

<b>Fase</b>	<b>Duracion (d)</b>	<b>Duracion (m)</b>
<b>UF4</b>		
Pre construcción	360	12
Construcción	1440	48
Operación	8640	288
<b>Total</b>	<b>10440</b>	<b>348</b>
<b>UF5</b>		
Pre construcción	360	12
Construcción	1080	36
Operación	8640	288
<b>Total</b>	<b>10080</b>	<b>336</b>

Consortio SH. 2017

### COBERTURAS PARA EL ÁREA DE INFLUENCIA

<b>Nombre</b>	<b>Área Ha</b>	<b>%</b>
Bosque de galería y/o ripario del orobioma alto de los Andes	0.12	0.1%
Bosque de galería y/o ripario del orobioma medio de los Andes	2.22	1.3%
Cultivos y árboles plantados del orobioma medio de los Andes	2.99	1.8%
Mosaico de pastos y cultivos del orobioma alto de los Andes	66.6	39.4%
Mosaico de pastos y cultivos del orobioma medio de los Andes	61.97	36.7%
Pastos y árboles plantados del orobioma alto de los Andes	15.13	9.0%
Pastos y árboles plantados del orobioma medio de los Andes	19.8	11.7%
<b>Total</b>	<b>168.83</b>	<b>100%</b>

Consortio SH. 2017

<b>Duracion (a)</b>
1
4
24
<b>29</b>
1
3
24
<b>28</b>

<b>UF</b>	<b>CAMPAMENTO</b>
4	TANGUA
5	CEBADAL
Total	

Consortio SH. 2017

### COBERTURAS PARA PRE-CONSTRUCCION

<b>Nombre</b>	<b>Área Ha</b>
Bosque de galería y/o ripario del orobioma alto de los Andes	0.003
Bosque de galería y/o ripario del orobioma medio de los Andes	0.06
Cultivos y árboles plantados del orobioma medio de los Andes	0.08
Mosaico de pastos y cultivos del orobioma alto de los Andes	1.78
Mosaico de pastos y cultivos del orobioma medio de los Andes	1.65
Pastos y árboles plantados del orobioma alto de los Andes	0.40
Pastos y árboles plantados del orobioma medio de los Andes	0.53
Total	4.50

<b>Área (ha)</b>
2.5
2
4.5

### COBERTURAS PARA CONSTRUCCION

<b>%</b>
0.1%
1.3%
1.8%
39.4%
36.7%
9.0%
11.7%
<b>100%</b>

<b>Nombre</b>	<b>Área Ha</b>	<b>%</b>
Bosque de galería y/o ripario del orobioma alto de los Andes	0.12	0.1%
Bosque de galería y/o ripario del orobioma medio de los Andes	2.16	1.3%
Cultivos y árboles plantados del orobioma medio de los Andes	2.91	1.8%
Mosaico de pastos y cultivos del orobioma alto de los Andes	64.82	39.4%
Mosaico de pastos y cultivos del orobioma medio de los Andes	60.32	36.7%
Pastos y árboles plantados del orobioma alto de los Andes	14.73	9.0%
Pastos y árboles plantados del orobioma medio de los Andes	19.27	11.7%
<b>Total</b>	<b>164.33</b>	<b>100%</b>

**PRE CONSTRUCCIÓN**

<b>Cambio de uso del suelo</b>		
<b>Valoración económica ambiental (COP)</b>		
<b>Pasos</b>		
<b>Cobertura *</b>	<b>Área sembrada Ha*</b>	
Pastos y árboles plantados del orobioma alto de los Andes	0.40	
Pastos y árboles plantados del orobioma medio de los Andes	0.53	
Total		
<b>Afectación de la actividad</b>		
<b>Cabezas de ganado</b>		
<b>Ganadería de Carne</b>	<b>N°Animales</b>	<b>Peso</b>
Pastos y árboles plantados del orobioma alto de los Andes	0.05	
Pastos y árboles plantados del orobioma medio de los Andes	0.07	
<b>Ganadería de Leche</b>	<b>N°Animales</b>	<b>Producción (Litros)</b>
Pastos y árboles plantados del orobioma alto de los Andes	0.24	
Pastos y árboles plantados del orobioma medio de los Andes	0.31	
<b>Valor total pérdida en producción</b>		
Valor Presente Neto		

\*: Extraído de Tabla de cobertura. Consorcio SH. 2017

\*\* : La capacidad de carga UGG en promedio para los municipios de Imues, Yacuanquer, Tangua y Pasto en el departamento de Nariño

\*\*\*: En promedio para los municipios de Imues, Yacuanquer, Tangua y Pasto en el departamento de Nariño

\*\*\*\*: Valor kilo en pie promedio para los municipios de Imues, Yacuanquer, Tangua y Pasto en el departamento de Nariño

\*\*\*\*\*: La producción promedio es de 7,2 Litros/Vaca/día en el departamento de Nariño para los municipios de Imues, Yacuanquer, Tangua y Pasto

\*\*\*\*\*: El valor base de un litro de leche cruda en el Anuario Estadístico para el Sector Pecuario de Nariño

## CCION UF4 -UF5

lo en Pre Construcción			
afectación de la actividad ganadera)			
stos			
Capacidad de carga (UGG)**	Costos de producción (Ha/año)**	Inversión total	
0.29	634,534	255,892	
0.37	634,534	334,875	
		<b>590,767</b>	
ctividad ganadera			
		Valor producción existente	
o Promedio (Kg.)	Valor animal en pie (kg.)****	Utilidad por animal (\$)	Valor total pesos (\$)
450	3,865	1,739,250	87,149
450	3,865	1,739,250	114,048
cción promedio Litros Vaca/día.)*****	Producción total (lit.)	Valor litro leche (\$)*****	Valor total pesos año(\$)
7.2	1.70	765	351,295
7.2	2.23	765	459,725
<b>ión ganadera</b>			<b>1,602,983</b>
(\$)			1,431,235

y Pasto en el departamento de Nariño es de 0,71 animales por hectárea. Información obtenida o de Nariño el 82,5% de la población bovina es lechera y el 17,5% carnica. Información tomada l departamento de Nariño es de \$3.306,5/kg. Información obtenida del documento Anuario s municipios de Imues, Yacuanquer, Tangua y Pasto. Datos tomados del Anuario Estadístico el Departamento de Nariño año 2014 es de \$654,4/Lit. Dato tomado del Anuario Estadístico

<b>Disminución de cobertura vegetal en Pre Construcción</b>		
<b>Causa</b>	<b>Detalle del impacto</b>	
Alteraciones derivadas de la intervención directa sobre la capa orgánica de los suelos producto de la explanación del terreno para la construcción del proyecto (UF4 y UF 5.1)	<b>Componente</b>	Bióti
	<b>Elemento</b>	Flo1
	<b>Indicador</b>	Cober
	<b>Impacto</b>	Disminución de cc
	<b>Coberturas</b>	<b>Bosque de galería y/o ripario del orobioma alto de los Andes</b>
	<b>Uso Actual</b>	Conservación
	<b>Área (has)*</b>	0.0032

ico
ra
tura
obertura vegetal
<b>Bosque de galería y/o ripario del orobioma medio de los Andes</b>
Conservación
0.06

Alteración del régimen de escorrentía en Pre			
Componente biótico	Cobertura vegetal		Bosque de galería y/o ripario del orobioma alto de los Andes
	Nº Hectáreas		0.0032
Alteración del régimen de escorrentía	Regulación hídrica	12.540 m <sup>3</sup> /ha-año *	40
	Valor m <sup>3</sup> (\$)**		140.4
	Valor anual Pesos		5,631
	Años establecimiento***		5
	<b>Valor Total Pesos (\$)</b>		<b>28,157</b>
	Valor Presente Neto (\$)		25,140

\*: Precipitación promedio anual es de 1.254 mm/año en el departamento equiva Plan de Gestion Ambiental Regional de Nariño, 2015.

\*\* : La tarifa de agua por el servicio de regulación hídrica del bosque (\$140,4/m: del Servicio Ambiental de Regulación Hídrica Guatemala 2002. (0,03US\$/m3), c cambio vigente en ese año (\$2.778,21) y actualizado con el IPC hasta mayo de 20

\*\*\*: Se considera un periodo de cinco años en los que no habrá ganancias por re y la plantación y cuatro años que tarda en recuperarse el bosque según Marwin

Construcción	
Bosque de galería y/o ripario del orobioma medio de los Andes	Total
0.06	0.06
742	782
140.4	140.4
104,179	109,810
5	5
<b>520,895</b>	<b>549,052</b>
465,085	490,225

ilentes a 12.540 m<sup>3</sup>/ha/año. Dato tomado del

3) se obtiene del estudio Valoración Económica onvertido en pesos del 2002 a la tasa de 017.

gulacion hidrica, un primer año durante la tala Melga, 2006

Alteración del régimen de re		
Componente biótico	Cobertura vegetal	
	Nº Hectáreas	
Alteración del régimen natural de retención de sedimentos	Regulación hídrica	6.270 m <sup>3</sup> /ha-año *
	Valor m <sup>3</sup> (\$) **	
	Valor anual Pesos (\$)	
	Años establecimiento***	
	<b>Valor Total Pesos (\$)</b>	
	Valor Presente Neto (\$)	

\*: Equivale al valor medio de la precipitación promedio al suelo en el ítem de regulacion hidrica, se estima que

\*\* : El valor del tratamiento por turbidez del agua es de tratamientos de agua y el dato final lo suministró el Do Master en Ingeniería Sanitaria de la misma Universidad

\*\*\*: Se considera un periodo de cinco años en los que n durante la tala y la plantación y cuatro años que tarda



## ACION UF4 - UF5

Retención de sedimentos en Pre Construcción		
Bosque de galería y/o ripario del orobioma alto de los Andes	Bosque de galería y/o ripario del orobioma medio de los Andes	Total
0.0032	0.06	0.06
10	193	204
200	200	200
2,092	38,698	40,790
5	5	5
<b>10,459</b>	<b>193,492</b>	<b>203,951</b>
9,338	172,761	182,099

o de la zona. Ya que una vez establecido el volumen de agua aportado el valor retenido en el sedimento llega a ser del 50% del volumen \$200/m<sup>3</sup>, este valor se obtiene de consultas a firmas que hacen doctor Joaquín Fonseca, Ingeniero Químico de la Universidad Nacional, d y con más de 30 años de experiencia en temas de aguas residuales.

o habrá ganancias por retención de sedimentos, un primer año en recuperarse el bosque según Marwin Melga, 2006

Disminución	
Componente biótico	Cobertura
	Nº Hec
Disminución de la capacidad de captura de CO <sub>2</sub>	Captura de CO <sub>2</sub>
	Valor/Tonelada
	Valor anual
	Años estable
	<b>Valor Total</b>
	Valor Prese

\*: La tasa de absorción de CO<sub>2</sub> de los bosques Climático (IPCC, 2001).

