

UNIVERSIDAD ESAN



**Aplicación de modelo de evaluación social (ex-ante y ex-post) en contratos de
concesiones viales**

**Trabajo de investigación presentada en satisfacción parcial de los
requerimientos para obtener
el grado de Magíster en Finanzas**

por:

José Adrián Quiroga Sánchez

Renato Javier Dam Vidal

Programa de Maestría en Finanzas

Lima, 05 de Mayo del 2023

TRABAJO DE INVESTIGACION_Aplicación de modelo de evaluación social (ex-ante y ex-post) en contratos de concesiones viales

INFORME DE ORIGINALIDAD

2%	2%	0%	0%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.bcrp.gob.pe Fuente de Internet	2%
----------	--	-----------

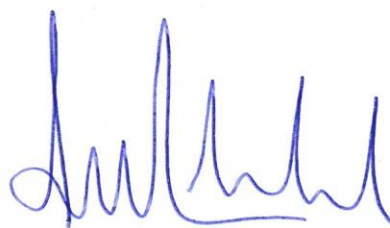
Excluir citas: Activo
Excluir bibliografía: Activo

Excluir coincidencias: < 2%

Esta tesis

Aplicación de modelo de evaluación social (ex-ante y ex-post) en contratos de concesiones viales

ha sido aprobada



Alfredo Mendiola Cabrera, Ph.D. (Jurado)



Luis Piazzon Gallo, Ph.D. (Jurado)



César Fuentes Cruz, Ph.D. (Asesor)

Universidad ESAN

2023

iii

Dedicatorias

El presente trabajo de investigación se lo dedico a mis padres, José e Isabel, por educarme y darme mi profesión. A mi amada esposa Raquel y a mis hijos Jadiel y Carlo, por su paciencia y comprensión; y a todos los demás que creyeron en mí y me ayudaron a triunfar.

Jose Adrian Quiroga Sanchez

Este denodado estudio se lo dedico a mi familia, especialmente a mi madre, mi padre, mi esposa y mis hijas, por su inquebrantable aliento, comprensión y buenos consejos, que han hecho que este viaje sea tan gratificante.

Renato Javier Dam Vidal

Agradecimiento

Un agradecimiento para nuestro asesor Cesar Fuentes, por su paciencia para corregir y guiar el presente trabajo de investigación.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Antecedentes y Motivación.....	1
1.2 Planteamiento del Problema.....	2
1.3 Objetivos.....	2
1.3.1 Generales.....	2
1.3.2 Específicos.....	2
1.4 Justificación y Contribución.....	3
1.5 Resumen metodológico.....	5
1.6 Alcance y limitaciones de la investigación.....	8
CAPÍTULO II. CONDICIONES EXANTE DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	11
2.1 Análisis de la zona de influencia - desarrollo económico y social de la Región Cajamarca.....	11
2.1.1 Características Socioeconómicas.....	11
2.1.2 Corredores Económicos.....	15
2.2 Evolución de la Actividad Productiva.....	19
2.2.1 Agricultura, ganadería, caza y silvicultura.....	19
2.2.2 Café.....	20
2.2.3 Arroz.....	20
2.2.4 Papa.....	21
2.2.5 Carne de vacuno.....	21
2.2.6 Leche.....	23
2.2.7 Construcción.....	24
2.2.8 Manufactura.....	25

2.2.10	Turismo	27
2.2.11	Transporte y comunicaciones	29
2.3	Inversión.....	32
2.3.1	Inversión Privada	32
2.3.2	Inversión Pública	35
2.4	Evolución del empleo en la región Cajamarca.....	36
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN SOCIAL COSTO –		
BENEFICIO A APLICAR PARA EL CASO DE LA REGIÓN CAJAMARCA.....		
3.1	Estimación de los indicadores de rentabilidad social.....	46
3.1.1	Metodología de evaluación costo-beneficio.....	46
3.1.2	Metodología de evaluación Costo-Efectividad o Costo-Eficacia.....	47
3.1.3	Alternativas de Metodologías de Evaluación Social (CEPAL, 2019).	49
3.2	Beneficios Sociales.....	52
3.3	Valor Actual Neto Social (VANS).....	54
3.4	Tasa Interna de Retorno Social (TIRS).....	55
3.5	Tasa Social de Descuento (TSD).....	56
3.5.1	Tasa Social de Descuento.....	56
3.5.2	Tasa Social de Descuento de largo plazo (TSDLP).....	57
3.6	Valor Actual (VABST).....	58
3.7	Costos Sociales.....	58
3.8	Precios Sociales.....	60
3.9	Factores de Corrección.....	60
3.10	Conclusiones.....	61

