N°	Km	Ancho Calzada (m)	Descripción	Registro Fotografico
1	K0+100	6,5	Comienza la via, con un puente en concreto, con barandas en cada costado, pasa sobre rio con gran afuencia, con un ancho de carril de 6,5 m.	
2	K0+500	4,5	Vía en afirmado, vegetacion a lado y lado, no hay presencia de cuneta, ancho de carril 4,5 m.	
3	K1+000	4	Vía en afirmado, vegetacion a lado y lado, no hay presencia de cuneta, ancho de carril 4,0 m.	
4	K1+500	3,8	Vía en afirmado, vegetacion a lado y lado, hay presencia de cuneta al lado izquierdo, ancho de carril 3,8 m.	
5	K2+000	4	Vía en afirmado, vegetacion a lado y lado, no hay presencia de cuneta, ancho de carril 4,0 m.	
6	K2*500	4	Vía en afirmado, vegetacion a lado y lado se presenta invación a lado derecho, no hay presencia de cuneta, ancho de carril 4,0 m. Radio de curvatura no cumple con la norma, no hay distancia de visibilidad.	
7	K3+000	4	Vía en afirmado, vegetacion a lado y lado, no hay presencia de cuneta, ancho de carril 4,0 m.	
8	K3+500	3,5	Vía en afirmado, vegetacion a lado y lado, no hay presencia de cuneta, ancho de carril 3,5 m.	
9	K4+000	3,5	Vía en afirmado, vegetacion a lado y lado, no hay presencia de cuneta, ancho de carril 3,5m.	

10	K4+500	3,5	Vía en afirmado, vegetacion a lado y lado, no hay presencia de cuneta, ancho de carril 3,5 m.	
11	K5+000	3,4	Vía en afirmado, vegetacion a lado izquierdo y lado derecho se presenta erocion por el agua de escorrentia, no hay presencia de cuneta, ancho de carril 3,4 m.	
12	K5+500	4	Vía en afirmado, se presenta talud sin proteccion al lado izquiero, no hay presencia de cuneta, ancho de carril 4,0 m. Radio de curvatura no cumple con la norma, no hay distancia de visibilidad.	
13	K6+000	4	Vía en afirmado, se presenta talud sin proteccion al lado izquiero, no hay presencia de cuneta, ancho de carril 4,0 m. Radio de curvatura no cumple con la norma, no hay distancia de visibilidad.	
14	K6+500	4	Vía en afirmado, se presenta talud sin proteccion al lado izquiero, no hay presencia de cuneta, ancho de carril 4,0 m. Radio de curvatura no cumple con la norma, no hay distancia de visibilidad.	
15	K7+000	4,5	Vía en afirmado,hay presencia de cuneta al lado derecho, ancho de carril 4,5 m.	
16	K7+500	6	Tramo de placa huella, de aproximadamente 800 m.	
17	K8+000	6	Tramo de placa huella, de aproximadamente 800 m.	
18	K8+500	4,8	Vía en afirmado, vegetacion a lado izquierdo y lado derecho , no hay presencia de cuneta, ancho de carril 4,2 m.	
19	K9+000	4,8	Vía en afirmado, vegetacion a lado izquierdo y lado derecho , no hay presencia de cuneta, ancho de carril 4,4 m.	

20	K9+500	4,4	Vía en afirmado, vegetacion a lado izquierdo y lado derecho se presenta erocion por el agua de escorrentia, no hay presencia de cuneta, ancho de carril 4,4 m.	
21	K10+000	4,4	Vía en afirmado, vegetacion a lado izquierdo y lado derecho se presenta cuneta al lado izquiero y derecho, ancho de carril 4,4 m.	
22	K11+000	4,4	Vía en afirmado, vegetacion a lado izquierdo y lado derecho se presenta cuneta al lado izquierdo, ancho de carril 4,4 m.	
23	K11+500	4,4	Vía en afirmado, vegetacion a lado izquierdo y lado derecho, no hay presencia de cuneta, ancho de carril 4,4 m.	
24	K12+000	4,5	Vía en afirmado, vegetacion a lado izquierdo y lado derecho se presenta cuneta al lado izquiero y derecho, ancho de carril 4,4 m.	
25	K13+000	4,9	Vía en afirmado, cruce de quebrada se encuentra seca por el tiempo, presencia de cuneta al lado izquiero y derecho, ancho de carril 4,9 m.	
26	K14+000	4,9	Vía en afirmado, presencia de cuneta al lado izquiero y derecho, ademas de obras de arte para drenage de agua,ancho de carril 4,9 m.	
27	K14+000	4,9	Vía en afirmado, presencia de cuneta al lado izquiero y derecho, ademas de obras de arte para drenage de agua,ancho de carril 4,9 m.	
28	K14+500	5	Vía en afirmado, vegetacion a lado izquierdo y lado derecho se presenta erocion por el agua de escorrentia, no hay presencia de cuneta, ancho de carril 5 m.	
29	K15+000	5	Vía en afirmado, vegetacion a lado izquierdo y lado derecho, no hay presencia de cuneta, señalizacion con cinta al lado derecho, ancho de carril 5 m.	

30	K15+500	5	Vía en afirmado, vegetacion a lado izquierdo y lado derecho, no hay presencia de cuneta, ancho de carril 4,4 m.	
31	K16+000	5	Vía en afirmado, vegetacion a lado izquierdo y lado derecho, no hay presencia de cuneta, ancho de carril 5 m.	
32	K17+000	4,9	Vía en afirmado, presencia de cuneta al lado izquiero y derecho, ademas de obras de arte para drenage de agua,ancho de carril 4,9 m.	
33	K18+000	5	Vía en afirmado, vegetacion a lado izquierdo y lado derecho se presenta erocion por el agua de escorrentia, no hay presencia de cuneta, ancho de carril 5 m.	
34	K19+500	6	Llegada a Villagomez se encuentra con la presencia de construcción de Placa Huella, aproximadamente de 500 m.	

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

ACTA DE CONSTITUCIÓN

Autor
Katerine Suarez
Nubia Constanza Suárez León
Tutor
Ing. Edder Velandia

Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Especialización en Gestión de Proyectos de Ingeniería.
Facultad de ingeniería
Bogotá, 2019
Junio

1. Introducción

1.1. Visión general del proyecto

La vía que comunica a los municipios de Pacho y Villagómez; pertenece a la red terciaria del Departamento de Cundinamarca y permite el paso de los productos agropecuarios de la zona de estos municipios hacia los mercados primarios de Bogotá. Adicionalmente permite el tránsito de pasajeros hacia el municipio de Paime, en mejores condiciones y disminución de tiempos y transporte.

Esta vía solo ha sido intervenida por medio de recebo y afirmado, presenta considerables daños en su estructura durante cada periodo invernal debido a la falta de la capa de rodadura y de las obras hidráulicas que la acompañan.