\*\*.: El valor de la tonelada de CO<sub>2</sub> se obtiene promedio para junio de 2017 (\$2.914/l

\*\*\*.: Se considera un periodo de cinco años desde la plantación y cuatro años que tarda en

en la capacidad de captura de CO2 en Pre Construcción			
Área vegetal	Bosque de galería y/o ripario del orobioma alto de los Andes	Bosque de galería y/o ripario del orobioma medio de los Andes	Total
Áreas	0.0032	0.06	0.06
5,21 Ton/Ha/año*	0.02	0.31	0.32
US\$10/Ton**	0.17	3.08	3.25
US DÓLARES (\$)	486	8,983	9,469
Recimientos***	5	5	5
US DÓLARES (\$)	<b>2,428</b>	<b>44,917</b>	<b>47,345</b>
Costo Neto (\$)	2,168	40,105	42,273

El costo neto de 5,21 tCO<sub>2</sub>/Ha/año se obtuvo del Panel Internacional sobre Cambio

Climático del Banco Mundial. Ton. CO<sub>2</sub> = US\$10 y se maneja con una tasa de cambio (US\$/S/)

Los años en los que no habrá ganancias de captura de CO<sub>2</sub>, un primer año durante la tala y un año para recuperarse el bosque según Marwin Melga, 2006



<b>Impactos no internalizables sobre el recurso flora en Pre Construcción</b>		
<b>Tipo de impacto</b>	<b>Servicios y bienes ambientales</b>	<b>Costos (\$)</b>
<b>No internalizables</b>	Alteración del régimen de escorrentía	549,052
	Alteración del régimen natural de retención de sedimentos	203,951
	Disminución de la capacidad de captura de CO <sub>2</sub>	47,345
	<b>Valor Presente</b>	<b>800,348</b>
<b>Valor Presente Neto (\$)</b>		<b>714,597</b>



<b>Afectación al empleo e ingreso Pecuario</b>						
<b>Tipo de Ganadería</b>	<b>Número de animales*</b>	<b>Número de trabajadores por cada 100 animales **</b>	<b>Número de jornales</b>	<b>Jornal pecuario***</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Valor total de pesos (\$)</b>
Ganado de Carne	0.1	2.5	0.003	25,000	360	26,028
Ganado de Leche	0.5	7.5	0.041	25,000	360	368,110
<b>Valor total (\$)</b>						<b>394,138</b>
Valor Presente Neto (\$)						351,909

\*: Calculado en el ítem de afectación ganadera por el proyecto

\*\* : Plan estratégico de la Ganadería Colombiana PEGA 2019. FEDEGAN. Ganadería de Carne se

\*\*\*\*: El jornal pecuario en el Departamento de Nariño está en promedio en \$25.000 sin alimentación. FEDESARROLLO.

\*\*\*\*:El tiempo (días) se extrae del cronograma de construcción 360 días equivalentes a 12 meses.

**PRE CONSTRUCCION UF4 - UF5**

<b>GENERACIÓN DE EMPLEO FORMAL UF4</b>			
<b>PERSONAL TOTAL*</b>	<b>TOTALES</b>	<b>SALARIO AGROPECUARIO MENSUAL</b>	<b>SALARIO PROMEDIO**</b>
Personal Profesional	60	745,000	5,120,000
Mano de obra no calificada	80	745,000	1,375,000
Valor Total Empleo por mes			
<b>Valor Total Empleo generado 12 meses</b>			
Valor Presente Neto			

\*: Dato suministrado por Consorcio SH. 2017, para la fase de pre-construcción se estima que el 30% de los

\*\* : El salario básico agropecuario mensual es de \$745.000 incluyendo el factor prestacional, dato obtenido de INACOP proyectos de infraestructura vial.

\*\*\*: Los salarios se toman como un referente a partir del salario mínimo legal mensual vigente para el año 2017 y su infraestructura vial.

<b>GENERACIÓN DE EMPLEO FORMAL UF5</b>			
<b>PERSONAL TOTAL*</b>	<b>TOTALES</b>	<b>SALARIO AGROPECUARIO MENSUAL</b>	<b>SALARIO PROMEDIO**</b>
Personal Profesional	60	745,000	5,120,000
Mano de obra no calificada	80	745,000	1,375,000
Valor Total Empleo por mes			
<b>Valor Total Empleo generado 12 meses</b>			
Valor Presente Neto			

\*: Dato suministrado por Consorcio SH. 2017, para la fase de pre-construcción se estima que el 30% de los

\*\* : El salario básico agropecuario mensual es de \$745.000 incluyendo el factor prestacional, dato obtenido de INACOP

\*\*\*: Los salarios se toman como un referente a partir del salario mínimo legal mensual vigente para el año 2017 y su

DIFERENCIA SALARIAL	TOTAL
4,375,000	262,500,000
630,000	50,400,000
	312,900,000
	<b>3,754,800,000</b>
	3,352,500,000

; profesionales y el 100% de la mano de obra no  
ONS Ltda. firma con amplia experiencia en el desarrollo de

relacion con los salarios establecidos para proyectos de

DIFERENCIA SALARIAL	TOTAL
4,375,000	262,500,000
630,000	50,400,000
	312,900,000
	<b>3,754,800,000</b>
	3,352,500,000

; profesionales y el 100% de la mano de obra no  
ONS Ltda. firma con amplia experiencia en el desarrollo de  
relacion con los salarios establecidos para proyectos de

Afecta	
Sector	No de Viviendas afectadas*
UF4	226
UF5	217
<b>Total</b>	
Valor Presente Neto	

\*: Dato suministrado por Consorcio SH.

\*\* : El valor de la vivienda de interes precio

**Asignación predial**

<b>Valor Vivienda de interes prioritario**</b>	<b>Valor total viviendas a reasentar</b>
51,640,190	11,670,682,940
51,640,190	11,205,921,230
	<b>22,876,604,170</b>
o (\$)	20,425,539,438

2017

porcentaje 70 SMLMV dato obtenido del Ministerio



<b>Cambio de uso del suelo e</b>		
<b>Valoración económica ambiental (afecta</b>		
<b>Pastos</b>		
<b>Cobertura *</b>	<b>Área sembrada Ha*</b>	
Pastos y árboles plantados del orobioma alto de los Andes	14.73	
Pastos y árboles plantados del orobioma medio de los Andes	19.27	
Total		
<b>Afectación de la actividad</b>		
<b>Cabezas de ganado</b>		
<b>Ganadería de Carne</b>	<b>NºAnimales</b>	<b>Peso F</b>
Pastos y árboles plantados del orobioma alto de los Andes	1.83	
Pastos y árboles plantados del orobioma medio de los Andes	2.39	
<b>Ganadería de Leche</b>	<b>NºAnimales</b>	<b>Producción (Vaca</b>
Pastos y árboles plantados del orobioma alto de los Andes	8.63	
Pastos y árboles plantados del orobioma medio de los Andes	11.29	
<b>Valor total pérdida en producción</b>		
Valor Presente Neto (\$)		

\*: Extraído de Tabla de cobertura. Incluye cobertura de Pastos.

\*\* : La capacidad de carga UGG en promedio para los municipios de Imues, Yacuanquer, Tangua y Pasto en el departamento de Nariño. Información obtenida del documento Anuario Estadístico para el Sector Pecuario del Departamento de Nariño año 2014.

\*\*\*: En promedio para los municipios de Imues, Yacuanquer, Tangua y Pasto en el departamento de Nariño. Información tomada del Anuario Estadístico para el Sector Pecuario del Departamento de Nariño año 2014.

\*\*\*\*: Valor kilo en pie promedio para los municipios de Imues, Yacuanquer, Tangua y Pasto en el departamento de Nariño. Información tomada del documento Anuario Estadístico para el Sector Pecuario del Departamento de Nariño año 2014.

\*\*\*\*\*: La producción promedio es de 7,2 Litros/Vaca/día en el departamento de Nariño para el departamento de Nariño. Información tomada del Anuario Estadístico para el Sector Pecuario del Departamento de Nariño año 2014.

\*\*\*\*\*: El valor base de un litro de leche cruda en el Anuario Estadístico para el Sector Pecuario del Departamento de Nariño año 2014 y actualizado.

<b>en Construcción</b>			
<b>ción de la actividad ganadera)</b>			
<b>Capacidad de carga (UGG)**</b>	<b>Costos de producción (Ha/año)**</b>	<b>Inversión total</b>	
10.46	634,534	9,344,607	
13.68	634,534	12,228,898	
		<b>21,573,505</b>	
<b>lad ganadera</b>			
		<b>Valor producción existente</b>	
<b>Promedio (Kg.)</b>	<b>Valor animal en pie (kg.)****</b>	<b>Utilidad por animal (\$)</b>	<b>Valor total pesos (\$)</b>
450	3,865	1,739,250	3,182,472
450	3,865	1,739,250	4,164,768
<b>on promedio Litros ca/dia.)*****</b>	<b>Producción total (lit.)</b>	<b>Valor litro leche (\$)*****</b>	<b>Valor total pesos año(\$)</b>
7.2	62.11	765	12,828,508
7.2	81.28	765	16,788,134
<b>ganadera</b>			<b>58,537,387</b>
			52,265,524

a y Pasto en el departamento de Nariño es de 0,71 animales por hectárea. mento de Nariño año 2014.

nto de Nariño el 82,5% de la población bovina es lechera y el 17,5% carnica. iño año 2014.

l departamento de Nariño es de \$3.306,5/kg. Información obtenida del 4 y actualizada con el IPC a 2017.

los municipios de Imues, Yacuanquer, Tangua y Pasto. Datos tomados del Anuario

del Departamento de Nariño año 2014 es de \$654,4/Lit. Dato tomado del do con el IPC al 2017.