CAPÍTULO IV. PROYECTO CARRETERA LONGITUDINAL DE LA SIERRA - TRAMO 2: CIUDAD DE DIOS – CAJAMARCA – CHIPLE, CAJAMARCA – TRUJILLO Y DV. CHILETE – EMPALME PE-3N (PCLST2).....	63
4.1 Proyecto carretera longitudinal de la sierra - tramo 2: Ciudad de Dios – Cajamarca – Chiple, Cajamarca – Trujillo y Dv. Chilete – empalme pe-3n (PCLST2).....	63
4.1.1 Rehabilitación y Mejoramiento (RyM) - 2 Sub-tramos (90.1km).....	64
4.1.2 Mantenimiento Periódico Inicial (MPI) - 8 Sub-tramos (460.5 km)...	64
4.1.3 Operación y Mantenimiento (O&M) - 8 Sub-tramos (324.5 km).....	64
4.2 Cofinanciamiento.....	64
CAPÍTULO V. EVALUACIÓN SOCIAL APLICANDO LA METODOLOGÍA Ex - ANTE DE COSTO – BENEFICIO PARA EL CASO DE LA REGIÓN CAJAMARCA (CUTERVO Y CHOTA).....	67
5.1 Identificar beneficios y costos sociales (BCS).....	67
5.2 Medir beneficios y costos sociales a través de indicadores.....	68
5.2.1 Ahorro tiempo de viaje.....	68
5.2.2 Agricultura (sector extractivo).....	70
5.2.1 Turismo (Sector Servicios).....	74
5.2.2 Productivo (Sector Transformativo).....	76
5.3 Valorar beneficios y costos sociales usando precios sociales.....	78
5.3.1 Precio social de la mano de obra.....	79
5.3.2 Precio social de insumos.....	80
5.3.3 Precio social del tiempo de viaje.....	81
5.4 Estimar el flujo de beneficios sociales netos (BSN).....	81
5.4.1 Beneficios sociales directos (BSD).....	85

5.4.2	Beneficios sociales indirectos (BSI).....	86
5.5	Estimar el flujo de Costos Sociales Netos.....	106
5.5.1	Tasa de descuento social (TDS).....	120
5.5.2	Seleccionar la alternativa de mayor VANS.....	120
5.5.3	ACE: Análisis de Costo Efectividad o Costo Eficacia.....	120
CAPÍTULO VI. ANALISIS ExPOST DE CONCESIONES VIALES PARA EL		
CASO DE LA REGIÓN CAJAMARCA (CUTERVO Y CHOTA).....		
6.1	Índice de desarrollo humano (IDH) de la Región Cajamarca.....	122
6.2	Naturaleza de la PEA: Consumo e ingresos económicos de Cutervo y Chota	122
CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES.....		
CAPÍTULO VIII. RECOMENDACIONES.....		
BIBLIOGRAFÍA.....		

