102395.174	35743.472	0.000	19254907.523	20561195.889
7	13506735.451	5714699.445	33472.627	0.000	14581710.874	6169521.521	36136.650	0.000	19254907.523	20787369.044
8	13506735.451	5714699.445	33472.627	0.000	14742109.693	6237386.257	36534.153	0.000	19254907.523	21016030.104
9	13506735.451	5714699.445	33472.627	0.000	14904272.900	6305997.506	36936.029	0.000	19254907.523	21247206.435
10	13506735.451	5714699.445	33472.627	0.000	15068219.902	6375363.479	37342.325	0.000	19254907.523	21480925.706

NOMBRE DE LA OBRA **Sánchez Magallanes - Dos Bocas**
ENTIDAD FEDERATIVA **TABASCO**

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								COSTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	BOVINO	PORCINO	OVINO	0	BOVINO	PORCINO	OVINO	0		
0	7088334.764	2999074.269	17566.435	0.000	7088334.764	2999074.269	17566.435	0.000	10104975.468	10104975.468
1	7088334.764	2999074.269	17566.435	0.000	7236908.854	3061935.963	17934.634	0.000	10104975.468	10316779.451
2	7088334.764	2999074.269	17566.435	0.000	7387117.259	3125489.135	18306.883	0.000	10104975.468	10530913.277
3	7088334.764	2999074.269	17566.435	0.000	7538977.957	3189741.393	18683.227	0.000	10104975.468	10747402.576
4	7088334.764	2999074.269	17566.435	0.000	7692509.122	3254700.425	19063.710	0.000	10104975.468	10966273.257
5	7088334.764	2999074.269	17566.435	0.000	7846864.927	3316792.371	18554.079	0.000	10104975.468	10673111.378
6	7088334.764	2999074.269	17566.435	0.000	7999220.442	3202536.987	18758.174	0.000	10104975.468	10790515.603
7	7088334.764	2999074.269	17566.435	0.000	8151581.866	3237764.894	18964.514	0.000	10104975.468	10909211.274
8	7088334.764	2999074.269	17566.435	0.000	8303943.291	3273380.308	19173.124	0.000	10104975.468	11029212.598
9	7088334.764	2999074.269	17566.435	0.000	8456304.716	3309387.491	19384.028	0.000	10104975.468	11150533.937
10	7088334.764	2999074.269	17566.435	0.000	8608666.141	3345790.754	19597.252	0.000	10104975.468	11273189.810

Evaluación económica de modernización de caminos rurales: el caso del estado de Tabasco

NOMBRE DE LA OBRA Sánchez Magallanes - Dos Bocas
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	CONSUMO DOMÉSTICO MILES DE \$		COSTO DE LA PRODUCCIÓN MILES DE \$		PRODUCCIÓN EXPORTABLE MILES DE \$		BENEFICIOS DE PRODUCCIÓN	
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	MILES DE PESOS	MILES DE DÓLARES
0	2320216.356	2320216.356	10104975.468	10104975.468	6829715.698	6829715.698	0.000	0.000
1	2320216.356	2320216.356	10104975.468	10316779.451	6829715.698	6829715.698	0.000	0.000
2	2320216.356	2320216.356	10104975.468	10530913.277	6829715.698	6829715.698	0.000	0.000
3	2320216.356	2320216.356	10104975.468	10747402.576	6829715.698	6829715.698	0.000	0.000
4	2320216.356	2320216.356	10104975.468	10966273.257	6829715.698	6829715.698	0.000	0.000
5	2320216.356	2450666.770	10104975.468	10673111.378	6829715.698	7213705.422	383989.724	34908.157
6	2320216.356	2477624.105	10104975.468	10790515.603	6829715.698	7293056.182	463340.484	42121.862
7	2320216.356	2504877.970	10104975.468	10909211.274	6829715.698	7373279.800	543564.102	49414.918
8	2320216.356	2532431.627	10104975.468	11029212.598	6829715.698	7454385.878	624670.179	56788.198
9	2320216.356	2560288.375	10104975.468	11150533.937	6829715.698	7536384.122	706668.424	64242.584
10	2320216.356	2588451.548	10104975.468	11273189.810	6829715.698	7619284.348	789568.649	71778.968

**PRODUCCIÓN
(pesca)**

NOMBRE DE LA OBRA Sánchez Magallanes - Dos Bocas
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	PRODUCCIÓN (TON)							
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
	BANDERA	OSTION	JAIBA	0	BANDERA	OSTION	JAIBA	0
0	385.940	466.670	176.960	0.000	385.940	466.670	176.960	0.000
1	385.940	466.670	176.960	0.000	390.185	471.803	178.907	0.000
2	385.940	466.670	176.960	0.000	394.477	476.993	180.875	0.000
3	385.940	466.670	176.960	0.000	398.817	482.240	182.864	0.000
4	385.940	466.670	176.960	0.000	403.204	487.545	184.876	0.000
5	385.940	466.670	176.960	0.000	407.639	492.908	186.909	0.000
6	385.940	466.670	176.960	0.000	412.123	498.330	188.965	0.000
7	385.940	466.670	176.960	0.000	416.656	503.811	191.044	0.000
8	385.940	466.670	176.960	0.000	421.239	509.353	193.145	0.000
9	385.940	466.670	176.960	0.000	425.873	514.956	195.270	0.000
10	385.940	466.670	176.960	0.000	430.558	520.621	197.418	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Sánchez Magallanes - Dos Bocas
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								VALOR TOTAL DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	BANDERA	OSTION	JAIBA	0	BANDERA	OSTION	JAIBA	0		
0	6307.827	10169.710	2024.571	0.000	6307.827	10169.710	2024.571	0.000	18502.108	18502.108
1	6307.827	10169.710	2024.571	0.000	6377.213	10281.577	2046.841	0.000	18502.108	18705.631
2	6307.827	10169.710	2024.571	0.000	6447.362	10394.674	2069.357	0.000	18502.108	18911.393
3	6307.827	10169.710	2024.571	0.000	6518.283	10509.016	2092.120	0.000	18502.108	19119.418
4	6307.827	10169.710	2024.571	0.000	6589.984	10624.615	2115.133	0.000	18502.108	19329.732
5	6307.827	10169.710	2024.571	0.000	6662.474	10741.485	2138.399	0.000	18502.108	19542.359
6	6307.827	10169.710	2024.571	0.000	6735.761	10859.642	2161.922	0.000	18502.108	19757.325
7	6307.827	10169.710	2024.571	0.000	6809.854	10979.098	2185.703	0.000	18502.108	19974.655
8	6307.827	10169.710	2024.571	0.000	6884.763	11099.868	2209.746	0.000	18502.108	20194.376
9	6307.827	10169.710	2024.571	0.000	6960.495	11221.967	2234.053	0.000	18502.108	20416.514
10	6307.827	10169.710	2024.571	0.000	7037.061	11345.408	2258.627	0.000	18502.108	20641.096

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

Sánchez Magallanes - Dos Bocas
TABASCO

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								COSTO DE LA PRODUCCIÓN	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				(MILES DE \$)	
	BANDERA	OSTIÓN	JAIBA	0	BANDERA	OSTIÓN	JAIBA	0	S/PROYECTO	C/PROYECTO
0	2908.539	4689.253	933.530	0.000	2908.539	4689.253	933.530	0.000	8531.322	8531.322
1	2908.539	4689.253	933.530	0.000	2977.925	4801.120	955.800	0.000	8531.322	8734.845
2	2908.539	4689.253	933.530	0.000	3048.074	4914.217	978.315	0.000	8531.322	8940.607
3	2908.539	4689.253	933.530	0.000	3118.995	5028.559	1001.078	0.000	8531.322	9148.632
4	2908.539	4689.253	933.530	0.000	3190.696	5144.158	1024.091	0.000	8531.322	9358.946
5	2908.539	4689.253	933.530	0.000	3072.067	4952.899	986.016	0.000	8531.322	9010.982
6	2908.539	4689.253	933.530	0.000	3105.859	5007.381	996.862	0.000	8531.322	9110.102
7	2908.539	4689.253	933.530	0.000	3140.024	5062.462	1007.828	0.000	8531.322	9210.313
8	2908.539	4689.253	933.530	0.000	3174.564	5118.149	1018.914	0.000	8531.322	9311.627
9	2908.539	4689.253	933.530	0.000	3209.484	5174.449	1030.122	0.000	8531.322	9414.055
10	2908.539	4689.253	933.530	0.000	3244.789	5231.368	1041.453	0.000	8531.322	9517.609

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

Sánchez Magallanes - Dos Bocas
TABASCO

AÑO	CONSUMO DOMÉSTICO		COSTO DE LA PRODUCCIÓN		PRODUCCIÓN EXPORTABLE		BENEFICIOS DE PRODUCCIÓN	
	MILES DE \$		MILES DE \$		MILES DE \$		MILES DE	MILES DE
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	PESOS	DÓLARES
0	1476.468	1476.468	8531.322	8531.322	8494.318	8494.318	0.000	0.000
1	1476.468	1476.468	8531.322	8734.845	8494.318	8494.318	0.000	0.000
2	1476.468	1476.468	8531.322	8940.607	8494.318	8494.318	0.000	0.000
3	1476.468	1476.468	8531.322	9148.632	8494.318	8494.318	0.000	0.000
4	1476.468	1476.468	8531.322	9358.946	8494.318	8494.318	0.000	0.000
5	1476.468	1559.480	8531.322	9010.982	8494.318	8971.897	477.579	43.416
6	1476.468	1576.635	8531.322	9110.102	8494.318	9070.588	576.270	52.388
7	1476.468	1593.977	8531.322	9210.313	8494.318	9170.364	676.047	61.459
8	1476.468	1611.511	8531.322	9311.627	8494.318	9271.238	776.921	70.629
9	1476.468	1629.238	8531.322	9414.055	8494.318	9373.222	878.904	79.900
10	1476.468	1647.159	8531.322	9517.609	8494.318	9476.327	982.010	89.274