## CONSTRUCCION UF4 - UF5

<b>Alteración de la calidad del Aire en Construcción</b>	
Población vulnerable (niños <12 años adultos >60 años *	5,446
Morbilidad en enfermedad vías respiratorias superiores por pm10 (70%) ***	3,812.2
Incidencia esperada por contaminación ambiental (8%) ***	305.0
Valor consulta médica **	64,500
Costo con incidencia esperada	265,557,852
Costo sin incidencia esperada	245,886,900
<b>Valor adicional por contaminación (pesos\$)</b>	<b>19,670,952</b>
Valor Presente Neto (\$)	17,563,350

: Dato tomado de las fichas veredales del proyecto, Consorcio SH. 2017.

\*\* : Dato promedio de los valores suministrados por los Hospitales San Rafael, San Pedro y el Hospital universitario Departamental de Nariño, en la ciudad de Pasto. Equivale a la sumatoria del valor promedio de la consulta (\$4,500) y del tratamiento

\*\*\* : Los datos base para aplicar la técnica de transferencia de beneficios se obtiene del

<b>Tipo de requerimiento</b>
Doméstico
Industrial

\*El volumen requer

\*\*El Volumen base

\*\*El valor de la TU/

<b>Tipo de requerimiento</b>
Doméstico
Industrial

\*El volumen requer

\*\*El Volumen base

\*\*El valor de la TU/



---

**Demanda Hídrica UF4**

---

**Valoración Económica Ambiental**

---

**Componente Físico**

<b>Volumen requerido (L/s) *</b>	<b>Tiempo (días)*</b>	<b>Volumen Base cobro **</b>	<b>Valor del m3 de agua (\$/m3)***</b>
0.28	14,400	348,365	1.5
1.50	14,400	1,866,240	1.5
<b>Valor Total (\$)</b>			
Valor Presente Neto (\$)			

ido y el tiempo es un dato suministrado Consorcio SH. 2017

de cobro obedece a la Formula  $V=Q$  (caudal solicitado l/s)\*86,4 (Factor conversión l/s a M3/d)\*T (tier \ se establece a partir de la Dec 155 de 2004 entre 0,5 y 3,5 para el caso se tomara el promedio 1,5 )

---

**Demanda Hídrica UF5**

---

**Valoración Económica Ambiental**

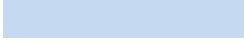
---

**Componente Físico**

<b>Volumen requerido (L/s) *</b>	<b>Tiempo (días)*</b>	<b>Volumen Base cobro **</b>	<b>Valor del m3 de agua (\$/m3)***</b>
0.28	1,080	26,127	1.5
1.50	1,080	139,968	1.5
<b>Valor Total (\$)</b>			
Valor Presente Neto (\$)			

ido y el tiempo es un dato suministrado Consorcio SH. 2017

de cobro obedece a la Formula  $V=Q$  (caudal solicitado l/s)\*86,4 (Factor conversión l/s a M3/d)\*T (tier \ se establece a partir de la Dec 155 de 2004 entre 0,5 y 3,5 para el caso se tomara el promedio 1,5 )



<b>Valor total en pesos (\$)</b>
522,547
2,799,360
<b>3,321,907.20</b>
2,965,988.57

npo en días).  
/ para el cálculo del mont

<b>Valor total en pesos (\$)</b>
39,191
209,952
<b>249,143.04</b>
222,449.14

npo en días).  
/ para el cálculo del mont

<b>Disminución de cobertura vegetal en Construcción</b>		
<b>Causa</b>	<b>Detalle del impacto</b>	
Alteraciones derivadas de la intervención directa sobre la capa orgánica de los suelos producto de la explanación del terreno para la construcción del proyecto (UF4 y UF 5.1)	<b>Componente</b>	Bióti
	<b>Elemento</b>	Flo1
	<b>Indicador</b>	Cober
	<b>Impacto</b>	Disminución de cc
	<b>Coberturas</b>	<b>Bosque de galería y/o ripario del orobioma alto de los Andes</b>
	<b>Uso Actual</b>	Conservación
	<b>Área (has)*</b>	0.12

ico
ra
tura
obertura vegetal
<b>Bosque de galería y/o ripario del orobioma medio de los Andes</b>
Conservación
2.16

Alteración del régimen de escorrentía en C			
Componente biótico	Cobertura vegetal		Bosque de galería y/o ripario del orobioma alto de los Andes
	Nº Hectáreas		0.12
Alteración del régimen de escorrentía	Regulación hídrica	12.540 m <sup>3</sup> /ha-año *	1,465
	Valor m <sup>3</sup> (\$)**		140.4
	Valor anual Pesos		205,643
	Años establecimiento***		5
	<b>Valor Total Pesos (\$)</b>		<b>1,028,213</b>
	Valor Presente Neto (\$)		918,047

\*: Precipitación promedio anual es de 1.254 mm/año en el departamento equiva Plan de Gestion Ambiental Regional de Nariño, 2015.

\*\* : La tarifa de agua por el servicio de regulación hídrica del bosque (\$140,4/m<sup>3</sup> del Servicio Ambiental de Regulación Hídrica Guatemala 2002. (0,03US\$/m<sup>3</sup>), c cambio vigente en ese año (\$2.778,21) y actualizado con el IPC hasta diciembre

\*\*\*: Se considera un periodo de cinco años en los que no habrá ganancias por reg y la plantación y cuatro años que tarda en recuperarse el bosque según Marwin

<b>Construcción</b>	
<b>Bosque de galería y/o ripario del orobioma medio de los Andes</b>	<b>Total</b>
2.16	2.28
27,097	28,561
140.4	140.4
3,804,388	4,010,031
5	5
<b>19,021,942</b>	<b>20,050,155</b>
16,983,877	17,901,924

ilentes a 12.540 m<sup>3</sup>/ha/año. Dato tomado del

3) se obtiene del estudio Valoración Económica convertido en pesos del 2002 a la tasa de de 2017.

gulacion hidrica, un primer año durante la tala Melga, 2006

<b>Alteración del régimen de</b>		
<b>Componente biótico</b>	<b>Cobertura vegetal</b>	
	<b>Nº Hectáreas</b>	
<b>Alteración del régimen natural de retención de sedimentos</b>	Regulación hídrica	6.270 m <sup>3</sup> /ha-año *
	Valor m <sup>3</sup> (\$)**	
	Valor anual Pesos (\$)	
	Años establecimiento***	
	<b>Valor Total Pesos (\$)</b>	
	Valor Presente Neto (\$)	

\*: Equivale al valor medio de la precipitación promedio al suelo en el ítem de regulación hídrica, se estima que

\*\* : El valor del tratamiento por turbidez del agua es de tratamientos de agua y el dato final lo suministró el Doctor en Ingeniería Sanitaria de la misma Universidad

\*\*\*: Se considera un periodo de cinco años en los que n durante la tala y la plantación y cuatro años que tarda



## CONSTRUCCION UF4 - UF5

retención de sedimentos en Construcción		
Bosque de galería y/o ripario del orobioma alto de los Andes	Bosque de galería y/o ripario del orobioma medio de los Andes	Total
0.12	2.16	2.28
382	7,066	7,448
200	200	200
76,388	1,413,182	1,489,570
5	5	5
<b>381,941</b>	<b>7,065,908</b>	<b>7,447,849</b>
341,019	6,308,846	6,649,865

o de la zona. Ya que una vez establecido el volumen de agua aportado el valor retenido en el sedimento llega a ser del 50% del volumen \$200/m<sup>3</sup>, este valor se obtiene de consultas a firmas que hacen el doctor Joaquín Fonseca, Ingeniero Químico de la Universidad Nacional, y con más de 30 años de experiencia en temas de aguas residuales.

o habrá ganancias por retención de sedimentos, un primer año en recuperarse el bosque según Marwin Melga, 2006

Componente biótico
<b>Disminución de la capacidad de captura de CO<sub>2</sub></b>

\*: La tasa de absorción (IPCC, 2001).

\*\* : El valor de la tonelada para junio de 2017 (\$2

\*\*\*: Se considera un pe plantación y cuatro años

### Disminución en la capacidad de captura de CO2 en Construcción

Cobertura vegetal		Bosque de galería y/o ripario del orobioma alto de los Andes	Bosque de galería y/o ripario del orobioma medio de los Andes	Total
Nº Hectáreas		0.12	2.16	2.28
Captura de CO <sub>2</sub>	5,21 Ton/Ha/año*	0.61	11.26	11.87
Valor/Tonelada	US\$10/Ton**	6.09	112.58	118.66
Valor anual PESOS (\$)		17,733	328,056	345,788
Años establecimiento***		5	5	5
<b>Valor Total PESOS (\$)</b>		<b>88,664</b>	<b>1,640,278</b>	<b>1,728,942</b>
Valor Presente Neto (\$)		79,164	1,464,534	1,543,698

de CO<sub>2</sub> de los bosques es de 5,21 tCO<sub>2</sub>/Ha/año se obtuvo del Panel Internacional sobre Cambio Climático

da de CO<sub>2</sub> se obtuvo del Banco Mundial. Ton. CO<sub>2</sub> = US\$10 y se maneja con una tasa de cambio promedio .914/US\$)

riodo de cinco años en los que no habrá ganancias de captura de CO<sub>2</sub>, un primer año durante la tala y la os que tarda en recuperarse el bosque según Marwin Melga, 2006

**Aprovechamiento Forestal****Componente biótico aprovechamiento forestal en Construcción**

<b>Volumen Comercial Total para Aserradero (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Volumen Comercial Total para leña, varas para cultivo y artesanías(m<sup>3</sup>)</b>	<b>Valor Comercial Aserradero (\$/m<sup>3</sup>) **</b>	<b>Valor Comercial leña, varas de cultivo y artesanías (\$/m<sup>3</sup>) **</b>	<b>Valor Total Pesos (\$)</b>
1879.93	3281.68	33,118	11,253	99,188,267
<b>Valor total del Impacto</b>				<b>99,188,267</b>