Lista de Tablas

Tabla II.1. Cajamarca: superficie y población 2017.....	11
Tabla II.2. Cajamarca: Valor bruto agregado por años, según actividades económicas	13
Tabla II.3. Cajamarca: valor bruto agregado bruto 2017	14
Tabla II.4. Cajamarca: Estructura de los Corredores Económicos por provincia y distrito.	19
Tabla II.5. Población pecuaria de especies según la región del 2020	22
Tabla II.6. Producción de vacunos según la Región del 2014 al 2020	22
Tabla II 7. Precio recibido por el productor de vacuno según la Región del 2014 al 2020...23	
Tabla II.8. Producción de leche según unidad agraria Región del 2014 al 2020	24
Tabla II.9. Cajamarca: Sector Manufactura	26
Tabla II.10. Corredor económico norte / centro / sur – principales centros turísticos	28
Tabla II.11. Corredor económico Norte / Centro / Sur– Infraestructura vial en km	29
Tabla II.12. PEA distritos de Cajabamba y Bambamarca	36
Tabla II.13. PEA Provincias de la Región Cajamarca	39
Tabla II.14. Análisis PEA Provincias de la Región Cajamarca	41
Tabla III.1. Beneficios sociales y metodologías de evaluación por tipo de proyectos	48
Tabla III.2. Beneficios sociales según tipo de Proyecto	53
Tabla III.3. Tasa Social de Descuento a largo plazo	57
Tabla III.4. Factores de Corrección	61
Tabla V.1. Ahorro tiempo de viaje Cutervo a Chota.....	68
Tabla V.2. Ahorro en tiempo en horas	68
Tabla V.3. Prueba F para varianzas de dos muestras ahorro de tiempo periodo: 2014 -2035.....	69
Tabla V.4. Unidades agropecuarias cultivadas (UA)	70

Tabla V.5. Producción (Q) de principales cultivos agrícolas en Cutervo.....	70
Tabla V.6. Producción (Q) de principales cultivos agrícolas en Chota	71
Tabla V.7. Precio corriente (P) por tonelada	71
Tabla V.8. Valor residual (P*Q) Cutervo	72
Tabla V.9. Valor residual (P*Q) Chota	72
Tabla V.10. Prueba F para varianzas de dos muestras agricultura Cutervo periodo: 2000- 2013 / 2014-2018	73
Tabla V.11. Prueba F para varianzas de dos muestras agricultura Chota periodo: 2000-2013 / 2014-2018.....	73
Tabla V.12. Prueba F para varianzas de dos muestras Cutervo, agricultura – frejol periodo: 2000-2013 / 2014-2018.....	74
Tabla V.13. Volumen de turistas Cutervo	75
Tabla V.14. Volumen de turistas Chota	75
Tabla V.15. Prueba F para varianzas de dos muestras Cutervo, turismo periodo: 2013- 2035	76
Tabla V.16. Prueba F para varianzas de dos muestras turismo Chota periodo: 2014- 2018	76
Tabla V.17. BSD_ Cajamarca: Chota + Cutervo / producción.....	77
Tabla V.18. Prueba F para varianzas de dos muestras (beneficio sociales -producción) / Cutervo + Chota periodo: 2000-2013 / 2014-2018	77
Tabla V.19. Prueba F para varianzas de dos muestras (beneficio sociales -producción) / Cutervo periodo: 2000-2013 / 2014-2018	78
Tabla V.20. Factores de corrección	79
Tabla VI.21. Mano de obra.....	80
Tabla V.22. Precio social de la mano de obra	80

Tabla V.23. Precio social de insumos.....	80
Tabla V.24. Precio social del tiempo	81
Tabla V.25. Flujo de caja proyectado del 2014 al 2020	82
Tabla V.26. Flujo de caja proyectado del 2021 al 2027	83
Tabla V.27. Flujo de caja proyectado del 2028 al 2035	84
Tabla V.28. Beneficios sociales directos	85
Tabla V.29. Crecimiento económico agrícola de Cutervo	86
Tabla V.30. Crecimiento económico agrícola de Chota	87
Tabla V.31. Participación de las provincias según cultivo	88
Tabla V.32. Beneficio social económico de Cutervo por producto y consolidado (café + cacao+mango+palta+frejol).....	89
Tabla V.33. Beneficio social económico de Chota por producto y consolidado (café + mango + palta + frejol)	100
Tabla V.34. Beneficios sociales indirectos producidos por la actividad agrícola	109
Tabla V.35. Variación de las actividades económicas	110
Tabla V.36. Oferta hotelera	111
Tabla V.37. Beneficios sociales indirectos	113
Tabla V.38. Beneficios sociales indirectos producidos por la actividad productiva	114
Tabla V.39. Beneficios sociales neto.....	115
Tabla V.40. Ítems de costos.....	116
Tabla V.41. Flujo de costos sociales del proyecto.....	118
Tabla V.42. Resultados del análisis financiero.....	120
Tabla VI.1. Cálculo de la dimensión de cada índice	123
Tabla VI.2. Índices de las dimensiones del IDH de Chota y Cutervo para el 2019	123
Tabla VI.3. IDH de Chota y Cutervo.....	123