**PRODUCCIÓN
(silvicultura)**

NOMBRE DE LA OBRA Sánchez Magallanes - Dos Bocas
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	POBLACION EN MILES DE HABITANTES	SUPERFICIE EN EXPLOTACIÓN							
		SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
		CAOBA	CEDRO	0	0	CAOBA	CEDRO	0	0
0	0.906	50.000	45.000	0.000	0.000	50.000	45.000	0.000	0.000
1	0.916	50.000	45.000	0.000	0.000	50.000	45.000	0.000	0.000
2	0.926	50.000	45.000	0.000	0.000	50.000	45.000	0.000	0.000
3	0.936	50.000	45.000	0.000	0.000	50.000	45.000	0.000	0.000
4	0.946	50.000	45.000	0.000	0.000	50.000	45.000	0.000	0.000
5	0.957	50.000	45.000	0.000	0.000	50.000	45.000	0.000	0.000
6	0.967	50.000	45.000	0.000	0.000	50.000	45.000	0.000	0.000
7	0.978	50.000	45.000	0.000	0.000	50.000	45.000	0.000	0.000
8	0.988	50.000	45.000	0.000	0.000	50.000	45.000	0.000	0.000
9	0.999	50.000	45.000	0.000	0.000	50.000	45.000	0.000	0.000
10	1.010	50.000	45.000	0.000	0.000	50.000	45.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Sánchez Magallanes - Dos Bocas
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN (M ³ /HA)							
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
	CAOBA	CEDRO	0	0	CAOBA	CEDRO	0	0
0	0.150	0.250	0.000	0.000	14.000	15.000	12.000	0.000
1	14.000	15.000	12.000	0.000	14.140	15.365	12.000	0.000
2	14.000	15.000	12.000	0.000	14.281	15.738	12.000	0.000
3	14.000	15.000	12.000	0.000	14.424	16.120	12.000	0.000
4	14.000	15.000	12.000	0.000	14.568	16.512	12.000	0.000
5	14.000	15.000	12.000	0.000	14.714	16.913	12.000	0.000
6	14.000	15.000	12.000	0.000	14.861	17.324	12.000	0.000
7	14.000	15.000	12.000	0.000	15.010	17.745	12.000	0.000
8	14.000	15.000	12.000	0.000	15.160	18.176	12.000	0.000
9	14.000	15.000	12.000	0.000	15.312	18.618	12.000	0.000
10	14.000	15.000	12.000	0.000	15.465	19.071	12.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Sánchez Magallanes - Dos Bocas
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								VALOR TOTAL DE LA PRODUCCION (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	CAOBA	CEDRO	0	0	CAOBA	CEDRO	0	0		
0	4.527	6.129	0.000	0.000	422.548	367.740	0.000	0.000	10.656	790.288
1	422.548	367.740	0.000	0.000	426.773	376.676	0.000	0.000	790.288	803.450
2	422.548	367.740	0.000	0.000	431.041	385.829	0.000	0.000	790.288	816.871
3	422.548	367.740	0.000	0.000	435.352	395.205	0.000	0.000	790.288	830.557
4	422.548	367.740	0.000	0.000	439.705	404.808	0.000	0.000	790.288	844.514
5	422.548	367.740	0.000	0.000	444.102	414.645	0.000	0.000	790.288	858.747
6	422.548	367.740	0.000	0.000	448.543	424.721	0.000	0.000	790.288	873.264
7	422.548	367.740	0.000	0.000	453.029	435.042	0.000	0.000	790.288	888.071
8	422.548	367.740	0.000	0.000	457.559	445.613	0.000	0.000	790.288	903.172
9	422.548	367.740	0.000	0.000	462.135	456.442	0.000	0.000	790.288	918.576
10	422.548	367.740	0.000	0.000	466.756	467.533	0.000	0.000	790.288	934.289

NOMBRE DE LA OBRA **Sánchez Magallanes - Dos Bocas**
ENTIDAD FEDERATIVA **TABASCO**

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								COSTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	CAOBA	CEDRO	0	0	CAOBA	CEDRO	0	0		
0	0.761	1.030	0.000	0.000	418.782	362.641	0.000	0.000	1.791	781.423
1	71.030	61.817	0.000	0.000	75.256	70.753	0.000	0.000	132.847	146.009
2	71.030	61.817	0.000	0.000	79.524	79.906	0.000	0.000	132.847	159.430
3	71.030	61.817	0.000	0.000	83.834	89.282	0.000	0.000	132.847	173.116
4	71.030	61.817	0.000	0.000	88.187	98.886	0.000	0.000	132.847	187.073
5	71.030	61.817	0.000	0.000	74.654	69.702	0.000	0.000	132.847	144.355
6	71.030	61.817	0.000	0.000	75.400	71.396	0.000	0.000	132.847	146.796
7	71.030	61.817	0.000	0.000	76.154	73.131	0.000	0.000	132.847	149.285
8	71.030	61.817	0.000	0.000	76.916	74.908	0.000	0.000	132.847	151.823
9	71.030	61.817	0.000	0.000	77.685	76.728	0.000	0.000	132.847	154.413
10	71.030	61.817	0.000	0.000	78.462	78.592	0.000	0.000	132.847	157.054

NOMBRE DE LA OBRA **Sánchez Magallanes - Dos Bocas**
ENTIDAD FEDERATIVA **TABASCO**

AÑO	COSTO DE LA PRODUCCIÓN MILES DE \$		PRODUCCIÓN EXPORTABLE MILES DE \$		BENEFICIOS DE PRODUCCIÓN	
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	MILES DE	MILES DE
					PESOS	DÓLARES
0	1.791	781.423	8.865	8.865	0.000	0.000
1	132.847	146.009	657.441	657.441	0.000	0.000
2	132.847	159.430	657.441	657.441	0.000	0.000
3	132.847	173.116	657.441	657.441	0.000	0.000
4	132.847	187.073	657.441	657.441	0.000	0.000
5	132.847	144.355	657.441	714.392	56.951	5.177
6	132.847	146.796	657.441	726.469	69.028	6.275
7	132.847	149.285	657.441	738.786	81.345	7.395
8	132.847	151.823	657.441	751.349	93.908	8.537
9	132.847	154.413	657.441	764.164	106.723	9.702
10	132.847	157.054	657.441	777.235	119.795	10.890

**PRODUCCIÓN
(minería)**

NOMBRE DE LA OBRA Sánchez Magallanes - Dos Bocas
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	PRODUCCIÓN (TON)							
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Sánchez Magallanes - Dos Bocas
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								VALOR TOTAL DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Sánchez Magallanes - Dos Bocas
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								COSTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Sánchez Magallanes - Dos Bocas
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE LA PRODUCCION		PRODUCCIÓN EXPORTABLE		BENEFICIOS DE PRODUCCION	
	MILES DE \$		MILES DE \$		MILES DE	MILES DE
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	PESOS	DÓLARES
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Sánchez Magallanes - Dos Bocas
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	BENEFICIOS TOTALES DEBIDOS AL INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE PESOS)					
	AGRICULTURA	GANADERÍA	PESCA	SILVICULTURA	MINERÍA	BENEFICIOS TOTALES
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	115.740	383989.724	477.579	56.951	0.000	384639.994
6	139.657	463340.484	576.270	69.028	0.000	464125.439
7	163.837	543564.102	676.047	81.345	0.000	544485.331
8	188.284	624670.179	776.921	93.908	0.000	625729.292
9	212.999	706668.424	878.904	106.723	0.000	707867.051
10	237.986	789568.649	982.010	119.795	0.000	790908.440

AÑO	BENEFICIOS TOTALES DEBIDOS AL INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE DÓLARES)					
	AGRICULTURA	GANADERÍA	PESCA	SILVICULTURA	MINERÍA	BENEFICIOS TOTALES
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	10.522	34908.157	43.416	5.177	0.000	34967.272
6	12.696	42121.862	52.388	6.275	0.000	42193.222
7	14.894	49414.918	61.459	7.395	0.000	49498.666
8	17.117	56788.198	70.629	8.537	0.000	56884.481
9	19.364	64242.584	79.900	9.702	0.000	64351.550
10	21.635	71778.968	89.274	10.890	0.000	71900.767

OPERACIÓN

NOMBRE DE LA OBRA Sánchez Magallanes - Dos Bocas
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTOS DE OPERACIÓN VEHICULAR					
	SIN PROYECTO			CON PROYECTO		
	AUTOMÓVIL	AUTOBÚS	CAMIÓN	AUTOMÓVIL	AUTOBÚS	CAMIÓN
0	719,326.27	774,897.92	10,534,206.27	719,326.27	774,897.92	10,534,206.27
1	740,906.06	798,144.85	10,850,232.46	520,014.81	650,447.51	8,120,784.19
2	763,133.24	822,089.20	11,175,739.43	535,615.26	669,960.94	8,364,407.72
3	786,027.24	846,751.88	11,511,011.62	551,683.72	690,059.77	8,615,339.95
4	809,608.06	872,154.43	11,856,341.96	568,234.23	710,761.56	8,873,800.15
5	833,896.30	898,319.07	12,212,032.22	585,281.25	732,084.41	9,140,014.15
6	858,913.19	925,268.64	12,578,393.19	602,839.69	754,046.94	9,414,214.58
7	884,680.59	953,026.70	12,955,744.99	620,924.88	776,668.35	9,696,641.02
8	911,221.00	981,617.50	13,344,417.34	639,552.63	799,968.40	9,987,540.25
9	938,557.63	1,011,066.02	13,744,749.86	658,739.21	823,967.45	10,287,166.45
10	966,714.36	1,041,398.00	14,157,092.35	678,501.38	848,686.47	10,595,781.45