\*Dato suministrado por Consorcio SH. 2017

\*\* : El valor del metro cubico de madera se obtiene de datos suministrados por Ingenieros Forestales (Comercial \$29.990/m3 y Leña, Varas de cultivo y Artesanias \$10.190/m3), 2013. Actualizado con el IPC a diciembre de

<b>Impactos no internalizables sobre el recurso flo</b>	
<b>Tipo de impacto</b>	<b>Servicios y bienes ambientales</b>
<b>No internalizables</b>	Alteración del régimen de escorrentía
	Alteración del régimen natural de retención de sedimentos
	Disminución de la capacidad de captura de CO <sub>2</sub>
	Aprovechamiento Forestal
	<b>Valor Presente</b>
<b>Valor Presente Neto (\$)</b>	

<b>Valor Presente Neto (\$)</b>
88,560,952
<b>88,560,952</b>



<b>ra en Construcción</b>
<b>Costos (\$)</b>
20,050,155
7,447,849
1,728,942
99,188,267
<b>128,415,213</b>
114,656,440

<b>Afectación al empleo e ingreso Pecuario</b>					
<b>Tipo de Ganadería</b>	<b>Número de animales*</b>	<b>Número de trabajadores por cada 100 animales**</b>	<b>Número de jornales</b>	<b>Jornal pecuario***</b>	<b>Tiempo</b>
Ganado de Carne	4.2	2.5	0.106	25,000	1,440
Ganado de Leche	19.9	7.5	1.494	25,000	1,440
<b>Valor total (\$)</b>					
Valor Presente Neto (\$)					

\*. Calculado en el ítem de afectación ganadera por el proyecto

\*\*.: Plan estratégico de la Ganadería Colombiana PEGA 2019. FEDEGAN. Ganadería de Carne se emplean 2,

\*\*\*\*.: El jornal pecuario en el Departamento de Nariño está en promedio en \$25.000 sin alimentación. FEL

\*\*\*\*.:El tiempo (días) se extrae del cronograma de construcción más largo correspondiente a 1440 días ec

## CONSTRUCCION UF4 - UF5

<b>Valor total de pesos (\$)</b>
3,801,935
53,770,228
<b>57,572,164</b>
51,403,718

5 y Ganaderia  
DESARROLLO.  
quivalentes a

GENERACIÓN DE EMPLEO FORMAL UF4			
PERSONAL TOTAL*	TOTALES	SALARIO AGROPECUARIO MENSUAL	SALARIO PROMEDIO**
Personal Profesional	70	745,000	5,120,000
Mano de obra no calificada	200	745,000	1,375,000
Valor Total Empleo por mes			
<b>Valor Total Empleo generado 12 meses</b>			
Valor Presente Neto			

\*: Dato suministrado por Consorcio SH. 2017, para la fase de construccion se estima que

\*\*: El salario básico ageopecuario mensual es de \$745.000 incluyendo el factor prestacional, dato

\*\*\*: Los salarios se toman como un referente a partir del salario minimo legal mensual vigente pa

GENERACIÓN DE EMPLEO FORMAL UF5			
PERSONAL TOTAL*	TOTALES	SALARIO AGROPECUARIO MENSUAL	SALARIO PROMEDIO**
Personal Profesional	70	745,000	5,120,000
Mano de obra no calificada	200	745,000	1,375,000
Valor Total Empleo por mes			
<b>Valor Total Empleo generado 12 meses</b>			
Valor Presente Neto			

\*: Dato suministrado por Consorcio SH. 2017, para la fase de construccion se estima que

\*\*: El salario básico ageopecuario mensual es de \$745.000 incluyendo el factor prestacional, dato

\*\*\*: Los salarios se toman como un referente a partir del salario minimo legal mensual vigente pa

DIFERENCIA SALARIAL	TOTAL
4,375,000	306,250,000
630,000	126,000,000
	432,250,000
	<b>5,187,000,000</b>
	4,631,250,000

el 70% de los profesionales y el 80% de la obtenido de INACONS Ltda. firma con amplia ra el año 2017 y su relacion con los salarios

DIFERENCIA SALARIAL	TOTAL
4,375,000	306,250,000
630,000	126,000,000
	432,250,000
	<b>5,187,000,000</b>
	4,631,250,000

el 70% de los profesionales y el 80% de la obtenido de INACONS Ltda. firma con amplia ra el año 2017 y su relacion con los salarios



<b>ÍTEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Costo total del proyecto en pesos col.	\$474,579,727,000
1%	\$4,745,797,270
<b>RECURSOS DESTINADOS AL PLAN DE INVERSIÓN</b>	<b>\$4,745,797,270</b>
Valor Presente Neto (\$)	4,237,318,991

\*: Dato suministrado por Consorcio SH. 2017

\_\_\_\_\_

<b>GENERACIÓN DE EMPLEO FORMAL UF4</b>				
<b>PERSONAL TOTAL*</b>	<b>TOTALES</b>	<b>SALARIO AGROPECUARIO MENSUAL</b>	<b>SALARIO PROMEDIO**</b>	<b>DIFERENCIA SALARIAL</b>
Personal Profesional	20	745,000	5,120,000	4,375,000
Mano de obra no calificada	40	745,000	1,375,000	630,000
Valor Total Empleo por mes				
<b>Valor Total Empleo generado 12 meses</b>				
Valor Presente Neto				

\*: Dato suministrado por Consorcio SH. 2017, para la fase de operación se estima que el 50% de los prof

\*\*: El salario básico ageopecuario mensual es de \$745.000 incluyendo el factor prestacional, dato obtenido de INAC

\*\*\*: Los salarios se toman como un referente a partir del salario mínimo legal mensual vigente para el año 2017 y s

<b>GENERACIÓN DE EMPLEO FORMAL UF5</b>				
<b>PERSONAL TOTAL*</b>	<b>TOTALES</b>	<b>SALARIO AGROPECUARIO MENSUAL</b>	<b>SALARIO PROMEDIO**</b>	<b>DIFERENCIA SALARIAL</b>
Personal Profesional	20	745,000	5,120,000	4,375,000
Mano de obra no calificada	40	745,000	1,375,000	630,000
Valor Total Empleo por mes				
<b>Valor Total Empleo generado 12 meses</b>				
Valor Presente Neto				

\*: Dato suministrado por Consorcio SH. 2017, para la fase de operación se estima que el 50% de los prof

\*\*: El salario básico ageopecuario mensual es de \$745.000 incluyendo el factor prestacional, dato obtenido de INAC

\*\*\*: Los salarios se toman como un referente a partir del salario mínimo legal mensual vigente para el año 2017 y s

<b>TOTAL</b>
87,500,000
25,200,000
112,700,000
<b>1,352,400,000</b>
1,207,500,000

esionales y de  
CONS Ltda. firma  
su relacion con

<b>TOTAL</b>
87,500,000
25,200,000
112,700,000
<b>1,352,400,000</b>
1,207,500,000

esionales y de  
CONS Ltda. firma  
su relacion con

<b>BENEFICIOS EN MOVILIDAD POR CONSTRUCCIÓN DE LA VÍA</b>	
Beneficio por disminución en tiempos de viaje	2,434,821,838,313
VPN	<b>2,173,948,069,922</b>
Beneficio por reducción en costos de operación	79,738,532,571
VPN	<b>71,195,118,367</b>

**20,280**

<b>AÑO DE MODELACIÓN</b>
2,018
2,019
2,020
2,021
2,022
2,023
2,024
2,025
2,026
2,027
2,028
2,029
2,030
2,031
2,032
2,033
2,034
2,035
2,036
2,037
2,038
2,039
2,040
2,041
2,042
2,043
2,044
2,045

\*: El TPD se obtien

\*\* : La tasa de ocup  
Automóvil: 3,5 Bus

\*\*\*: El tiempo de r  
y la distancia del p

\*\*\*\*: El valor econ

<b>BENEFICIOS EN MOVILIDAD POR CONSTRUCCIÓN DE LA VÍA</b>
-----------------------------------------------------------

<b>AÑO DE MODELACIÓN</b>
2,018

Beneficio por disminución en tiempos de viaje	7,410,966,094,828
VPN	<b>6,616,934,013,240</b>
Beneficio por reducción en costos de operación	172,312,418,743
VPN	<b>153,850,373,878</b>

2,019
2,020
2,021
2,022
2,023
2,024
2,025
2,026
2,027
2,028
2,029
2,030
2,031
2,032
2,033
2,034
2,035
2,036
2,037
2,038
2,039
2,040
2,041
2,042
2,043
2,044
2,045

**20,280**

\*. El TPD se obtien  
 \*\*: La tasa de ocup  
 Automóvil: 3,5 Bus  
 \*\*\*: El tiempo de re  
 y la distancia del p  
 \*\*\*\*: El valor econc

<b>BENEFICIO POR AHORRO EN TIEMPOS DE VIAJE EVALUACIÓN SIN PROYECTO</b>				
<b>TRÁNSITO TOTAL ACUMULADO*</b>	<b>TASA DE OCUPACIÓN**</b>	<b>NÚMERO DE PASAJEROS</b>	<b>TIEMPO DE RECORRIDO (Horas)***</b>	<b>Valor del Tiempo (\$20.280 COP \$/hora) ****</b>
5,929	7	41,503	0.45	<b>138,246,077,970</b>
6,179	7	43,253	0.45	<b>144,075,310,470</b>
6,423	7	44,961	0.45	<b>149,764,641,390</b>
6,644	7	46,508	0.45	<b>154,917,682,920</b>
6,856	7	47,992	0.45	<b>159,860,872,080</b>
7,076	7	49,532	0.45	<b>164,990,596,680</b>
7,302	7	51,114	0.45	<b>170,260,222,860</b>
7,536	7	52,752	0.45	<b>175,716,384,480</b>
7,778	7	54,446	0.45	<b>181,359,081,540</b>
8,027	7	56,189	0.45	<b>187,164,997,110</b>
8,285	7	57,995	0.45	<b>193,180,765,050</b>
8,550	7	59,850	0.45	<b>199,359,751,500</b>
8,825	7	61,775	0.45	<b>205,771,907,250</b>
9,084	7	63,588	0.45	<b>211,810,992,120</b>
9,333	7	65,331	0.45	<b>217,616,907,690</b>
9,581	7	67,067	0.45	<b>223,399,506,330</b>
9,808	7	68,656	0.45	<b>228,692,449,440</b>
10,014	7	70,098	0.45	<b>233,495,737,020</b>
10,197	7	71,379	0.45	<b>237,762,735,210</b>
10,355	7	72,485	0.45	<b>241,446,810,150</b>
10,483	7	73,381	0.45	<b>244,431,377,190</b>
10,587	7	74,109	0.45	<b>246,856,337,910</b>
10,692	7	74,844	0.45	<b>249,304,615,560</b>
10,798	7	75,586	0.45	<b>251,776,210,140</b>
10,905	7	76,335	0.45	<b>254,271,121,650</b>
11,013	7	77,091	0.45	<b>256,789,350,090</b>
11,122	7	77,854	0.45	<b>259,330,895,460</b>
11,233	7	78,631	0.45	<b>261,919,074,690</b>
<b>TOTAL SIN PROYECTO</b>				<b>5,843,572,411,950</b>

e del Estudio de tráfico - Consorcio SH. 2017

ación de los vehículos se obtiene promediando la tasa de ocupación de todos los tipos de vehículos

s: 14,23 Camión: 2

ecorrido se obtiene del cálculo a partir de la velocidad media: sin proyecto= 35 km/h, con proyecto= 60Km/h  
royecto: 15,75Km

