Medición de la sostenibilidad en la inversión en infraestructura

Medición de impacto de alto nivel para la interconexión vial Yatí - Bodega

Noviembre de 2020

KPMG.com/co

Contenido

1 **Informe final: “Medición de la sostenibilidad en inversiones en infraestructura”**

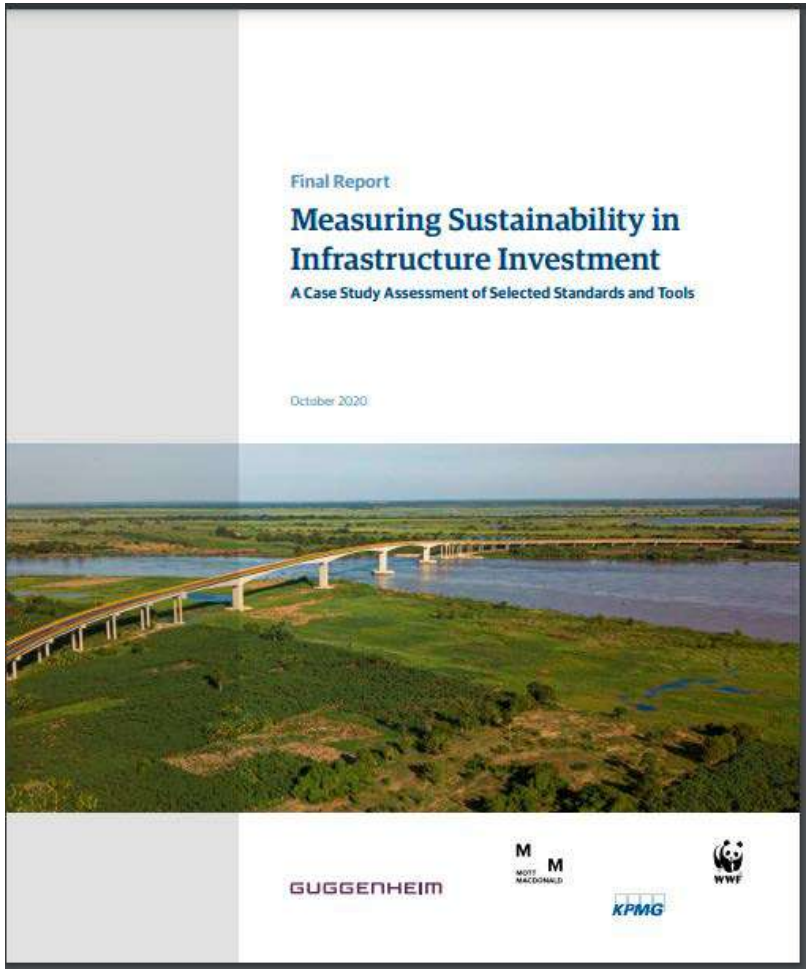
2 **Medición de impacto de alto nivel para la interconexión vial Yatí - Bogeda**

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

Informe final: Medición de la sostenibilidad en inversiones en infraestructura. Estudio de caso sobre estándares y herramientas seleccionadas

- El informe fue comisionado a KPMG por Guggenheim Investments y el World Wildlife Fund

- El proyecto Yatí-Bodega se analizó como parte de los estudios de caso a partir de los cuales se evaluaron diferentes estándares



Haz clic aquí para ver la publicación lanzada el 12 de octubre de 2020, o escanea el siguiente Código QR ►

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

1. Informe final

- **Justificación**
- **Objetivo**
- **Resultados**

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

¿Para qué realizar un análisis comparativo de estándares de sostenibilidad en proyectos de infraestructura?

La tendencia entre los inversionistas es destinar capital a proyectos de infraestructura que contribuyan al desarrollo sostenible y al cumplimiento de la agenda 2030 de Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Guggenheim Partners Investment Management, LLC (Guggenheim) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) como parte de su colaboración en curso sobre infraestructura sostenible encargaron a KPMG la evaluación e investigación de diferentes estándares de sostenibilidad como un aporte para avanzar hacia la agenda 2020