NOMBRE DE LA OBRA Sánchez Magallanes - Dos Bocas
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

BENEFICIOS DEBIDOS A LOS AHORROS EN COSTOS DE OPERACIÓN

AÑO	AHORROS EN COSTOS DE OPERACIÓN			AHORROS TOTALES	
	AUTOMOVIL	AUTOBUS	CAMION	Mex \$	USD\$
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	220,891.25	147,697.34	2,729,448.26	3,098,036.86	281,639.71
2	227,517.99	152,128.26	2,811,331.71	3,190,977.96	290,088.91
3	234,343.53	156,692.11	2,895,671.66	3,286,707.30	298,791.57
4	241,373.83	161,392.87	2,982,541.81	3,385,308.52	307,755.32
5	248,615.05	166,234.66	3,072,018.07	3,486,867.78	316,987.98
6	256,073.50	171,221.70	3,164,178.61	3,591,473.81	326,497.62
7	263,755.70	176,358.35	3,259,103.97	3,699,218.02	336,292.55
8	271,668.37	181,649.10	3,356,877.09	3,810,194.56	346,381.32
9	279,818.42	187,098.57	3,457,583.40	3,924,500.40	356,772.76
10	288,212.98	192,711.53	3,561,310.90	4,042,235.41	367,475.95

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

NOMBRE DE LA OBRA Sánchez Magallanes - Dos Bocas
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

BENEFICIOS DEBIDOS A LOS AHORROS EN COSTOS DE MANTENIMIENTO

AÑO	COSTOS		BENEFICIOS	
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO	Mex \$	USD\$
0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	227,890.12	319,046.41	-91,156.30	-8,286.94
2	227,890.12	319,046.41	-91,156.30	-8,286.94
3	227,890.12	319,046.41	-91,156.30	-8,286.94
4	1,025,505.95	2,060,508.09	-1,035,002.14	-94,091.10
5	227,890.12	319,046.41	-91,156.30	-8,286.94
6	227,890.12	319,046.41	-91,156.30	-8,286.94
7	227,890.12	319,046.41	-91,156.30	-8,286.94
8	1,025,505.95	2,060,508.09	-1,035,002.14	-94,091.10
9	227,890.12	319,046.41	-91,156.30	-8,286.94
10	227,890.12	319,046.41	-91,156.30	-8,286.94

TIEMPOS DE RECORRIDO

NOMBRE DE LA OBRA Sánchez Magallanes - Dos Bocas
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	TIEMPO DE RECORRIDO EN HORAS					
	SIN PROYECTO			CON PROYECTO		
	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN
0	3,981.82	2,027.78	45,940.28	3,981.82	2,027.78	45,940.28
1	4,101.27	2,088.61	47,318.48	2,891.92	1,358.86	32,752.73
2	4,224.31	2,151.27	48,738.04	2,978.68	1,399.62	33,735.32
3	4,351.04	2,215.81	50,200.18	3,068.04	1,441.61	34,747.37
4	4,481.57	2,282.28	51,706.19	3,160.08	1,484.86	35,789.80
5	4,616.02	2,350.75	53,257.37	3,254.88	1,529.40	36,863.49
6	4,754.50	2,421.27	54,855.09	3,352.53	1,575.29	37,969.39
7	4,897.13	2,493.91	56,500.75	3,453.11	1,622.54	39,108.48
8	5,044.05	2,568.73	58,195.77	3,556.70	1,671.22	40,281.73
9	5,195.37	2,645.79	59,941.64	3,663.40	1,721.36	41,490.18
10	5,351.23	2,725.16	61,739.89	3,773.30	1,773.00	42,734.89

NOMBRE DE LA OBRA Sánchez Magallanes - Dos Bocas
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DEL TIEMPO DE RECORRIDO EN (MEX \$)					
	SIN PROYECTO			CON PROYECTO		
	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN
0	123,418.72	546,110.22	826,757.19	123,418.72	546,110.22	826,757.19
1	127,121.28	562,493.52	851,559.91	89,636.80	365,959.64	589,429.58
2	130,934.92	579,368.33	877,106.70	92,325.91	376,938.43	607,112.46
3	134,862.97	596,749.38	903,419.90	95,095.68	388,246.58	625,325.84
4	138,908.86	614,651.86	930,522.50	97,948.55	399,893.98	644,085.61
5	143,076.12	633,091.42	958,438.18	100,887.01	411,890.80	663,408.18
6	147,368.41	652,084.16	987,191.32	103,913.62	424,247.53	683,310.43
7	151,789.46	671,646.68	1,016,807.06	107,031.03	436,974.95	703,809.74
8	156,343.14	691,796.08	1,047,311.27	110,241.96	450,084.20	724,924.03
9	161,033.44	712,549.97	1,078,730.61	113,549.22	463,586.73	746,671.75
10	165,864.44	733,926.47	1,111,092.53	116,955.70	477,494.33	769,071.91

NOMBRE DE LA OBRA Sánchez Magallanes - Dos Bocas
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	AHORROS EN TIEMPO DE RECORRIDO					
	AHORROS EN TIEMPO (HRS)			VALOR DEL AHORRO EN TIEMPO (MEX \$)		
	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	1,209.35	729.76	14,565.75	37,484.48	196,533.88	262,130.33
2	1,245.63	751.65	15,002.72	38,609.02	202,429.90	269,994.24
3	1,283.00	774.20	15,452.81	39,767.29	208,502.80	278,094.07
4	1,321.49	797.42	15,916.39	40,960.30	214,757.88	286,436.89
5	1,361.13	821.35	16,393.88	42,189.11	221,200.62	295,030.00
6	1,401.97	845.99	16,885.70	43,454.79	227,836.63	303,880.90
7	1,444.03	871.37	17,392.27	44,758.43	234,671.73	312,997.32
8	1,487.35	897.51	17,914.04	46,101.18	241,711.88	322,387.24
9	1,531.97	924.43	18,451.46	47,484.22	248,963.24	332,058.86
10	1,577.93	952.17	19,005.00	48,908.75	256,432.14	342,020.63

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

Sánchez Magallanes - Dos Bocas
TABASCO

BENEFICIOS DEBIDOS A LOS AHORROS EN TIEMPO DE RECORRIDO

AÑO	BENEFICIOS POR TIPO DE VEHÍCULO			COSTOS TOTALES		BENEFICIOS	
	VALOR DEL AHORRO EN TIEMPO (MEX \$)			SIN PROYECTO	CON PROYECTO	Mex \$	USD\$
	AUTOMÓVIL	AUTOBÚS	CAMIÓN				
0	0.00	0.00	0.00	1,496,286.13	1,496,286.13	0.00	0.00
1	37,484.48	196,533.88	262,130.33	1,541,174.71	1,045,026.02	496,148.69	45,104.43
2	38,609.02	202,429.90	269,994.24	1,587,409.95	1,076,376.80	511,033.15	46,457.56
3	39,767.29	208,502.80	278,094.07	1,635,032.25	1,108,668.10	526,364.15	47,851.29
4	40,960.30	214,757.88	286,436.89	1,684,083.22	1,141,928.15	542,155.07	49,286.82
5	42,189.11	221,200.62	295,030.00	1,734,605.72	1,176,185.99	558,419.72	50,765.43
6	43,454.79	227,836.63	303,880.90	1,786,643.89	1,211,471.57	575,172.32	52,288.39
7	44,758.43	234,671.73	312,997.32	1,840,243.21	1,247,815.72	592,427.49	53,857.04
8	46,101.18	241,711.88	322,387.24	1,895,450.50	1,285,250.19	610,200.31	55,472.76
9	47,484.22	248,963.24	332,058.86	1,952,314.02	1,323,807.70	628,506.32	57,136.94
10	48,908.75	256,432.14	342,020.63	2,010,883.44	1,363,521.93	647,361.51	58,851.05

RENTABILIDAD

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

Sánchez Magallanes - Dos Bocas
TABASCO

AÑO	FLUJO DE BENEFICIOS SIN ACTUALIZAR, EN PESOS (MEX \$) DEBIDOS A LOS AHORROS POR:						
	COSTOS DE INVERSIÓN	COSTOS DE PRODUCCIÓN	COSTOS DE OPERACIÓN	COSTOS DE CONSERVACIÓN	TIEMPO DE RECORRIDO	TOTAL CON T. DE RECORRIDO	TOTAL SIN T. DE RECORRIDO
0	-19,612,800.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-19,612,800.00	-19,612,800.00
1	0.00	0.00	3,098,036.86	-91,156.30	496,148.69	3,503,029.25	3,006,880.56
2	0.00	0.00	3,190,977.96	-91,156.30	511,033.15	3,610,854.82	3,099,821.66
3	0.00	0.00	3,286,707.30	-91,156.30	526,364.15	3,721,915.15	3,195,551.00
4	0.00	0.00	3,385,308.52	-1,035,002.14	542,155.07	2,892,461.45	2,350,306.38
5	0.00	384,639.99	3,486,867.78	-91,156.30	558,419.72	4,338,771.20	3,780,351.47
6	0.00	464,125.44	3,591,473.81	-91,156.30	575,172.32	4,539,615.27	3,964,442.95
7	0.00	544,485.33	3,699,218.02	-91,156.30	592,427.49	4,744,974.54	4,152,547.06
8	0.00	625,729.29	3,810,194.56	-1,035,002.14	610,200.31	4,011,122.03	3,400,921.72
9	0.00	707,867.05	3,924,500.40	-91,156.30	628,506.32	5,169,717.47	4,541,211.15
10	0.00	790,908.44	4,042,235.41	-91,156.30	647,361.51	5,389,349.06	4,741,987.55
SUMA	-19,612,800.00	3,517,755.55	35,515,520.62	-2,799,254.66	5,687,788.73	22,309,010.23	16,621,221.50