ómico del tiempo se obtiene del Estudio de tráfico - Consorcio SH. 2017

<b>BENEFICIO POR AHORRO EN TIEMPOS DE VIAJE EVALUACIÓN SIN PROYECTO</b>				
<b>TRÁNSITO TOTAL ACUMULADO*</b>	<b>TASA DE OCUPACIÓN**</b>	<b>NÚMERO DE PASAJEROS</b>	<b>TIEMPO DE RECORRIDO (Horas)***</b>	<b>Valor del Tiempo (\$20.280 COP \$/hora) ****</b>
12,797	7	89,579	0.63	<b>420,280,110,045</b>

13,340	7	93,380	0.63	<b>438,113,360,006</b>
13,868	7	97,076	0.63	<b>455,453,978,753</b>
14,346	7	100,422	0.63	<b>471,152,493,452</b>
14,807	7	103,649	0.63	<b>486,292,692,775</b>
15,282	7	106,974	0.63	<b>501,892,681,231</b>
15,772	7	110,404	0.63	<b>517,985,300,901</b>
16,279	7	113,953	0.63	<b>534,636,235,948</b>
16,802	7	117,614	0.63	<b>551,812,644,290</b>
17,343	7	121,401	0.63	<b>569,580,210,089</b>
17,900	7	125,300	0.63	<b>587,873,249,184</b>
18,475	7	129,325	0.63	<b>606,757,445,736</b>
19,070	7	133,490	0.63	<b>626,298,483,907</b>
19,631	7	137,417	0.63	<b>644,722,891,326</b>
20,171	7	141,197	0.63	<b>662,457,615,044</b>
20,707	7	144,949	0.63	<b>680,060,970,439</b>
21,199	7	148,393	0.63	<b>696,219,274,271</b>
21,646	7	151,522	0.63	<b>710,899,684,460</b>
22,042	7	154,294	0.63	<b>723,905,148,520</b>
22,383	7	156,681	0.63	<b>735,104,298,128</b>
22,659	7	158,613	0.63	<b>744,168,712,473</b>
22,885	7	160,195	0.63	<b>751,591,022,770</b>
23,113	7	161,791	0.63	<b>759,079,017,228</b>
23,342	7	163,394	0.63	<b>766,599,853,768</b>
23,574	7	165,018	0.63	<b>774,219,216,551</b>
23,809	7	166,663	0.63	<b>781,937,105,577</b>
24,045	7	168,315	0.63	<b>789,687,836,683</b>
24,284	7	169,988	0.63	<b>797,537,094,033</b>
<b>TOTAL SIN PROYECTO</b>				<b>17,786,318,627,588</b>

e del Estudio de tráfico - Consorcio SH. 2017

ación de los vehículos se obtiene promediando la tasa de ocupación de todos los tipos de vehículos

s: 14,23 Camión: 2

ecorrido se obtiene del cálculo a partir de la velocidad media: sin proyecto= 35 km/h, con proyecto= 60Km/h  
royecto: 22,184Km

ómico del tiempo se obtiene del Estudio de tráfico - Consorcio SH. 2017



<b>COSTOS POR AHORRO EN TIEMPOS DE VIAJE EVALUACIÓN CON PROYECTO</b>				
<b>AÑO DE MODELACIÓN</b>	<b>TRÁNSITO TOTAL ACUMULADO*</b>	<b>TASA DE OCUPACIÓN**</b>	<b>NÚMERO DE PASAJEROS</b>	<b>TIEMPO DE RECORRIDO (MINUTOS)***</b>
2,018	5,929	7	41,503	0.26
2,019	6,179	7	43,253	0.26
2,020	6,423	7	44,961	0.26
2,021	6,644	7	46,508	0.26
2,022	6,856	7	47,992	0.26
2,023	7,076	7	49,532	0.26
2,024	7,302	7	51,114	0.26
2,025	7,536	7	52,752	0.26
2,026	7,778	7	54,446	0.26
2,027	8,027	7	56,189	0.26
2,028	8,285	7	57,995	0.26
2,029	8,550	7	59,850	0.26
2,030	8,825	7	61,775	0.26
2,031	9,084	7	63,588	0.26
2,032	9,333	7	65,331	0.26
2,033	9,581	7	67,067	0.26
2,034	9,808	7	68,656	0.26
2,035	10,014	7	70,098	0.26
2,036	10,197	7	71,379	0.26
2,037	10,355	7	72,485	0.26
2,038	10,483	7	73,381	0.26
2,039	10,587	7	74,109	0.26
2,040	10,692	7	74,844	0.26
2,041	10,798	7	75,586	0.26
2,042	10,905	7	76,335	0.26
2,043	11,013	7	77,091	0.26
2,044	11,122	7	77,854	0.26
2,045	11,233	7	78,631	0.26
<b>TOTAL SIN PROYECTO</b>				

\*: El TPD se obtiene del Estudio de tráfico - Consorcio SH. 2017

\*\* : La tasa de ocupación de los vehículos se obtiene promediando la tasa de ocupación de todos los tipos: Automóvil: 3,5 Bus: 14,23 Camión: 2

\*\*\*: El tiempo de recorrido se obtiene del cálculo a partir de la velocidad media: sin proyecto= 35 km/h, y la distancia del proyecto: 15,75Km

\*\*\*\*: El valor económico del tiempo se obtiene del Estudio de tráfico - Consorcio SH. 2017

<b>COSTOS POR AHORRO EN TIEMPOS DE VIAJE EVALUACIÓN CON PROYECTO</b>				
<b>AÑO DE MODELACIÓN</b>	<b>TRÁNSITO TOTAL ACUMULADO*</b>	<b>TASA DE OCUPACIÓN**</b>	<b>NÚMERO DE PASAJEROS</b>	<b>TIEMPO DE RECORRIDO (MINUTOS)***</b>
2,018	12,797	7	89,579	0.37

2,019	13,340	7	93,380	0.37
2,020	13,868	7	97,076	0.37
2,021	14,346	7	100,422	0.37
2,022	14,807	7	103,649	0.37
2,023	15,282	7	106,974	0.37
2,024	15,772	7	110,404	0.37
2,025	16,279	7	113,953	0.37
2,026	16,802	7	117,614	0.37
2,027	17,343	7	121,401	0.37
2,028	17,900	7	125,300	0.37
2,029	18,475	7	129,325	0.37
2,030	19,070	7	133,490	0.37
2,031	19,631	7	137,417	0.37
2,032	20,171	7	141,197	0.37
2,033	20,707	7	144,949	0.37
2,034	21,199	7	148,393	0.37
2,035	21,646	7	151,522	0.37
2,036	22,042	7	154,294	0.37
2,037	22,383	7	156,681	0.37
2,038	22,659	7	158,613	0.37
2,039	22,885	7	160,195	0.37
2,040	23,113	7	161,791	0.37
2,041	23,342	7	163,394	0.37
2,042	23,574	7	165,018	0.37
2,043	23,809	7	166,663	0.37
2,044	24,045	7	168,315	0.37
2,045	24,284	7	169,988	0.37
<b>TOTAL SIN PROYECTO</b>				

\*: El TPD se obtiene del Estudio de tráfico - Consorcio SH. 2017

\*\* : La tasa de ocupación de los vehículos se obtiene promediando la tasa de ocupación de todos los tipos:  
Automóvil: 3,5 Bus: 14,23 Camión: 2

\*\*\*: El tiempo de recorrido se obtiene del cálculo a partir de la velocidad media: sin proyecto= 35 km/h,  
y la distancia del proyecto: 22,184Km

\*\*\*\*: El valor económico del tiempo se obtiene del Estudio de tráfico - Consorcio SH. 2017

**OPERACION UF4**

Valor del Tiempo (\$20.280 COP \$/hora) ****
80,643,545,483
84,043,931,108
87,362,707,478
90,368,648,370
93,252,175,380
96,244,514,730
99,318,463,335
102,501,224,280
105,792,797,565
109,179,581,648
112,688,779,613
116,293,188,375
120,033,612,563
123,556,412,070
126,943,196,153
130,316,378,693
133,403,928,840
136,205,846,595
138,694,928,873
140,843,972,588
142,584,970,028
143,999,530,448
145,427,692,410
146,869,455,915
148,324,820,963
149,793,787,553
151,276,355,685
152,786,126,903
3,408,750,573,638