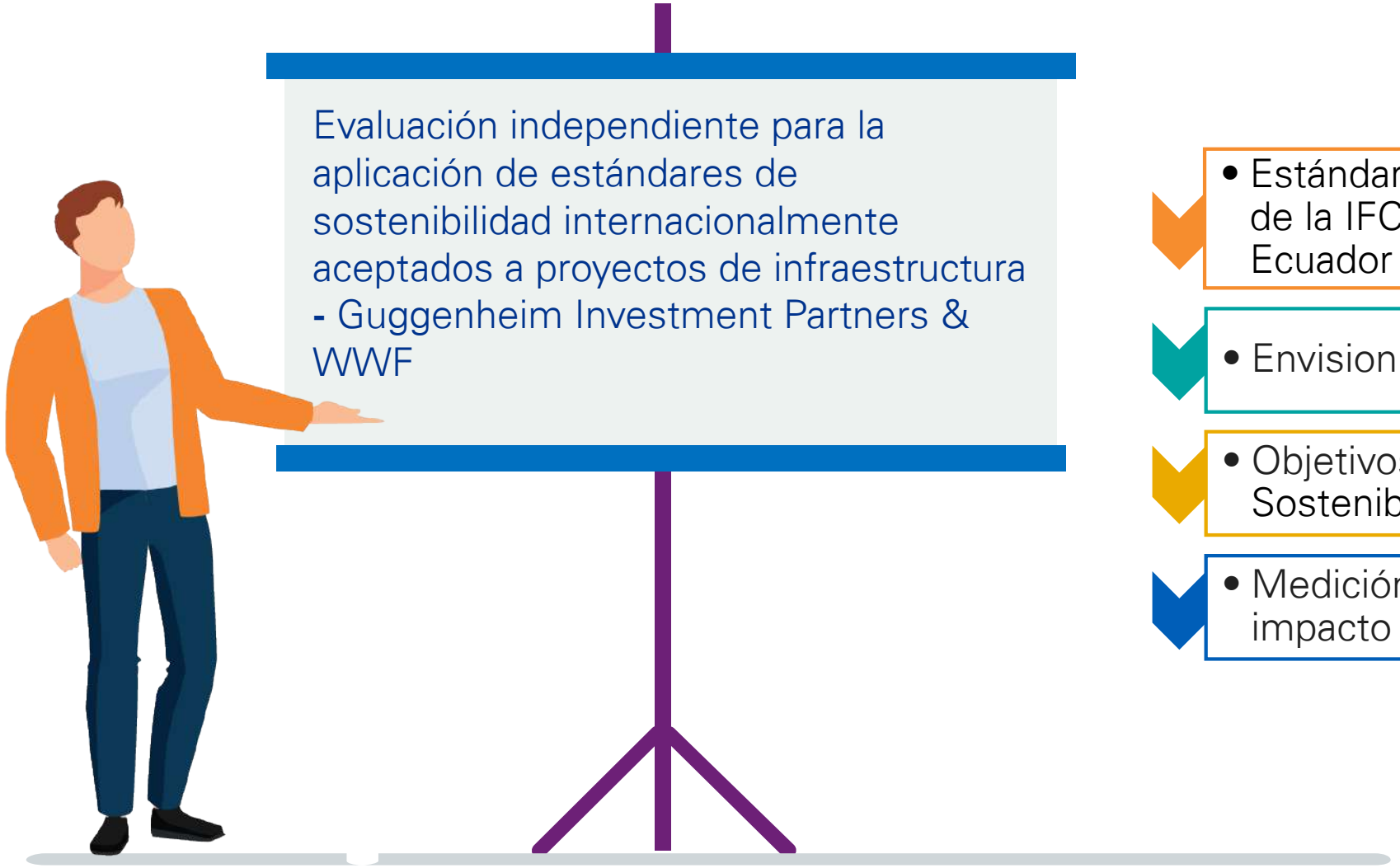
Incluir criterios de sostenibilidad en las decisiones de inversión puede ser complejo debido a los diferentes marcos de referencia usados para evaluar

Realizar un análisis comparativo de metodologías para proyectos existentes podría aportar para entender la efectividad de estas herramientas en la toma de decisiones

Es fundamental que los inversionistas dirijan capital a proyectos de infraestructura sostenibles que generen impactos positivos tanto para la sociedad como para los ecosistemas de los que dependemos.

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

Objetivo del informe



- Estándares de desempeño de la IFC y principios del Ecuador
- Envision
- Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)
- Medición y valoración de impacto

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

Enfoque del proyecto

Realizar una evaluación independiente para probar la aplicación de estándares de confiabilidad y sostenibilidad de infraestructura aceptados internacionalmente. El objetivo fue comprender la comparación de lentes de medición de impactos desde la óptica de riesgos y oportunidades identificados, efectividad e integralidad para los inversionistas interesados en el proyecto evaluado.

1

Kick-off

En el inicio del proyecto se discutieron las expectativas, los roles, el cronograma y desarrollo metodológico con Guggenheim Investment Partners & WWF

2

Selección de proyectos

Se realizó la selección de dos proyectos de infraestructura para aplicar estándares.

- Interconexión Vial Yatí – Bodega (Colombia)
- Planta de desalinizadora Carlsbad USA)

3

Aplicación de estándares

- Se aplicaron tres estándares: IFC, EP, SDG
- Se aplicó la metodología medición y valoración de impacto
- Se analizaron comparativamente los resultados para comprender qué tipo de conocimientos (similitudes y diferencias) se pueden obtener

4

Resultados finales ★

- Se elaboró un informe con resultados y recomendaciones sobre el uso de los estándares
- Se emitió un informe final disponible al público en general

★ Los resultados finales fueron validados el pasado 8 de septiembre de 2020 por el Fondo Adaptación

KPMG

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

Principales resultados

+ Efectividad alta
- Efectividad moderada
- Efectividad baja

Criterios evaluados	Tipo de información	IFC PS/EP	Envision	ODS	Medición de impacto & Valuación
¿La herramienta generó información de Riesgos ASG?	Riesgo reputacional	+	+	+	-
	Riesgo legal/ regulatorio	+	-	-	-
	Riesgo operacional	+	-	-	-
	Riesgo de mercado	+	-	-	-
	Riesgo físico climático	-	-	-	-
	Riesgo social	+	-	-	-
¿La herramienta generó información de las oportunidades de ASG?	Identificación de oportunidades	-	-	-	-
Permitió la herramienta el análisis integral de un grupo de indicadores ASG?	Indicadores ASG básicos	-	-	-	-
	Indicadores ASG más amplios	-	+	+	+
¿La herramienta generó conocimientos sobre el impacto social del activo y / o su contribución al desarrollo sostenible?	Impacto social	+	+	-	+
¿La herramienta generó conocimientos con potencial para integrarse en el análisis financiero?	Integración financiera	-	-	-	-

