**Acotación Preliminar**

El análisis de viabilidad económica incluido en este informe fue preparado en abril de 2015[[1]](#footnote-1). Cuantifica el potencial beneficio del proyecto de modernización del paso de frontera de San Pancho. Este análisis de la intervención se realiza sobre la base de estimaciones tomando en cuenta las inversiones del componente de infraestructura y equipamiento para San Pancho. No se factorizaron en el análisis los costos ni beneficios del proyecto derivados de la dimensión de mejoramiento de la eficiencia y efectividad de los procesos de control fiscal y parafiscal, lo cual se hará con los recursos del Financiamiento No Reembolsable para Proyectos Específicos (NI-G1020). Específicamente, no se tomaron en cuenta los programas de operadores económicos autorizados (OEA), gestión de riesgo, ventanilla única de comercio exterior y el sistema de control integrado sobre cargas y pasajeros, que se instrumentarán a nivel nacional. En este sentido, cabe mencionar que INT ha evaluado el impacto de programas de esta naturaleza en varios países de la región que sugieren que los mismos tendrían un efecto positivo adicional sobre el comercio (Volpe Martincus, 2016)(\*). Así, la evidencia econométrica disponible para Costa Rica, por ejemplo, indica que las exportaciones totales del país hubieran sido 2% menores de lo que fueron en el período 2008-2013 en ausencia de la VUCE. Si dichas exportaciones adicionales generadas por la VUCE se comparan con el costo de implementación del esquema, se obtiene una razón de US$16 de nuevas exportaciones por cada US$1 invertido en el esquema. Los otros programas de facilitación comercial como la adopción de un sistema de gestión de riesgo y el programa OEA tiene impactos similares o incluso mayores.

El proyecto prevé asignar EUR7,7 millones a dichas intervenciones de política a nivel nacional. Las exportaciones totales de Nicaragua ascendieron a US$4,667 millones en 2015. Bajo el supuesto de que el conjunto de los programas en cuestión tiene el mismo efecto que la VUCE sobre las exportaciones costarricenses, los mismos darían lugar a beneficios de aproximadamente 93 millones de dólares en términos de venta externas adicionales, lo cual implicaría una relación de beneficios/costos de US$12 por cada US$1 invertido. Nótese que dicha relación se ubicaría por encima de uno aún si el efecto real sobre las exportaciones reales fuera de sólo el 10% del observado en Costa Rica.

En consecuencia, la combinación de las intervenciones que se plantean en este Financiamiento No Reembolsable tendrá un efecto neto positivo.

(\*) *Out of the Border Labyrinth: An Assessment of Trade Facilitation Initiatives in Latin America and the Caribbean*.

Banco Interamericano de Desarrollo

**Nicaragua**

**Consultoría para la realización del modelado de procesos, estimación de ahorros y evaluación económica, para los pasos de frontera terrestres de Nicaragua (peñas blancas y san pancho), costa rica (las tablillas) y panamá (paso canoas y guabito)**

**Paso de Frontera San Pancho**

**Anexo de Análisis Económico**

Este documento originalmente fue preparado en abril de 2015 por: Federico Villalobos Carballo. Economista, MBA en Empresas del Sector de las Infraestructuras y Especialista Certificado en Alianzas Público Privadas para el Desarrollo de Proyectos de Infraestructura.



Índice

[Introducción - 3 -](#_Toc416820260)

[1. Demanda Actual y Proyectada 2015-2038 - 5 -](#_Toc416820261)

[Tránsito de Personas - 6 -](#_Toc416820262)

[Transporte de Carga - 10 -](#_Toc416820263)

[2. Metodología e Insumos para la Evaluación Económica - 17 -](#_Toc416820264)

[3. Costos de Inversión y Mantenimiento - 19 -](#_Toc416820265)

[4. Costos para los Usuarios - 22 -](#_Toc416820266)

[5. Beneficios - 32 -](#_Toc416820267)

[6. Rentabilidad Económica - 36 -](#_Toc416820268)

[7. Análisis de Sensibilidad - 40 -](#_Toc416820269)

[8. Resumen del Análisis de Viabilidad Económica - 47 -](#_Toc416820270)

[9. Conclusiones - 48 -](#_Toc416820271)

**Modernización de los Pasos de Frontera Terrestres de Nicaragua**

**Evaluación Económica Paso de Frontera San Pancho**

# Introducción

Nicaragua enfrenta el reto de modernizar su infraestructura de transporte en su ruta a posicionarse como una economía competitiva dentro un contexto global cada vez más exigente. La evaluación de 148 naciones realizada por el Foro Económico Mundial en su “*Informe Global de Competitividad 2013-2014”* permite dimensionar oportunidades de mejora en carreteras (88 de 148), puertos (109 de 148), aeropuertos (103 de 148) y eficiencia de los procesos aduaneros (130 de 148). Dentro de estos elementos, es importante tener presente que la modernización no se circunscribe solamente a mejoras en la red de transporte interno, sino también de la capacidad del mismo de interconectarse de manera eficiente con el mercado internacional, situación en la cual los pasos de frontera terrestres juegan un rol central.

**NICARAGUA: Posición dentro del Ranking Global de Competividad 2013-2014**



Fuente: Elaboración propia con base en el Informe de Competitividad Global 2013-2014.

Bajo este contexto, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) junto con las autoridades del Gobierno de Nicaragua preparan una operación de crédito para la modernización de los puestos fronterizos terrestres (Peñas Blancas y San Pancho con Costa Rica y Gusaule con Honduras). La operación busca fortalecer la competitividad del comercio interno y externo de Nicaragua, garantizando la eficacia en los controles fiscales y parafiscales y permitiendo una actuación eficiente por parte de las instituciones responsables. Específicamente esta operación busca generar ahorros en costos por reducción de tiempos de permanencia en los pasos fronterizos, tanto pasajeros como para el transporte de mercancías.

En este sentido, el Banco contrató la “Consultoría para la realización del modelado de procesos, estimación de ahorros y evaluación económica, para los Pasos de Frontera Terrestres de Nicaragua (Peñas Blancas y San Pancho), persiguiendo 3 objetivos: i) Estimación de la línea base del desempeño de procesos actuales de cruce de frontera, ii) Medición del nivel de satisfacción de los usuarios con los servicios de cruce de frontera, iii) Estimación de los ahorros en tiempos y costos.

El presente documento de Evaluación Económica cuantifica el potencial beneficio del Proyecto de Modernización del Paso Fronterizo de San Pancho (Nicaragua-Costa Rica) con respecto a la situación actual, esto con el fin de determinar la conveniencia de proceder con su ejecución.

# Demanda Actual y Proyectada 2015-2038

El Paso Fronterizo San Pancho funciona como un puesto de control aduanero que se habilita de manera temporal para las empresas productoras de cítricos en Nicaragua y de procesadoras en Costa Rica. En el sentido Nicaragua-Costa Rica el flujo de carga anual es cercano a las 78,500 toneladas, principalmente naranja dulce (de la empresa nicaragüense Frutales del San Juan a la costarricense Tico Fruit). En el sentido Costa Rica-Nicaragua, se estima un flujo de carga anual de aproximadamente 3,600 toneladas constituido por insumos agrícolas y árboles de siembra (de la empresa costarricense Agricenter a la nicaragüense Frutales del San Juan). En la presente evaluación económica se considera la habilitación permanente de San Pancho como el principal beneficio para el flujo intercambio comercial descrito, debido a que no se espera que las nuevas instalaciones provean tiempos de control menores a los actuales.

En lo referente al tránsito de personas, San Pancho no está habilitado de manera formal. El flujo de personas se realiza entre los Chiles de Costa Rica y San Carlos de Nicaragua, a través del Río Frío (aproximadamente 90 minutos de viaje)[[2]](#footnote-2). Actualmente la cantidad de personas que utiliza este paso asciende a 29,600 en el sentido Nicaragua-Costa Rica y 28,800 en el sentido Costa Rica-Nicaragua[[3]](#footnote-3). Este flujo se derivaría en un 100% a Las San Pancho una vez finalizado el proceso de modernización.

Nuevos Flujos Comerciales producto del Proyecto de Modernización. La habilitación permanente y modernización de San Pancho, conjuntamente con la construcción en Nicaragua del Puente Santa Fe (cruza el Río San Juan en territorio nicaragüense), abre una nueva alternativa para el transporte internacional de cargas. El flujo comercial que utilizaría San Pancho corresponde a las exportaciones e importaciones que realiza Nicaragua por medio de Puerto Limón (Costa Rica).