AÑO	FLUJO DE BENEFICIOS ACTUALIZADOS 12.00 % EN PESOS (MEX \$) DEBIDOS A LOS AHORROS POR:						
	COSTOS DE INVERSIÓN	COSTOS DE PRODUCCIÓN	COSTOS DE OPERACIÓN	COSTOS DE CONSERVACIÓN	TIEMPO DE RECORRIDO	TOTAL CON T. DE RECORRIDO	TOTAL SIN T. DE RECORRIDO
0	-19,612,800.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-19,612,800.00	-19,612,800.00
1	0.00	0.00	2,766,104.34	-81,389.55	442,989.90	3,127,704.69	2,684,714.78
2	0.00	0.00	2,543,828.09	-72,669.24	407,392.50	2,878,551.35	2,471,158.85
3	0.00	0.00	2,339,413.34	-64,883.25	374,655.60	2,649,185.69	2,274,530.08
4	0.00	0.00	2,151,424.77	-657,762.57	344,549.35	1,838,211.54	1,493,662.19
5	0.00	218,255.06	1,978,542.42	-51,724.53	316,862.35	2,461,935.30	2,145,072.95
6	0.00	235,140.39	1,819,552.40	-46,182.62	291,400.20	2,299,910.37	2,008,510.18
7	0.00	246,297.51	1,673,338.37	-41,234.48	267,984.11	2,146,385.51	1,878,401.40
8	0.00	252,721.57	1,538,873.68	-418,020.01	246,449.67	1,620,024.91	1,373,575.24
9	0.00	255,263.95	1,415,214.19	-32,871.87	226,645.68	1,864,251.95	1,637,606.27
10	0.00	254,651.35	1,301,491.62	-29,349.89	208,433.08	1,735,226.16	1,526,793.08
SUMA	-19,612,800.00	1,462,329.84	19,527,783.21	-1,496,088.01	3,127,362.44	3,008,587.47	-118,774.97

INDICADORES DE RENTABILIDAD ECONÓMICA

ÍNDICE DE RENTABILIDAD = IR, VALOR PRESENTE NETO = VPN, TASA INTERNA DE RETORNO

ÍNDICE DE RENTABILIDAD INMEDIATA = IRI

Precios constantes

	IR	VPN (MEX \$)	TIR (%)	IRI (%)
SIN TIEMPO DE RECORRIDO	1.85	16621221.50	11.86	15.33
CON TIEMPO DE RECORRIDO	2.14	22309010.23	15.35	17.86

Precios actualizados

	IR	VPN (MEX \$)	TIR (%)	IRI (%)
SIN TIEMPO DE RECORRIDO	0.99	-118774.97	-0.12	13.69
CON TIEMPO DE RECORRIDO	1.15	3008587.47	2.99	15.95

Informe de resultados

DATOS DE ENTRADA			TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA PESCA	
NOMBRE DE LA OBRA	Yumca-Aeropuerto			
ENTIDAD FEDERATIVA	TABASCO		MOJARRA	
FECHA DE EVALUACIÓN	04/08/2005		TILAPIA	
TIPO DE ACCIÓN A REALIZAR	MODERNIZACIÓN			
LONGITUD (KM)	4.00			
COSTO UNITARIO DE INVERSIÓN (MILES DE PESOS /KM)	1,307.52		VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (TON)	
COSTO TOTAL DE INVERSIÓN (MILES DE PESOS)	5,230.08		MOJARRA 1.900	
AÑO BASE (COSTOS DE INVERSIÓN)	2005		TILAPIA 1.700	
POBLACIÓN (MILES DE HABITANTES)	3577.502992		0 0.000	
CRECIMIENTO ANUAL DE LA POBLACIÓN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA (%)	1.1		0 0.000	
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA AGRICULTURA			TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA MINERÍA	
	MAÍZ			
	FRIJOL		PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	
	0		MOJARRA 7,627.23	
	0		TILAPIA 3,268.81	
SUPERFICIE CULTIVADA (HA)	MAÍZ	1200.00	0.00 0.00	
	FRIJOL	800.00	0.00 0.00	
	0	0.00		
	0	0.00		
RENDIMIENTOS (TON/HA.)	MAÍZ	1.18	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (TON)	
	FRIJOL	0.5	0.00 0.000	
	0	0	0.00 0.000	
	0	0	0.00 0.000	
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	MAÍZ	2,506.09	0.00 0.000	
	FRIJOL	8,172.03	0.00 0.000	
	0	0.00		
	0	0.00		
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA GANADERÍA			PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	
	BOVINO		0.00 0.000	
	PORCINO		0.00 0.000	
	OVINO		0.00 0.000	
	0		0.00 0.000	
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (CABEZAS)	BOVINO	750	Características operativas	
	PORCINO	1100	TDPA 300.00	
	OVINO	450	CRECIMIENTO ANUAL TDPA 3.00	
	0	0	AUTOMÓVILES (A) % 12.00	
	0	0	AUTOBUSES (B) % 10.00	
RENDIMIENTOS (TON/CABEZA)	BOVINO	0.210	CAMIONES (C) % 78.00	
	PORCINO	0.050	TIPO DE TERRENO P	
	OVINO	0.020	SUPERFICIE DE RODADURA S/P r	
	0	0.000	SUPERFICIE DE RODADURA C/P p	
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/TON)	BOVINO	28,547.62	IIR SIN PROYECTO 12.00	
	PORCINO	20,157.67	IIR CON PROYECTO 5.00	
	OVINO	26,150.49	ANCHO DE CALZADA S/P (M) 4.00	
	0	0.00	ANCHO DE CALZADA C/P (M) 7.00	
TIPO DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA SILVICULTURA			PRECIPITACIÓN (ALTA, MEDIA, BAJA) media	
	CAOBA		POLÍTICA DE CONSERVACIÓN RUTINARIA S/P r	
	CEDRO		POLÍTICA DE CONSERVACIÓN RUTINARIA C/P p	
	0		POLÍTICA DE CONSERVACIÓN PERIÓDICA S/P r	
	0		POLÍTICA DE CONSERVACIÓN PERIÓDICA C/P rs	
SUPERFICIE DE EXPLOTACIÓN (HA)	CAOBA	50.00	SALARIO MÍNIMO MENSUAL (\$) 1375.83	
	CEDRO	45.00	INGRESO MENSUAL DEL CONDUCTOR (\$) 4031.18	
	0	0.00	INGRESO MENSUAL DEL PASAJERO (\$) 1507.91	
	0	0.00	NÚMERO DE OCUPANTES POR AUTOMÓVIL 2.50	
RENDIMIENTOS (M3/HA)	CAOBA	1.59	NÚMERO DE OCUPANTES POR AUTOBÚS 30.00	
	CEDRO	2.11	HORAS EFECTIVAS LABORADAS /MES (OPERADOR) 224.00	
	0	0.00	HORAS EFECTIVAS LABORADAS /MES (PASAJEROS) 174.00	
	0	0.00	TASA DE ACTUALIZACIÓN (%) 12.00	
PRECIO REGIONAL POR PRODUCTO (\$/M3)	CAOBA	603.64	TIPO DE CAMBIO (PESOS/DÓLAR) 11.00	
	CEDRO	544.80		
	0	0.00		
	0	0.00		

PRODUCCIÓN
(agricultura)

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	POBLACIÓN EN MILES DE HABITANTES	SUPERFICIE CULTIVADA							
		SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
		MAÍZ	FRIJOL	0	0	MAÍZ	FRIJOL	0	0
0	3577.503	1200.000	800.000	0.000	0.000	1200.000	800.000	0.000	0.000
1	3616.856	1200.000	800.000	0.000	0.000	1200.000	800.000	0.000	0.000
2	3656.641	1200.000	800.000	0.000	0.000	1200.000	800.000	0.000	0.000
3	3696.864	1200.000	800.000	0.000	0.000	1200.000	800.000	0.000	0.000
4	3737.529	1200.000	800.000	0.000	0.000	1200.000	800.000	0.000	0.000
5	3778.642	1200.000	800.000	0.000	0.000	1200.000	800.000	0.000	0.000
6	3820.207	1200.000	800.000	0.000	0.000	1200.000	800.000	0.000	0.000
7	3862.230	1200.000	800.000	0.000	0.000	1200.000	800.000	0.000	0.000
8	3904.714	1200.000	800.000	0.000	0.000	1200.000	800.000	0.000	0.000
9	3947.666	1200.000	800.000	0.000	0.000	1200.000	800.000	0.000	0.000
10	3991.090	1200.000	800.000	0.000	0.000	1200.000	800.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN (TON/HA)							
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
	MAÍZ	FRIJOL	0	0	MAÍZ	FRIJOL	0	0
0	1.180	0.500	0.000	0.000	1.180	0.500	0.000	0.000
1	1.180	0.500	0.000	0.000	1.193	0.506	0.000	0.000
2	1.180	0.500	0.000	0.000	1.206	0.511	0.000	0.000
3	1.180	0.500	0.000	0.000	1.219	0.517	0.000	0.000
4	1.180	0.500	0.000	0.000	1.233	0.522	0.000	0.000
5	1.180	0.500	0.000	0.000	1.246	0.528	0.000	0.000
6	1.180	0.500	0.000	0.000	1.260	0.534	0.000	0.000
7	1.180	0.500	0.000	0.000	1.274	0.540	0.000	0.000
8	1.180	0.500	0.000	0.000	1.288	0.546	0.000	0.000
9	1.180	0.500	0.000	0.000	1.302	0.552	0.000	0.000
10	1.180	0.500	0.000	0.000	1.316	0.558	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								VALOR TOTAL DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	MAÍZ	FRIJOL	0	0	MAÍZ	FRIJOL	0	0		
0	3548.622	3268.812	0.000	0.000	3548.622	3268.812	0.000	0.000	6817.434	6817.434
1	3548.622	3268.812	0.000	0.000	3587.657	3304.769	0.000	0.000	6817.434	6892.425
2	3548.622	3268.812	0.000	0.000	3627.121	3341.121	0.000	0.000	6817.434	6968.242
3	3548.622	3268.812	0.000	0.000	3667.019	3377.873	0.000	0.000	6817.434	7044.893
4	3548.622	3268.812	0.000	0.000	3707.357	3415.030	0.000	0.000	6817.434	7122.387
5	3548.622	3268.812	0.000	0.000	3748.138	3452.595	0.000	0.000	6817.434	7200.733
6	3548.622	3268.812	0.000	0.000	3789.367	3490.574	0.000	0.000	6817.434	7279.941
7	3548.622	3268.812	0.000	0.000	3831.050	3528.970	0.000	0.000	6817.434	7360.020
8	3548.622	3268.812	0.000	0.000	3873.192	3567.789	0.000	0.000	6817.434	7440.981
9	3548.622	3268.812	0.000	0.000	3915.797	3607.035	0.000	0.000	6817.434	7522.831
10	3548.622	3268.812	0.000	0.000	3958.870	3646.712	0.000	0.000	6817.434	7605.582