KPMG

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

Principales resultados

+ Efectividad alta
- Efectividad moderada
- Efectividad baja

Insights evaluados	Tipo de información	IFC PS/EP	Envision	ODS	Medición de impacto & Valuación
¿A qué estrategias de inversión se aplicó la herramienta? ¿El estándar o la herramienta generó conocimientos que podrían respaldar las siguientes estrategias de selección / inversión de proyectos?	Evaluaciones de aspectos negativos / excluyentes	+	-	-	-
	Evaluaciones de la normativa	-	-	+	-
	Inversión de impacto	-	-	-	+
	Evaluaciones de aspectos positivos y mejores prácticas	+	+	-	+
	Inversiones relacionadas con sostenibilidad	-	+	-	+
¿El estándar o la herramienta generó conocimientos sólidos y creíbles que podrían permitir al inversor proteger o mejorar su propia reputación en el mercado de inversiones sostenibles?	Mejora de la reputación	+	+	+	+

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

Principales conclusiones del estudio

- Todos los estándares muestran perspectivas valiosas para los inversionistas, cada una con sus fortalezas y debilidades
- Cuál utilizar dependerá de la ambición del inversionista y el enfoque que le quiera dar a su inversión

- No hay un solo estándar que satisfaga todas las necesidades desde la perspectiva de sostenibilidad
- En algunos casos es necesario hacer una combinación de diferentes estándares
- Se encontró una debilidad común respecto a la habilidad de cuantificar los riesgos físicos del cambio climático

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

2. Medición de impacto de alto nivel para la interconexión vial Yatí - Bogeda

Objetivo

Metodología

Resultados

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

Objetivo

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

Aplicar la metodología TV en la interconexión vial Yatí - Bodega

Objetivo general

Realizar una medición de impacto de alto nivel para interconexión vial Yatí - Bodega

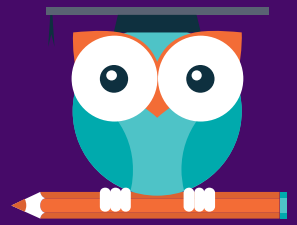
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	¿QUÉ BUSCABA?
Definir el alcance	▪ Identificar y priorizar los principales impactos de la obra de infraestructura. ▪ Definir el alcance (ej. lugar en la cadena de valor y temporalidad).
Modelo conceptual y captura de información	▪ Establecer un modelo de valoración para los impactos priorizados. ▪ Recopilar de indicadores disponibles para llevar a cabo la valoración.
Monetizar los impactos	▪ Cuantificar en términos monetarios los beneficios socioeconómicos.

KPMG

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

Sobre la metodología True Value

- Herramienta que identifica, mide y valora en términos monetarios los impactos sociales, económicos y medio ambientales de productos, empresas y proyectos a la sociedad
- Desarrollada por KPMG en 2014 e implementada en más de 100 empresas públicas y privadas en el mundo
- Permita mostrar bajo unidades comparables, la contribución que generan las organizaciones a la sociedad



Permite involucrar criterios de impacto en los procesos de toma de decisiones (diseño, implementación y seguimiento) a través de la consolidación de una métrica común, así como una comunicación confiable de resultados.

Algunos sectores en los que se ha implementado

- Público y gobierno
- Industria cementera
- Telecomunicaciones
- Infraestructura
- Industria farmacéutica
- Sector energético
- Industria química
- Sector hidrocarburos

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

Metodología

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

Ruta de trabajo

DEFINICIÓN DEL ALCANCE

- Se identificaron **13 impactos**
  - 5 ambientales
  - 6 sociales
  - 2 económicos
- Dos etapas del proyecto
  - Construcción (4 años)
  - Operación (30 años)

RECOLECCIÓN DE DATOS

Se usaron **21 recursos de información del proyecto Yatí-Bodega** que fueron fuente de insumos para la valoración y monetización

DEFINICIÓN DE ENFOQUES

Se construyeron enfoques de valoración en términos financieros para **11 impactos** y en términos cualitativos para **2 impactos**

MONETIZACIÓN Y ANÁLISIS

Informe con análisis de los resultados obtenidos en la monetización destacando las ventajas que ofrece el proyecto desde la metodología True Value

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

Enfoque para la cuantificación de impactos

Dato de entrada × **Multiplicador adaptado al contexto** = **Impacto social en términos financieros**

- Salarios e impuestos pagados.
- Tiempo ahorrado en transporte.
- Accidentes viales y accidentes laborales con incapacidad.
- Emisiones.
- Hectáreas de bioma afectadas.

- Valor del tiempo
- Costo social del carbono
- Costo social de accidentes
- Costo de contaminación ambiental
- Valor de los servicios ecosistémicos

- Costos ambientales de por perdida de biodiversidad y contaminación evitados en el futuro.
- Costo social por contribución al cambio climático.
- Contribución económica al PIB de construcción.
- Beneficio social por tiempo ahorrado.