Tabla VI.4. Prueba F para varianzas de dos muestras Chota.....	124
Tabla VI.5. Prueba F para varianzas de dos muestras Cutervo	124
Tabla VI.6. Ocupación de la PEA Provincias de Cutervo y chota / Cajamarca	125
Tabla VI.7. Ocupación de la PEA por edad Provincia Cutervo	127
Tabla VI.8. Ocupación de la PEA por edad Provincia Chota	128
Tabla VI.9. Beneficios Sociales Directos – Tráfico	130
Tabla VI.10. Beneficios Sociales Directos – Tiempo	131
Tabla VI.1. Calculo Beneficios Indirectos – Turismo	132
Tabla VI.12. Beneficios Sociales Indirectos – Producción	133

Lista de Figuras

Figura I.1. Metodología de evaluación social	6
Figura I.2. Metodología costos beneficios (BCS)	7
Figura I.3. Beneficios y costos sociales a través de indicadores	7
Figura I.4. Parámetros de Evaluación Social MEF.....	8
Figura II.1 Mapa de corredores económicos	18
Figura II.2 Cajamarca: Evolución de la producción manufacturera	26
Figura III.1 Flujo para la aplicación de la metodología costo-beneficio	47
Figura III.2 Efectividad y eficacia de un PIP	48
Figura III.3 Metodología de evaluación costo-beneficio	51
Figura III.4 Pasos para la estimación de beneficios sociales	52
Figura III.5 Pasos para la estimación de beneficios sociales	54
Figura III.6 VANS	54
Figura III.7 TIRS	55
Figura III.8 Pasos para la estimación de costos sociales	59
Figura III.9 Valor Social	60
Figura IV.1 Mapa del Proyecto Longitudinal de la Sierra Tramo 2	65
Figura V.1 Árbol de medios y fines	67
Figura V.2. Tendencia de turismo según residentes y no residentes	112

José Adrián Quiroga Sánchez

Magister en Finanzas por la Universidad ESAN, Contador Público por la Universidad San Martín de Porres, miembro del honorable Colegio de Contadores Públicos de Lima, con 10 años de experiencia como Jefe de Administración y Finanzas en Concesiones Viales. Experiencia en el Manejo ERP SAPBO módulo finanzas y contabilidad, ORACLE módulo de contabilidad, finanzas, compras. Capacidad para el trabajo en equipo y bajo presión, alto nivel de responsabilidad, proactividad y criterio, comunicación asertiva, orientada a objetivos y capacidad de análisis.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

SACYR CONCESIONES PERU S.A.C. (GRUPO SACYR) Julio 2015 - Actual

División Infraestructura

Jefe de Administración y Finanzas de Sacyr Concesiones Perú SAC

(Concesión a Cargo como JAF: Concesionaria Vial Sierra Norte S.A.)