Este tramo de carretera no ha tenido la suficiente atención por parte de las autoridades competentes para mejorar su infraestructura debido a la insuficiencia los recursos municipales y a la falta de gestión administrativa para la obtención de recursos económicos provenientes del gobierno nacional.

Para suplir este problema y con el fin de iniciar un adecuado proceso en el ciclo de la gestión del proyecto, se hace necesario contar con las herramientas técnicas, económicas y sociales óptimas para la toma de decisión y la presentación ante las entidades competentes que promuevan el financiamiento de las obras requeridas para esta vía.

2. Objetivo y alcance del proyecto

2.1. **Objetivo**

Identificar la mejor alternativa de recuperación de la vía terciaria que permita el traslado de pasajeros y carga entre los municipios de Pacho y Villagómez.

2.2. **Características del proyecto**

1. Elaborar el alcance del proyecto y configurar EDT para vislumbrar actividades a realizar.
2. Definir las actividades del estudio de factibilidad para la rehabilitación de la vía Pacho - Villagómez y el tiempo proyectado.

3. Elaborar el presupuesto general del proyecto y su programación.
4. Realizar Análisis Financiero - Beneficio/Costo del proyecto.
5. Efectuar una estrategia de comunicaciones para el adecuado flujo de la información del proyecto.

3. Alcance del proyecto

Entregar un documento útil tanto para la administración municipal de Pacho ó Villagómez como para la comunidad beneficiada donde se enmarcan los elementos mínimos para evaluar las condiciones financieras de las posibles alternativas para el mejoramiento de la vía y con ello presentar y buscar financiamiento por parte de las Alcaldías y principalmente ante la Gobernación de Cundinamarca, ente a cargo de las vías terciarias.

4. Productos entregables

- Informe sobre la localización del proyecto en su contexto geográfico, económico, social.
- Estudio de Tránsito y evaluación de la demanda de tráfico.
- Informe de la investigación geotécnica realizada.
- Informe de levantamiento medio ambiental.
- Informe de las consideraciones de seguridad vial.
- Diseños geométricos, estructurales de la vía.
- Informe de los costos y beneficios junto con la evaluación de los indicadores económicos del Proyecto.
- Informe ejecutivo para la toma de decisiones.

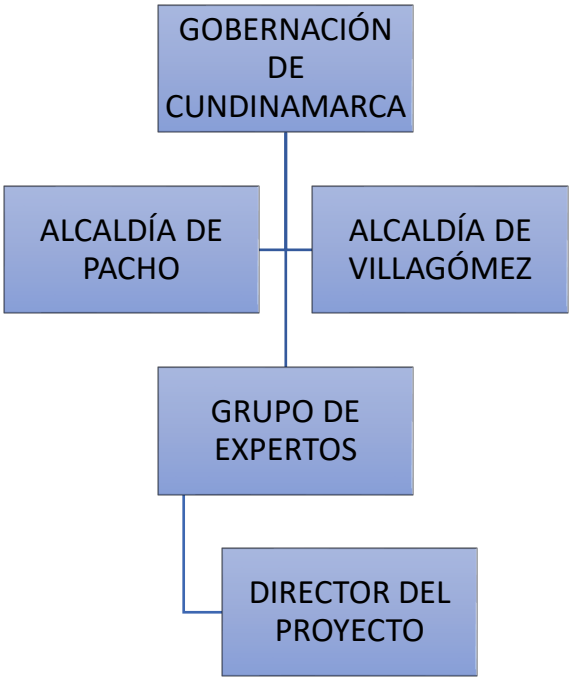
5. Calendario

En términos generales, el trabajo se realizará en los siguientes tiempos:

	DURACIÓN - PRIMER SEMESTRE 2019																	
	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO	
ACTIVIDADES	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
INICIO																		
CONTEXTO E IDENTIFICACIÓN																		

ANALISIS DEL MERCADO																	
PLANIFICACIÓN DEL MERCADO																	
INGENIERIA DEL PROYECTO																	
ESTUDIO ADMINISTRATIVO																	
ESTUDIO ECONOMICO - FINANCIERO																	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES																	
ENTREGA DE TRABAJO FINAL																	

6. Estructura organizacional inicial del proyecto



7. Necesidad u oportunidades del negocio

Debido al aumento de exportación de productos agrícolas, se hace necesario que los medios de transporte se encuentren en optimas condiciones, ya que esto contribuye en el aumento de carga que se puede sacar de los municipios y de lo cual se ven beneficiados sus pobladores.

8. Beneficios financieros del proyecto

La comunidad verá reflejado el beneficio del proyecto en la disminución de los tiempos de viaje, reducción de costos por mantenimiento de vehículos, disminución costos de fletes y pasajes y a su vez, aumento de productividad agro-industrial y comercial.

9. **Restricciones**

Durante el desarrollo del proyecto se podrán presentar inconvenientes relacionados con la falta de voluntad de algunas partes de la comunidad y grupos armados que no apoyan la idea de contar con vías de acceso adecuadas a los centros poblados impidiendo la recolección de información y las tomas fotográficas por cuanto aducen ser una intromisión en los asuntos internos de esos grupos.