Ejemplo: valoración del ahorro de tiempo

$$\textit{Población beneficiada} \times \textit{horas ahorradas} \times \frac{USD}{\textit{hora ahorrada}} = \textit{Beneficio social en USD}$$

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

Definición de impacto considerada para el proyecto

Los impactos pueden entenderse como "efectos positivos y negativos que los negocios tienen en las personas y la sociedad a través de su operación, su cadena de suministro y a través
de los servicios que ofrece" (Social Capital Protocol).

http://social-human-capital.org/sites/default/files/Social20and20Human20Capital20Protocol20DRAFT20for20Consultation20v5.pdf

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

Impactos identificados y priorizados

Económicos

+ Beneficios sobre PIB de construcción ✓

+ Ingresos de gobierno municipal y nacional por pago de impuestos (impuesto de industria y comercio; IVA; renta) ✓

Sociales

+ Creación de empleos durante la construcción ✓

+ Ahorro en tiempo de viaje durante la operación ✓

+ Acceso a servicios (ej. Conectividad a nuevos orígenes y destinos) (cualitativo)

+ Aumento de la resiliencia de la zona (cualitativo)

- Accidentalidad de trabajadores y contratistas durante la construcción ✓

+ Seguridad vial: accidentes de conductores y peatones evitados durante al operación ✓

Ambientales

- Generación de emisiones durante construcción ✓

- Uso de materiales durante la construcción ✓

- Generación de residuos durante la construcción ✓

- Afectación de la biodiversidad en la vida útil del proyecto ✓

+ Disminución de emisiones durante operación ✓

✓ → incluidas en la medición

KPMG

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

Aclaraciones relevantes a los resultados

Los resultados de la valoración de impactos no se basan en ciencia exacta, por lo tanto no es un modelo perfecto pero sí dinámico en el tiempo.

Los datos de entrada fueron preparados por el Fondo de Adaptación, la interventoría AYESA y KPMG respecto a los impactos considerados.

Los enfoques de monetización componen un análisis de alto nivel y se basan en supuestos de la literatura que hacen parte de estándares globales usados por KPMG brindando comparabilidad a los resultados.

Los resultados consideran información desde 2016 y los valores de flujos son afectados con una inflación anual de 3% y una tasa de descuento social de 3,5% que es utilizada típicamente por gobiernos para descontar impactos sociales.

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

Aclaraciones relevantes a los resultados

El alcance de la medición comprende 4 años de construcción y 30 años de operación.

Los enfoques de monetización asumen flujos de dinero directos a los grupos de interés beneficiados permitiendo atribuir el 100% de los impactos al proyecto.

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

Resultados

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

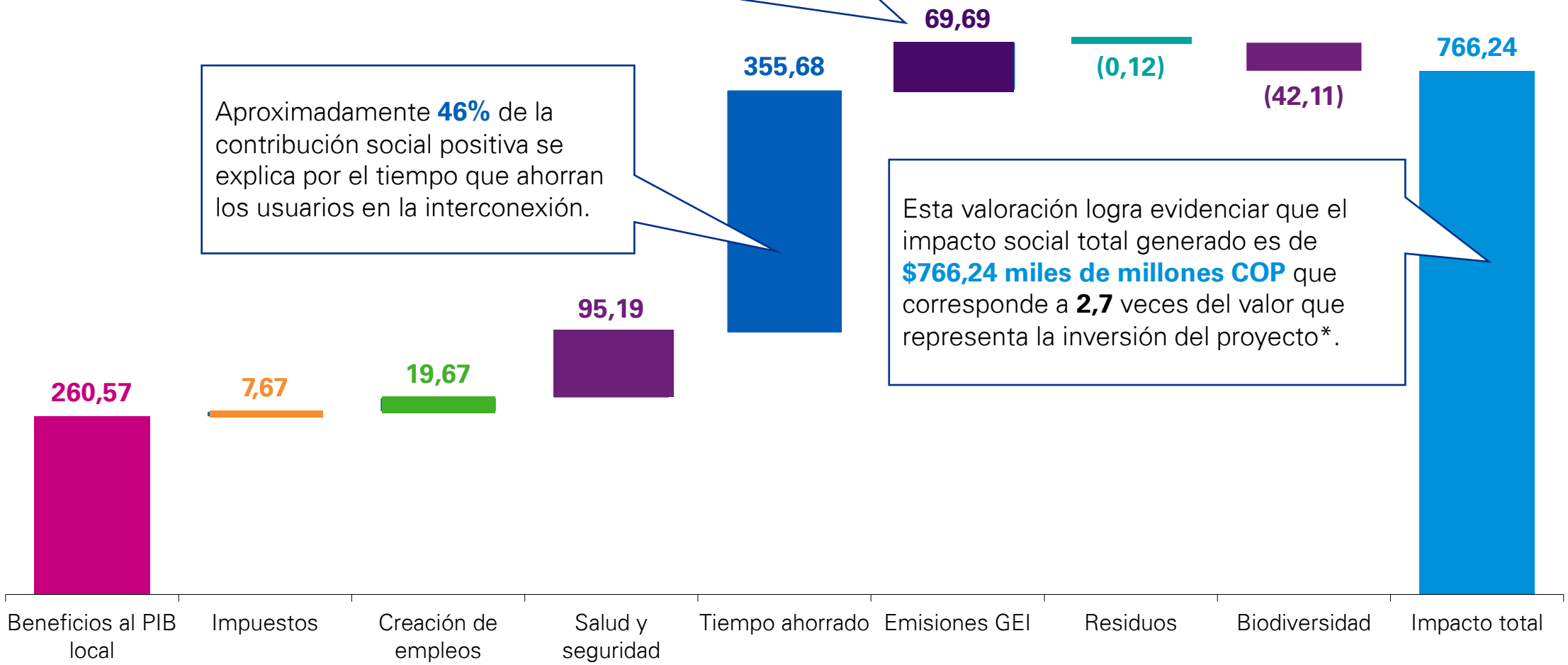
Puente de impactos

Unidades en **miles de millones COP**

El costo social del carbono evitado por las emisiones ahorradas representa el **62%** del impacto en la dimensión ambiental conformada por emisiones, residuos y biodiversidad

Aproximadamente **46%** de la contribución social positiva se explica por el tiempo que ahorran los usuarios en la interconexión.