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								COSTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	MAIZ	FRIJOL	0	0	MAIZ	FRIJOL	0	0		
0	709.724	653.762	0.000	0.000	709.724	653.762	0.000	0.000	1363.487	1363.487
1	709.724	653.762	0.000	0.000	748.759	689.719	0.000	0.000	1363.487	1438.479
2	709.724	653.762	0.000	0.000	788.223	726.072	0.000	0.000	1363.487	1514.295
3	709.724	653.762	0.000	0.000	828.122	762.824	0.000	0.000	1363.487	1590.946
4	709.724	653.762	0.000	0.000	868.459	799.981	0.000	0.000	1363.487	1668.440
5	709.724	653.762	0.000	0.000	749.628	690.519	0.000	0.000	1363.487	1440.147
6	709.724	653.762	0.000	0.000	757.873	698.115	0.000	0.000	1363.487	1455.988
7	709.724	653.762	0.000	0.000	766.210	705.794	0.000	0.000	1363.487	1472.004
8	709.724	653.762	0.000	0.000	774.638	713.558	0.000	0.000	1363.487	1488.196
9	709.724	653.762	0.000	0.000	783.159	721.407	0.000	0.000	1363.487	1504.566
10	709.724	653.762	0.000	0.000	791.774	729.342	0.000	0.000	1363.487	1521.116

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	CONSUMO DOMESTICO MILES DE \$		COSTO DE LA PRODUCCION MILES DE \$		PRODUCCION EXPORTABLE MILES DE \$		BENEFICIOS DE PRODUCCION	
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	MILES DE PESOS	MILES DE DÓLARES
0	906.719	906.719	1363.487	1363.487	4547.228	4547.228	0.000	0.000
1	906.719	906.719	1363.487	1438.479	4547.228	4547.228	0.000	0.000
2	906.719	906.719	1363.487	1514.295	4547.228	4547.228	0.000	0.000
3	906.719	906.719	1363.487	1590.946	4547.228	4547.228	0.000	0.000
4	906.719	906.719	1363.487	1668.440	4547.228	4547.228	0.000	0.000
5	906.719	957.697	1363.487	1440.147	4547.228	4802.889	255.661	23.242
6	906.719	968.232	1363.487	1455.988	4547.228	4855.721	308.492	28.045
7	906.719	978.883	1363.487	1472.004	4547.228	4909.134	361.905	32.900
8	906.719	989.650	1363.487	1488.196	4547.228	4963.134	415.906	37.810
9	906.719	1000.537	1363.487	1504.566	4547.228	5017.728	470.500	42.773
10	906.719	1011.542	1363.487	1521.116	4547.228	5072.923	525.695	47.790

PRODUCCIÓN (ganadería)

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	POBLACION EN MILES DE HABITANTES	NÚMERO DE CABEZAS								
		SIN PROYECTO				CON PROYECTO				
		BOVINO	PORCINO	OVINO	0	BOVINO	PORCINO	OVINO	0	0
0	3577.503	750	1100	450	0	750	1100	450	0	0
1	3616.856	750	1100	450	0	758	1112	455	0	0
2	3656.641	750	1100	450	0	767	1124	460	0	0
3	3696.864	750	1100	450	0	775	1137	465	0	0
4	3737.529	750	1100	450	0	784	1149	470	0	0
5	3778.642	750	1100	450	0	792	1162	475	0	0
6	3820.207	750	1100	450	0	801	1175	481	0	0
7	3862.230	750	1100	450	0	810	1188	486	0	0
8	3904.714	750	1100	450	0	819	1201	491	0	0
9	3947.666	750	1100	450	0	828	1214	497	0	0
10	3991.090	750	1100	450	0	837	1227	502	0	0

Evaluación económica de modernización de caminos rurales: el caso del estado de Tabasco

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN (TON)							
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
	BOVINO	PORCINO	OVINO	0	BOVINO	PORCINO	OVINO	0
0	157.500	55.000	9.000	0.000	157.500	55.000	9.000	0.000
1	157.500	55.000	9.000	0.000	159.233	55.605	9.099	0.000
2	157.500	55.000	9.000	0.000	160.984	56.217	9.199	0.000
3	157.500	55.000	9.000	0.000	162.755	56.835	9.300	0.000
4	157.500	55.000	9.000	0.000	164.545	57.460	9.403	0.000
5	157.500	55.000	9.000	0.000	166.355	58.092	9.506	0.000
6	157.500	55.000	9.000	0.000	168.185	58.731	9.611	0.000
7	157.500	55.000	9.000	0.000	170.035	59.377	9.716	0.000
8	157.500	55.000	9.000	0.000	171.906	60.030	9.823	0.000
9	157.500	55.000	9.000	0.000	173.796	60.691	9.931	0.000
10	157.500	55.000	9.000	0.000	175.708	61.358	10.040	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								VALOR TOTAL DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	BOVINO	PORCINO	OVINO	0	BOVINO	PORCINO	OVINO	0		
0	4496250.493	1108671.968	235354.442	0.000	4496250.493	1108671.968	235354.442	0.000	5840276.904	5840276.904
1	4496250.493	1108671.968	235354.442	0.000	4545709.249	1120867.360	237943.341	0.000	5840276.904	5904519.950
2	4496250.493	1108671.968	235354.442	0.000	4595712.051	1133196.901	240560.718	0.000	5840276.904	5969469.669
3	4496250.493	1108671.968	235354.442	0.000	4646264.883	1145662.067	243206.886	0.000	5840276.904	6035133.836
4	4496250.493	1108671.968	235354.442	0.000	4697373.797	1158264.350	245882.162	0.000	5840276.904	6101520.308
5	4496250.493	1108671.968	235354.442	0.000	4749044.909	1171005.257	248586.865	0.000	5840276.904	6168637.031
6	4496250.493	1108671.968	235354.442	0.000	4801284.403	1183886.315	251321.321	0.000	5840276.904	6236492.039
7	4496250.493	1108671.968	235354.442	0.000	4854098.531	1196909.065	254085.855	0.000	5840276.904	6305093.451
8	4496250.493	1108671.968	235354.442	0.000	4907493.615	1210075.064	256880.800	0.000	5840276.904	6374449.479
9	4496250.493	1108671.968	235354.442	0.000	4961476.045	1223385.890	259706.489	0.000	5840276.904	6444568.423
10	4496250.493	1108671.968	235354.442	0.000	5016052.281	1236843.135	262563.260	0.000	5840276.904	6515458.676

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								COSTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	BOVINO	PORCINO	OVINO	0	BOVINO	PORCINO	OVINO	0		
0	2359632.259	581831.049	123514.011	0.000	2359632.259	581831.049	123514.011	0.000	3064977.319	3064977.319
1	2359632.259	581831.049	123514.011	0.000	2409091.014	594026.441	126102.910	0.000	3064977.319	3129220.365
2	2359632.259	581831.049	123514.011	0.000	2459093.816	606355.982	128720.287	0.000	3064977.319	3194170.085
3	2359632.259	581831.049	123514.011	0.000	2509646.649	618821.147	131366.455	0.000	3064977.319	3259834.251
4	2359632.259	581831.049	123514.011	0.000	2560755.562	631423.430	134041.731	0.000	3064977.319	3326220.723
5	2359632.259	581831.049	123514.011	0.000	2492298.768	614543.559	130458.387	0.000	3064977.319	3237300.714
6	2359632.259	581831.049	123514.011	0.000	2519714.054	621303.538	131893.429	0.000	3064977.319	3272911.022
7	2359632.259	581831.049	123514.011	0.000	2547430.909	628137.877	133344.257	0.000	3064977.319	3308913.043
8	2359632.259	581831.049	123514.011	0.000	2575452.649	635047.394	134811.044	0.000	3064977.319	3345311.087
9	2359632.259	581831.049	123514.011	0.000	2603782.628	642032.915	136293.965	0.000	3064977.319	3382109.509
10	2359632.259	581831.049	123514.011	0.000	2632424.237	649095.277	137793.199	0.000	3064977.319	3419312.713