En lo referente a exportaciones nicaragüenses por Puerto Limón, el flujo tiene su origen en el Norte del Departamento de Chontales, Nicaragua (empalme de la Ruta NI-7 y la Ruta de Acceso a Comalapa, en el Departamento de Chontales), lo que implica una distancia a Puerto Limón de aproximadamente 620 km por Peñas Blancas y 502 km por San Pancho. En la presente evaluación económica *se supone que dicho flujo se derivaría de Peñas Blancas a San Pancho, pues la diferencia de 118 km es elevada y lo suficientemente importante para cubrir cualquier duda razonable en el tamaño de la zona productiva..* Se estima que el desvío de este flujo comercial será de un 50% en el primer año de operación de San Pancho y del 100% para el resto de períodos analizados. *Asimismo, se supone que dicho desvío de camiones cargados en tránsito (producto de habilitación de San Pancho) se reflejará en un 20% en reducción de camiones vacíos entrando a Nicaragua por Peñas Blancas[[4]](#footnote-4).*

*Por su parte, en lo correspondiente a las importaciones de Nicaragua por Puerto Limón, se conserva el supuesto de que dicho flujo no se derivaría hacia San Pancho.* Esto debido a que si bien la distancia a Puerto Limón desde el origen del flujo (Departamento de Managua,punto de empalme Ruta NIC 1 y NIC 7) se reduciría en aproximadamente 12 km al transportar la mercadería por San Pancho, la indefinición del área de destino de esta carga (en particular la distancia de Managua a Puerto Limón es 48 km inferior por Peñas Blancas), no permite suponer un porcentaje de desvío del flujo de carga

Para la realización de la evaluación económica se estimará el volumen de tránsito (demanda) de San Carlos-Los Chiles expresado en términos anuales (pasajeros/año y vehículos/año) o diarios como el Tránsito Promedio Diario Anual (TPDA), segmentando por tipo de vehículos característicos y personas a pie. En ese sentido, con base en datos de la Dirección General de Migración y Extranjería de Costa Rica se han construido las series de tiempo correspondiente al número de personas que transitarían San Pancho tanto en sentido Nicaragua Costa Rica como Costa Rica-Nicaragua.

Asimismo, dada la carencia de información oficial segregada por tipos de vehículos y personas a pie (dado que es un San Carlos-Los Chiles es un paso fluvial), se ha procedido a extrapolar las cifras totales de acuerdo estimaciones para Peñas Blancas incluidas en los documentos *“Procesos de Control Pasos de Frontera (RG-2261): Frontera Nicaragua-Costa Rica Paso Peñas Blancas”[[5]](#footnote-5) y “Adecuación de Estudios de Proceso de Control, Gestión, Infraestructuras e Inversión de los Pasos de Frontera Terrestres de Costa Rica”[[6]](#footnote-6).* De esta forma ha sido posible segmentar la demanda según (i) automóviles (incluyendo en esta denominación a camionetas y similares); (ii) autobuses (incluyendo en ellos los microbuses) y iii) peatones. En el caso de peatones se incluye aquellos usuarios cuya práctica habitual es llegar al paso en un autobús nacional, cruzar el paso a pie y tomar luego otro autobús de servicio interno en Nicaragua o Costa Rica. Se supone en el presente análisis que la segregación de pasajeros seguirá el mismo comportamiento mostrado en Peñas Blancas.

En el caso de vehículos de carga (en su mayoría “camiones articulados”); se actualizaron las cifras de comercio intrarregional con base en datos del Sistema de Estadísticas de Comercio (SEC) de la Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA). Del mismo modo, con base en los estudios citados anteriormente, se extrapolaron los volúmenes de carga con el fin de estimar la cantidad de vehículos de carga que utilizan Peñas Blancas. Específicamente, en el sentido Nicaragua-Costa Rica se estiman las Exportaciones de bienes nicaragüenses a través de Puerto Limón. En el sentido Costa Rica-Nicaragua se segmentaron los datos de demanda con el fin de estimar la cantidad de Camiones Vacíos.

## Tránsito de Personas

Pasajeros y Vehículos de Pasajeros.El movimiento de pasajeros en el sentido Nicaragua-Costa Rica 29,617 personas en 2014, con una TCAC de 6.2% entre 2001 y 2014. En el sentido Costa Rica-Nicaragua se alcanzó un total de 28,810 personas en 2014, mostrando una Tasa de Crecimiento Anual Compuesta (TCAC) de un 8.2% en el período 2001-2014. Se supone que una vez habilitado y modernizado San Pancho, el movimiento de pasajeros, se efectuará siguiendo un patrón similar al exhibido en Peñas Blancas. En automóviles particulares (12.4% del total), autobuses (43.4%) y a pie (44.6%)[[7]](#footnote-7).

El Consultor ha validado la conveniencia de utilizar la regresión lineal como instrumento para proyectar la demanda futura de vehículos y pasajeros. En este sentido, se ha decido utilizar la regresión lineal[[8]](#footnote-8) en aquellos casos en los cuales las series históricas permitan obtener un indicador R2[[9]](#footnote-9) adecuado (como mínimo 0.6[[10]](#footnote-10)). En el caso del flujo de pasajeros en el sentido en el sentido Nicaragua-Costa Rica el R2 mostrado fue de 0.8513. Aplicando la regresión lineal se estimó el flujo de pasajeros totales que utilizarían San Carlos-Los Chiles (ie. San Pancho una vez finalizada la modernización) en el período 2015-2038.

El flujo de demanda proyectado 2015-2038 muestra una TCAC del 3.88% anual en el sentido Costa Rica-Nicaragua y del 3.56% en el sentido Nicaragua-Costa Rica. Con base en la distribución supuesta según medio de transporte (automóvil, bus, a pie), fue posible estimar el Tránsito Promedio Diario Anual (TPDA) para San Pancho. Es importante mencionar que dentro de los supuestos utilizados se considera que cada automóvil particular es ocupado por 4 pasajeros, mientras en el caso de los autobuses el número de pasajeros asciende a 30. Los siguientes cuadros muestran la proyección de personas totales, así como las proyecciones de TPDA de pasajeros y vehículos de pasajeros para el período 2015-2038 (24 años)[[11]](#footnote-11), según el sentido de viaje y tipo de transporte.

**Cuadro I**

**SAN PANCHO**

**Ajuste R2 de Series Históricas y Proyección de Personas transitando el Paso Fronterizo 2015-2038**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Personas** |  | **Año** | **Personas** |
| 2015 | 30,982 |  | 2027 | 50,572 |
| 2016 | 32,614 |  | 2028 | 52,204 |
| 2017 | 34,247 |  | 2029 | 53,837 |
| 2018 | 35,879 |  | 2030 | 55,469 |
| 2019 | 37,512 |  | 2031 | 57,102 |
| 2020 | 39,144 |  | 2032 | 58,734 |
| 2021 | 40,777 |  | 2033 | 60,367 |
| 2022 | 42,409 |  | 2034 | 61,999 |
| 2023 | 44,042 |  | 2035 | 63,632 |
| 2024 | 45,674 |  | 2036 | 65,264 |
| 2025 | 47,307 |  | 2037 | 66,897 |
| 2026 | 48,939 |  | 2038 | 68,529 |

http://www.banderas-mundo.es/data/flags/ultra/cr.pngBandera de Nicaragua

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Personas** |  | **Año** | **Personas** |
| 2015 | 30,829 |  | 2027 | 52,238 |
| 2016 | 32,613 |  | 2028 | 54,022 |
| 2017 | 34,397 |  | 2029 | 55,807 |
| 2018 | 36,181 |  | 2030 | 57,591 |
| 2019 | 37,966 |  | 2031 | 59,375 |
| 2020 | 39,750 |  | 2032 | 61,159 |
| 2021 | 41,534 |  | 2033 | 62,943 |
| 2022 | 43,318 |  | 2034 | 64,727 |
| 2023 | 45,102 |  | 2035 | 66,511 |
| 2024 | 46,886 |  | 2036 | 68,295 |
| 2025 | 48,670 |  | 2037 | 70,079 |
| 2026 | 50,454 |  | 2038 | 71,863 |

http://www.banderas-mundo.es/data/flags/ultra/cr.pngBandera de Nicaragua

Fuente: Elaboración propia con base en datos históricos de la Dirección General de Migración y Extranjería (DGME).

**Cuadro II**

**SAN PANCHO**

**Proyección de Tránsito Promedio Diario de Vehículos (Vehículos/Día) 2015-2038**



Fuente: Elaboración propia con base en datos históricos de la DGME y supuestos sobre la utilización de los distintos medios de transporte.

**Cuadro III**

**SAN PANCHO**

**Proyección de Tránsito Promedio Diario de Personas (Personas/Día) 2015-2038**



Fuente: Elaboración propia con base en datos históricos de la DGME y supuestos sobre la utilización de los distintos medios de transporte.

## Transporte de Carga

Vehículos de Carga. En esta sección se estima el flujo de comercio que utiliza actualmente el Paso Fronterizo Peñas Blancas, con el fin de estimar los flujos que se derivarían hacia Las Tablillas. Específicamente, las exportaciones que realiza Nicaragua por Puerto Limón y el número de camiones vacíos que utilizarían San Pancho para ingresar a Nicaragua.