Esta valoración logra evidenciar que el impacto social total generado es de **$766,24 miles de millones COP** que corresponde a **2,7** veces del valor que representa la inversión del proyecto*.



* El valor de referencia de inversión del proyecto es $283.9 COP millones

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

Resultados impactos cualitativos

Acceso a servicios

El acceso a servicios es un impacto cualitativo que mejora a nivel local gracias a la reducción en tiempo de viaje y el establecimiento de vías que comunican municipios antes aislados parcialmente, por ejemplo se observa en:

- **Dinero ahorrado en viajes:** Los habitantes de la Isla Grande tienen acceso a centros médicos, industrias y colegios sin incurrir en costos de transporte fluvial que duplicaban el costo de tiquete de un bus.

- **Acceso a centros médicos:** Ahora son posibles los viajes en cualquier momento del día, antes limitados al horario entre las 6am y 6pm. Se reducen vulnerabilidades a la salud de sus habitantes en caso de enfermedad o complicación grave.

Fondo Adaptación 2020

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

Resultados impactos cualitativos

Acceso a servicios:

- Isla Grande es una zona importante de producción agrícola sin acceso a medios de transporte apropiados para conectar con mercados para comercializar sus productos

- La chalupa era el medio para la salida de los productos que tenía un costo más alto y con limitada capacidad de carga, afectando la competitividad.

- El puente permite tener acceso a mejores precios de venta y condiciones de transporte, con vehículos de mayor capacidad.

Fondo Adaptación 2020

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

Resultados impactos cualitativos

Resiliencia de la comunidad:

- Yatí-Bodega busca construir una infraestructura resiliente, como respuesta al evento climático extremo del Fenómeno de La Niña 2010-2011.
- Las fuertes lluvias imposibilitan la navegación por
- el río Magdalena, previniendo el acceso a bienes y servicios por parte de la población de Isla Grande.

Infraestructura adaptada al cambio climático:

- La base del puente fue construida con una estructura rocosa reforzada que brinda mayor resistencia a la socavación generada por el flujo del río y tiene como objetivo proteger el proyecto de futuros eventos climáticos extremos.

Fondo Adaptación 2020

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

Contribución a los ODS

Los impactos cualitativos encontrados se alinean con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

El principal objetivo al que contribuye el proyecto es el ODS 13 Acción por el clima, donde la construcción de la interconexión actúa como medida urgente para enfrentar el fenómeno de la niña y brindar resiliencia a la comunidad frente al cambio climático.

Adicionalmente el acceso a servicios de salud, alimentación y educación se encuentran relacionados con :

- ODS 2 **poner fin al hambre**, lograr la seguridad alimentaria, mejorar la nutrición y promover la agricultura sostenible
- ODS 3 **salud y bienestar**, sobre garantizar una vida sana y promover el bienestar.
- ODS 4 **garantizar educación inclusiva, equitativa y de calidad**

Fondo Adaptación 2020

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

Oportunidades

Cuantificar el impacto en la reducción de pobreza

Estos logros, especialmente los cualitativos, tienen la oportunidad de ser cuantificados en la medida que aún requieren evaluaciones de impacto cuantitativas más profundas para lograr observar cambios en indicadores de necesidades básicas satisfechas, superación de la pobreza y calidad de vida de los habitantes beneficiados por la interconexión Yatí-Bodega.

Fondo Adaptación 2020

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

Tanto KPMG como el logotipo de KPMG son marcas comerciales registradas de KPMG International Limited (“KPMG International”), una entidad inglesa privada limitada por garantía.

colombia@kpmg.com.co
home.kpmg/co
T:+57 (1) 618 8000

KPMG en Colombia KPMG_CO

Contactenos

Dirección del proyecto:

Frits Klaver
Gerente Senior Sostenibilidad, KPMG Holanda
Klaver.Frits@kpmg.nl

Juanita López Peláez
Directora Cambio Climático & Sostenibilidad, KPMG Colombia
juanitalopez@kpmg.com

Clara Sofía Gómez Botero
Gerente Senior Cambio Climático & Sostenibilidad, KPMG Colombia
claragomez@kpmg.com

Equipo de trabajo:

Felipe Camargo Vargas
Supervisor Cambio Climático & Sostenibilidad, KPMG Colombia
hcamargo@kpmg.com

Iván Camilo Parra Torralba
Consultor Cambio Climático & Sostenibilidad, KPMG Colombia
ivanparra@kpmg.com

Nikki van Dam
Consultora Senior Cambio Climático & Sostenibilidad, KPMG Holanda
vanDam.Nikki@kpmg.nl

Claudiu-Cristi Antonovici
Consultor Senior Cambio Climático & Sostenibilidad, KPMG Holanda
Antonovici.Claudiu-Cristi@kpmg.nl

Vera Moll
Consultor Senior Cambio Climático & Sostenibilidad, KPMG Holanda
Moll.Vera@kpmg.nl

Anexo 1: Enfoque

© 2020 KPMG S.A.S. y KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S., sociedades colombianas por acciones simplificadas y firmas miembro de la red de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Limited, ("KPMG International"), una entidad inglesa privada limitada por garantía. Todos los derechos reservados.