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	CONSUMO DOMÉSTICO MILES DE \$		COSTO DE LA PRODUCCIÓN MILES DE \$		PRODUCCIÓN EXPORTABLE MILES DE \$		BENEFICIOS DE PRODUCCIÓN	
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	MILES DE PESOS	MILES DE DÓLARES
0	703753.367	703753.367	3064977.319	3064977.319	2071546.218	2071546.218	0.000	0.000
1	703753.367	703753.367	3064977.319	3129220.365	2071546.218	2071546.218	0.000	0.000
2	703753.367	703753.367	3064977.319	3194170.085	2071546.218	2071546.218	0.000	0.000
3	703753.367	703753.367	3064977.319	3259834.251	2071546.218	2071546.218	0.000	0.000
4	703753.367	703753.367	3064977.319	3326220.723	2071546.218	2071546.218	0.000	0.000
5	703753.367	743320.762	3064977.319	3237300.714	2071546.218	2188015.555	116469.337	10588.122
6	703753.367	751497.291	3064977.319	3272911.022	2071546.218	2212083.726	140537.508	12776.137
7	703753.367	759763.761	3064977.319	3308913.043	2071546.218	2236416.647	164870.429	14988.221
8	703753.367	768121.162	3064977.319	3345311.087	2071546.218	2261017.230	189471.012	17224.637
9	703753.367	776570.495	3064977.319	3382109.509	2071546.218	2285888.420	214342.202	19485.655
10	703753.367	785112.770	3064977.319	3419312.713	2071546.218	2311033.192	239486.975	21771.543

PRODUCCIÓN (pesca)

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	PRODUCCIÓN (TON)									
	SIN PROYECTO					CON PROYECTO				
	MOJARRA	TILAPIA	0	0	0	MOJARRA	TILAPIA	0	0	0
0	1.900	1.700	0.000	0.000	0.000	1.900	1.700	0.000	0.000	0.000
1	1.900	1.700	0.000	0.000	0.000	1.921	1.719	0.000	0.000	0.000
2	1.900	1.700	0.000	0.000	0.000	1.942	1.738	0.000	0.000	0.000
3	1.900	1.700	0.000	0.000	0.000	1.963	1.757	0.000	0.000	0.000
4	1.900	1.700	0.000	0.000	0.000	1.985	1.776	0.000	0.000	0.000
5	1.900	1.700	0.000	0.000	0.000	2.007	1.796	0.000	0.000	0.000
6	1.900	1.700	0.000	0.000	0.000	2.029	1.815	0.000	0.000	0.000
7	1.900	1.700	0.000	0.000	0.000	2.051	1.835	0.000	0.000	0.000
8	1.900	1.700	0.000	0.000	0.000	2.074	1.855	0.000	0.000	0.000
9	1.900	1.700	0.000	0.000	0.000	2.097	1.876	0.000	0.000	0.000
10	1.900	1.700	0.000	0.000	0.000	2.120	1.897	0.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)										VALOR TOTAL DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO					CON PROYECTO					S/PROYECTO	C/PROYECTO
	MOJARRA	TILAPIA	0	0	0	MOJARRA	TILAPIA	0	0	0		
0	14.492	5.557	0.000	0.000	0.000	14.492	5.557	0.000	0.000	0.000	20.049	20.049
1	14.492	5.557	0.000	0.000	0.000	14.651	5.618	0.000	0.000	0.000	20.049	20.269
2	14.492	5.557	0.000	0.000	0.000	14.812	5.680	0.000	0.000	0.000	20.049	20.492
3	14.492	5.557	0.000	0.000	0.000	14.975	5.742	0.000	0.000	0.000	20.049	20.718
4	14.492	5.557	0.000	0.000	0.000	15.140	5.806	0.000	0.000	0.000	20.049	20.946
5	14.492	5.557	0.000	0.000	0.000	15.307	5.869	0.000	0.000	0.000	20.049	21.176
6	14.492	5.557	0.000	0.000	0.000	15.475	5.934	0.000	0.000	0.000	20.049	21.409
7	14.492	5.557	0.000	0.000	0.000	15.645	5.999	0.000	0.000	0.000	20.049	21.644
8	14.492	5.557	0.000	0.000	0.000	15.817	6.065	0.000	0.000	0.000	20.049	21.882
9	14.492	5.557	0.000	0.000	0.000	15.991	6.132	0.000	0.000	0.000	20.049	22.123
10	14.492	5.557	0.000	0.000	0.000	16.167	6.199	0.000	0.000	0.000	20.049	22.366

Evaluación económica de modernización de caminos rurales: el caso del estado de Tabasco

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								COSTO DE LA PRODUCCIÓN	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				(MILES DE \$)	
	MOJARRA	TILAPIA	0	0	MOJARRA	TILAPIA	0	0	S/PROYECTO	C/PROYECTO
0	6.682	2.562	0.000	0.000	6.682	2.562	0.000	0.000	9.244	9.244
1	6.682	2.562	0.000	0.000	6.842	2.623	0.000	0.000	9.244	9.465
2	6.682	2.562	0.000	0.000	7.003	2.685	0.000	0.000	9.244	9.688
3	6.682	2.562	0.000	0.000	7.166	2.748	0.000	0.000	9.244	9.913
4	6.682	2.562	0.000	0.000	7.330	2.811	0.000	0.000	9.244	10.141
5	6.682	2.562	0.000	0.000	7.058	2.706	0.000	0.000	9.244	9.764
6	6.682	2.562	0.000	0.000	7.135	2.736	0.000	0.000	9.244	9.872
7	6.682	2.562	0.000	0.000	7.214	2.766	0.000	0.000	9.244	9.980
8	6.682	2.562	0.000	0.000	7.293	2.797	0.000	0.000	9.244	10.090
9	6.682	2.562	0.000	0.000	7.374	2.827	0.000	0.000	9.244	10.201
10	6.682	2.562	0.000	0.000	7.455	2.859	0.000	0.000	9.244	10.313

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	CONSUMO DOMÉSTICO		COSTO DE LA PRODUCCIÓN		PRODUCCIÓN EXPORTABLE		BENEFICIOS DE PRODUCCIÓN	
	MILES DE \$		MILES DE \$		MILES DE \$		MILES DE	MILES DE
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	PESOS	DÓLARES
0	1.600	1.600	9.244	9.244	9.204	9.204	0.000	0.000
1	1.600	1.600	9.244	9.465	9.204	9.204	0.000	0.000
2	1.600	1.600	9.244	9.688	9.204	9.204	0.000	0.000
3	1.600	1.600	9.244	9.913	9.204	9.204	0.000	0.000
4	1.600	1.600	9.244	10.141	9.204	9.204	0.000	0.000
5	1.600	1.690	9.244	9.764	9.204	9.722	0.518	0.047
6	1.600	1.708	9.244	9.872	9.204	9.829	0.624	0.057
7	1.600	1.727	9.244	9.980	9.204	9.937	0.733	0.067
8	1.600	1.746	9.244	10.090	9.204	10.046	0.842	0.077
9	1.600	1.765	9.244	10.201	9.204	10.157	0.952	0.087
10	1.600	1.785	9.244	10.313	9.204	10.268	1.064	0.097

**PRODUCCIÓN
(silvicultura)**

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	POBLACION EN MILES DE HABITANTES	SUPERFICIE EN EXPLOTACION							
		SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
		CAOBA	CEDRO	0	0	CAOBA	CEDRO	0	0
0	3577.503	50.000	45.000	0.000	0.000	50.000	45.000	0.000	0.000
1	3616.856	50.000	45.000	0.000	0.000	50.000	45.000	0.000	0.000
2	3656.641	50.000	45.000	0.000	0.000	50.000	45.000	0.000	0.000
3	3696.864	50.000	45.000	0.000	0.000	50.000	45.000	0.000	0.000
4	3737.529	50.000	45.000	0.000	0.000	50.000	45.000	0.000	0.000
5	3778.642	50.000	45.000	0.000	0.000	50.000	45.000	0.000	0.000
6	3820.207	50.000	45.000	0.000	0.000	50.000	45.000	0.000	0.000
7	3862.230	50.000	45.000	0.000	0.000	50.000	45.000	0.000	0.000
8	3904.714	50.000	45.000	0.000	0.000	50.000	45.000	0.000	0.000
9	3947.666	50.000	45.000	0.000	0.000	50.000	45.000	0.000	0.000
10	3991.090	50.000	45.000	0.000	0.000	50.000	45.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN (M3/HA)							
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
	CAOBA	CEDRO	0	0	CAOBA	CEDRO	0	0
0	1.590	2.110	0.000	0.000	14.000	15.000	12.000	0.000
1	14.000	15.000	12.000	0.000	14.140	15.365	12.000	0.000
2	14.000	15.000	12.000	0.000	14.281	15.738	12.000	0.000
3	14.000	15.000	12.000	0.000	14.424	16.120	12.000	0.000
4	14.000	15.000	12.000	0.000	14.568	16.512	12.000	0.000
5	14.000	15.000	12.000	0.000	14.714	16.913	12.000	0.000
6	14.000	15.000	12.000	0.000	14.861	17.324	12.000	0.000
7	14.000	15.000	12.000	0.000	15.010	17.745	12.000	0.000
8	14.000	15.000	12.000	0.000	15.160	18.176	12.000	0.000
9	14.000	15.000	12.000	0.000	15.312	18.618	12.000	0.000
10	14.000	15.000	12.000	0.000	15.465	19.071	12.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								VALOR TOTAL DE LA PRODUCCION (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	CAOBA	CEDRO	0	0	CAOBA	CEDRO	0	0		
0	47.989	51.729	0.000	0.000	422.548	367.741	0.000	0.000	99.718	790.290
1	422.548	367.741	0.000	0.000	426.774	376.677	0.000	0.000	790.290	803.451
2	422.548	367.741	0.000	0.000	431.042	385.831	0.000	0.000	790.290	816.872
3	422.548	367.741	0.000	0.000	435.352	395.206	0.000	0.000	790.290	830.558
4	422.548	367.741	0.000	0.000	439.706	404.810	0.000	0.000	790.290	844.515
5	422.548	367.741	0.000	0.000	444.103	414.647	0.000	0.000	790.290	858.749
6	422.548	367.741	0.000	0.000	448.544	424.723	0.000	0.000	790.290	873.266
7	422.548	367.741	0.000	0.000	453.029	435.043	0.000	0.000	790.290	888.073
8	422.548	367.741	0.000	0.000	457.559	445.615	0.000	0.000	790.290	903.174
9	422.548	367.741	0.000	0.000	462.135	456.443	0.000	0.000	790.290	918.578
10	422.548	367.741	0.000	0.000	466.756	467.535	0.000	0.000	790.290	934.291

