





## EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE INTERSECCION DE RANCHO NAVARRA.

Evaluación Económica  
Proyecto: Mejoramiento de Intersección de Rancho Navarra.

Año	Inversión	Costo de Mantenimiento	Excedente del Productor	Ahorro Costo de Mantenimiento de Vehículos	Beneficio por Disminución del Tiempo de Viaje	Beneficio Neto
2014	\$21,750,000.00					\$ (21,750,000.00)
2015		\$ 652,500.00	\$ 3,868.84	\$ 27,768.37	\$ 5,346,142.04	\$ 4,725,279.25
2016		\$ 652,500.00	\$ 3,870.46	\$ 29,156.78	\$ 5,877,543.20	\$ 5,258,070.45
2017		\$ 652,500.00	\$ 3,872.07	\$ 30,614.62	\$ 6,169,813.84	\$ 5,551,800.54
2018		\$ 652,500.00	\$ 3,873.69	\$ 32,145.35	\$ 6,476,698.02	\$ 5,860,217.06
2019		\$ 652,500.00	\$ 3,875.31	\$ 33,752.62	\$ 6,798,926.40	\$ 6,184,054.33
2020		\$ 652,500.00	\$ 3,876.93	\$ 35,440.25	\$ 7,137,266.19	\$ 6,524,083.38
2021		\$ 652,500.00	\$ 3,878.55	\$ 37,212.27	\$ 7,492,522.98	\$ 6,881,113.80
2022		\$ 652,500.00	\$ 3,880.17	\$ 39,072.88	\$ 7,865,542.61	\$ 7,255,995.67
2023		\$ 652,500.00	\$ 3,881.80	\$ 41,026.52	\$ 8,257,213.22	\$ 7,649,621.54
2024		\$ 652,500.00	\$ 3,883.42	\$ 43,077.85	\$ 8,668,467.36	\$ 8,062,928.63
2025		\$ 652,500.00	\$ 3,885.05	\$ 45,231.74	\$ 9,100,284.21	\$ 8,496,901.00
2026		\$ 652,500.00	\$ 3,886.67	\$ 47,493.33	\$ 9,553,691.90	\$ 8,952,571.90
2027		\$ 652,500.00	\$ 3,888.30	\$ 49,868.00	\$ 10,029,769.97	\$ 9,431,026.27
2028		\$ 652,500.00	\$ 3,889.93	\$ 52,361.40	\$ 10,529,651.95	\$ 9,933,403.27
2029		\$ 652,500.00	\$ 3,891.56	\$ 54,979.47	\$ 11,054,528.02	\$ 10,460,899.05
2030		\$ 652,500.00	\$ 3,893.19	\$ 57,728.44	\$ 11,605,647.91	\$ 11,014,769.53
2031		\$ 652,500.00	\$ 3,894.82	\$ 60,614.86	\$ 12,184,323.78	\$ 11,596,333.46
2032		\$ 652,500.00	\$ 3,896.45	\$ 63,645.60	\$ 12,791,933.45	\$ 12,206,975.50
2033		\$ 652,500.00	\$ 3,898.09	\$ 66,827.88	\$ 13,429,923.60	\$ 12,848,149.57
2034		\$ 652,500.00	\$ 3,899.72	\$ 70,169.28	\$ 14,099,813.26	\$ 13,521,382.26
2035		\$ 652,500.00	\$ 3,901.36	\$ 73,677.74	\$ 14,803,197.40	\$ 14,228,276.50
2036		\$ 652,500.00	\$ 3,902.99	\$ 77,361.63	\$ 15,541,750.75	\$ 14,970,515.37
2037		\$ 652,500.00	\$ 3,904.63	\$ 81,229.71	\$ 16,317,231.76	\$ 15,749,866.11
2038		\$ 652,500.00	\$ 3,906.27	\$ 85,291.20	\$ 17,131,486.83	\$ 16,568,184.30
2039		\$ 652,500.00	\$ 3,907.91	\$ 89,555.76	\$ 17,986,454.65	\$ 17,427,418.32
<b>TOTAL</b>	<b>\$21,750,000.00</b>	<b>\$ 16,312,500.00</b>	<b>\$ 97,208.19</b>	<b>\$ 1,325,303.55</b>	<b>\$ 266,249,825.31</b>	<b>229,609,837.05</b>
					<b>VAN</b>	<b>33,208,888.86</b>
					<b>TIR</b>	<b>28.01%</b>
					<b>R-B/C</b>	<b>7.03</b>