En el año 2014 Peñas Blancas movilizó un volumen de carga aproximado de 2,600,000 toneladas. En el sentido Nicaragua-Costa Rica el volumen de carga asciende a 1,174,000 toneladas, lo cual incluye importaciones costarricenses y panameñas desde Nicaragua, El Salvador, Honduras, Guatemala y México y las exportaciones que realiza Nicaragua a través de Puerto Limón (PL). El siguiente cuadro muestra los supuestos utilizados para estimar el porcentaje del volumen comerciado que es transportado de manera terrestre por Peñas Blancas. Al igual que en el apartado del flujo de personas, se ha procedido a extrapolar las cifras totales de comercio de acuerdo a los datos observados e incluidos en los documentos *“Procesos de Control Pasos de Frontera (RG-2261): Frontera Nicaragua-Costa Rica Paso Peñas Blancas”[[12]](#footnote-12) y “Adecuación de Estudios de Proceso de Control, Gestión, Infraestructuras e Inversión de los Pasos de Frontera Terrestres de Costa Rica”[[13]](#footnote-13).* De esta forma ha sido posible estimar el porcentaje de la carga comerciada entre países que es movilizada por Peñas Blancas.

**Cuadro IV**

**PEÑAS BLANCAS**

**NI>CR: Porcentaje de la carga comerciada que es transportada por el Paso Fronterizo**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Flujo Comercial** | **Observado 2010\*** | **Supuesto Proyección** |
| **Importaciones de Costa Rica** |  |  |
| Desde El Salvador | 94.6% | 95.0% |
| Desde Guatemala | 93.7% | 95.0% |
| Desde Honduras | 78.8% | 80.0% |
| Desde Nicaragua | 100.0% | 100.0% |
| Desde México | 18.6% | 20.0% |
| **Importaciones Panamá** |  |  |
| Desde El Salvador | 74.6% | 75.0% |
| Desde Guatemala | 26.1% | 30.0% |
| Desde Honduras | 26.5% | 30.0% |
| Desde Nicaragua | 100.0% | 100.0% |
| Desde México | 1.8% | 2.0% |
| **Exportaciones Nicaragua PL** | 13.0% | 13.0% |

Nota: El dato observado combina la información del estudio citado así como los datos de comercio actualizados por el Consultor. Fuente: Elaboración propia con base en documento citado y cifras de comercio internacional SIECA e Instituto Panameño de Estadística y Censo.

En el sentido Costa Rica-Nicaragua el volumen de carga asciende a 1,440,000 toneladas, lo cual incluye exportaciones costarricenses y panameñas hacia Nicaragua, El Salvador, Honduras, Guatemala y México, reexportaciones de la Zona Libre de Colón (ZLC) hacia estos mismos países, así como importaciones que realiza Nicaragua a través de Puerto Limón (PL).

**Cuadro V**

**PEÑAS BLANCAS**

**CR>NI: Porcentaje de la carga comerciada que es transportada por el Paso Fronterizo**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Flujo Comercial** | **Observado 2010\*** | **Supuesto Proyección** |
| **Exportaciones de Costa Rica** |  |  |
| Hacia El Salvador | 87.4% | 90.0% |
| Hacia Guatemala | 61.8% | 65.0% |
| Hacia Honduras | 78.3% | 80.0% |
| Hacia Nicaragua | 100.0% | 100.0% |
| Hacia México | 3.5% | 3.5% |
| **Exportaciones Panamá** | 72.7% | 75.0% |
| **Reexportaciones ZLC** | 77.8% | 80.0% |
| **Importaciones Nicaragua PL** | 1.8% | 2.0% |

Nota: El dato observado combina la información del estudio citado así como los datos de comercio actualizados por el Consultor. Fuente: Elaboración propia con base en documento citado y cifras de comercio internacional SIECA e Instituto Panameño de Estadística y Censo.

Teniendo claro el porcentaje de la carga que se espera sea transportado por Peñas Blancas, se procedió a proyectar los flujos comerciales. En este sentido, con el fin de determinar la conveniencia de recurrir a la regresión lineal[[14]](#footnote-14), se procedió a evaluar el R2[[15]](#footnote-15) de las diversas series de tiempo de comercio exterior (en toneladas).

Carga Comerciada en el sentido Nicaragua-Costa Rica. Las importaciones realizadas por Costa Rica desde El Salvador (R2:0.8844), Guatemala (R2:0.9150), Honduras (R2:0.8110), Nicaragua (R2: 0.8049) y México (0.7198), las importaciones realizadas por Panamá desde Guatemala (R2:0.8279) y Honduras (0.6515) y las exportaciones totales efectuadas por Nicaragua (R2:0.9295) fueron proyectadas con base en el modelo de regresión lineal.

Por el contrario, debido al débil ajuste de los flujos de importaciones de Panamá desde El Salvador (R2: 0.0953), Nicaragua (R2:0.1817) y México (R2: 0.4594), se realizaron las proyecciones tomando la TCAC (3.30%) futura de la serie de tiempo correspondiente a las exportaciones totales de Costa Rica hacia Panamá (R2:0.6730)[[16]](#footnote-16). Sin embargo, a diferencia del resto de casos en los que se aplicó este método, la TCAC fue ajustada proporcionalmente en cada caso de acuerdo al crecimiento promedio mostrado por las exportaciones de Costa Rica hacia Panamá (16.9%) en el período 2001-2014. Este ajuste se realiza con el fin de captar las asimetrías de crecimiento existentes entre los flujos mencionados[[17]](#footnote-17).

Carga Comerciada en el sentido Costa Rica-Nicaragua. Las series históricas de exportaciones de Panamá hacia El Salvador (R2:0.1053), exportaciones de Panamá hacia Guatemala (R2:0.0002), exportaciones de Panamá hacia Honduras (R2:0.2960), Exportaciones de Panamá hacia México (R2: 0.4299) y de exportaciones Panamá de hacia Nicaragua (R2:0.4716) mostraron un R2 inadecuado (por debajo del 0.6 establecido)[[18]](#footnote-18). Por lo tanto, se procedió a proyectar estos flujos de comercio con base en la TCAC (3.40%) obtenida de la regresión lineal correspondiente al flujo de exportaciones de Panamá hacia Costa Rica (R2:0.6730).

En lo referente a exportaciones de Costa Rica hacia Nicaragua (R2:0.8583) y Honduras (R2:0.8174), se procedió a proyectar con regresión lineal. Por su parte, producto del débil ajuste de sus regresiones lineales, los flujos de exportación de Costa Rica hacia El Salvador (R2: 0.2176), Guatemala (R2:0.0518) y México (R2: 0.3063) se proyectaron con base en la TCAC (2.80%) obtenida de la serie de tiempo correspondiente a las exportaciones totales de Costa Rica hacia la Región Centroamericana (ex. Panamá) y México (R2:0.7518). Por último, las cifras futuras de importaciones totales de Nicaragua (0.8825) se estimaron directamente aplicando la regresión lineal.

Tipo de Despacho. Una vez proyectadas las cifras de comercio y el correspondiente tonelaje transportado a través de Peñas Blancas, se procedió a segmentar el mismo según tipo de despacho. En el sentido Nicaragua-Costa Rica: i) Camiones Cargados con Exportaciones, ii) Camiones Cargados en Tránsito y iii) Camiones Vacíos. En el sentido Costa Rica-Nicaragua: i) Camiones Cargados con Importaciones, ii) Camiones Cargados en Tránsito y iii) Camiones Vacíos. Para efectuar este cálculo se supone una carga promedio por camión de 18 toneladas, así como una relación de 1 vacío por cada 1.7 camiones cargados en el sentido Nicaragua-Costa Rica y 1 camión vacío por cada 10 cargados en el sentido Costa Rica-Nicaragua.[[19]](#footnote-19)

Carga y Camiones que se Derivarían hacia San Pancho-Las Tablillas. Tal y como se mencionó anteriormente, la modernización de San Pancho conjuntamente con la construcción en Nicaragua del Puente Santa Fe (cruza el Río San Juan en territorio nicaragüense), abre una nueva alternativa para el transporte internacional de cargas. Específicamente, se espera una derivación de carga proveniente del intercambio comercial que realiza Nicaragua por Puerto Limón.