Evaluación económica de modernización de caminos rurales: el caso del estado de Tabasco

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								COSTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	CAOBA	CEDRO	0	0	CAOBA	CEDRO	0	0		
0	8.067	8.696	0.000	0.000	382.626	324.708	0.000	0.000	16.763	707.334
1	71.030	61.817	0.000	0.000	75.256	70.753	0.000	0.000	132.848	146.009
2	71.030	61.817	0.000	0.000	79.524	79.907	0.000	0.000	132.848	159.430
3	71.030	61.817	0.000	0.000	83.834	89.282	0.000	0.000	132.848	173.116
4	71.030	61.817	0.000	0.000	88.188	98.886	0.000	0.000	132.848	187.073
5	71.030	61.817	0.000	0.000	74.654	69.702	0.000	0.000	132.848	144.356
6	71.030	61.817	0.000	0.000	75.400	71.396	0.000	0.000	132.848	146.796
7	71.030	61.817	0.000	0.000	76.154	73.131	0.000	0.000	132.848	149.285
8	71.030	61.817	0.000	0.000	76.916	74.908	0.000	0.000	132.848	151.824
9	71.030	61.817	0.000	0.000	77.685	76.728	0.000	0.000	132.848	154.413
10	71.030	61.817	0.000	0.000	78.462	78.593	0.000	0.000	132.848	157.054

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)		PRODUCCIÓN EXPORTABLE (MILES DE \$)		BENEFICIOS DE PRODUCCIÓN	
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	MILES DE PESOS	MILES DE DÓLARES
0	16.763	707.334	82.956	82.956	0.000	0.000
1	132.848	146.009	657.442	657.442	0.000	0.000
2	132.848	159.430	657.442	657.442	0.000	0.000
3	132.848	173.116	657.442	657.442	0.000	0.000
4	132.848	187.073	657.442	657.442	0.000	0.000
5	132.848	144.356	657.442	714.394	56.952	5.177
6	132.848	146.796	657.442	726.470	69.028	6.275
7	132.848	149.285	657.442	738.788	81.346	7.395
8	132.848	151.824	657.442	751.351	93.909	8.537
9	132.848	154.413	657.442	764.165	106.723	9.702
10	132.848	157.054	657.442	777.237	119.795	10.890

**PRODUCCIÓN
(minería)**

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	PRODUCCIÓN (TON)							
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE \$)								VALOR TOTAL DE LA PRODUCCION (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE INSUMOS PARA LA PRODUCCION (MILES DE \$)								COSTO DE LA PRODUCCION (MILES DE \$)	
	SIN PROYECTO				CON PROYECTO				S/PROYECTO	C/PROYECTO
	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Evaluación económica de modernización de caminos rurales: el caso del estado de Tabasco

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTO DE LA PRODUCCIÓN MILES DE \$		PRODUCCIÓN EXPORTABLE MILES DE \$		BENEFICIOS DE PRODUCCIÓN	
	S/PROYECTO	C/PROYECTO	S/PROYECTO	C/PROYECTO	MILES DE PESOS	MILES DE DÓLARES
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	BENEFICIOS TOTALES DEBIDOS AL INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE PESOS)					
	AGRICULTURA	GANADERÍA	PESCA	SILVICULTURA	MINERÍA	BENEFICIOS TOTALES
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	227.565	116469.337	0.518	56.952	0.000	116754.371
6	274.591	140537.508	0.624	69.028	0.000	140881.752
7	322.134	164870.429	0.733	81.346	0.000	165274.641
8	370.200	189471.012	0.842	93.909	0.000	189935.963
9	418.795	214342.202	0.952	106.723	0.000	214868.672
10	467.924	239486.975	1.064	119.795	0.000	240075.757

AÑO	BENEFICIOS TOTALES DEBIDOS AL INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN (MILES DE DÓLARES)					
	AGRICULTURA	GANADERÍA	PESCA	SILVICULTURA	MINERÍA	BENEFICIOS TOTALES
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	20.688	10588.122	0.047	5.177	0.000	10614.034
6	24.963	12776.137	0.057	6.275	0.000	12807.432
7	29.285	14988.221	0.067	7.395	0.000	15024.967
8	33.655	17224.637	0.077	8.537	0.000	17266.906
9	38.072	19485.655	0.087	9.702	0.000	19533.516
10	42.539	21771.543	0.097	10.890	0.000	21825.069

OPERACIÓN

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	COSTOS DE OPERACIÓN VEHICULAR					
	SIN PROYECTO			CON PROYECTO		
	AUTOMÓVIL	AUTOBÚS	CAMIÓN	AUTOMÓVIL	AUTOBÚS	CAMIÓN
0	172,638.31	309,959.17	1,933,336.68	172,638.31	309,959.17	1,933,336.68
1	177,817.45	319,257.94	1,991,336.78	124,803.56	260,179.00	1,490,402.75
2	183,151.98	328,835.68	2,051,076.88	128,547.66	267,984.38	1,535,114.83
3	188,646.54	338,700.75	2,112,609.19	132,404.09	276,023.91	1,581,168.27
4	194,305.93	348,861.77	2,175,987.47	136,376.21	284,304.62	1,628,603.32
5	200,135.11	359,327.63	2,241,267.09	140,467.50	292,833.76	1,677,461.42
6	206,139.17	370,107.46	2,308,505.10	144,681.53	301,618.78	1,727,785.26
7	212,323.34	381,210.68	2,377,760.26	149,021.97	310,667.34	1,779,618.82
8	218,693.04	392,647.00	2,449,093.06	153,492.63	319,987.36	1,833,007.39
9	225,253.83	404,426.41	2,522,565.86	158,097.41	329,586.98	1,887,997.61
10	232,011.45	416,559.20	2,598,242.83	162,840.33	339,474.59	1,944,637.54

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

BENEFICIOS DEBIDOS A LOS AHORROS EN COSTOS DE OPERACIÓN

AÑO	AHORROS EN COSTOS DE OPERACIÓN			AHORROS TOTALES	
	AUTOMOVIL	AUTOBUS	CAMION	Mex \$	USD\$
	0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	53,013.90	59,078.94	500,934.03	613,026.87	55,729.72
2	54,604.32	60,851.31	515,962.06	631,417.68	57,401.61
3	56,242.45	62,676.84	531,440.92	650,360.21	59,123.66
4	57,929.72	64,557.15	547,384.14	669,871.01	60,897.36
5	59,667.61	66,493.86	563,805.67	689,967.14	62,724.29
6	61,457.64	68,488.68	580,719.84	710,666.16	64,606.01
7	63,301.37	70,543.34	598,141.43	731,986.14	66,544.19
8	65,200.41	72,659.64	616,085.68	753,945.73	68,540.52
9	67,156.42	74,839.43	634,568.25	776,564.10	70,596.74
10	69,171.11	77,084.61	653,605.30	799,861.02	72,714.64

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

BENEFICIOS DEBIDOS A LOS AHORROS EN COSTOS DE MANTENIMIENTO

AÑO	COSTOS		BENEFICIOS	
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO	Mex \$	USD\$
	0	0.00	0.00	0.00
1	60,770.70	85,079.04	-24,308.35	-2,209.85
2	60,770.70	85,079.04	-24,308.35	-2,209.85
3	60,770.70	85,079.04	-24,308.35	-2,209.85
4	273,468.25	549,468.82	-276,000.57	-25,090.96
5	60,770.70	85,079.04	-24,308.35	-2,209.85
6	60,770.70	85,079.04	-24,308.35	-2,209.85
7	60,770.70	85,079.04	-24,308.35	-2,209.85
8	273,468.25	549,468.82	-276,000.57	-25,090.96
9	60,770.70	85,079.04	-24,308.35	-2,209.85
10	60,770.70	85,079.04	-24,308.35	-2,209.85

TIEMPOS DE RECORRIDO

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	TIEMPO DE RECORRIDO EN HORAS					
	SIN PROYECTO			CON PROYECTO		
	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN
0	955.64	811.11	8,431.39	955.64	811.11	8,431.39
1	984.31	835.44	8,684.33	694.06	543.54	6,011.09
2	1,013.83	860.51	8,944.86	714.88	559.85	6,191.42
3	1,044.25	886.32	9,213.21	736.33	576.64	6,377.17
4	1,075.58	912.91	9,489.61	758.42	593.94	6,568.48
5	1,107.84	940.30	9,774.29	781.17	611.76	6,765.53
6	1,141.08	968.51	10,067.52	804.61	630.11	6,968.50
7	1,175.31	997.56	10,369.55	828.75	649.02	7,177.56
8	1,210.57	1,027.49	10,680.64	853.61	668.49	7,392.88
9	1,246.89	1,058.32	11,001.05	879.22	688.54	7,614.67
10	1,284.30	1,090.07	11,331.09	905.59	709.20	7,843.11