10. **Supuestos**

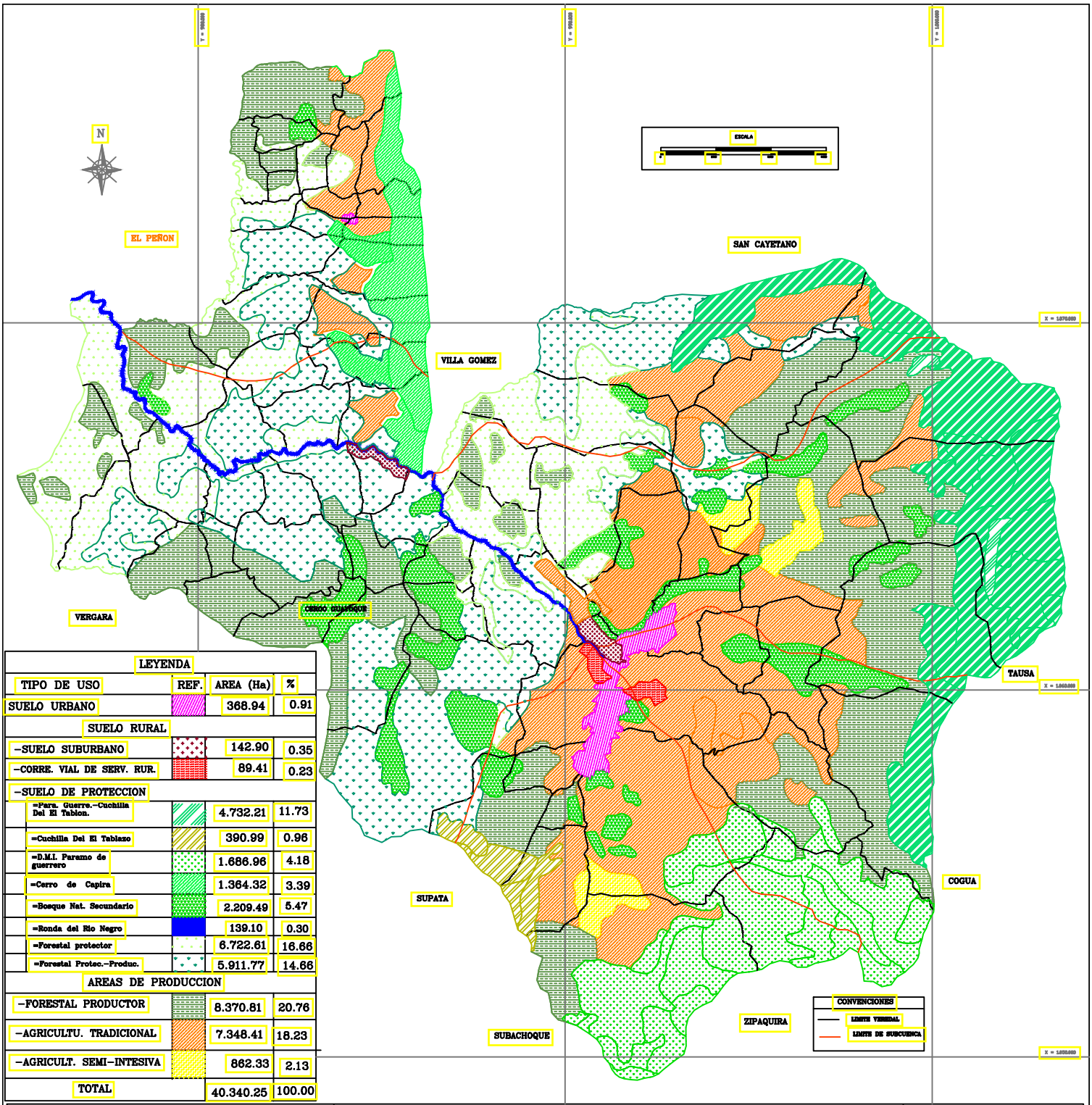
Para el desarrollo del proyecto se espera:

1- que tanto la comunidad, la Administración municipal y los Factores Armados existentes en la zona estén de acuerdo con la implementación del Proyecto.

2- que no ocurran desastres ambientales que modifiquen radicalmente el diseño inicial y por lo tanto los costos para su ejecución

3- que los recursos sean conseguidos por la administración municipal según los orígenes informados y que las partes mantengan los acuerdos establecidos.

4- que las políticas nacionales no modifiquen para mal las condiciones contractuales y de impuestos existentes en el momento de la elaboración del proyecto.



LEYENDA			
TIPO DE USO	REF.	AREA (Ha)	%
SUELO URBANO		368.94	0.91
SUELO RURAL			
-SUELO SUBURBANO		142.90	0.35
-CORRE. VIAL DE SERV. RUR.		89.41	0.23
-SUELO DE PROTECCION			
=Para. Guerre.-Cuchilla Del El Tablon.		4.732.21	11.73
=Cuchilla Del El Tablazo		390.99	0.96
=D.M.I. Paramo de guerrero		1.686.96	4.18
=Cerro de Capira		1.364.32	3.39
=Bosque Nat. Secundario		2.209.49	5.47
=Ronda del Rio Negro		139.10	0.30
=Forestal protector		6.722.61	16.66
=Forestal Protec.-Produc.		5.911.77	14.66
AREAS DE PRODUCCION			
-FORESTAL PRODUCTOR		8.370.81	20.76
-AGRICULTU. TRADICIONAL		7.348.41	18.23
-AGRICULT. SEMI-INTESIVA		862.33	2.13
TOTAL		40.340.25	100.00

ALCALDIA ESPECIAL
DE PACHO
CUNDINAMARCA

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE PACHO - CUNDINAMARCA

COMPONENTE GENERAL Y RURAL

CLASIFICACION DEL SUELO MUNICIPAL Y SISTEMA AMBIENTAL MUNICIPAL

ASESORES
ORLANDO BERNAL REYES
ING. FORESTAL
PEDRO E. BARAJAS DUNOT
ING. FORESTAL

MAYO DEL 2.000

RIESGO	IMPACTO					ASIGNACIÓN DE PUNTAJES	PROB.ABILIDAD	CALIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN.	RESPONSABLES
	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO			Impacto por prob			
	1	3	5	7	10						
1. Imagen coorporativa											
Desconfianza de la comunidad frente a la Administración			5			5	0,5	2,5	MEDIO	Informar de manera oportuna el poyecto y las ventajas.	Dependecia de secretaria de hacienda del municipio
2. Político: Aspectos de gobierno.											
Cambio de gobierno					10	10	1	10	MUY ALTO	Publicar la gestión del alcade entrante.	Dependecia de secretaria de gobierno del municipio
Cambio de Politica Nacional x emergencia manifiesta		3				3	0,3	0,9	BAJO	Asegurar gestion de recursos por diversos programas gubernamentales	alcalde
3. Legal y/o Regulatorio											
Mofificación a las Normas de Contratación en Colombia		3				3	0,3	0,9	BAJO	Actualizar la oficina encargada de contratos	Dependecia de secretaria de hacienda del municipio
Cambios en las Normas de Diseño Geometrico o Ambiental		3				3	0,3	0,9	BAJO	Actualizar la oficina encargada de contratos	Dependecia de secretaria de hacienda del municipio
4. Tributario: Impacto de reformas tributarias, impuestos o excenciones											
Modificaciones al Estatuto Tributario Municipal		3				3	0,3	0,9	BAJO	Asegurar gestion de recursos por diversos programas gubernamentales	Dependecia de secretaria de hacienda del municipio
Modificaciones a la Politica TributariaNacional		3				3	0,3	0,9	BAJO	Asegurar gestion de recursos por diversos programas gubernamentales	Dependecia de secretaria de hacienda del municipio
5. Laboral: Reformas laborales.											
No se encuentra mano de obra no calificada en la zona.				7		7	0,7	4,9	ALTO	Consecución de mano de obra de otros municipios	contratista
Dificultad en el desplazmiento para cumplir un horario.				7		7	0,7	4,9	ALTO	Ofrecimiento de incentivos como bonificación por rendimiento	contratista
6. Cambiario: Comportamiento de la tasa de cambio.											
Cambio en el precio internacional del Petroleo				7		7	0,7	4,9	ALTO	Compra anticipada de la emulsión	contratista
Cambio en la tasa representativa del mercado.				7		7	0,7	4,9	ALTO	Mantener stock de repuestos	contratista
7. Ambiental y/o natural: Legislación, licencias, fenómenos naturales											
No otorguen la Licencia Ambiental			5			5	0,5	2,5	MEDIO	Gestion de los interesados ante la entidad ambiental	Alcalde
Ocurrencia de deslizamiento de los taludes laterales			5			5	0,5	2,5	MEDIO	Identificar zonas de inestabilidad y mantener equipo para retiro de derrumdes	Alcalde
8. Estratégico : Decisiones de la alta dirección.											
El Alcalde cambie el uso de los recursos				7		7	0,7	4,9	ALTO	Convencer al alcalde de la prioridad del proyecto y de su conveniencia politica	Comunidad
El Gobierno decida no participar en el proyecto						7	0,7	4,9	ALTO	Convencer al alcalde de la prioridad del proyecto y de su conveniencia politica	Comunidad
9.Mercado: Movilidad del mercado objetivo, Competidores, Diamante de Porter											
Que la comunidad no acepte el proyecto			5			5	0,5	2,5	MEDIO	Convencer a la comunidad de la prioridad del proyecto y de su conveniencia economica	Gobierno Municipal
10. Logístico: Ubicación geográfica de los socios											
Estratégia y capacidad de negociación.					10	10	1	10	ALTO	Capacitaciones para encargados de negociación	Contratista