En lo referente a exportaciones nicaragüenses por Puerto Limón, el flujo tiene su origen en el Norte del Departamento de Chontales, Nicaragua (empalme de la Ruta NI-7 y la Ruta de Acceso a Comalapa), lo que implica una distancia a Puerto Limón de aproximadamente 620 km por Peñas Blancas y 502 km por San Pancho. En la presente evaluación económica *se supone que dicho flujo se derivaría de Peñas Blancas a San Pancho pues la diferencia de 118 km es elevada y lo suficientemente importante para cubrir cualquier duda razonable en el tamaño de la zona productiva..* Se estima que el desvío de este flujo comercial será de un 50% en el primer año de operación de San Pancho y del 100% para el resto de períodos analizados. *Asimismo, se supone que dicho desvío de camiones cargados en tránsito (producto de habilitación de San Pancho) se reflejará en un 20% en reducción de camiones vacíos saliendo de Costa Rica por Peñas Blancas[[20]](#footnote-20).*

*Por su parte, en lo correspondiente a las importaciones de Nicaragua por Puerto Limón, se conserva el supuesto de que dicho flujo no se derivaría hacia San Pancho*. Esto debido a que si bien la distancia a Puerto Limón desde el origen del flujo (Departamento de Managua, punto de empalme Ruta NIC 1 y NIC 7) se reduciría en aproximadamente 12 km al transportar la mercadería por Las Tablillas, la indefinición del área de destino de esta carga (en particular la distancia de Managua a Puerto Limón es 48 km inferior por Peñas Blancas) no permite suponer el porcentaje de desvío del flujo de carga

Los siguientes cuadros muestran la proyección del volumen de carga transportado por Peñas Blancas reflejando la derivación esperada de cargas por la habilitación de San Pancho. Asimismo se presentan las proyecciones de Tránsito Promedio Diario Anual de Camiones de Carga para San Pancho discriminando por tipo de despacho.

**Cuadro VI**

**PEÑAS BLANCAS**

**CR>NI: Proyecciones de Carga transportada por Peñas Blancas (Ton/Año). 2015-2038**



Fuente: Elaboración propia con base en cifras de comercio internacional SIECA e Instituto Panameño de Estadística y Censo.

**Cuadro VII**

**PEÑAS BLANCAS**

**NI>CR: Proyecciones de Carga transportada por Peñas Blancas (Ton/Año). 2015-2038**



Fuente: Elaboración propia con base en cifras de comercio internacional SIECA e Instituto Panameño de Estadística y Censo.

**Cuadro VIII**

**SAN PANCHO**

**Ambos Sentidos: Tránsito Promedio Diario de Camiones de Carga (Camiones/Día). 2015-2038**



Fuente: Elaboración propia con base en cifras de comercio internacional SIECA.

# Metodología e Insumos para la Evaluación Económica

Para la evaluación económica del proyecto se mantiene el enfoque tradicional bajo la hipótesis de que las obras se ejecutan durante 2017 y 2018, distribuyendo la inversión inicial en una misma proporción (50%) para cada año. El inicio de operaciones se proyecta para el año 2019.

Metodología. El análisis de viabilidad económica del Proyecto de Modernización de San Pancho compara los costos económicos totales, entre el situación “Sin Proyecto” y la situación “Con Proyecto”, durante el período de análisis de 22 años (tiempo de ejecución de obras, más el tiempo de utilización). Obtenido el flujo neto de costos económicos para el período de análisis, se calcula el Valor Actual Neto Económico (VANE) adoptando una tasa de descuento del 12,0%, la Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE), los ratios Beneficio/Costo[[21]](#footnote-21) y VANE/Inversión[[22]](#footnote-22).

Asimismo, se realiza un análisis de sensibilidad estándar frente a la variación de los factores de mayor incidencia en la rentabilidad, específicamente i) un reducción del 10% en el Tránsito Promedio Diario Anual (TPDA), ii) un incremento del 10% en la inversión inicial y iii) la combinación de ambos elementos. En adición al análisis de sensibilidad estándar, se modeló la combinación de diversos escenarios bajo la metodología de Monte Carlos, soportado por el programa Oracle® Crystal Ball. Esta simulación mantuvo el rango de variación del análisis estándar (0% hasta +10%) tanto para potenciales sobre-costos iniciales como para disminución del TPDA, con la variante de que la distribución es de carácter continuo[[23]](#footnote-23). A diferencia del análisis de sensibilidad estándar en cual es posible apreciar escenarios específicos seleccionados, la simulación permite evaluar el impacto de un número significativo de combinaciones de eventos bajo el supuesto de una determina distribución de probabilidad y dentro de determinados rangos de valor. En la presente evaluación económica se efectuó la simulación de 20,000 escenarios.

Beneficios Netos. El análisis basa principalmente sus resultados en el potencial beneficio económico producto de la reducción de kilómetros recorridos para los camiones que transportan carga nicaragüense por Puerto Limón y reducción en los tiempos de traslado para el flujo de personas que actualmente utilizan San Carlos-Los Chiles. En el caso del flujo de pasajeros, el Consultor considera adecuadas las estimaciones de costo/hora para vehículos, pasajeros y mercadería con base en los lineamientos que utiliza internamente el modelo Highway Development and Management (HDM-4). En lo referente a la monetización de la disminución de kilómetros recorridos para el transporte de carga, se considera el Costo Directo Promedio por Kilómetro obtenido de la Encuesta de Transportistas Centroamericanos desarrollada por el Banco Mundial. Los resultados de la Encuesta se presentan en el documento del 2014 “What Drives the High Price of Road Freight Transport in Central America?”. Asimismo, la evaluación incluye la respectiva reducción de emisiones de CO2, producto del transporte de carga que requiere de equipos de refrigeración.

A su vez, se realiza una primera aproximación a la cuantificación de lo que se ha denominado “Inversiones Paliativas”, es decir aquellos recursos que, en un escenario SIN Proyecto, debería destinar el Estado Nicaragüense con el fin de atender las presiones para la habilitación permanente de San Pancho. Se entiende que dichas inversiones no constituirían una solución definitiva sino más bien el resultado de una urgencia por solventar limitaciones de capacidad en el plazo inmediato, lo cual redundaría en erogaciones ineficientes desde el punto de vista de la estabilidad de las finanzas públicas.

Escenario de Evaluación SIN Proyecto: Se adopta la hipótesis que se conservan el Pasos de Frontera en condiciones similares a las actuales; manteniendo los requerimiento anuales de recursos para atender el pago de salarios y otros costos propios de la operación de las instalaciones actuales. Asimismo, se ha incorporado el rubro de “Inversiones Paliativas”, bajo el supuesto de que el Estado Nicaragüense deberá realizar algún tipo de inversión de corto plazo deberá realizar algún tipo de inversión de corto plazo con el fin de mantener la operación del Paso Fronterizo ante el incremento en el flujo de personas y carga. Como una primera aproximación se toma el supuesto de realización de inversiones paliativas con periodicidad quinquenal por un monto equivalente a un 1.0% de la inversión total que se realizaría bajo el proyecto de modernización.

La cifra utilizada como supuesto de inversión paliativa es tomada del documento de CEPAL (2011, p.38) *“La Brecha en Infraestructura en América Latina y el Caribe“,* el cual señala la necesidad de ejecutar un mínimo de gasto anual en mantenimiento del 2.0% (como porcentaje el stock de infraestructura), cifra debajo de la cual el funcionamiento de las redes de transporte terrestre resulta amenazado. Al no poseer el dato acumulado de lo invertido hasta la fecha en las instalaciones actuales de San Pancho (“stock de infraestructura”) y al no ser éste un puesto que haya operado como paso de frontera primario (ej. Peñas Blancas), se supone como una aproximación un monto del 1.0%. Las inversiones paliativas se ejecutarían cada 5 años. La inclusión de este monto busca captar el impacto negativo sobre las finanzas públicas producto de la no ejecución de proyectos que provean soluciones definitivas para un horizonte de largo plazo.

Escenario de Evaluación CON Proyecto. Para el escenario “Con Proyecto” el beneficio de los usuarios vendría producto de: i) Reducción del recorrido de los camiones que transportan exportaciones nicaragüenses hacia Puerto Limón (hoy en día utilizan Peñas Blancas); ii) Reducción del recorrido de los camiones vacíos que hoy en día abandonan Costa Rica por Peñas Blancas y que utilizarían San Pancho-Las Tablillas una vez habilitado; iii) Reducción en los tiempos de traslado de las personas que actualmente cruzan de manera fluvial por San Carlos-Los Chiles.

# Costos de Inversión y Mantenimiento

Costos en el Escenario “Sin Proyecto”. Tal y como se señaló anteriormente, en este escenario se consideran los recursos anuales en que debe incurrir el Estado Costarricense para atender el pago de salarios así como costos de operación de las instalaciones actuales. Para el cálculo de este rubro se supone un costo recurrente total promedio de 20.576 US$/año.persona ocupada; el costo salarial representa el 75% del total (15.432 US$/año.persona), el costo de funcionamiento alcanza un 20% (4.115 US$/año.persona) y el mantenimiento el 5% restante (1.029 US$/año.persona)[[24]](#footnote-24). En la presente evaluación económica se han incorporado la estimación de “inversiones paliativas” que deberá realizar el Estado con el fin de mantener la operación del puesto fronterizo ante el incremento en la demanda.