Finanzas/Contabilidad

Reportes Financieros a la Matriz en España de las empresas a cargo / Consolidación de la Información Financiera de la Concesión Vial Sierra Norte S.A., Control y Análisis de los principales ratios de las concesiones y de las variaciones, Supervisión de los EEEF de la concesión y de la Holding , Elaboración de Proyecciones y control del presupuesto Anual de la Holding y Concesión, EBITDA, Supervisión de la deuda financiera, Supervisión y control de la correcta emisión de reportes financieros, reportes para directorio mensual , Supervisión de las cuentas por pagar y aprobación de los pagos a los proveedores, empleados, y otros, con el fin de dar cumplimiento a las obligaciones contraídas por la empresa de acuerdo a las políticas corporativas, Elaborar indicadores estratégicos , Coordinar y supervisar la elaboración de los flujos de caja anual y mensual resultado del presupuesto con el objetivo de conseguir las metas y objetivos de la tesorería con el plan estratégico integral de manera Anual, Supervisar, asesorar y analizar la confección de los

EEFF de las concesiones y elaborar las proyecciones de los EEFF (Estado de Resultados, Flujo de Efectivo, balance General, Revisión de la correcta emisión del Activo Financiero atendiendo las normas contable, Consolidar y sustentar el presupuesto de acuerdo a los lineamientos de la organización) , Coordinar la auditoría interna y externa anual, de acuerdo con los lineamientos de la organización, Implementar los procedimientos establecidos por la organización y un adecuado registro contable, Atención y Supervisión de los de las entidades del Estado (Temas contractuales – Temas Regulatorios , etc.) , Atención y Supervisión a las entidades fiscalizadoras del estado, Atención a las entidades regulatorias del Estado. Proveer de la información necesaria para las decisiones que correspondan a la Gerencia de Administración y Finanzas. Supervisión periódica de los bienes patrimoniales de los peajes, control, análisis y seguimiento a los gastos generales y sus principales desviaciones. Control, integración y administración de los principales subsistemas a mi cargo como los Servicios Generales, Contable, Administrativo, Recursos Humanos, tributario, logístico, y control de gestión.

Tesorería/Facturación/Cobranzas

Supervisión de la posición de caja diaria, Supervisar y controlar las Conciliaciones Bancarias de la Concesión y de la Holding, Supervisión; Evaluación de los movimientos de Ingresos y Egresos brindando y asegurando una correcta administración y uso de los fondos. Supervisión del manejo de las cuentas por pagar; Control y Programación de pagos de la empresa; Administrador del fondo de caja chica, Supervisión y aprobación de la programación de los pagos semanales a los proveedores; coordinación con proveedores, , uso de sistemas de pago electrónicos para aprobaciones de las operaciones de pagos (Telecrédito-BCP, Telebanking-Scotiabank , Office Banking-Santander), Aprobación de transferencias bancarias locales y al exterior, Cierre de compra y venta de Moneda Extranjera ,Supervisión y control de la emisión de cartas fianzas , Control de las cuentas por cobrar (cobranzas), Gestión de líneas de crédito de la concesión y futuros negocios de Infraestructura, monitorear , verificar y manejar las cuentas corrientes y operaciones de crédito , dar el VoBo para las transferencias bancarias de pagos, negociar operaciones de cambio con bancos y cobertura riesgo por exposición a volatilidad del tipo de cambio y uso de servicios colaterales de entidades financieras. Supervisión de la correcta facturación a Cliente y seguimiento y control de cobranzas, gestión y correcta canalización del flujo dinerario proveniente de la cobranza

Logística

Supervisión y revisión de compras realizadas atendiendo las políticas internas de adquisición, evaluación de proveedores.

GRAÑA Y MONTERO S.A.A. (Grupo Graña y Montero) noviembre 2011 –

División Infraestructura

abril 2015

Jefe de Administración y Finanzas

(Concesiones a Cargo: Survial S.A. / Concesión Canchaque S.A.C. y Concesionaria Vía Expresa Sur S.A. – División de Infraestructura