### **Indicadores Financieros del Proyecto:**

Costo de Mantenimiento \$ 652,500.00

**VAN \$ 33, 208,888.86**

**TIR: 28.01%**

**R-B/C: 7.03**

## **BENEFICIOS**

### **Introducción**

Los beneficios que se derivan del proyecto “Mejoramiento de Intersección de Rancho Navarra, Municipio y Departamento San Salvador”, se pueden agrupar en siete grandes categorías, cada una de las cuales requiere una metodología particular para su cálculo.

- Ahorros en los costos de operación de los vehículos. El método empleado para la estimación de estos beneficios es el de los excedentes al consumidor. Se debe diferenciar entre tránsito normal, tránsito generado, tránsito desviado y tránsito de desarrollo.
- Ahorros en el tiempo de los pasajeros. La ejecución del proyecto trae una disminución en el tiempo de recorrido debido a un aumento de la velocidad de circulación. Se deben diferenciar entre los viajes realizados por motivos de trabajo y el análisis debe centrarse sobre la posibilidad de emplear productivamente el tiempo ahorrado. Este enfoque se basa en la teoría de la productividad marginal; para esto se adopta, como valoración del tiempo, un promedio del salario horario predominante.
- Ahorros en el tiempo de la carga. Este es un análisis importante cuando se transportan materiales perecederos y el tiempo de viaje presenta muchas demoras. También es muy relevante cuando se trasladan productos de altísimo valor de mercado.
- Ahorros en los costos de accidentes. Se aplica a proyectos donde se realiza una mejora sustancial de la geometría de la vía. Se basa en una distinción entre accidentes leves y accidentes mortales, principalmente en donde la topografía de la zona es muy sinuosa.
- Incentivar a la población que residen en la zona de influencia del proyecto, a cosechar mayormente sus tierras incluyendo la diversificación de cultivos.
- Ahorros en los costos de mantenimiento vial. Estos costos forman parte de los costos anuales totales de operación de la vía.

### **Ahorro en los Costos de Operación de los Vehículos**

## **Metodología**

La metodología se fundamenta en el excedente del consumidor. Este enfoque dice que cuando se realiza una mejora vial se produce un desplazamiento de la curva de oferta hacia abajo y hacia la derecha, indicando que para un volumen de tránsito, dado de cualquier magnitud no muy cercano al volumen de saturación de la vía, el costo de viajar sobre la carretera mejorada resulta menor que previo a la ejecución del proyecto.

Se denomina tránsito normal al tránsito que empleará la vía independientemente de su condición. Por lo tanto, este tránsito no variará su patrón de viajes ante la mejora propuesta. Consecuentemente, cada uno de los vehículos que circula por la carretera percibe un ahorro que se cuantifica como la diferencia en costo al operar el vehículo sobre la carretera existente, y operarlo sobre la carretera nueva en este caso, vía existente una vez mejorada y pavimentada, cada uno de estos vehículos recibe el beneficio total de la mejora.

El tránsito de desarrollo es el que se produce como resultado de inversiones complementarias que capitalizan sobre el potencial innato de la región (agrícola, forestal, turística, comercial e industrial). El cálculo de los beneficios atribuibles a este tránsito de desarrollo es similar al del tránsito generado.

El tránsito generado se da a consecuencia de la reducción en los costos de operación de los vehículos que tendrá lugar con el mejoramiento de la vía, ciertamente inducirá a los usuarios actuales a realizar una mayor cantidad de viajes. El menor costo de transporte permitirá, por ejemplo, realizar varios viajes al mes para realizar las compras de insumos, de artículos para comercio y mayores viajes de carga pesada, pudiéndose manejar un nivel menor de inventarios con la consecuente reducción del capital requerido para realizar negocios.

También aumentarán los viajes de placer y podrá aumentar el uso de los servicios de salud y educación no disponibles en la zona ya que el tiempo de recorrido disminuirá en forma sustancial.

Para el análisis de este proyecto se considerará únicamente el tránsito normal.

## **Características de la vía**

Las características geométricas de la vía (incluyendo su altitud) y las características de la condición actual de la superficie de rodadura son las variables claves que inciden en los costos de operación de los vehículos para las situaciones analizadas.