Beneficios en el PIB de construcción

Impacto	Enfoque de monetización	Multiplicador	Resultado
Efecto de la inversión de infraestructura correspondiente al costo del proyecto de construcción de la vía Yatí-Bodega sin incluir pago de salarios e impuestos.	Costo directo de la inversión en la obra del proyecto Yatí-Bodega	**100% del input directo al resultado**	VPN de costo directo de la inversión **260,57 miles de millones COP**

Ingresos del gobierno por pago de impuestos

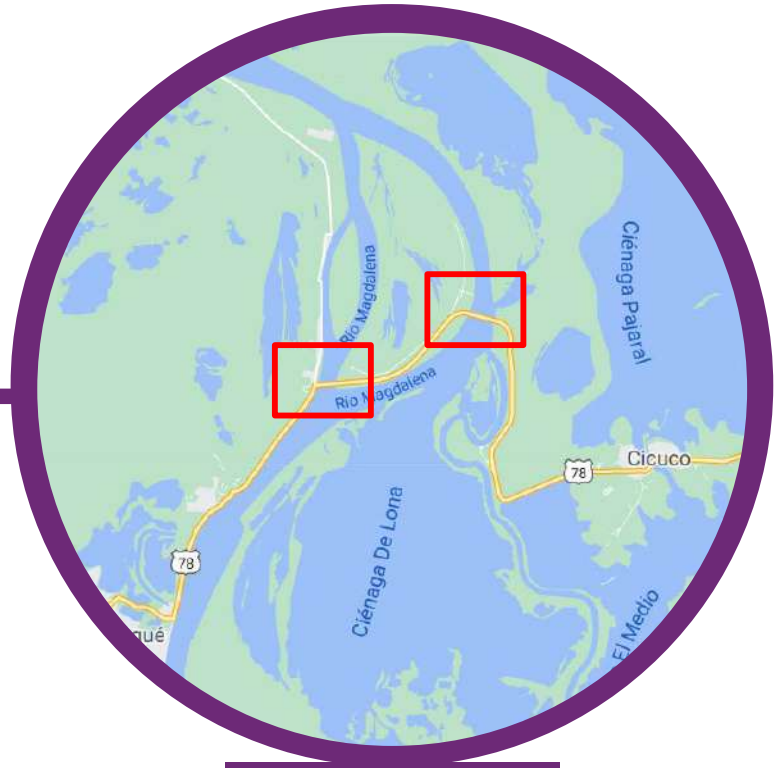
Impacto	Enfoque de monetización	Multiplicador	Resultado
Efecto del pago directo de impuestos nacionales y locales así como impuestos asociados a la creación de empleos durante etapa de construcción de la vía	Cuantificación de ingresos del gobierno por pago de impuestos asociados a industria y comercio, IVA y renta (pagado por empleados	**100% del valor del input directo al resultado**	VPN de costos salariales directos **7,67 miles de millones COP**

Valor del tiempo ahorrado

Impacto	Enfoque de monetización	Multiplicador	Resultado
Efecto del tiempo ahorrado por la disponibilidad de la ruta de Yatí-Bodega frente a los escenarios dónde se hacían viajes en carro y ferry para atravesar los tramos por Isla Grande (ver mapa a continuación)	Estimación de los beneficios monetarios otorgados por el valor del tiempo de viaje ahorrado sobre tráfico atraído de viajeros en carro y ferry directamente beneficiados por la disponibilidad del tramo habilitado por el proyecto Yatí-Bodega	**Valor del tiempo de viaje:** 3.144 COP/hora (International Transport Forum, 2019)	VPN de beneficios monetarios por tiempo de viaje ahorrado **355,67 miles de millones COP**

Valor del tiempo ahorrado

Fondo de Adaptación 2020



Fuente: GoogleMaps

Creación de empleos

Impacto

Efecto del pago directo de salarios a la nómina de trabajadores calificados y no calificados durante la etapa de construcción de la vía

Enfoque de monetización

Estimación de costos salariales anuales para el total de trabajadores a través de un salario promedio producto de escalar el salario anual por trabajo de Estados Unidos usando un factor de escala entre PIB per cápita de Colombia y Estados Unidos

Multiplicador

Salario de trabajo anual US: 188,003 millones COP/año (US Bureau of Labor Statistics, 2018)

Razón PIB per cápita COL/US: 1/9
COL: 19,96 millones COP
US: 142,99 millones COP
(World Bank, 2019)
Salario promedio anual estimado: 15,18 millones COP

Resultado

VPN de costos salariales directos **19,68 miles de millones COP**

Salud y seguridad-construcción

Impacto

Efecto del costo social por lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo para empleados que hacen parte de la etapa de construcción, sobre pérdidas de productividad, costos de atención médica, tarifas administrativas y calidad de vida.

Enfoque de monetización

Se calcula considerando el costo promedio en tiempo de trabajo perdido que genera la incapacidad de un empleado por una lesión o incidente laboral multiplicado por el número de accidentes que generan incapacidad

Multiplicador

Costo por accidentes con incapacidad: 8,07 millones COP/año (Safe Work Australia,2015)