Finanzas/ Contabilidad

Consolidación de la Información Financiera de las Concesiones SURVIAL, CONCESION CANCHAQUE, CONCESIONARIA VIA EXPRESA SUR), Control y Análisis de los principales ratios de las concesiones y de las variaciones, Análisis de EEFF de las concesiones y elaboración de Proyecciones, elaboración y control del presupuesto Anual, Supervisión de la deuda financiera, Supervisión y control de la correcta emisión de reportes financieros, reportes para directorio mensual , Supervisión y análisis de cuentas por pagar y aprobación de los pagos a los proveedores, empleados, y otros, con el fin de dar cumplimiento a las obligaciones contraídas por la empresa de acuerdo a las políticas corporativas, Elaborar indicadores estratégicos , Coordinar y supervisar la elaboración de los flujos de caja anual y mensual resultado del presupuesto, con el objetivo de conseguir las metas y objetivos de la tesorería con el plan estratégico integral de manera Anual, Supervisar , asesorar y analizar la confección de los EEFF de las concesiones y elaborar las proyecciones de los EEFF (Estado de Resultados, Flujo de Efectivo, balance General, Consolidar y sustentar el presupuesto de acuerdo a los lineamientos de la organización , Coordinar la auditoría interna y externa anual, de acuerdo con los lineamientos de la organización, Implementarlos procedimientos establecidos por la organización y un adecuado registro contable , Atenderlos requerimientos de las entidades del Estado (Temas contractuales) , Supervisión y atención a las entidades fiscalizadoras del estado así como a las auditorías tributarias y las auditorías internas y externas. Proveer de la información necesaria para las decisiones que correspondan al área de finanzas. Supervisión de los bienes

patrimoniales de los peajes periódicamente, control, análisis y seguimiento a los gastos generales y sus principales desviaciones. Control, integración y administración de los principales subsistemas a mi cargo como los Servicios Generales, Contable, tributaria, logística, y control de gestión.

Tesorería

Supervisión y control de Conciliaciones Bancarias de las Concesiones (GENERADORA ARABESCO, SURVIAL S.A. / CONCESION CANCHAQUE y CONCESIONARIA VIA EXPRESA SUR). Supervisión y Control de generación de Cheques Voucher; Evaluación de los movimientos de Ingresos y Egresos brindando y asegurando una correcta administración y uso de los fondos. Responsable del manejo de las cuentas por pagar; Control y Programación de pagos de vencimientos de servicios públicos de la empresa; Supervisión de Control Entregas a Rendir, caja chica, efectuar la programación y supervisar el pago semanal a los proveedores; supervisión y control del flujo bancario diario, coordinación con proveedores, Supervisión del pago de detracciones y retenciones, uso de sistemas de pago electrónicos (Telecrédito, Banca por Internet Empresas-BBVA, BBVA cash), Aprobación de transferencias bancarias locales y al exterior, cotizaciones para compra y venta de dólares, depósitos a plazos, overnight, Supervisión y control de la emisión de cartas fianzas , Control de las cuentas por cobrar (cobranzas), Gestión de líneas de crédito de las concesiones, Administrar los ingresos y egresos de caja y controlarlos de acuerdo al presupuesto con el fin de asegurar la correcta utilización de los recursos financieros, monitorear , verificar y manejar las cuentas corrientes y operaciones de crédito , aprobar y dar conformidad a los cheques para pagos y dar el VoBo para las transferencias bancarias de pagos, negociar operaciones de cambio con bancos y cobertura riesgo por exposición a volatilidad del tipo de cambio y uso de servicios colaterales de entidades financieras, monitorear y dar conformidad a las actividades de tesorería necesarias como préstamos, transferencias entre cuentas, compraventa de moneda extranjera, entre otros, con la finalidad de mantener saldos positivos en las cuentas corrientes que permitan el pago oportuno de las obligaciones adquiridas por la empresa ,organizar y supervisar las actividades de la tesorería, relaciones con instituciones financieras y con seguros.

SURVIAL S.A.

Diciembre 2007 – noviembre 2011

Contador / Financiero de SURVIAL S.A.

Encargado del cierre contable mensual, elaboración y análisis de los estados financieros, análisis de cuentas contables, elaboración y pago de impuestos mensuales, elaboración de PDT mensual, PDT Planilla Electrónica, emisión de reportes contables a la gerencia de administración y finanzas, realización de reporte de activo fijo para el directorio (CAPEX), Emisión de reportes para pago de detracciones, emisión de libros contables, contabilización de facturas de compra y venta. Conciliaciones con empresas relacionadas del grupo (eliminaciones). Implementación y ejecución del Sistema Contable adecuado a un ERP y de procedimientos y políticas administrativas y contables, supervisando el cumplimiento de las mismas.