Costos en el Escenario “Con Proyecto”. Este escenario incorpora la inversión inicial a ejecutarse entre 2017 y 2018 correspondiente a US$12,849,956 dirigidos a la modernización de Infraestructura & Equipos (Vida útil 50 años). La inversión inicial y el costo anual de mantenimiento se toma del documento *“Procesos de Control Pasos de Frontera (RG-2261): Frontera Nicaragua-Costa Rica Paso San Pancho”.*

Los siguientes cuadros resumen las inversiones previstas en los escenarios “Sin Proyecto” y “Con Proyecto”.

**Cuadro IX**

**SAN PANCHO**

**Escenario “Sin Proyecto”: Flujos de Inversión y Mantenimiento. 2015-2038 (US$)**



Fuente: Elaboración propia con base en cifras de comercio internacional SIECA y el documento “Procesos de Control Pasos de Frontera (RG-2261): Frontera Nicaragua-Costa Rica Paso San Pancho”.

**Cuadro X**

**SAN PANCHO**

**Escenario “Con Proyecto”: Flujos de Inversión y Mantenimiento. 2015-2038 (US$)**



Fuente: Elaboración propia con base en cifras de comercio internacional SIECA y el documento “Procesos de Control Pasos de Frontera (RG-2261): Frontera Nicaragua-Costa Rica Paso San Pancho”.

# Costos para los Usuarios

En el primer año de utilización (2019), se esperan ahorros en los tiempos de traslado para las personas que actualmente se movilizan entre Costa Rica y Nicaragua por San Carlos-Los Chiles. Por su parte, en el transporte de carga se espera una reducción de kilómetros recorridos para los camiones que transportan exportaciones nicaragüenses por Puerto Limón y para aquellos camiones vacíos que sustituirán Peñas Blancas por San Pancho como puesto de entrada de Nicaragua.

Paso San Pancho “Sin Proyecto”. En el siguiente cuadro se muestra para el escenario “Sin Proyecto” el tiempo de viaje que toma para las personas el transporte fluvial entre San Carlos de Nicaragua y Los Chiles de Costa Rica, así como la distancia que recorren actualmente los camiones que transportan exportaciones nicaragüenses hacia Puerto Limón. En el caso del transporte de pasajeros, el tiempo “Sin Proyecto” se tomó del documento “Procesos de Control Pasos de Frontera (RG-2261): Frontera Nicaragua-Costa Rica Paso San Pancho”. El tiempo actual es de 1.5 horas en los correspondiente al transporte fluvial y 0.5 horas para los respectivos trámites migratorios. Es importante recalcar que en el caso de transporte de pasajeros, actualmente todos los viajes se realizan de manera fluvial, por lo que este tiempo se aplicará como el escenario “Sin Proyecto” para todos los tipos de transporte de personas (a pie, automóvil y bus) a para la estimación de ahorros[[25]](#footnote-25).

**Cuadro XI**

**SAN PANCHO**

**“Sin Proyecto”: Tiempo de traslado personas (horas/viaje) y Kilómetros recorridos para camiones de carga (kilómetros/viaje)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de Usuario** | **CR>NI** | **NI>CR** |
| **Personas** |  |  |
| Transporte fluvial | 2 horas | 2 horas |
| **Carga** |  |  |
| Distancia entre el Empalme de la Ruta NI 7 y la Ruta de Acceso a Comalapa (Departamento de Chontales) y Puerto Limón pasando por Peñas Blancas. | 620 km | 620 km |

Fuente: “Procesos de Control Pasos de Frontera (RG-2261): Frontera Nicaragua-Costa Rica Paso San Pancho”, “Adecuación de Estudios de Proceso de Control, Gestión, Infraestructuras e Inversión de los Pasos de Frontera Terrestres de Costa Rica” para la estimación de distancia y Oficina de Migración de San Carlos.

Paso San Pancho “Con Proyecto”. En el escenario “Con Proyecto”, se esperan beneficios en el transporte de carga debido a una reducción de 118 Km de recorrido al sustituir Peñas Blancas por San Pancho como puesto fronterizo. En lo referentes a tiempos para pasajeros, se considera que el tiempo de transporte desde Los Chiles hasta San Carlos se reducirá a 40 minutos, mientras los procesos migratorios tomarán 8.3 minutos para automóviles, 36 minutos autobuses y 1 minuto para peatones.

**Cuadro XII**

**SAN PANCHO**

**“Con Proyecto”: Tiempo de traslado personas (horas/viaje) y Kilómetros recorridos para camiones de carga (kilómetros/viaje)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de Usuario** | **CR>NI** | **NI>CR** |
| **Personas** |  |  |
| Vehículos | 0.683 | 0.683 |
| Bus | 1.267 | 1.267 |
| A pie | 0.805 | 0.805 |
| **Carga** |  |  |
| Distancia entre el Empalme de la Ruta NI 7 y la Ruta de Acceso a Comalapa (Departamento de Chontales) y Puerto Limón pasando por Peñas Blancas. | 502 km | 502 km |

Fuente: “Procesos de Control Pasos de Frontera (RG-2261): Frontera Nicaragua-Costa Rica Paso San Pancho”, “Adecuación de Estudios de Proceso de Control, Gestión, Infraestructuras e Inversión de los Pasos de Frontera Terrestres de Costa Rica” para la estimación de distancia y Oficina de Migración de San Carlos.

Costo de tiempo. En el caso del flujo de pasajeros, se utilizan las estimaciones de costo/hora para vehículos, pasajeros y mercadería con base en los lineamientos que utiliza internamente el modelo Highway Development and Management (HDM-4). Por su parte, la monetización de la disminución de kilómetros recorridos para el transporte de carga, se considera el Costo Directo Promedio por Kilómetro obtenido de la Encuesta de Transportistas Centroamericanos desarrollada por el Banco Mundial. Los resultados de la Encuesta se presentan en el documento del 2014 *“What Drives the High Price of Road Freight Transport in Central America?”.*

**Cuadro XIII**

**SAN PANCHO**

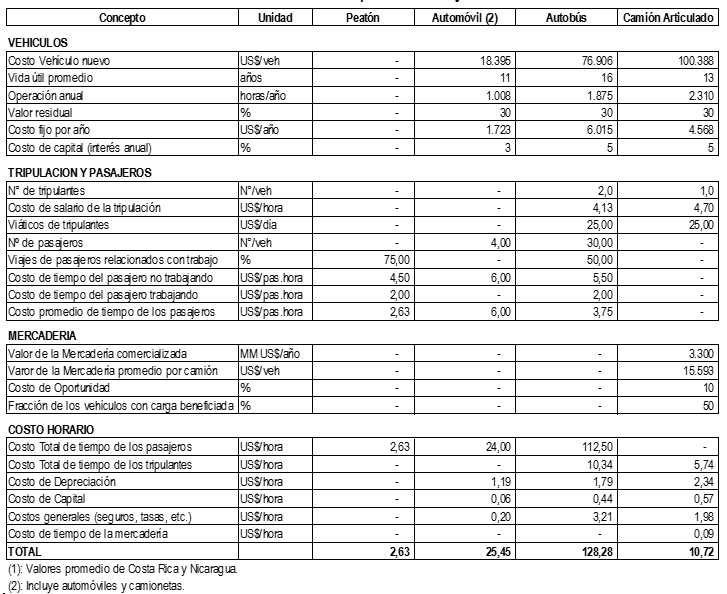
**Camiones de Carga: Costo Directo Promedio por Kilómetro. US$**



Nota: Supone 18 toneladas por camión cargado. Costo compuesto por Mantenimiento (6.6%), Combustible (46.7%), Llantas (13.6%), Salarios (16.7%), Seguridad (2.7%), Seguros (1.7%), Financiamiento & Depreciación (12.1%). Fuente: Banco Mundial (2014). “What Drives the High Price of Road Freight Transport in Central America?

**Cuadro XIV**

**SAN PANCHO**

**Personas: Estructura Costo del Tiempo**

Nota: Para efectos de la presente evaluación económica solamente se utilizan los datos eferentes a transporte de pasajeros. Fuente: Estimaciones de tiempo con base en el modelo Highway Development and Management (HDM-4).

**Cuadro XV**

**SAN PANCHO**

**Costo del Tiempo según Medio de Transporte y Tipo de Despacho (US$/hora y US$/Km)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de Usuario** | **CR>NI** | **NI>CR** |
| **Medio de Transporte (US$/hora)** |  |  |
| Automóvil | 25.45 | 25.45 |
| Bus | 128.28 | 128.28 |
| Peatón | 2.63 | 2.63 |
| **Tipo de Despacho (US$/Km)** |  |  |
| En Tránsito hacia Puerto Limón | 1.03 | NA |
| Vacíos saliendo de Costa Rica | NA | 0.52 |

Nota: Automóvil supone una ocupación de 4 pasajeros y el Autobus de 30 pasajeros. Fuente: Highway Development and Management (HDM-4) y el documento del Banco Mundial (2014). “What Drives the High Price of Road Freight Transport in Central America?