Dificultad de conseguir los materiales.			5			5	0,5	2,5	MEDIO	Encontrar nuevos sitios de distribución en otros municipios. comunidad	Contratista
11. Operacional: Eficiencia en el manejo de los recursos, tramitología, procesos											
Que no entreguen licencia minera para explotacion de recebo		3				3	0,3	0,9	BAJO	Gestión ante la entidad ambiental.	Alcalde
Dificultad de consecución de equipos adecuados			5			5	0,5	2,5	MEDIO	Determinar nuevas alternativas con otros municipios.	Contratista
12. Administrativo: Capacidad de gestión del personal, sentido de pertenencia, felicidad empresarial											
Descontento del personal por nivel salarial		3				3	0,3	0,9	BAJO	Ofrecimiento de incentivos como bonificación por rendimiento	contratista
Paro por apoyo a la comunidad campesina		3				3	0,3	0,9	BAJO	Convencer a la comunidad de la prioridad del proyecto y las ventajas a la calidad de vida de los pobladores.	Gobierno Municipal
13. Financiero: Retorno de la inversión, calidad de la información financiera del proyecto en sus diferentes fases											
No consecuión de los recursos para realizar el proyecto				7		7	0,7	4,9	ALTO	Asegurar gestion de recursos por diversos programas gubernamentales	alcalde
Variación de precios o alcance de las obras que limiten o exijan la consecución de nuevos recursos			5			5	0,5	2,5	MEDIO	Asegurar gestion de recursos por diversos programas gubernamentales	Alcalde

MATRIZ DE IMPACTO - RIESGOS

ANALISIS DEL RIESGO Y FORMA DE MITIGARLO													Impacto después del tratan					Monitoreo y revisión	
No.	**Clase**	**Fuente**	**Etapa**	**Tipo**	**DESCRIPCIÓN (Qué puede pasar y cómo puede ocurrir)**	**Consecuenci a de la ocurrencia de la evento**	**Probabilidad** (1 a 5)	**Impacto** (1 a 5)	**Valoración del Riesgo** (2 a 10)	**Categoría** (Bajo- Medio- Alto – extremo	**¿A quién se le asigna?**	**Tratamiento/ Controles a ser implementad os**	**Probabilidad (1 a 5)**	**Impacto (1 a 5)**	**Valoración del Riesgo**	**Categoría**	**¿Afecta el equilibrio SI- económico del contrato? NO**	**Persona responsable por implementar el tratamiento**	**¿Cómo se realiza el monitoreo?**	**¿Cuándo Periodicidad**
1	Específico	Interno	Ejecución	Económico	Estimación inadecuada de costos	Mayores costos	1	4	5	Mayor	CONTATISTA	Tener en cuenta el estudio de mercado y tener un promedio de precios	1	4	6	Alto	SI	ENTIDAD	Mediante estudio de la propuesta económica por parte del oferente respecto al presupuesto oficial y los movimientos del mercado	En todo momento de la calificación. .
2	General	Externo	Ejecución	Operacional	Nuevos trámites o permisos para ejecución del contrato	Desequilibrios económicos y técnicos en la ejecución del contrato.	2	2	3	Bajo	CONTRATISTA	Implementar los ajustes requeridos según sea el caso	1	1	2	Bajo	SI	Contratista	Cuando se cumpla con las nuevas exigencias	Al momento del evento.
3	Específico	Interno	Ejecución	Operacional	Necesidad de personal adicional	Mayor inversión de dinero en mano de obra	2	2	4	Bajo	CONTATISTA	Estipulación en el contrato de la responsabilida d del contratista por sanciones de incumplimiento	1	1	2	Bajo	SI	Contratista	Realizando una supervisión permanente por parte de la interventoría de los avances de obra y las cuadrillas de trabajo instaladas en obra.	Permanente
4	Específico	Interno	Ejecución	Operacional	Necesidad de más herramientas o materiales	Traumatismos para el desarrollo y ejecución de las actividades de obra, afectando los tiempos de ejecución y cronograma de obra.	3	3	6	Alto	CONTRATISTA		1	2	3	Bajo	SI	Contratista	. estudio de las posibilidades de adquisición frente a los aspectos económicos y probabilidades de uso de materiales similares	Permanente.
5	Específico	Externa	Ejecución	Operacional	Fluctuación de los precios de los materiales e insumos.	Mayor inversión de dinero para compra de materiales.	2	2	4	Bajo	CONTRATISTA	Implementar los ajustes requeridos según sea el caso particular del incremento de precios de los materiales, revisando los precios del mercado.	1	2	2	Bajo	SI	Contratante	Revisión, aprobación de los cortes de obra, revisando los precios unitarios de los materiales e insumos.	Permanente

COSTOS DE OPERACIÓN

Distribución de pendientes	
Plano	40%
Ondulado	55%
Montañoso	5%
	100%

COMPONENTES DE COSTOS VARIABLES	M	A	B	C-3
Consumo de combustibles				
Plano	$ 100	$ 222	$ 774	$ 669
Ondulado	$ 111	$ 251	$ 1.099	$ 913
Montañoso	$ 125	$ 285	$ 1.600	$ 1.324
	$ -	$ -	$ -	$ -
Consumo de llantas	$ 9	$ 40	$ 242	$ 393
Consumo de lubricantes	$ 8	$ 16	$ 60	$ 92
Consumo de filtros	$ 4	$ 6	$ 17	$ 38
Mantenimiento y reparaciones	$ 11	$ 45	$ 347	$ 573
Lavado y engrase	$ 7	$ 11	$ 43	$ 54
Imprevistos	$ 3	$ 11	$ 53	$ 87
COSTOS VARIABLES x KMx Vehiculo	**$ 43**	**$ 129**	**$ 761**	**$ 1.237**