BENEFICIO POR AHORRO EN TIEMPOS DE VIAJE			
AÑO DE MODELACIÓN	TRÁNSITO TOTAL ACUMULADO	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
2,018	5,929	138,246,077,970	80,643,545,483
2,019	6,179	144,075,310,470	84,043,931,108
2,020	6,423	149,764,641,390	87,362,707,478
2,021	6,644	154,917,682,920	90,368,648,370
2,022	6,856	159,860,872,080	93,252,175,380
2,023	7,076	164,990,596,680	96,244,514,730
2,024	7,302	170,260,222,860	99,318,463,335
2,025	7,536	175,716,384,480	102,501,224,280
2,026	7,778	181,359,081,540	105,792,797,565
2,027	8,027	187,164,997,110	109,179,581,648
2,028	8,285	193,180,765,050	112,688,779,613
2,029	8,550	199,359,751,500	116,293,188,375
2,030	8,825	205,771,907,250	120,033,612,563
2,031	9,084	211,810,992,120	123,556,412,070
2,032	9,333	217,616,907,690	126,943,196,153
2,033	9,581	223,399,506,330	130,316,378,693
2,034	9,808	228,692,449,440	133,403,928,840
2,035	10,014	233,495,737,020	136,205,846,595
2,036	10,197	237,762,735,210	138,694,928,873
2,037	10,355	241,446,810,150	140,843,972,588
2,038	10,483	244,431,377,190	142,584,970,028
2,039	10,587	246,856,337,910	143,999,530,448
2,040	10,692	249,304,615,560	145,427,692,410
2,041	10,798	251,776,210,140	146,869,455,915
2,042	10,905	254,271,121,650	148,324,820,963
2,043	11,013	256,789,350,090	149,793,787,553
2,044	11,122	259,330,895,460	151,276,355,685
2,045	11,233	261,919,074,690	152,786,126,903
<b>TOTAL</b>	<b>250,615</b>	<b>5,843,572,411,950</b>	<b>3,408,750,573,638</b>

\*: El TPD se obtiene del Estudio de tráfico - Consorcio SH. 2017

s de vehículos

\*\* : La tasa de ocupación de los vehículos se obtiene promediando la tasa de ocupación d vehículos Automóvil: 3,5 Bus: 14,23 Camión: 2

, con proyecto= 60Km/h

\*\*\*: El tiempo de recorrido se obtiene del cálculo a partir de la velocidad media: sin proy proyecto= 60Km/h y la distancia del proyecto: 15,75Km

\*\*\*\*: El valor económico del tiempo se obtiene del Estudio de tráfico - Consorcio SH. 201

**OPERACION UF5**

Valor del Tiempo (\$20.280 COP \$/hora) ****
245,163,397,526

BENEFICIO POR AHORRO EN TIEMPOS DE VIAJE			
AÑO DE MODELACIÓN	TRÁNSITO TOTAL ACUMULADO	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
2,018	12,797	420,280,110,045	245,163,397,526

<b>255,566,126,670</b>
<b>265,681,487,606</b>
<b>274,838,954,514</b>
<b>283,670,737,452</b>
<b>292,770,730,718</b>
<b>302,158,092,192</b>
<b>311,871,137,636</b>
<b>321,890,709,169</b>
<b>332,255,122,552</b>
<b>342,926,062,024</b>
<b>353,941,843,346</b>
<b>365,340,782,279</b>
<b>376,088,353,273</b>
<b>386,433,608,776</b>
<b>396,702,232,756</b>
<b>406,127,909,991</b>
<b>414,691,482,602</b>
<b>422,278,003,304</b>
<b>428,810,840,574</b>
<b>434,098,415,609</b>
<b>438,428,096,616</b>
<b>442,796,093,383</b>
<b>447,183,248,032</b>
<b>451,627,876,321</b>
<b>456,129,978,253</b>
<b>460,651,238,065</b>
<b>465,229,971,519</b>
<b>10,375,352,532,760</b>

s de vehículos

, con proyecto= 60Km/h

2,019	13,340	438,113,360,006	255,566,126,670
2,020	13,868	455,453,978,753	265,681,487,606
2,021	14,346	471,152,493,452	274,838,954,514
2,022	14,807	486,292,692,775	283,670,737,452
2,023	15,282	501,892,681,231	292,770,730,718
2,024	15,772	517,985,300,901	302,158,092,192
2,025	16,279	534,636,235,948	311,871,137,636
2,026	16,802	551,812,644,290	321,890,709,169
2,027	17,343	569,580,210,089	332,255,122,552
2,028	17,900	587,873,249,184	342,926,062,024
2,029	18,475	606,757,445,736	353,941,843,346
2,030	19,070	626,298,483,907	365,340,782,279
2,031	19,631	644,722,891,326	376,088,353,273
2,032	20,171	662,457,615,044	386,433,608,776
2,033	20,707	680,060,970,439	396,702,232,756
2,034	21,199	696,219,274,271	406,127,909,991
2,035	21,646	710,899,684,460	414,691,482,602
2,036	22,042	723,905,148,520	422,278,003,304
2,037	22,383	735,104,298,128	428,810,840,574
2,038	22,659	744,168,712,473	434,098,415,609
2,039	22,885	751,591,022,770	438,428,096,616
2,040	23,113	759,079,017,228	442,796,093,383
2,041	23,342	766,599,853,768	447,183,248,032
2,042	23,574	774,219,216,551	451,627,876,321
2,043	23,809	781,937,105,577	456,129,978,253
2,044	24,045	789,687,836,683	460,651,238,065
2,045	24,284	797,537,094,033	465,229,971,519
<b>TOTAL</b>	<b>541,571</b>	<b>17,786,318,627,588</b>	<b>10,375,352,532,760</b>

\*: El TPD se obtiene del Estudio de tráfico - Consorcio SH. 2017

\*\* : La tasa de ocupación de los vehículos se obtiene promediando la tasa de ocupación d vehículos Automóvil: 3,5 Bus: 14,23 Camión: 2

\*\*\*: El tiempo de recorrido se obtiene del cálculo a partir de la velocidad media: sin proy proyecto= 60Km/h y la distancia del proyecto: 22,184Km

\*\*\*\*: El valor económico del tiempo se obtiene del Estudio de tráfico - Consorcio SH. 201

BENEFICIO
57,602,532,488
60,031,379,363
62,401,933,913
64,549,034,550
66,608,696,700
68,746,081,950
70,941,759,525
73,215,160,200
75,566,283,975
77,985,415,463
80,491,985,438
83,066,563,125
85,738,294,688
88,254,580,050
90,673,711,538
93,083,127,638
95,288,520,600
97,289,890,425
99,067,806,338
100,602,837,563
101,846,407,163
102,856,807,463
103,876,923,150
104,906,754,225
105,946,300,688
106,995,562,538
108,054,539,775
109,132,947,788
2,434,821,838,313

REDUCCIÓN EN COSTOS DE OPERACIÓN EVALUACIÓN SIN F			
AÑO DE MODELACIÓN	TRÁNSITO TOTAL ACUMULADO	VEHÍCULOS POR KILOMETRO	COSTOS DE OPERACIÓN
2,018	5,929	376	3,300
2,019	6,179	392	3,300
2,020	6,423	408	3,300
2,021	6,644	422	3,300
2,022	6,856	435	3,300
2,023	7,076	449	3,300
2,024	7,302	464	3,300
2,025	7,536	478	3,300
2,026	7,778	494	3,300
2,027	8,027	510	3,300
2,028	8,285	526	3,300
2,029	8,550	543	3,300
2,030	8,825	560	3,300
2,031	9,084	577	3,300
2,032	9,333	593	3,300
2,033	9,581	608	3,300
2,034	9,808	623	3,300
2,035	10,014	636	3,300
2,036	10,197	647	3,300
2,037	10,355	657	3,300
2,038	10,483	666	3,300
2,039	10,587	672	3,300
2,040	10,692	679	3,300
2,041	10,798	686	3,300
2,042	10,905	692	3,300
2,043	11,013	699	3,300
2,044	11,122	706	3,300
2,045	11,233	713	3,300
<b>TOTAL</b>			

\*: El TPD se obtiene del Estudio de tráfico - Consorcio SH. 2017

\*\*\*: El Costo de Operación Vehicular (\$/Km) promedio para todo tipo de vehi  
Nacional de Vías, 2014 ajustado al IPC a mayo de 2017. terreno montañoso c

e todos los tipos de  
recto= 35 km/h, con

BENEFICIO
175,116,712,519

REDUCCIÓN EN COSTOS DE OPERACIÓN EVALUACIÓN SIN F			
AÑO DE MODELACIÓN	TRÁNSITO TOTAL ACUMULADO	VEHÍCULOS POR KILOMETRO	COSTOS DE OPERACIÓN
2,018	12,797	813	3,300

<b>182,547,233,336</b>
<b>189,772,491,147</b>
<b>196,313,538,938</b>
<b>202,621,955,323</b>
<b>209,121,950,513</b>
<b>215,827,208,709</b>
<b>222,765,098,312</b>
<b>229,921,935,121</b>
<b>237,325,087,537</b>
<b>244,947,187,160</b>
<b>252,815,602,390</b>
<b>260,957,701,628</b>
<b>268,634,538,052</b>
<b>276,024,006,268</b>
<b>283,358,737,683</b>
<b>290,091,364,280</b>
<b>296,208,201,858</b>
<b>301,627,145,217</b>
<b>306,293,457,553</b>
<b>310,070,296,864</b>
<b>313,162,926,154</b>
<b>316,282,923,845</b>
<b>319,416,605,737</b>
<b>322,591,340,230</b>
<b>325,807,127,324</b>
<b>329,036,598,618</b>
<b>332,307,122,514</b>
<b>7,410,966,094,828</b>

2,019	13,340	847	3,300
2,020	13,868	881	3,300
2,021	14,346	911	3,300
2,022	14,807	940	3,300
2,023	15,282	970	3,300
2,024	15,772	1,001	3,300
2,025	16,279	1,034	3,300
2,026	16,802	1,067	3,300
2,027	17,343	1,101	3,300
2,028	17,900	1,137	3,300
2,029	18,475	1,173	3,300
2,030	19,070	1,211	3,300
2,031	19,631	1,246	3,300
2,032	20,171	1,281	3,300
2,033	20,707	1,315	3,300
2,034	21,199	1,346	3,300
2,035	21,646	1,374	3,300
2,036	22,042	1,399	3,300
2,037	22,383	1,421	3,300
2,038	22,659	1,439	3,300
2,039	22,885	1,453	3,300
2,040	23,113	1,467	3,300
2,041	23,342	1,482	3,300
2,042	23,574	1,497	3,300
2,043	23,809	1,512	3,300
2,044	24,045	1,527	3,300
2,045	24,284	1,542	3,300
<b>TOTAL</b>			