Emisiones de CO2. Como parte de la inclusión del consumo de combustible por los sistemas de refrigeración en el transporte de carga, se ha procedido a cuantificar el costo en términos de emisiones de CO2. En este sentido el Equipo Consultor utiliza un factor de conversión de 2.67 kg de CO2eq por cada litro de diésel que se consume. Esto se traduce en emisiones de aproximadamente 0.01 Toneladas de CO2eq por cada hora en que se encuentra en funcionamiento el equipo refrigerante. El factor de de 2.67 kg de CO2eq/litro es tomado del documento*“Guidance on measuring and reporting Greenhouse Gas (GHG) emissions from freight transport operations”[[26]](#footnote-26).*

Para la respectiva monetización de las emisiones de CO2eq es necesario considerar las grandes asimetrías de precio en los mercados donde se transan certificados. El Emissions Trading System de la Unión Europea (EU-ETS) reporta un precio por tonelada de aproximadamente US$6.46 (promedio Abril 2013-Abril 2014) en tanto el Mecanismo de Valoración de Carbono constituido por el Gobierno Australiano[[27]](#footnote-27) establece un precio de US$24.0 por tonelada para el 2014. Para la monetización de las emisiones de CO2eq de la evaluación económica utilizaremos el supuesto de US$7/Tonelada, reflejando las condiciones del mercado europeo. Se establece dicho con la salvedad del debate existente en torno a una potencial subvaloración de las emisiones dentro de los mercados actualmente activos.

**Cuadro XVI**

**SAN PANCHO: PASAJEROS**

**“Sin Proyecto”: Costo Anual en Tiempo según Tipo de Transporte (US$)**



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la DGME, Oficina de Migración de San Carlos y modelo Highway Development and Management (HDM-4).

**Cuadro XVII**

**SAN PANCHO: PASAJEROS**

**“Con Proyecto”: Costo Anual en Tiempo según Tipo de Transporte (US$)**



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la DGME, Estimación del Equipo Consultor para el Paso de Frontera Sixaola y modelo Highway Development and Management (HDM-4).

**Cuadro XVIII**

**SAN PANCHO: CARGA**

**“Sin Proyecto”: Costo Anual en Tiempo según Tipo de Despacho (US$)**



Fuente: Elaboración propia con base en cifras de comercio internacional SIECA, el documento “Procesos de Control Pasos de Frontera (RG-2261): Frontera Nicaragua-Costa Rica Paso San Pancho”, “Adecuación de Estudios de Proceso de Control, Gestión, Infraestructuras e Inversión de los Pasos de Frontera Terrestres de Costa Rica” y el Informe del Banco Mundial. “What Drives the High Price of Road Freight Transport in Central America?

**Cuadro XIX**

**SAN PANCHO: CARGA**

**“Con Proyecto”: Costo Anual en Tiempo según Tipo de Despacho (US$)**



Fuente: Elaboración propia con base en cifras de comercio internacional SIECA, el documento “Procesos de Control Pasos de Frontera (RG-2261): Frontera Nicaragua-Costa Rica Paso San Pancho”, “Adecuación de Estudios de Proceso de Control, Gestión, Infraestructuras e Inversión de los Pasos de Frontera Terrestres de Costa Rica” y el Informe del Banco Mundial. “What Drives the High Price of Road Freight Transport in Central America?

**Cuadro XX**

**SAN PANCHO: CARGA**

**“Sin Proyecto”: Costo en Emisiones de CO2eq por Equipos de Refrigeración (US$)**



Fuente: Elaboración propia con base precios de Emissions Trading System Unión Europea (EU-ETS) y los documentos “Procesos de Control Pasos de Frontera (RG-2261): Frontera Nicaragua-Costa Rica Paso San Pancho” y “Adecuación de Estudios de Proceso de Control, Gestión, Infraestructuras e Inversión de los Pasos de Frontera Terrestres de Costa Rica”

**Cuadro XXI**

**SAN PANCHO: CARGA**

**“Con Proyecto”: Costo en Emisiones de CO2eq por Equipos de Refrigeración (US$)**



Fuente: Elaboración propia con base precios de Emissions Trading System Unión Europea (EU-ETS) y los documentos “Procesos de Control Pasos de Frontera (RG-2261): Frontera Nicaragua-Costa Rica Paso San Pancho” y “Adecuación de Estudios de Proceso de Control, Gestión, Infraestructuras e Inversión de los Pasos de Frontera Terrestres de Costa Rica”

# Beneficios

Cuantificación de beneficios. Los beneficios económicos se calcularon utilizando la metodología tradicional de cuantificación de los “excedentes del consumidor”; en ese sentido, se calcularon: los ahorros en costos por reducción de tiempos de permanencia en los pasos para los pasajeros y vehículos, en función de la aplicación de los nuevos procesos y operaciones en tales pasos. Asimismo, se incorporan los ahorros producto de reducción de emisiones de CO2eq y de manera indirecta la no realización por parte del Estado de “inversiones paliativas” para hacer frente a la creciente demanda en un escenario “Sin Proyecto”.

Beneficios no cuantificados. Existen beneficios potenciales del Proyecto de Modernización del Paso Fronterizo de San Pancho que no fueron cuantificados. Por ejemplo, la capacidad de cubrir el control de los actuales pasajeros y vehículos que evaden los controles, permitiendo al Estado cumplir su rol al evitar actividades ilegales. Asimismo, el establecimiento de un paso fronterizo permanente y moderno posee el potencial de convertirse en un catalizador de nuevos desarrollos agrícolas, industriales y turísticos en su zona de influencia.

**Cuadro XXII**

**SAN PANCHO: PASAJEROS**

**Ahorro: Costo Anual en Tiempo según Tipo de Transporte (US$)**



Fuente: Fuente: Elaboración propia con base en datos de la DGME, Estimación del Equipo Consultor para el Paso de Frontera Sixaola, Oficina de Migración de San Carlos y modelo Highway Development and Management (HDM-4).

**Cuadro XXIII**

**SAN PANCHO: CARGA**

**Ahorro: Costo Anual en Tiempo según Tipo de Despacho (US$)**



Elaboración propia con base en cifras de comercio internacional SIECA, el documento “Procesos de Control Pasos de Frontera (RG-2261): Frontera Nicaragua-Costa Rica Paso San Pancho”, “Adecuación de Estudios de Proceso de Control, Gestión, Infraestructuras e Inversión de los Pasos de Frontera Terrestres de Costa Rica” y el Informe del Banco Mundial. “What Drives the High Price of Road Freight Transport in Central America?

**Cuadro XXIV**

**SAN PANCHO: CARGA**

**Ahorro: Costo en Emisiones de CO2eq por Equipos de Refrigeración (US$)**



Fuente: Elaboración propia con base precios de Emissions Trading System Unión Europea (EU-ETS) y los documentos “Procesos de Control Pasos de Frontera (RG-2261): Frontera Nicaragua-Costa Rica Paso San Pancho” y “Adecuación de Estudios de Proceso de Control, Gestión, Infraestructuras e Inversión de los Pasos de Frontera Terrestres de Costa Rica”

# Rentabilidad Económica

Resultados de la evaluación. Los cuadros que se presentan seguidamente resumen los resultados de la evaluación con base en el análisis de escenarios “Sin Proyecto” y “Con Proyecto” por tipo de costo, el flujo económico neto, los indicadores de Valor Actual Neto Económico (VANE), la Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE), la relación Beneficio/Costo y el cociente VANE/Inversión.

El Resultado Base, es decir ejecutando el modelo con los supuestos descritos en apartados anteriores, arroja un Valor Actual Neto Económico (VANE) de US$ 4,764,627 (para la tasa de descuento de 12.0%) y una Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE) de 16.5%; en tanto, la relación Beneficio/Costo es de 1.33 y el ratio VANE/Inversión es de 0.37. El valor de la TIRE es superior a la tasa de corte del 12.0% a la vez que los demás indicadores resultan positivos, por lo que se considera que el Proyecto de Modernización del Paso Fronterizo de San Pancho es económicamente rentable.

.

**Cuadro XXV**

**SAN PANCHO**

**“Sin Proyecto”: Flujos Anuales utilizados en la Evaluación Económica (US$)**



Fuente: Elaboración propia con base en la información y supuestos indicados a lo largo del presente documento.

**Cuadro XXVI**

**SAN PANCHO**

**“Con Proyecto”: Flujos Anuales utilizados en la Evaluación Económica (US$)**



Fuente: Elaboración propia con base en la información y supuestos indicados a lo largo del presente documento.

**Cuadro XXVII**

**SAN PANCHO**

**Beneficios Netos e Indicadores de Rentabilidad**



Fuente: Fuente: Elaboración propia con base en la información y supuestos indicados a lo largo del presente documento.

# Análisis de Sensibilidad

La proyección de flujos comerciales y tránsito de personas para un horizonte de largo plazo está sujeta a una cantidad innumerable de factores que pueden provocar que la realidad señale cifras tanto menores como mayores a las estimadas. Asimismo, variaciones en el costo de la inversión inicial tendrían un impacto en los indicadores de rentabilidad económica.