CONDENSADO VALOR COSTO VARIABLE	M	A	B	C-3
TIPO DE TERRENO				
Plano	$ 83	$ 218	$ 1.070	$ 1.505
Ondulado	$ 104	$ 267	$ 1.365	$ 1.740
Montañoso	$ 49	$ 143	$ 841	$ 1.303
COSTOS VARIABLES x KMx Vehiculo	**$ 236**	**$ 629**	**$ 3.276**	**$ 4.547**

Longitud de vía (Km)	20,1			
Costos Variables por recorrido	$ 4.734	$ 12.637	$ 65.849	$ 91.400
TPD	25	35	10	6
Costo Variables x día	$ 118.342	$ 442.298	$ 658.492	$ 548.400
Costos Variables x año	$ 42.603.137	$ 159.227.191	$ 237.057.186	$ 197.424.074

COSTOS TOTALES				
Seguros	$ 14.045	$ 93.633	$ 1.271.073	$ 2.760.793
Salarios y prestaciones basicas	$ 423.316	$ 1.269.949	$ 1.897.635	$ 1.897.635
Parqueadero	$ 23.320	$ 56.180	$ 148.400	$ 190.800
Impuestos de rodamiento	$ 7.491	$ 16.854	$ 18.517	$ 33.028
Recuperación de cápital	$ 16.960	$ 224.720	$ 1.488.424	$ 3.904.736
Costos Totales	$ 485.132	$ 1.661.336	$ 4.824.048	$ 8.786.992
Costos Fijos x Año	**$ 145.539.702**	**$ 697.761.061**	**$ 578.885.750**	**$ 632.663.402**
Costos totales año	$ 188.142.839	$ 856.988.252	$ 815.942.936	$ 830.087.475
Costos totales de operación x año	$ 2.691.161.502			

					AVAL
			PRESUPUESTO		
Capítulo /Ítem	**Descripción**	**Unidad**	**Cantidad**	**Precio Unitario**	**Valor parcial**
1	**Realizar obras preliminares**				**$ 202.969.800**
1.1	Localización y replanteo	m²	120.600,00	1.683	202.969.800
2	**Implementar el mejoramiento de vías terciarias.**				**1.372.866.872**
2.1	Excavación mecánica en material común a nivel de subrasante (incluye retiro de sobrantes, transporte hasta escombrera y derecho de botadero)	m³	55.717,20	13.119	730.926.870
2.4	Excavación manual H= 0,15 m y a= 0,20 m para riostras de placa huella (incluye retiro de sobrantes, transporte hasta escombrera y derecho de botadero)	m³	97,08	8.362	811.820
2.5	Concreto de 210 kg/cm² (3.000 psi) huellas	m³	531,85	365.700	194.496.082
2.6	Concreto ciclópeo para placa huella (piedra pegada)	m³	827,32	259.030	214.299.663
2.7	Concreto de 210 kg/cm² (3.000 psi) para riostras de placa huella	m³	194,17	349.534	67.867.619
2.8	Acero de refuerzo 4.200 kg/cm² (60.000 psi) para huellas y riostras	kg	32.846,98	5.007	164.464.818
3	**Obras de drenaje**				
3.1	Cunetas	m3	904,50	415.367	375.699.452
Total costos directos					**$ 1.951.536.124**

COSTOS INDIRECTOS	**Administración**	**17%**	**$331.761.141**
	Imprevistos	**5%**	**$97.576.806**
	Utilidad	**3%**	**$58.546.084**
	SUBTOTAL AIU	**25%**	**$487.884.031**

Costo total obra		**$2.439.420.155**
Interventoría	**10%**	**$195.153.612**
Valor total del proyecto		**$2.634.573.767**

Años	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Periodos	0	1	2	3	4	5	6
Beneficio en costos operacionales							
Tasa de crecim	2,80%						
TPD	76	77	85	86	86	87	87
Inflación	3,18%						
CONDICIONES	SIN PROYECTO						
Costos variable	$ 8.372.520,9	$ 8.638.767,06	$ 8.913.479,85	$ 9.196.928,51	$ 9.489.390,83	$ 9.791.153,46	$ 10.102.512,14
Costos Variabl	$ 636.311.588	$ 662.679.820,81	$ 757.313.799,60	$ 786.764.288,58	$ 817.340.116,99	$ 849.083.650,93	$ 882.038.831,33
Costos Fijos (m	$ 27.037.499	$ 27.897.291,34	$ 28.784.425,20	$ 29.699.769,93	$ 30.644.222,61	$ 31.618.708,89	$ 32.624.183,83
Costos Fijos To	$ 2.054.849.915	$ 2.120.194.141,79	$ 2.445.604.050,64	$ 2.540.708.926,83	$ 2.639.447.877,36	$ 2.741.957.715,73	$ 2.848.380.340,96
Costos Totales	$ 2.726.571.522	$ 2.819.410.021	$ 3.240.615.755	$ 3.366.369.914	$ 3.496.921.608	$ 3.632.451.229	$ 3.773.145.868
CONDICIONES	CON PROYECTO						
Costos variable	$ 8.372.521	$ 4.604.886	$ 4.751.321,88	$ 4.902.413,92	$ 5.058.310,68	$ 5.219.164,96	$ 5.385.134,40
Costos Variabl	$ 636.311.588	$ 353.240.843	$ 403.685.394	$ 419.383.949	$ 435.682.365	$ 452.603.225	$ 470.169.953
Costos Fijos (m	$ 27.037.499	$ 27.897.291,34	$ 28.784.425,20	$ 29.699.769,93	$ 30.644.222,61	$ 31.618.708,89	$ 32.624.183,83
Costos Fijos To	$ 2.054.849.915	$ 2.140.001.218,64	$ 2.445.604.050,64	$ 2.540.708.926,83	$ 2.639.447.877,36	$ 2.741.957.715,73	$ 2.848.380.340,96
Costos Totales	$ 2.726.571.522	$ 2.525.744.239	$ 2.882.825.192	$ 2.994.695.060	$ 3.110.832.776	$ 3.231.398.815	$ 3.356.559.612
Beneficios en	**$ -**	**$ 293.665.782**	**$ 357.790.563**	**$ 371.674.854**	**$ 386.088.832**	**$ 401.052.414**	**$ 416.586.256**

Beneficios por ahorros en tiempos de viaje		
Longitud de la	20,1	
Velocidad de C	20	
Tiempo de viaj	1,005	60,3
Velocidad de C	40	
Tiempo de viaj	0,5025	30,15
Tiempo de ahc	0,5025	