Emisión de órdenes de compra y contacto con proveedores para adquisición de bienes y servicios para la empresa. Supervisión para el cumplimiento de las obligaciones tributarias

Finanzas

Elaboración del directorio mensual, reportes financieros, control de gastos, elaboración de presupuestos anuales, desviaciones, ratios, análisis de los EEFF.

Tesorería

Supervisión y Control de generación de Cheques Voucher; Responsable del manejo de las cuentas por pagar; Control y Programación de pagos de vencimientos de servicios públicos de la empresa; Control Entregas a Rendir, caja chica, efectuar la programación y pago semanal a los proveedores; elaboración del flujo bancario diario, coordinación con proveedores, pago de detracciones y retenciones, facturación Survial, uso de sistemas de pago electrónicos (Telecrédito, Banca por Internet Empresas-BBVA, BBVA cash), transferencias bancarias locales y al exterior, cotizaciones para compra y venta de dólares, depósitos a plazos, overnight, emisión de cartas fianzas.

GYM S.A. (Grupo Graña y Montero) Octubre 2007 – Noviembre 2007

Contador Junior de Obra

Responsable del control Contable y de la emisión de los estados financieros de Obra, correcta imputación de los gastos en sus respectivos centros de costos.

Ingreso de Facturas al Sistema Oracle E Business Suite, rendición de cajas chicas y gastos, análisis de cuentas de gastos, pago de detracciones, retenciones, pago a proveedores, emisión de cheques, Análisis de cuentas por pagar, análisis de cuentas, emisión de reportes.

GMD S.A. (Grupo Graña y Montero)

Octubre 2004 – Noviembre 2007

Coordinador y Analista de Cuentas por Pagar

Coordinador de Cuentas por Pagar, responsable del análisis, registro y seguimiento de las Cuentas por Pagar de la Compañía, registro de compras, análisis de gastos, costeo de servicios. Reportando al Contador General. Mejora del registro y control de los proveedores mediante el diseño de un flujo de documentación Realización de puesta en marcha un flujo documentario en el área de tesorería, que hiciera más dinámico y con mejor calidad la atención a los proveedores, Verificar, validar y sustentar los documentos para los pagos posteriores a los proveedores cumpliendo con las normas de la organización. Contabilización de documentos de importación.

Cuentas por Cobrar, Mantenimiento de Cobros, Cobranzas, Conciliaciones Bancarias, Pago de Detracciones, Análisis de cuentas, Compensaciones, Rendiciones de gastos y Cancelaciones, Pago de Impuestos, PDT 621,617,626, Retenciones de Impuesto a empresas, Emisión de certificado de retenciones.

FORMACIÓN ACADÉMICA

Magister en Finanzas 2010-2012
Universidad ESAN

Titulado en Ciencias Financieras, Económicas y Contables 1998-2003
Universidad Privada San Martín De Porres

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

Programa de Especialización en Evaluación Privada de Proyectos & Project Finance
Universidad Pacífico

IDIOMAS

Inglés (Nivel Intermedio)

SEMINARIOS

Seminario de Administración Financiera y Matemática Financiera

Seminario de Contabilidad de Medios Financieros

Curso sobre el uso del Sistema CONCAR (Contabilidad)

MANEJO DE PROGRAMAS / INFORMATICA

Conocimiento de ERP – Oracle / SBO

Conocimientos a nivel de intermedio de las aplicaciones MS Office XP: Excel, Word, PowerPoint, Outlook Express e Internet Explorer)

Renato Javier Dam Vidal

Profesional con sólida formación en valores, Licenciado en Administración de Empresas, con firme y contrastada experiencia en la gestión administrativa y financiera en empresas de Infraestructura, Construcción y Servicios, con maestría en finanzas y alta dirección por la Universidad ESAN. Con competencias como proactividad, alta capacidad de análisis, responsabilidad, habilidad para trabajar en equipo y con plena orientación hacia el cumplimiento de los objetivos de la empresa bajo una visión estratégica.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

CUMBRA INGENIERIA S.A.