Para la condición con proyecto, se ha considerado el paso a desnivel de la carretera en el año 2015, y el mantenimiento de rutina de la reparación de juntas, pintura de los barandales, elementos de drenaje lateral y transversal. Adicionalmente, la superficie de rodamiento recibirá un mantenimiento el cual eliminará el agrietamiento existente y provocará una reducción en la progresión de la rugosidad.

La rugosidad superficial es la variable más influyente en los costos de operación de los vehículos.

## **Cálculo de los Ahorros Anuales**

Para calcular su contribución al Valor Actual Neto (VAN) del proyecto, se puede calcular el valor presente de cada uno de estos beneficios anuales empleando la tasa de descuento del 12 % anual previamente definida para el análisis económico.

### **Ahorro en el Tiempo de Viaje**

Con la implementación del proyecto se ocasionara un aumento considerable en la velocidad de circulación de los vehículos y consecuentemente ahorros sustanciales, no solo como consecuencia de este incremento en velocidad, sino con la disminución del tiempo de traslado.

Este ahorro en tiempo debe expresarse en forma monetaria, si ha de ser introducido en el análisis económico. Sin embargo, el ahorro de tiempo por su naturaleza tiene valor en la medida en que exista la alternativa de poder utilizarlo en actividad productiva. En otras palabras, el valor del tiempo ahorrado en un proyecto de mejora vial debe ser igual al costo de oportunidad del tiempo.

El valor que las personas asignan al tiempo, varía en función del nivel de satisfacción que cada uno obtiene de él, por lo tanto, los ahorros de tiempo tienen distinto valor según sea el propósito del viaje, el medio de transporte utilizado, la duración del viaje, la magnitud del ahorro en tiempo y muchos otros factores.

Existen discrepancias respecto a sí todo ahorro de tiempo debe ser valorado. Hay bastante acuerdo en cuanto a asignar un valor al tiempo ahorrado en viajes de trabajo pues se argumenta que este ahorro permitirá derivar horas/hombre y horas/equipo que se pueden destinar a usos productivos adicionales. En otras palabras, los ahorros en tiempo dan lugar a un incremento del PIB.

### **Ahorros en los Costos de Accidentes**

Los costos de accidentes para un proyecto representa la otra cara de la moneda con respecto al valor del tiempo.

A pesar de que no se tienen estadísticas locales en proyectos de naturaleza similar, se prevé que el número de accidentes podría ser alto, debido a las velocidades que circularán los vehículos. Para contrarrestar esta posibilidad, dentro del diseño del proyecto, se consideran todas las partidas necesarias para mejorar el señalamiento y la seguridad vial y así poder anular este posible efecto negativo.

Debe señalarse también que al ampliar la vía permitirá una mayor velocidad de acceso para evacuar personas accidentadas o enfermas que necesitan hospitalización y cuidados intensivos inmediatos en centros de salud y hospitales de las poblaciones beneficiadas por el proyecto.

### **Otros Beneficios**

Existen otra serie de beneficios que no han sido cuantificados dentro del estudio, pero que sin duda se manifestarán durante el período de vida útil de la inversión. Estos beneficios adicionales podrán ser estudiados en una evaluación "ex post" del proyecto, para mejorar el proceso de evaluación de proyectos similares por parte del MOP.

Dos de los beneficios más importantes no cuantificados son los relacionados con la producción agrícola, accesibilidad a servicios de salud y educación.

Los beneficios agrícolas relacionados con el proyecto serán aquellos que ocurran como consecuencia de una disminución en los costos de transporte, tanto de la producción de la zona como de los insumos requeridos (incluyendo asistencia técnica) para su obtención. Estos podrían redundar en una mayor productividad o incluso en un aumento de tierras no utilizadas cuya producción podría resultar ser rentable con los nuevos costos.

Estos beneficios podrían ser cuantificados directamente como el beneficio neto agrícola o el generado por las actividades económicas, mediante una valoración del tránsito de desarrollo necesario para movilizar la nueva demanda.

**Conclusión:** Según los resultados obtenidos de los indicadores financieros del proyecto, se concluye que el proyecto es rentable, con un Valor Actual Neto de \$ 33, 208,888.86, una Tasa Interna de Retorno de 28.01% y una Relación Beneficio Costo de 7.03, por lo tanto se recomienda que se proceda a su ejecución.