Valor horario X	3550	$ 3.663	$ 3.779	$ 3.900	$ 4.024	$ 4.152	$ 4.284
Pasajeros x día	280	288,904	298,0911472	307,5704457	317,3511859	327,4429536	337,8556395
Beneficios por	ahorros en tiempos de viaje (m	$ 198.068.870	$ 210.866.345	$ 224.490.681	$ 238.995.302	$ 254.437.085	$ 270.876.581
Beneficios Totales (millones)		$ 491.734.651	$ 568.656.908	$ 596.165.535	$ 625.084.134	$ 655.489.499	$ 687.462.837

Intereses sobre	creditos						
Costos de Prei	$ 2.496.220.155						
Preinversión	$ 56.800.000,0						
Ejecución	$ 2.439.420.155						
Créditos							
Amortización a	Créditos						
Flujo de Caja a	-$ 2.496.220.155	$ 491.734.651	$ 568.656.908	$ 596.165.535	$ 625.084.134	$ 655.489.499	$ 687.462.837

TD	12%	
VPN	$ 3.035.715.128	$ 2.710.459.935,59
TIR	26%	
B/C	$ 1,22	1,085825676

2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
7	8	9	10	11	12	13

88	88	89	90	90	91	91

$ 10.423.772,03	$ 10.755.247,98	$ 11.097.264,86	$ 11.450.157,89	$ 11.814.272,91	$ 12.189.966,79	$ 12.577.607,73
$ 916.251.231,83	$ 951.768.118,79	$ 988.638.513,47	$ 1.026.913.256,51	$ 1.066.645.074,71	$ 1.107.888.650,25	$ 1.150.700.692,48
$ 33.661.632,88	$ 34.732.072,80	$ 35.836.552,72	$ 36.976.155,09	$ 38.151.996,83	$ 39.365.230,32	$ 40.617.044,65
$ 2.958.862.924,66	$ 3.073.558.104,72	$ 3.192.624.186,22	$ 3.316.225.349,52	$ 3.444.531.866,02	$ 3.577.720.321,67	$ 3.715.973.848,72
$ 3.919.199.561	$ 4.070.813.544	$ 4.228.196.517	$ 4.391.564.919	$ 4.561.143.210	$ 4.737.164.169	$ 4.919.869.194

$ 5.556.381,68	$ 5.733.074,62	$ 5.915.386,39	$ 6.103.495,68	$ 6.297.586,84	$ 6.497.850,10	$ 6.704.481,73
$ 488.406.840	$ 507.339.083	$ 526.992.811	$ 547.395.126	$ 568.574.134	$ 590.558.982	$ 613.379.900
$ 33.661.632,88	$ 34.732.072,80	$ 35.836.552,72	$ 36.976.155,09	$ 38.151.996,83	$ 39.365.230,32	$ 40.617.044,65
$ 2.958.862.924,66	$ 3.073.558.104,72	$ 3.192.624.186,22	$ 3.316.225.349,52	$ 3.444.531.866,02	$ 3.577.720.321,67	$ 3.715.973.848,72
$ 3.486.487.779	$ 3.621.362.335	$ 3.761.368.936	$ 3.906.700.126	$ 4.057.555.583	$ 4.214.142.384	$ 4.376.675.275
$ 432.711.782	**$ 449.451.210**	**$ 466.827.581**	**$ 484.864.793**	**$ 503.587.627**	**$ 523.021.785**	**$ 543.193.918**

$ 4.420	$ 4.560	$ 4.705	$ 4.855	$ 5.009	$ 5.169	$ 5.333
348,5994488	359,6849113	371,1228915	382,9245994	395,1016017	407,6658326	420,6296061
$ 288.378.252	$ 307.010.729	$ 326.847.073	$ 347.965.067	$ 370.447.522	$ 394.382.595	$ 419.864.144
$ 721.090.034	$ 756.461.938	$ 793.674.654	$ 832.829.860	$ 874.035.149	$ 917.404.380	$ 963.058.062

$ 721.090.034	$ 756.461.938	$ 793.674.654	$ 832.829.860	$ 874.035.149	$ 917.404.380	$ 963.058.062

2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
14	15	16	17	18	19	20

92	93	93	94	95	95	96

$ 12.977.575,66	$ 13.390.262,56	$ 13.816.072,91	$ 14.255.424,03	$ 14.708.746,51	$ 15.176.484,65	$ 15.659.096,86
$ 1.195.140.012,21	$ 1.241.267.598,83	$ 1.289.146.700,13	$ 1.338.842.905,05	$ 1.390.424.229,48	$ 1.443.961.205,08	$ 1.499.526.971,45
$ 41.908.666,67	$ 43.241.362,27	$ 44.616.437,59	$ 46.035.240,30	$ 47.499.160,95	$ 49.009.634,26	$ 50.568.140,63
$ 3.859.482.365,80	$ 4.008.442.826,77	$ 4.163.059.478,59	$ 4.323.544.128,58	$ 4.490.116.421,37	$ 4.663.004.125,88	$ 4.842.443.432,78
$ 5.109.508.620	$ 5.306.342.050	$ 5.510.638.689	$ 5.722.677.698	$ 5.942.748.558	$ 6.171.151.450	$ 6.408.197.642

$ 6.917.684,25	$ 7.137.666,61	$ 7.364.644,41	$ 7.598.840,10	$ 7.840.483,22	$ 8.089.810,58	$ 8.347.066,56
$ 637.068.237	$ 661.656.503	$ 687.178.412	$ 713.668.926	$ 741.164.301	$ 769.702.135	$ 799.321.413
$ 41.908.666,67	$ 43.241.362,27	$ 44.616.437,59	$ 46.035.240,30	$ 47.499.160,95	$ 49.009.634,26	$ 50.568.140,63
$ 3.859.482.365,80	$ 4.008.442.826,77	$ 4.163.059.478,59	$ 4.323.544.128,58	$ 4.490.116.421,37	$ 4.663.004.125,88	$ 4.842.443.432,78
$ 4.545.376.954	$ 4.720.478.358	$ 4.902.218.972	$ 5.090.847.135	$ 5.286.620.367	$ 5.489.805.706	$ 5.700.680.053
$ 564.131.667	**$ 585.863.692**	**$ 608.419.717**	**$ 631.830.563**	**$ 656.128.191**	**$ 681.345.744**	**$ 707.517.588**

$ 5.503	$ 5.678	$ 5.858	$ 6.044	$ 6.237	$ 6.435	$ 6.640
434,0056276	447,8070065	462,0472693	476,7403725	491,9007163	507,5431591	523,6830316
$ 446.992.087	$ 475.872.800	$ 506.619.532	$ 539.352.848	$ 574.201.104	$ 611.300.949	$ 650.797.862
$ 1.011.123.754	$ 1.061.736.492	$ 1.115.039.249	$ 1.171.183.411	$ 1.230.329.295	$ 1.292.646.694	$ 1.358.315.450

$ 1.011.123.754	$ 1.061.736.492	$ 1.115.039.249	$ 1.171.183.411	$ 1.230.329.295	$ 1.292.646.694	$ 1.358.315.450