\*: El TPD se obtiene del Estudio de tráfico - Consorcio SH. 2017

\*\*.: El Costo de Operación Vehicular (\$/Km) promedio para todo tipo de vehi  
 Nacional de Vías, 2014 ajustado al IPC a mayo de 2017. terreno montañoso c

e todos los tipos de

recto= 35 km/h, con

.7

738	755
1412	1483
1872	2313
2515	3077
1470	1693
2546	2877
4430	5081
4625	5308
2451	2823

PROYECTO
VALOR ECONÓMICO TOTAL
14,310,912,000
14,914,340,571
15,503,286,857
16,036,717,714
16,548,425,143
17,079,442,286
17,624,941,714
18,189,750,857
18,773,869,714
19,374,884,571
19,997,622,857
20,637,257,143
21,301,028,571
21,926,180,571
22,527,195,429
23,125,796,571
23,673,709,714
24,170,934,857
24,612,644,571
24,994,011,429
25,302,966,857
25,553,993,143
25,807,433,143
26,063,286,857
26,321,554,286
26,582,235,429
26,845,330,286
27,113,252,571
<b>604,913,005,714</b>

ículo del Instituto  
estados bueno y malo

REDUCCIÓN EN COSTOS DE OPERACIÓN EVALUACIÓN CON P			
AÑO DE MODELACIÓN	TRÁNSITO TOTAL ACUMULADO	VEHÍCULOS POR KILOMETRO	COSTOS DE OPERACIÓN
2,018	5,929	376	2,865
2,019	6,179	392	2,865
2,020	6,423	408	2,865
2,021	6,644	422	2,865
2,022	6,856	435	2,865
2,023	7,076	449	2,865
2,024	7,302	464	2,865
2,025	7,536	478	2,865
2,026	7,778	494	2,865
2,027	8,027	510	2,865
2,028	8,285	526	2,865
2,029	8,550	543	2,865
2,030	8,825	560	2,865
2,031	9,084	577	2,865
2,032	9,333	593	2,865
2,033	9,581	608	2,865
2,034	9,808	623	2,865
2,035	10,014	636	2,865
2,036	10,197	647	2,865
2,037	10,355	657	2,865
2,038	10,483	666	2,865
2,039	10,587	672	2,865
2,040	10,692	679	2,865
2,041	10,798	686	2,865
2,042	10,905	692	2,865
2,043	11,013	699	2,865
2,044	11,122	706	2,865
2,045	11,233	713	2,865
<b>TOTAL CON PROYECTO</b>			

\*: El TPD se obtiene del Estudio de tráfico - Consorcio SH. 2017

\*\*: El Costo de Operación Vehicular (\$/Km) promedio para todo tipo de vehículo Nacional de Vías, 2014 ajustado al IPC a mayo de 2017. terreno montañoso e

PROYECTO
VALOR ECONÓMICO TOTAL
30,888,301,714

REDUCCIÓN EN COSTOS DE OPERACIÓN EVALUACIÓN CON P			
AÑO DE MODELACIÓN	TRÁNSITO TOTAL ACUMULADO	VEHÍCULOS POR KILOMETRO	COSTOS DE OPERACIÓN
2,018	12,797	813	2,865

32,198,948,571
33,473,389,714
34,627,145,143
35,739,867,429
36,886,381,714
38,069,101,714
39,292,854,857
40,555,227,429
41,861,046,857
43,205,485,714
44,593,371,429
46,029,531,429
47,383,625,143
48,687,030,857
49,980,781,714
51,168,329,143
52,247,259,429
53,203,090,286
54,026,166,857
54,692,352,000
55,237,851,429
55,788,178,286
56,340,918,857
56,900,900,571
57,468,123,429
58,037,760,000
58,614,637,714
<b>1,307,197,659,429</b>

2,019	13,340	847	2,865
2,020	13,868	881	2,865
2,021	14,346	911	2,865
2,022	14,807	940	2,865
2,023	15,282	970	2,865
2,024	15,772	1,001	2,865
2,025	16,279	1,034	2,865
2,026	16,802	1,067	2,865
2,027	17,343	1,101	2,865
2,028	17,900	1,137	2,865
2,029	18,475	1,173	2,865
2,030	19,070	1,211	2,865
2,031	19,631	1,246	2,865
2,032	20,171	1,281	2,865
2,033	20,707	1,315	2,865
2,034	21,199	1,346	2,865
2,035	21,646	1,374	2,865
2,036	22,042	1,399	2,865
2,037	22,383	1,421	2,865
2,038	22,659	1,439	2,865
2,039	22,885	1,453	2,865
2,040	23,113	1,467	2,865
2,041	23,342	1,482	2,865
2,042	23,574	1,497	2,865
2,043	23,809	1,512	2,865
2,044	24,045	1,527	2,865
2,045	24,284	1,542	2,865
<b>TOTAL CON PROYECTO</b>			

ículo del Instituto  
estados bueno y malo

\*: El TPD se obtiene del Estudio de tráfico - Consorcio SH. 2017

\*\* : El Costo de Operación Vehicular (\$/Km) promedio para todo tipo de vehí  
Nacional de Vías, 2014 ajustado al IPC a mayo de 2017. terreno montañoso e



ROYECTO
VALOR ECONÓMICO TOTAL
12,424,473,600
12,948,359,314
13,459,671,771
13,922,786,743
14,367,041,829
14,828,061,257
15,301,653,943
15,792,010,971
16,299,132,343
16,820,922,514
17,361,572,571
17,916,891,429
18,493,165,714
19,035,911,314
19,557,701,486
20,077,396,114
20,553,084,343
20,984,766,171
21,368,250,514
21,699,346,286
21,967,575,771
22,185,512,229
22,405,544,229
22,627,671,771
22,851,894,857
23,078,213,486
23,306,627,657
23,539,232,914
<b>525,174,473,143</b>

BENEFICIO POR AHORRO EN COSTOS DE OPERACIÓN			
AÑO DE MODELACIÓN	TRÁNSITO TOTAL ACUMULADO***	SIN PROYECTO**	CON PROYECTO***
2,018	5,929	14,310,912,000	12,424,473,600
2,019	6,179	14,914,340,571	12,948,359,314
2,020	6,423	15,503,286,857	13,459,671,771
2,021	6,644	16,036,717,714	13,922,786,743
2,022	6,856	16,548,425,143	14,367,041,829
2,023	7,076	17,079,442,286	14,828,061,257
2,024	7,302	17,624,941,714	15,301,653,943
2,025	7,536	18,189,750,857	15,792,010,971
2,026	7,778	18,773,869,714	16,299,132,343
2,027	8,027	19,374,884,571	16,820,922,514
2,028	8,285	19,997,622,857	17,361,572,571
2,029	8,550	20,637,257,143	17,916,891,429
2,030	8,825	21,301,028,571	18,493,165,714
2,031	9,084	21,926,180,571	19,035,911,314
2,032	9,333	22,527,195,429	19,557,701,486
2,033	9,581	23,125,796,571	20,077,396,114
2,034	9,808	23,673,709,714	20,553,084,343
2,035	10,014	24,170,934,857	20,984,766,171
2,036	10,197	24,612,644,571	21,368,250,514
2,037	10,355	24,994,011,429	21,699,346,286
2,038	10,483	25,302,966,857	21,967,575,771
2,039	10,587	25,553,993,143	22,185,512,229
2,040	10,692	25,807,433,143	22,405,544,229
2,041	10,798	26,063,286,857	22,627,671,771
2,042	10,905	26,321,554,286	22,851,894,857
2,043	11,013	26,582,235,429	23,078,213,486
2,044	11,122	26,845,330,286	23,306,627,657
2,045	11,233	27,113,252,571	23,539,232,914
<b>TOTAL</b>	<b>250,615</b>	<b>604,913,005,714</b>	<b>525,174,473,143</b>

\*: El TPD se obtiene del Estudio de tráfico - Consorcio SH. 2017

culo del Instituto  
stados bueno y malo

\*\* El Costo de Operación Vehicular (\$/Km) promedio para todo tipo de vehículo del de Vías, 2014 ajustado al IPC a mayo de 2017. terreno montañoso estados bueno y m

ROYECTO
VALOR ECONÓMICO TOTAL
26,816,661,943

BENEFICIO POR AHORRO EN COSTOS DE OPERACIÓN			
AÑO DE MODELACIÓN	TRÁNSITO TOTAL ACUMULADO***	SIN PROYECTO**	CON PROYECTO***
2,018	12,797	30,888,301,714	26,816,661,943

27,954,541,714
29,060,988,343
30,062,657,829
31,028,703,086
32,024,085,943
33,050,901,943
34,113,342,171
35,209,311,086
36,342,999,771
37,510,217,143
38,715,154,286
39,962,002,286
41,137,601,829
42,269,194,971
43,392,405,943
44,423,413,029
45,360,120,686
46,189,955,657
46,904,535,771
47,482,905,600
47,956,498,286
48,434,282,057
48,914,161,371
49,400,327,314
49,892,779,886
50,387,328,000
50,888,162,743
<b>1,134,885,240,686</b>

culo del Instituto  
 stados bueno y malo

2,019	13,340	32,198,948,571	27,954,541,714
2,020	13,868	33,473,389,714	29,060,988,343
2,021	14,346	34,627,145,143	30,062,657,829
2,022	14,807	35,739,867,429	31,028,703,086
2,023	15,282	36,886,381,714	32,024,085,943
2,024	15,772	38,069,101,714	33,050,901,943
2,025	16,279	39,292,854,857	34,113,342,171
2,026	16,802	40,555,227,429	35,209,311,086
2,027	17,343	41,861,046,857	36,342,999,771
2,028	17,900	43,205,485,714	37,510,217,143
2,029	18,475	44,593,371,429	38,715,154,286
2,030	19,070	46,029,531,429	39,962,002,286
2,031	19,631	47,383,625,143	41,137,601,829
2,032	20,171	48,687,030,857	42,269,194,971
2,033	20,707	49,980,781,714	43,392,405,943
2,034	21,199	51,168,329,143	44,423,413,029
2,035	21,646	52,247,259,429	45,360,120,686
2,036	22,042	53,203,090,286	46,189,955,657
2,037	22,383	54,026,166,857	46,904,535,771
2,038	22,659	54,692,352,000	47,482,905,600
2,039	22,885	55,237,851,429	47,956,498,286
2,040	23,113	55,788,178,286	48,434,282,057
2,041	23,342	56,340,918,857	48,914,161,371
2,042	23,574	56,900,900,571	49,400,327,314
2,043	23,809	57,468,123,429	49,892,779,886
2,044	24,045	58,037,760,000	50,387,328,000
2,045	24,284	58,614,637,714	50,888,162,743
<b>TOTAL</b>	<b>541,571</b>	<b>1,307,197,659,429</b>	<b>1,134,885,240,686</b>