Resultado

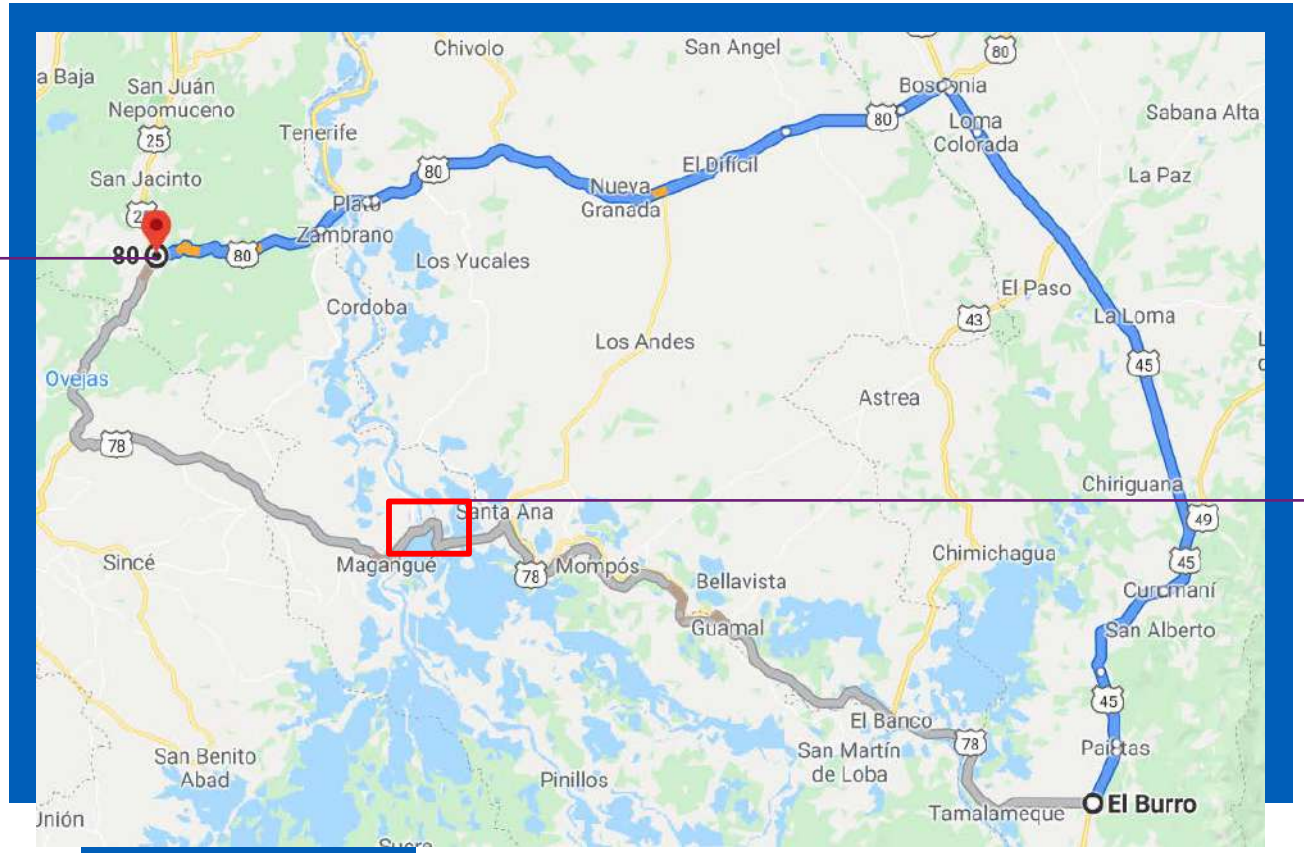
VPN de costo de accidentes con incapacidad durante construcción **1,13 mil millones COP**

Seguridad vial-operación

Impacto	Enfoque de monetización	Multiplicador	Resultado
Efecto de la reducción en distancia recorrida sobre el número anual de accidentes viales en los próximos 30 años de operación de la vía (Ver mapa a continuación)	Estimación del ahorro en costo social de accidentes anuales en Colombia usando el número de km anuales recorrido por vehículos directamente afectados por el proyecto, costo anual de accidentes vehiculares y la diferencia en km recorridos entre la ruta anterior y la nueva habilitada por el proyecto.	**KM vehiculares recorridos anualmente**: 21.485 millones (Road Safety Report Colombia, 2019) **Costo anual de accidentes vehiculares:** 2,2 billones COP (Road Safety Report Colombia, 2019) **Diferencia en KM:** 23 (Cálculos propios)	VPN de ahorro en costo de accidentes durante operación **96,32 mil millones COP**

Seguridad vial-operación

El Carmen de Bolívar



Fuente: GoogleMaps

Zona del proyecto

Emisiones-construcción

Impacto

- Emisiones por uso de materiales de construcción como concreto, acero y asfalto
- Emisiones de equipos utilizados en construcción

Enfoque de monetización

Estimación de costos ambientales por cada tonelada de CO2 emitida por el volumen de materiales usados y fuentes de energía de los equipos utilizados durante la construcción

Multiplicador

Costo social del carbono: 314.362,7 COP/ton CO2 (Interagency Working Group on Social Cost of Greenhouse Gases, 2016)