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	VALOR DEL TIEMPO DE RECORRIDO EN (MEX \$)					
	SIN PROYECTO			CON PROYECTO		
	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN
0	29,620.49	218,444.09	151,734.26	29,620.49	218,444.09	151,734.26
1	30,509.11	224,997.41	156,286.29	21,512.83	146,383.86	108,177.66
2	31,424.38	231,747.33	160,974.88	22,158.22	150,775.37	111,422.99
3	32,367.11	238,699.75	165,804.12	22,822.96	155,298.63	114,765.68
4	33,338.13	245,860.74	170,778.25	23,507.65	159,957.59	118,208.65
5	34,338.27	253,236.57	175,901.59	24,212.88	164,756.32	121,754.91
6	35,368.42	260,833.66	181,178.64	24,939.27	169,699.01	125,407.56
7	36,429.47	268,658.67	186,614.00	25,687.45	174,789.98	129,169.79
8	37,522.35	276,718.43	192,212.42	26,458.07	180,033.68	133,044.88
9	38,648.02	285,019.99	197,978.79	27,251.81	185,434.69	137,036.23
10	39,807.47	293,570.59	203,918.16	28,069.37	190,997.73	141,147.31

NOMBRE DE LA OBRA Yumca-Aeropuerto
 ENTIDAD FEDERATIVA TABASCO

AÑO	AHORROS EN TIEMPO DE RECORRIDO					
	AHORROS EN TIEMPO (HRS)			VALOR DEL AHORRO EN TIEMPO (MEX \$)		
	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN	AUTOMÓVIL	AUTOBUS	CAMIÓN
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	290.24	291.90	2,673.24	8,996.28	78,613.55	48,108.63
2	298.95	300.66	2,753.44	9,266.16	80,971.96	49,551.88
3	307.92	309.68	2,836.04	9,544.15	83,401.12	51,038.44
4	317.16	318.97	2,921.13	9,830.47	85,903.15	52,569.59
5	326.67	328.54	3,008.76	10,125.39	88,480.25	54,146.68
6	336.47	338.39	3,099.02	10,429.15	91,134.65	55,771.08
7	346.57	348.55	3,191.99	10,742.02	93,868.69	57,444.21
8	356.96	359.00	3,287.75	11,064.28	96,684.75	59,167.54
9	367.67	369.77	3,386.39	11,396.21	99,585.30	60,942.57
10	378.70	380.87	3,487.98	11,738.10	102,572.86	62,770.84

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

Yumca-Aeropuerto
TABASCO

BENEFICIOS DEBIDOS A LOS AHORROS EN TIEMPO DE RECORRIDO

AÑO	BENEFICIOS POR TIPO DE VEHÍCULO			COSTOS TOTALES		BENEFICIOS	
	VALOR DEL AHORRO EN TIEMPO (MEX \$)			SIN PROYECTO	CON PROYECTO	Mex \$	USD\$
	AUTOMÓVIL	AUTOBÚS	CAMIÓN				
0	0.00	0.00	0.00	399,798.84	399,798.84	0.00	0.00
1	8,996.28	78,613.55	48,108.63	411,792.81	276,074.35	135,718.45	12,338.04
2	9,266.16	80,971.96	49,551.88	424,146.59	284,356.58	139,790.01	12,708.18
3	9,544.15	83,401.12	51,038.44	436,870.99	292,887.28	143,983.71	13,089.43
4	9,830.47	85,903.15	52,569.59	449,977.12	301,673.90	148,303.22	13,482.11
5	10,125.39	88,480.25	54,146.68	463,476.43	310,724.12	152,752.31	13,886.57
6	10,429.15	91,134.65	55,771.08	477,380.72	320,045.84	157,334.88	14,303.17
7	10,742.02	93,868.69	57,444.21	491,702.15	329,647.21	162,054.93	14,732.27
8	11,064.28	96,684.75	59,167.54	506,453.21	339,536.63	166,916.58	15,174.23
9	11,396.21	99,585.30	60,942.57	521,646.81	349,722.73	171,924.08	15,629.46
10	11,738.10	102,572.86	62,770.84	537,296.21	360,214.41	177,081.80	16,098.35

RENTABILIDAD

NOMBRE DE LA OBRA
ENTIDAD FEDERATIVA

Yumca-Aeropuerto
TABASCO

AÑO	FLUJO DE BENEFICIOS SIN ACTUALIZAR, EN PESOS (MEX \$) DEBIDOS A LOS AHORROS POR:						
	COSTOS DE INVERSIÓN	COSTOS DE PRODUCCIÓN	COSTOS DE OPERACIÓN	COSTOS DE CONSERVACIÓN	TIEMPO DE RECORRIDO	TOTAL CON T. DE RECORRIDO	TOTAL SIN T. DE RECORRIDO
0	-5,230,080.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-5,230,080.00	-5,230,080.00
1	0.00	0.00	613,026.87	-24,308.35	135,718.45	724,436.98	588,718.53
2	0.00	0.00	631,417.68	-24,308.35	139,790.01	746,899.34	607,109.33
3	0.00	0.00	650,360.21	-24,308.35	143,983.71	770,035.57	626,051.86
4	0.00	0.00	669,871.01	-276,000.57	148,303.22	542,173.66	393,870.44
5	0.00	116,754.37	689,967.14	-24,308.35	152,752.31	935,165.48	782,413.17
6	0.00	140,881.75	710,666.16	-24,308.35	157,334.88	984,574.45	827,239.56
7	0.00	165,274.64	731,986.14	-24,308.35	162,054.93	1,035,007.37	872,952.44
8	0.00	189,935.96	753,945.73	-276,000.57	166,916.58	834,797.70	667,881.12
9	0.00	214,868.67	776,564.10	-24,308.35	171,924.08	1,139,048.50	967,124.43
10	0.00	240,075.76	799,861.02	-24,308.35	177,081.80	1,192,710.23	1,015,628.43
SUMA	-5,230,080.00	1,067,791.16	7,027,666.07	-746,467.91	1,555,859.97	3,674,769.28	2,118,909.31

AÑO	FLUJO DE BENEFICIOS ACTUALIZADOS 12.00 %, EN PESOS (MEX \$) DEBIDOS A LOS AHORROS POR:						
	COSTOS DE INVERSIÓN	COSTOS DE PRODUCCIÓN	COSTOS DE OPERACIÓN	COSTOS DE CONSERVACIÓN	TIEMPO DE RECORRIDO	TOTAL CON T. DE RECORRIDO	TOTAL SIN T. DE RECORRIDO
0	-5,230,080.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-5,230,080.00	-5,230,080.00
1	0.00	0.00	547,345.42	-21,703.88	121,177.19	646,818.73	525,641.54
2	0.00	0.00	503,362.31	-19,378.46	111,439.74	595,423.58	483,983.84
3	0.00	0.00	462,913.55	-17,302.20	102,484.76	548,096.11	445,611.35
4	0.00	0.00	425,715.14	-175,403.35	94,249.38	344,561.16	250,311.79
5	0.00	66,249.57	391,505.89	-13,793.21	86,675.77	530,638.01	443,962.24
6	0.00	71,375.08	360,045.59	-12,315.36	79,710.75	498,816.06	419,105.31
7	0.00	74,761.85	331,113.36	-10,995.86	73,305.42	468,184.77	394,879.35
8	0.00	76,711.95	304,506.03	-111,472.00	67,414.81	337,160.79	269,745.98
9	0.00	77,483.80	280,036.80	-8,765.83	61,997.55	410,752.31	348,754.76
10	0.00	77,297.97	257,533.84	-7,826.64	57,015.60	384,020.77	327,005.17
SUMA	-5,230,080.00	443,880.22	3,864,077.93	-398,956.80	855,470.95	-465,607.71	-1,321,078.66

INDICADORES DE RENTABILIDAD ECONÓMICA

ÍNDICE DE RENTABILIDAD = IR, VALOR PRESENTE NETO = VPN, TASA INTERNA DE RETORNO
ÍNDICE DE RENTABILIDAD INMEDIATA = IRI

Precios constantes

	IR	VPN (MEX \$)	TIR (%)	IRI (%)
SIN TIEMPO DE RECORRIDO	1.41	2118909.31	6.04	11.26
CON TIEMPO DE RECORRIDO	1.70	3674769.28	9.98	13.85

Precios actualizados

	IR	VPN (MEX \$)	TIR (%)	IRI (%)
SIN TIEMPO DE RECORRIDO	0.75	-1321078.66	-5.32	10.05
CON TIEMPO DE RECORRIDO	0.91	-465607.71	-1.81	12.37



‡ Certificación ISO 9001:2000 según documento No 03-007-MX, vigente hasta el 24 de octubre de 2006 (www.imt.mx)

§ Laboratorios acreditados por EMA para los ensayos descritos en los documentos MM-054-010/03 y C-045-003/03, vigentes hasta el 9 de abril de 2007 (www.imt.mx)

CIUDAD DE MÉXICO

Av Patriotismo 683
Col San Juan Mixcoac
03730, México, D F
tel (55) 5598-5610
fax (55) 55 98 64 57

SANFANDILA

km 12+000, Carretera
Querétaro-Galindo
76700, Sanfandila, Qro
tel (442) 216-9777
fax (442) 216-9671

www.imt.mx
publicaciones@imt.mx