PRESUPUESTO MANTENIMIENTO					
		PRESUPUESTO			AVAL
Capítulo/Ítem	**Descripción**	**Unidad**	**Cantidad**	**Precio Unitario**	**Valor parcial**
1	**Derecho de vía**				
1.1	Conformación de la calzada existente	M2	96480	$ 858	$ 82.779.840
1.2	Roceria y desmonte	HA	9,648	$ 473.470	$ 4.568.039
1.5	Remoción de derumbes menores	M3	200	$ 8.552	$ 1.710.400
1.7	Reparación de cercas de alambre	ML	3000	$ 16.615	$ 49.845.000
		SUBTOTAL			$ 138.903.279
2	**Afirmado**				
2.2	Perfilado Pesado	M2	48240	$ 2.887	$ 139.268.880
2.6	Recarga de grava	M3	2894,4	$ 114.658	$ 331.866.115
		SUBTOTAL			$ 471.134.995
3.1	**Drenaje**				
3.2	Limpieza de canales y zanjas de coronación.	M2	200	$ 1.804	$ 360.800
		SUBTOTAL			$ 360.800
4.3	**Seguridad Vial**	M3			
4.4	Suministro e instalación señal vial reglamentaria, diametro 75 cm, según norma INVIAS	un	1	$ 715.970	$ 715.970
		SUBTOTAL			$ 715.970
TOTAL COSTOS DIRECTOS					$ 611.115.044
ADMINISTRACIÓN				17%	$ 103.889.557
IMPREVISTOS				5%	$ 30.555.752
UTILIDAD				3%	$ 18.333.451
TOTAL COSTOS INDIRECTOS					$ 152.778.761
VALOR TOTAL DEL PROYECTO					$ 763.893.805

Años	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Periodos	0	1	2	3	4	5
Beneficio en costos operacionales						
Tasa de crecimiento	2,80%					
TPD	76	77	85	86	86	87
Inflación	3,18%					
CONDICIONES SIN PROYECTO						
Costos variables (mil	$ 8.372.520,9	$ 8.638.767,06	$ 8.913.479,85	$ 9.196.928,51	$ 9.489.390,83	$ 9.791.153,46
Costos Variables Tota	$ 636.311.588	$ 662.679.820,81	$ 757.313.799,60	$ 786.764.288,58	$ 817.340.116,99	$ 849.083.650,93
Costos Fijos (millones	$ 27.037.499	$ 27.897.291,34	$ 28.784.425,20	$ 29.699.769,93	$ 30.644.222,61	$ 31.618.708,89
Costos Fijos Totales (	$ 2.054.849.915	$ 2.120.194.141,79	$ 2.445.604.050,64	$ 2.540.708.926,83	$ 2.639.447.877,36	$ 2.741.957.715,73
Costos Totales (millo	$ 2.726.571.522	$ 2.819.410.021	$ 3.240.615.755	$ 3.366.369.914	$ 3.496.921.608	$ 3.632.451.229
CONDICIONES CON PROYECTO						
Costos variables (mil	$ 8.372.521	$ 6.698.017	$ 6.911.013,64	$ 7.130.783,88	$ 7.357.542,81	$ 7.591.512,67
Costos Variables Tota	$ 636.311.588	$ 513.804.862	$ 587.178.755	$ 610.013.017	$ 633.719.804	$ 658.331.964
Costos Fijos (millones	$ 27.037.499	$ 27.794.548,84	$ 28.572.796,21	$ 29.372.834,51	$ 30.195.273,87	$ 31.040.741,54
Costos Fijos Totales (	$ 2.054.849.915	$ 2.132.119.841,80	$ 2.427.623.468,50	$ 2.512.740.772,77	$ 2.600.779.029,14	$ 2.691.836.692,89
Costos Totales (millo	$ 2.726.571.522	$ 2.680.417.269	$ 3.050.286.034	$ 3.159.257.408	$ 3.272.051.650	$ 3.388.800.911
Beneficios en Costos	**$ -**	**$ 138.992.752**	**$ 190.329.722**	**$ 207.112.506**	**$ 224.869.958**	**$ 243.650.318**

Beneficios por ahorros en tiempos de viaje		
Longitud de la vía (Kr	20,1	
Velocidad de Operac	20	
Tiempo de viaje (Sin	1,005	60,3
Velocidad de Operac	30	
Tiempo de viaje (Con	0,67	40,2
Tiempo de ahorro- H	0,335	

Valor horario X pasaj	3550	$ 3.663	$ 3.779	$ 3.900	$ 4.024	$ 4.152
Pasajeros x día (miles	280	289	298	308	317	327
Beneficios por ahorros en tiempos de viaje		$ 131.680.135	$ 140.188.152	$ 149.245.882	$ 158.888.844	$ 169.154.849
Beneficios Totales (millones)		$ 270.672.887	$ 330.517.873	$ 356.358.388	$ 383.758.802	$ 412.805.166

Intereses sobre creditos						
Costos de Preinversio	$ 820.693.805					
Preinversión	$ 56.800.000,0					
Ejecución	$ 763.893.805					
Créditos						
Amortización a Créditos						
Flujo de Caja a precio	-$ 820.693.805	$ 270.672.887	$ 330.517.873	$ 356.358.388	$ 383.758.802	$ 412.805.166