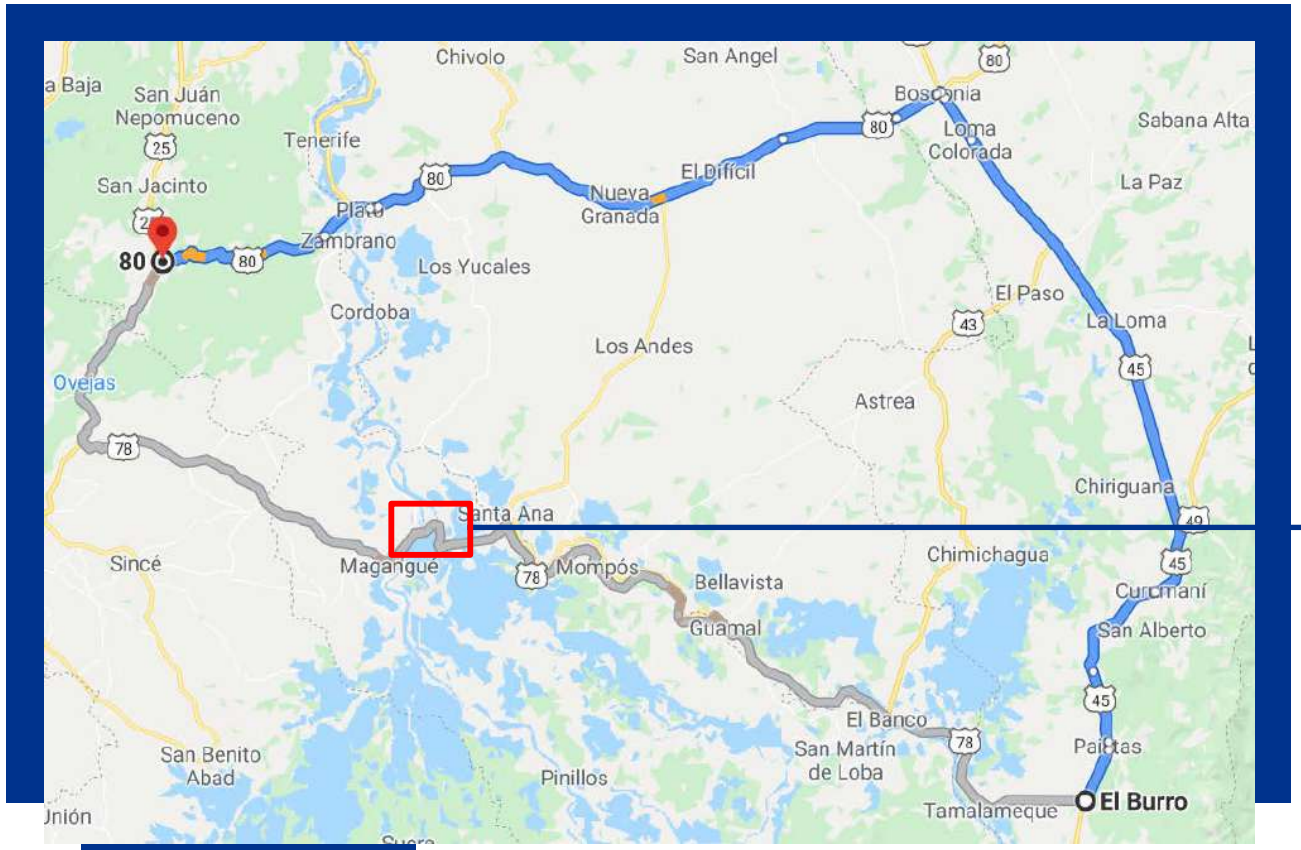
Resultado

VPN del costo ambiental de emisiones durante construcción:
38,68 mil millones COP

Emisiones-operación

Impacto	Enfoque de monetización	Multiplicador	Resultado
Emisiones de CO2 ahorradas por menor distancia recorrida entre ruta anterior (azul) y nueva ruta habilitada (gris) por el proyecto Yatí-Bodega durante los 30 años de operación (Ver mapa a continuación)	Estimación de costos ambientales ahorrados por cada tonelada de CO2 evitada por la reducción en distancia recorrida entre ruta anterior y nueva ruta disponible del proyecto Yatí-Bodega.	**Costo social del carbono:** 314.362,7 COP/ton CO2 (Interagency Working Group on Social Cost of Greenhouse Gases, 2016)	VPN de costo ambiental evitado por emisiones en operación **108,37 mil millones COP**

Emisiones-operación



Fuente: GoogleMaps

Zona del proyecto

Afectación de la biodiversidad

Impacto

Impacto estimado del costo ambiental de restaurar el potencial productivo de las hectáreas de bosque tropical afectadas por uso de la tierra destinada a construcción y operación del proyecto Yatí-Bodega

Enfoque de monetización

Estimación de costos ambientales usando el beneficio anual que genera restaurar cada hectárea de bosque tropical afectada del proyecto Yatí-Bodega.

Multiplicador

Beneficios anuales estimados por restauración: 20.957.510 COP/ha/año (TEEB, 2009)

Resultado

VPN de costo ambiental de hectáreas de bosque tropical afectadas en construcción (4 años)
5,10 mil millones COP

VPN de costo ambiental de hectáreas de bosque tropical afectadas en operación (30 años)
37,01 mil millones COP

Generación de residuos

Impacto	Enfoque de monetización	Multiplicador	Resultado
Impacto estimado del costo ambiental de la contaminación generada por residuos peligrosos y no peligrosos producidos en etapa de construcción en el proyecto Yatí-Bodega	Cuantificación del costo ambiental del tratamiento de residuos peligrosos y no producidos en proyecto Yatí-Bodega usando precio por tonelada de residuo y el número de toneladas generadas.	**Costo residuos no peligrosos:** 44.071COP/ton (SRU & Marsden Jacob Associates, 2014; Rabl, Spadaro & Zoughaib, 2008) **Costo residuos peligrosos:** 77.393 COP/ton (SRU & Marsden Jacob Associates, 2014; Rabl, Spadaro & Zoughaib, 2008)	VPN de costo ambiental del tratamiento de residuos peligrosos y no peligrosos en construcción (4 años) **0,125 mil millones COP**