En este sentido, se realizó un análisis de sensibilidad estándar frente a la variación de los factores de mayor incidencia en la rentabilidad, específicamente i) un reducción del 10% en el Tránsito Promedio Diario Anual (TPDA), ii) un incremento del 10% en la inversión inicial y iii) la combinación de ambos elementos. Los resultados muestran que i) una reducción del TPDA del 10% implica un VANE (12%) de US$2,859,380 y una TIRE de 14.7%, ii) un aumento de 10% en los costos de obra resulta en un VANE (12%) de US$3,548,471 y una TIRE de 15.1% y iii) una combinación de ambos eventos implicaría un VANE de US$1,643,224 y una TIRE de 13.5%.

**Cuadro XXVIII**

**SAN PANCHO**

**Resultados del Análisis de Sensibilidad Estándar**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Indicador** | **Base** | **-10% TPDA** | **+10% Costos de Obra** | **+10% Costos de Obra & -10% TPDA** |
| Valor Actual Neto Económico (VANE) | 4,764,627 | 2,859,380 | 3,548,471 | 1,643,224 |
| Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE) | 16.5% | 14.7% | 15.1% | 13.5% |
| Razón Costo/Beneficio | 1.33x | 1.20x | 1.23x | 1.11x |
| Razón VANE/Inversión | 0.37x | 0.22x | 0.25x | 0.12x |

Fuente: Elaboración propia.

En adición al análisis de sensibilidad estándar, se modeló la combinación de diversos escenarios bajo la metodología de Monte Carlos, soportado por el programa Oracle® Crystal Ball. Esta simulación mantuvo el rango de variación del análisis estándar (0% hasta +10%) tanto para potenciales sobre-costos iniciales como para una disminución del TPDA, con la variante de que se utilizó una distribución es de carácter continuo[[28]](#footnote-28). La simulación se realizó para 20,000 iteraciones[[29]](#footnote-29), teniendo como variables resultado el VANE, TIRE, B/C y VANE/Inversión. Por su parte las variables explicativas (costo inicial y flujo de demanda según tipo de vehículo y despacho) se estudiaron en rangos de valor con base en una distribución de probabilidad uniforme. Es decir todos los valores dentro de dichos rangos con la misma probabilidad de ocurrencia[[30]](#footnote-30).

Los resultados de la Simulación de Monte Carlo indican que, dados los rangos de estrés seleccionados, existe un elevada probabilidad (99.5%) de que la TIRE supere el 14.2%. De forma similar, existe una elevada probabilidad (99.5%) de que el VANE supere los US$2,449,696.

**Cuadro XXIX**

**SAN PANCHO**

**Variaciones consideradas en el Análisis de Sensibilidad. Simulación Monte Carlo (20,000 iteraciones).**

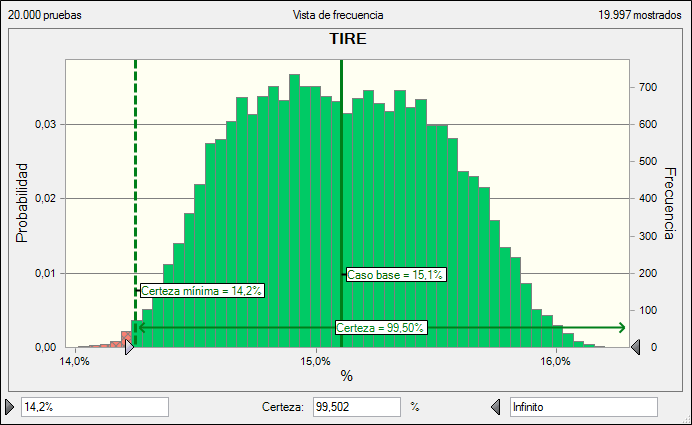


Nota: En el caso de carga, aplica únicamente Camiones Cargados en Tránsito en el sentido Nicaragua-Costa Rica y Camiones Vacíos en el sentido Costa Rica-Nicaragua. Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro XXX**

**SAN PANCHO**

**TIRE: Resultados obtenidos de la Simulación Monte Carlo (20,000 iteraciones).**

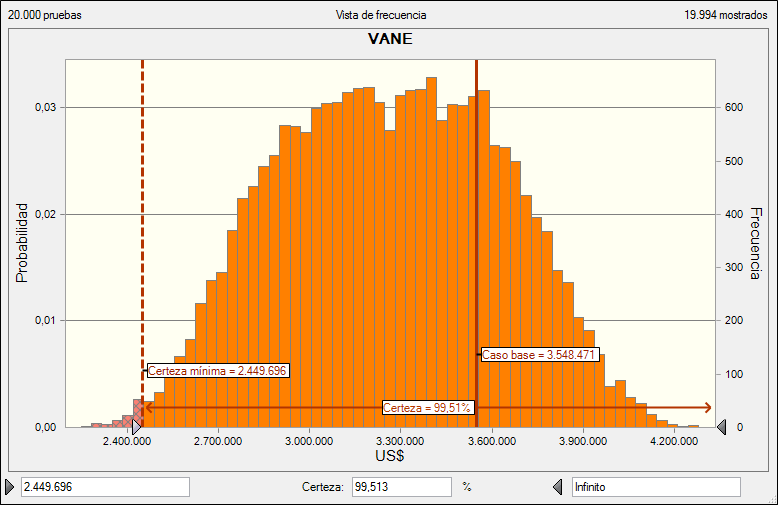


Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro XXXI**

**SAN PANCHO**

**VANE: Resultados obtenidos de la Simulación Monte Carlo (20,000 iteraciones).**

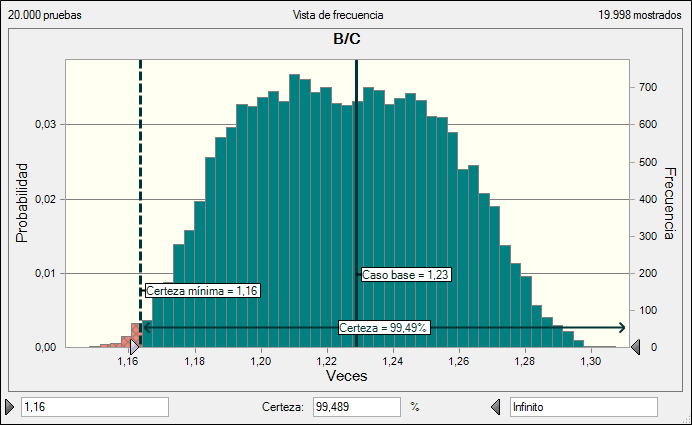


Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro XXXII**

**SAN PANCHO**

**B/C: Resultados obtenidos de la Simulación Monte Carlo (20,000 iteraciones).**

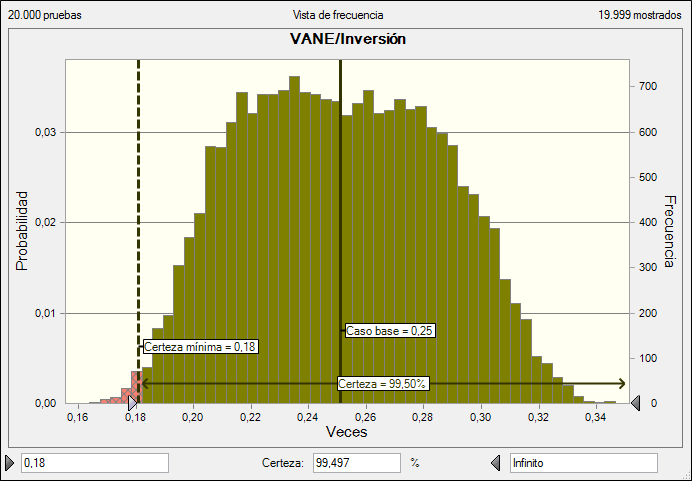


Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro XXXIII**

**SAN PANCHO**

**VANE/Inversión: Resultados obtenidos de la Simulación Monte Carlo (20,000 iteraciones).**



Fuente: Elaboración propia.

# Resumen del Análisis de Viabilidad Económica

El comportamiento de los indicadores, tanto en el Caso Base como en los análisis de estrés estándar y simulación de Monte Carlo muestran resultados de rentabilidad económica muy satisfactorios y que superan considerablemente el piso del 12.0% en lo que a TIRE se refiere. La simulación permitió determinar además que la rentabilidad económica es más sensible a cambios en el costo inicial (en este caso evaluado hasta un 10% de sobrecoste) que a variaciones en la demanda proyectada.