TD	12%
VPN	$ 416.236.495,84
TIR	29%
B/C	$ 0,51

PRESUPUESTO PAVIMENTO

ITEMS	DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES	UNIDAD	CANT	VR UNIT.	VR PARCIAL	VR TOTAL
1	**OBRAS PRELIMINARES**					
1.1	Vallas informativas	UN	2	1.200.000	2.400.000	
1.2	Desmonte y limpieza a máquina	Ha	12,06	968.634	11.681.726	
1.3	Localización y replanteo	M2	120600	11.557	1.393.774.200	
1.4	Barreras de cintas plásticas reflectivas	Ml	40200	1.045	42.009.000	
1.5	Vallas preventivas, barricadas y canecas	UN	100	297.155	29.715.500	
1.6	Colombinas plásticas para señalización de Obras	UN	250	5.407	1.351.750	
					SUBTOTAL	**1.480.932.176**
2	**MOVIMIENTO DE TIERRA**					
2.1	Excavación mecánica para explanación	M3	9045	5.773	52.216.785	
2.2	Excavación mecánica	M3	3015	18.688	56.344.320	
2.3	Transporte de material después de 5Km	M3	3500	1.352	4.732.000	
2.4	Compactación de relleno con vibro compactador	M3	1005	78.610	79.003.050	
					SUBTOTAL	**192.296.155**
3	**CONFORMACIÓN DE BANCA**					
3.1	Sub-base granular	M3	6030	110.450	666.013.500	
3.2	Bse granular	M3	9648	129.873	1.253.014.704	
3.3	Tratamiento superficial simple	M2	120600	13.292	1.603.015.200	
					SUBTOTAL	**3.522.043.404**
4	**OBRAS DE DRENAJE**					
4.1.	Excavación manual en terreno común	M3	1005	45.941	46.170.705	
4.2	Excavaciones para ampliaciones y adecuaciones de encoles y descoles bajo agua	M3	3985	87.058	346.926.130	
4.3	Concreto de saneamiento 0,50<E<0,10m, 2000 psi	M3	603	335.850	202.517.550	
4.4	Concreto para muros/cabezotes/aletas (3000psi), no incluye ref.	M3	155	403.814	62.591.170	
4.5	Acero de refuerzo Fy=4200 kg/cm2, 1/2"	Kg	1827	4.505	8.230.635	
4.6	Acero de refuerzo D=3/8", Fy=2400 Kg/cm2	Kg	1232	4.296	5.292.672	
4.7	Material seleccionado para relleno de estructuras	M3	1005	19.990	20.089.950	
					SUBTOTAL	**691.818.812**
5	**SEÑALIZACIÓN VIAL**					
5.1	Suministro e instalación señal vial reglamentaria, diametro 75 cm, según norma INV.	UND	134	254.604	34.116.936	
					SUBTOTAL	**34.116.936**
COSTOS DIRECTOS						5.921.207.483
COSTOSA INDIRECTOS				ADMINISTRACIÓN	17%	1.006.605.272
				IMPREVISTOS	5%	296.060.374
				UTILIDAD	3%	177.636.224
TOTAL PROYECTO						**7.401.509.354**

Años	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Periodos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Beneficio en costos operacionales																					
Tasa de crecimiento PIB	2,8%																				
TPD	76	77	85	86	86	87	87	88	88	89	90	90	91	91	92	93	93	94	95	95	96
Inflación	3,18%																				
CONDICIONES SIN PROYECTO																					
Costos variables (millones)	8,37	8,64	8,91	9,20	9,49	9,79	10,10	10,42	10,76	11,10	11,45	11,81	12,19	12,58	12,98	13,39	13,82	14,26	14,71	15,18	15,66
Costos Variables Totales (millones)	636	663	757	787	817	849	882	916	952	989	1027	1067	1108	1151	1195	1241	1289	1339	1390	1444	1500
Costos Fijos (millones)	27,04	27,90	28,78	29,70	30,64	31,62	32,62	33,66	34,73	35,84	36,98	38,15	39,37	40,62	41,91	43,24	44,62	46,04	47,50	49,01	50,57
Costos Fijos Totales (millones)	2055	2120	2446	2541	2639	2742	2848	2959	3074	3193	3316	3445	3578	3716	3859	4008	4163	4324	4490	4663	4842
Costos Totales (millones)	2727	2819	3241	3366	3497	3632	3773	3919	4071	4228	4392	4561	4737	4920	5110	5306	5511	5723	5943	6171	6408
CONDICIONES CON PROYECTO																					
Costos variables (millones)	8,37	4,60	4,75	4,90	5,06	5,22	5,39	5,56	5,73	5,92	6,10	6,30	6,50	6,70	6,92	7,14	7,36	7,60	7,84	8,09	8,35
Costos Variables Totales (millones)	636	353	404	419	436	453	470	488	507	527	547	569	591	613	637	662	687	714	741	770	799
Costos Fijos (millones)	27,04	27,90	28,78	29,70	30,64	31,62	32,62	33,66	34,73	35,84	36,98	38,15	39,37	40,62	41,91	43,24	44,62	46,04	47,50	49,01	50,57
Costos Fijos Totales (millones)	2055	2140	2446	2541	2639	2742	2848	2959	3074	3193	3316	3445	3578	3716	3859	4008	4163	4324	4490	4663	4842
Costos Totales (millones)	2727	2526	2883	2995	3111	3231	3357	3486	3621	3761	3907	4058	4214	4377	4545	4720	4902	5091	5287	5490	5701
Beneficios en Costos Operacionales (millones)		**294**	**358**	**372**	**386**	**401**	**417**	**433**	**449**	**467**	**485**	**504**	**523**	**543**	**564**	**586**	**608**	**632**	**656**	**681**	**708**
BENEFICIOS EN AHORRO X COSTOS DE VIAJE																					
Valor horario X pasajero (miles de pesos)	6250	6449	6654	6865	7084	7309	7541	7781	8029	8284	8547	8819	9100	9389	9688	9996	10314	10642	10980	11329	11689
Pasajeros x día	210	217	224	231	238	246	253	261	270	278	287	296	306	315	326	336	347	358	369	381	393
Beneficios por ahorros en tiempos de viaje (millones)		291	309	329	351	373	397	423	450	480	511	543	579	616	656	698	743	791	842	897	955
BENEFICIOS EN TURISMO																					
Costos (Sin proyecto)	520	537	554	571	589	608	627	647	668	689	711	734	757	781	806	832	858	885	914	943	973
Costos (Con proyecto)	520	650	671	692	714	737	760	784	809	835	862	889	917	946	976	1008	1040	1073	1107	1142	1178
Beneficios Totales en turismo		113	117	121	125	129	133	137	141	146	150	155	160	165	170	176	181	187	193	199	206
BENEFICIOS EN CARGA																					
Toneladas (Sin proyecto)	18327	18910	19511	20132	20772	21432	22114	22817	23543	24291	25064	25861	26683	27532	28407	29311	30243	31204	32197	33221	34277
Costos Totales x tonelada	30153	31111	32101	33122	34175	35262	36383	37540	38734	39965	41236	42548	43901	45297	46737	48223	49757	51339	52972	54656	56394
Costos Totales (sin Proyecto)	553	588	626	667	710	756	805	857	912	971	1034	1100	1171	1247	1328	1413	1505	1602	1706	1816	1933
Toneladas (Con proyecto)	18327	22909	23637	24389	25164	25965	26790	27642	28521	29428	30364	31330	32326	33354	34415	35509	36638	37803	39005	40246	41526
Costos Totales (Con Proyecto)	553	691	735	783	833	887	945	1006	1071	1140	1214	1292	1375	1464	1559	1660	1767	1881	2003	2132	2270
Beneficios Totales en carga		138	147	157	167	177	189	201	214	228	243	258	275	293	312	332	353	376	401	426	454
Beneficios Totales (millones)		836	931	978	1028	1080	1136	1194	1255	1320	1388	1461	1537	1617	1702	1792	1887	1987	2092	2204	2322
Costos de Preinversión y Ejecución	9727																				
Preinversión	102																				
Ejecución	7402																				
Mantenimiento	2223					433					506					592					692
Flujo de Caja a precios constantes	-9727	836	931	978	1028	1080	1136	1194	1255	1320	1388	1461	1537	1617	1702	1792	1887	1987	2092	2204	2322

TD	12%
VPN (millones)	-503
B/C	-0,05