\*: El TPD se obtiene del Estudio de tráfico - Consorcio SH. 2017

\*\*.: El Costo de Operación Vehicular (\$/Km) promedio para todo tipo de vehículo del de Vías, 2014 ajustado al IPC a mayo de 2017. terreno montañoso estados bueno y m

<b>BENEFICIO</b>
<b>1,886,438,400</b>
<b>1,965,981,257</b>
<b>2,043,615,086</b>
<b>2,113,930,971</b>
<b>2,181,383,314</b>
<b>2,251,381,029</b>
<b>2,323,287,771</b>
<b>2,397,739,886</b>
<b>2,474,737,371</b>
<b>2,553,962,057</b>
<b>2,636,050,286</b>
<b>2,720,365,714</b>
<b>2,807,862,857</b>
<b>2,890,269,257</b>
<b>2,969,493,943</b>
<b>3,048,400,457</b>
<b>3,120,625,371</b>
<b>3,186,168,686</b>
<b>3,244,394,057</b>
<b>3,294,665,143</b>
<b>3,335,391,086</b>
<b>3,368,480,914</b>
<b>3,401,888,914</b>
<b>3,435,615,086</b>
<b>3,469,659,429</b>
<b>3,504,021,943</b>
<b>3,538,702,629</b>
<b>3,574,019,657</b>
<b>79,738,532,571</b>

Instituto Nacional  
ialo

<b>BENEFICIO</b>
<b>4,071,639,771</b>

<b>4,244,406,857</b>
<b>4,412,401,371</b>
<b>4,564,487,314</b>
<b>4,711,164,343</b>
<b>4,862,295,771</b>
<b>5,018,199,771</b>
<b>5,179,512,686</b>
<b>5,345,916,343</b>
<b>5,518,047,086</b>
<b>5,695,268,571</b>
<b>5,878,217,143</b>
<b>6,067,529,143</b>
<b>6,246,023,314</b>
<b>6,417,835,886</b>
<b>6,588,375,771</b>
<b>6,744,916,114</b>
<b>6,887,138,743</b>
<b>7,013,134,629</b>
<b>7,121,631,086</b>
<b>7,209,446,400</b>
<b>7,281,353,143</b>
<b>7,353,896,229</b>
<b>7,426,757,486</b>
<b>7,500,573,257</b>
<b>7,575,343,543</b>
<b>7,650,432,000</b>
<b>7,726,474,971</b>
<b>172,312,418,743</b>

Instituto Nacional  
ialo





<b>BENEFICIOS</b>
<b>COMPONENTE ABIÓTICO</b>
Inversión 1%
<b>OPERACIÓN</b>
Beneficio por disminución en tiempos de viaje UF4
Beneficio por disminución en tiempos de viaje UF5
Beneficio por reducción en costos de operación UF4
Beneficio por reducción en costos de operación UF5
<b>COMPONENTE SOCIOECONÓMICO</b>
Generacion de Empleo en etapa de Pre Construcción UF4
Generacion de Empleo en etapa de Pre Construcción UF5
Generacion de Empleo en etapa de Construcción UF4
Generacion de Empleo en etapa de Construcción UF5
Generacion de Empleo en etapa de Operación UF4
Generacion de Empleo en etapa de Operación UF5
<b>TOTAL BENEFICIOS</b>

<b>COSTOS</b>
<b>Fase Pre Cosntruccion</b>
<b>COMPONENTE ABIÓTICO</b>
Afectación de la actividad ganadera
<b>COMPONENTE BIÓTICO</b>
Perdida por regulación hídrica
Perdida por captura de CO2
Perdida de la capacidad de retención de sedimentos
<b>COMPONENTE SOCIOECONÓMICO</b>
Afectación del Empleo Pecuario
Afectacion Predial UF4
Afectacion Predial UF5
<b>Fase Pre Cosntruccion</b>
<b>COMPONENTE ABIÓTICO</b>
Afectación de la actividad ganadera
Afectación a la salud de la población
Demanda Hídrica UF4
Demanda Hídrica UF5
<b>COMPONENTE BIÓTICO</b>
Perdida por regulación hídrica
Perdida por captura de CO2
Perdida de la capacidad de retención de sedimentos
Aprovechamiento forestal
<b>COMPONENTE SOCIOECONÓMICO</b>
Afectación del Empleo Pecuario
<b>TOTAL COSTOS</b>

<b>BENEFICIOS</b>
-------------------

COSTOS
FLUJO DE CAJA 1

INDICADORES FINANCIEROS
TSD
12%



RELACIÓN COSTO BENEFICIO

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	4,745,797,270			
				202,621,955,323
				5,018,199,771
3,754,800,000				
3,754,800,000				
	5,187,000,000	5,187,000,000	5,187,000,000	5,187,000,000
	5,187,000,000	5,187,000,000	5,187,000,000	
				1,352,400,000
<b>7,509,600,000</b>	<b>15,119,797,270</b>	<b>10,374,000,000</b>	<b>10,374,000,000</b>	<b>214,179,555,094</b>
Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1,602,983	1,602,983	1,602,983	1,602,983	1,602,983
549,052	549,052	549,052	549,052	549,052
203,951	203,951	203,951	203,951	203,951
47,345	47,345	47,345	47,345	47,345
394,138				
	11,670,682,940			
	11,205,921,230			
	58,537,387	58,537,387	58,537,387	58,537,387
	19,670,952	19,670,952	19,670,952	19,670,952
	830,477	830,477	830,477	830,477
	83,048	83,048	83,048	
	20,050,155	20,050,155	20,050,155	20,050,155
	7,447,849	7,447,849	7,447,849	7,447,849
	1,728,942	1,728,942	1,728,942	1,728,942
	99,188,267			
	14,393,041	14,393,041	14,393,041	14,393,041
<b>2,797,470</b>	<b>23,100,937,619</b>	<b>125,145,182</b>	<b>125,145,182</b>	<b>125,062,135</b>
Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
7,509,600,000	15,119,797,270	10,374,000,000	10,374,000,000	214,179,555,094

2,797,470	23,100,937,619	125,145,182	125,145,182	125,062,135
<b>7,506,802,530</b>	<b>-7,981,140,349</b>	<b>10,248,854,818</b>	<b>10,248,854,818</b>	<b>214,054,492,960</b>

<b>VAN</b>	<b>1,762,724,190,774</b>
<b>VP BENEFICIOS</b>	<b>1,784,043,227,938</b>
<b>VP COSTOS</b>	<b>21,319,037,164</b>
<b>RBC</b>	<b>83.68</b>

Año 10	Año 15	Año 20	Año 24
77,985,415,463	90,673,711,538	100,602,837,563	104,906,754,225
237,325,087,537	276,024,006,268	306,293,457,553	319,416,605,737
2,720,365,714	3,120,625,371	3,368,480,914	3,504,021,943
5,878,217,143	6,744,916,114	7,281,353,143	7,575,343,543

1,352,400,000	1,352,400,000	1,352,400,000	1,352,400,000
1,352,400,000	1,352,400,000	1,352,400,000	1,352,400,000
<b>326,613,885,857</b>	<b>379,268,059,292</b>	<b>420,250,929,173</b>	<b>438,107,525,448</b>

Año 10	Año 15	Año 20	Año 24
1,602,983	1,602,983	1,602,983	1,602,983
549,052	549,052	549,052	549,052
203,951	203,951	203,951	203,951
47,345	47,345	47,345	47,345


58,537,387	58,537,387	58,537,387	58,537,387

20,050,155	20,050,155	20,050,155	20,050,155
7,447,849	7,447,849	7,447,849	7,447,849
1,728,942	1,728,942	1,728,942	1,728,942

<b>90,167,665</b>	<b>90,167,665</b>	<b>90,167,665</b>	<b>90,167,665</b>

Año 10	Año 15	Año 20	Año 24
326,613,885,857	379,268,059,292	420,250,929,173	438,107,525,448

90,167,665	90,167,665	90,167,665	90,167,665
<b>326,523,718,192</b>	<b>379,177,891,627</b>	<b>420,160,761,508</b>	<b>438,017,357,783</b>

<b>Análisis de Ser</b>	
<b>Análisis de Sensibilidad</b>	<b>Valor presente Costos</b>
Beneficios/Costos	21,319,037,164
Beneficios/Costos +10%	23,450,940,880
Beneficios/Costos +20%	25,582,844,596
Beneficios -10%/Costos	21,319,037,164
Beneficios -20%/Costos	21,319,037,164

<b>An:</b>	
<b>Análisis de Sensibilidad</b>	<b>Valor presente Costos</b>
TIO 12%	21,319,037,164
TIO 10%	19,380,942,876
TIO 5%	20,303,844,918

<b>nsibilidad Variante Planeta Rica</b>		
<b>Valor Presente Beneficios</b>	<b>Flujo de caja</b>	<b>Relación B/C</b>
1,784,043,227,938	1,762,724,190,774	83.68
1,784,043,227,938	1,760,592,287,058	76.08
1,784,043,227,938	1,758,460,383,341	69.74
1,605,638,905,144	1,584,319,867,980	75.31
1,427,234,582,350	1,405,915,545,187	66.95

<b>álisis de Sensibilidad</b>		
<b>Valor Presente Beneficios</b>	<b>Flujo de caja</b>	<b>Relación B/C</b>
1,784,043,227,938	1,762,724,190,774	83.68
1,621,857,479,944	1,602,476,537,067	83.68
1,699,088,788,512	1,678,784,943,594	83.68