**Cuadro XXXIV**

**SAN PANCHO**

**Resumen de Resultados Análisis de Viabilidad Económica. Análisis de Sensibilidad Estándar**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Indicador** | **Base** | **-10% TPDA** | **+10% Costos de Obra** | **+10% Costos de Obra & -10% TPDA** |
| Valor Actual Neto Económico (VANE) | 4,764,627 | 2,859,380 | 3,548,471 | 1,643,224 |
| Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE) | 16.5% | 14.7% | 15.1% | 13.5% |
| Razón Costo/Beneficio | 1.33x | 1.20x | 1.23x | 1.11x |
| Razón VANE/Inversión | 0.37x | 0.22x | 0.25x | 0.12x |

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro XXXV**

**SAN PANCHO**

**Resumen de Resultados Análisis de Viabilidad Económica. Simulación Monte Carlo**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicador** | **Caso Base** | **Estrés\*: Prob>99.5% de superar:** |
| Valor Actual Neto Económico (VANE) | 4,764,627 | 2,449,696 |
| Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE) | 16.5% | 14.2% |
| Razón Costo/Beneficio | 1.33x | 1.16x |
| Razón VANE/Inversión | 0.37x | 0.18x |

\*Bajo el escenario de estrés en la Simulación de Monte Carlo. Fuente: Elaboración propia

Es necesario tener presente que estos resultado se obtienen aun y cuando el análisis de sensibilidad efectuado pretende cuantificar únicamente escenarios negativos en lo referente al desempeño de los datos proyectados.

# Conclusiones

El Análisis de Viabilidad Económica permite afirmar que el Proyecto de Modernización del Paso Fronterizo de San Pancho es económicamente rentable.

En este sentido, aún en situaciones de elevado estrés (caída de hasta un 15% en la demanda proyectada y/o incremento de hasta un 10% en el costo inicial), se demostró que el VANE, TIRE, B/C y VANE/Inversión muestran un desempeño satisfactorio, siendo el VANE/Inversión el valor que se acerca más al punto crítico.

Es necesario recordar que algunos beneficios potenciales del Proyecto de Modernización de San Pancho no fueron cuantificados, como lo es el impulso a nuevas actividades agrícolas, industriales y turísticas en la zona de influencia del puesto fronterizo.

1. Los datos utilizados para el análisis fueron de 2014. Sin embargo, las tendencias de crecimiento proyectadas por 20 años para cargas y pasajeros en el documento parecieran confirmarse con los datos disponibles actualmente. Así, por ejemplo, haciendo uso de datos de migración de Costa Rica (que son los únicos disponibles para 2015) sobre los registros de ingresos y egresos migratorios provenientes de Nicaragua por el paso de frontera de Las Tablillas (que es la contraparte de San Pancho del lado costarricense), la Dirección General de Migración y Extranjería, en su Informe Anual de 2015 ([www.migracion.go.cr](http://www.migracion.go.cr)), indica que en ese año se contabilizaron 27.720 ingresos y 32.093 egresos, lo cual confirma en términos generales los datos proyectados por el análisis de esta evaluación para el año 2015: 30.982 de Nicaragua a Costa Rica (es decir, ingresos a Costa Rica) y 30.829 de Costa Rica a Nicaragua (es decir, egresos de Costa Rica). [↑](#footnote-ref-1)
2. Dato tomado del documento *“Procesos de Control de Pasos de Frontera (RG-2261: Frontera Nicaragua-Costa Rica Paso San Pancho”.* [↑](#footnote-ref-2)
3. Datos de la Dirección General de Migración y Extranjería de Costa Rica. [↑](#footnote-ref-3)
4. Es decir por cada 10 camiones menos que ingresan por Peñas Blancas producto de la habilitación de Las Tablillas, se reduce en 2 camiones el flujo de camiones vacíos en el sentido Costa Rica-Nicaragua. [↑](#footnote-ref-4)
5. Versión 1. Abril 2014. [↑](#footnote-ref-5)
6. Versión 2. Julio 2013. [↑](#footnote-ref-6)
7. Datos del documento*“Procesos de Control Pasos de Frontera (RG-2261): Frontera Nicaragua-Costa Rica Paso Peñas Blancas”* [↑](#footnote-ref-7)
8. Regresión lineal tomando como variable dependiente la cantidad de personas y como variable independiente o explicativa el período anual correspondiente. [↑](#footnote-ref-8)
9. El indicador R2 (indicado en el texto como R2) indica el porcentaje de la variación en la variable dependiente que puede explicarse por la variable independiente. [↑](#footnote-ref-9)
10. El establecimiento de 0.6 como límite, es un supuesto fijado luego de haber estudiado el comportamiento de las series correspondientes al presente análisis. [↑](#footnote-ref-10)
11. El planteamiento de San Pancho (Nicaragua) supone iniciar construcción el primer semestre del 2017 y concluir en el primer semestre de 2018. Para efectos de la presente evaluación económica se adopta como período de análisis el comprendido entre 2015 y 2038, suponiendo ejecución de construcción 2017 y 2018 y veinte (20) años de operación (2019-2038). [↑](#footnote-ref-11)
12. Versión 1. Abril 2014. [↑](#footnote-ref-12)
13. Versión 2. Julio 2013. [↑](#footnote-ref-13)
14. Regresión lineal tomando como variable dependiente el volumen comerciado (en toneladas) y como variable independiente o explicativa el período anual correspondiente. [↑](#footnote-ref-14)
15. Los R2 se estiman para las series de tiempo 2001-2013. [↑](#footnote-ref-15)
16. Exportaciones desde Costa Rica hacia Panamá equivale a Importaciones Panameñas desde Costa Rica. [↑](#footnote-ref-16)
17. El crecimiento promedio 2001-2014 de las exportaciones de Costa Rica hacia Panamá fue de un 16.9%, tasa que difiere de la mostrada por las importaciones panameñas desde El Salvador (6.0%), México (32.1%) y Nicaragua (49.0%). La TCAC ajustada para las importaciones desde el El Salvador resultó en 1.17% eligiéndose para efecto de las proyecciones un supuesto de crecimiento del 1.5%. En el caso de las importaciones desde México la TCAC ajustada fue de un 6.24% (supuesto de proyección 6.5%) y en las importaciones desde Nicaragua la TCAC ajustada fue de 9.53% (se supone 5.0% debido a la alta variabilidad de los crecimientos históricos). [↑](#footnote-ref-17)
18. El valor de 0.6 se estableció como supuesto luego de haber analizado el comportamiento de las series de tiempo que se detallan en el presente documento. Detalle de los R2 obtenidos en el Anexo 1. [↑](#footnote-ref-18)
19. La relación de camiones vacíos por cada camión cargado se estima de los datos revelados por en los documentos “Procesos de Control Pasos de Frontera (RG-2261): Frontera Nicaragua-Costa Rica Paso Peñas Blancas” y *“Adecuación de Estudios de Proceso de Control, Gestión, Infraestructuras e Inversión de los Pasos de Frontera Terrestres de Costa Rica”.* [↑](#footnote-ref-19)
20. Es decir por cada 10 camiones menos que ingresan por Peñas Blancas producto de la habilitación de Las Tablillas, se reduce en 2 camiones el flujo de camiones vacíos en el sentido Costa Rica-Nicaragua. [↑](#footnote-ref-20)
21. Se adopta la definición más reconocida para la relación Beneficio/Costo, consistente en el cociente del Valor Actual de Beneficios (operación y tiempo) y el Valor Actual de Costos (inversión y conservación), es decir VA(Beneficios)/VA(Costos). [↑](#footnote-ref-21)
22. Si bien la relación Beneficio/Costo es de uso tradicional, el ratio VANE/Inversión es un indicador más útil para comparar y priorizar inversiones, puesto que incluye directamente el monto de la inversión (el objeto del financiamiento en los proyectos del Banco). [↑](#footnote-ref-22)
23. Es decir la reducción de la demanda puede ser en un porcentaje igual a cualquier número entre 0% y -10%. Misma lógica aplica para el análisis de los sobre-costos. [↑](#footnote-ref-23)
24. Se supone una planilla actual de 6 personas, que se supone incrementaría a 26 una vez finalizada la modernización. El incremento de 20 funcionarios se toma con base en el documento “Procesos de Control Pasos de Frontera (RG-2261): Frontera Nicaragua-Costa Rica Paso San Pancho”. [↑](#footnote-ref-24)
25. Para efectos de la evaluación económica se utiliza como supuesto una composición de tipos de transporte (automóvil, autobús y a pie) idéntica para los escenarios “Sin Proyecto” y “Con Proyecto¨. [↑](#footnote-ref-25)
26. Department for Environment, Food & Rural Affairs. United Kingdom. [↑](#footnote-ref-26)
27. Australia Carbon Pricing Mechanism (Clean Energy Act 2011). [↑](#footnote-ref-27)
28. Es decir la reducción de la demanda puede ser en un porcentaje igual a cualquier número entre 0% y -10%. Misma lógica aplica para el análisis de los sobre-costos. [↑](#footnote-ref-28)
29. Utilizando Oracle Crystal Ball. [↑](#footnote-ref-29)
30. La distribución de probabilidad uniforme permite valorar potenciales escenarios futuros sin que medie un determinado sesgo hacia un lado u otro. [↑](#footnote-ref-30)