División EPC

Jefe de Administración y Finanzas

Enero 2019 a la actualidad

Responsable de:

• Proveer a todas las áreas del proyecto los recursos administrativos y financieros necesarios para la ejecución de sus respectivas actividades (Construcción, Procura, Expeditación, legal, RRHH, Contabilidad y Tributación)

- Control financiero del Proyecto.
- Control de tesorería consolidada.
- Reporting a la Gerencia General.
- Gestión con el Fideicomiso.
- Gestión y negociaciones bancarias y financieras.
- Gestión de flujo de caja consolidado.
- Gestión y seguimiento del presupuesto anual consolidado.
- Gestión y aprobación de pagos en las 3 empresas a cargo del proyecto.
- Revisión y aprobación de EEFF individuales y consolidados.
- Presentación de informes situacional a Bancos, Supervisor de Obra y Fideicomiso.

CONCESIONES VIALES – GRAÑA Y MONTERO INFRAESTRUCTURA

(Norvial, Survial, Concesión Canchaque, Concesionaria Vía Expresa Sur y Desarrollo de NN)

Jefe de Administración y Finanzas

Enero 2016 a Diciembre 2018

Responsable de:

- Control financiero de Concesiones Viales.
- Control de tesorería consolidada.
- Reporting a las Gerencias y Directorios de Concesiones Viales y Holding G&M.
- Gestión y negociaciones bancarias y financieras.
- Gestión de flujo de caja consolidado.
- Gestión y seguimiento del presupuesto anual consolidado.
- Control del cumplimiento de cláusulas contractuales.
- Gestión de fondos para el Consorcio Constructor bajo la política de Flujo de caja Neutro.
- Gestión y aprobación de pagos en las concesiones.
- Revisión y aprobación de EEFF individuales y consolidados.

NORVIAL S.A.

Jefe de Administración y Finanzas

Abril 2010 a Diciembre 2015

Facturación promedio anual de US\$ 52.2 MM.

Responsable de:

- Control financiero de la concesión.
- Control de tesorería.
- Emisión de reportes financieros.
- Negociaciones bancarias y financieras.
- Elaboración y seguimiento del flujo de caja.
- Elaboración del presupuesto anual y control posterior del cumplimiento.
- Control del cumplimiento de cláusulas contractuales.
- Coordinar el requerimiento de fondos del Consorcio Constructor y control.
- Elaboración de órdenes de compra y posterior control de entrega.
- Coordinar y supervisar los pagos de la concesión.
- Revisión de EEFF.
- Realizar reuniones para revisar avance de tareas y cumplimiento de obligaciones.
- Revisar la conciliación bancaria en el ORACLE.
- Preparación de los Directorios mensuales.
- Elaboración informe a Multilaterales.
- Demás temas administrativos y financieros.

CONCESION CANCHAQUE S.A.

Encargado de Administración y Finanzas

Enero 2008 a Abril 2010

Responsable de:

- Control financiero de la concesión.
- Elaboración y seguimiento del flujo de caja.
- Elaboración del Presupuesto anual y control posterior del cumplimiento.
- Control del cumplimiento de cláusulas contractuales.
- Coordinar el requerimiento de fondos del Consorcio Constructor y control.
- Elaboración de órdenes de compra y posterior control de entrega.
- Coordinar y supervisar los pagos de la concesión.
- Revisión de EEFF.
- Realizar reuniones para revisar avance de tareas y cumplimiento de obligaciones.
- Revisar la conciliación bancaria en el ORACLE.
- Preparar Información para los Directorios mensuales.

FORMACIÓN ACADÉMICA

Magister en Finanzas 2010-2012

Universidad ESAN

Maestría en Administración 2005-2006

Universidad Inca Garcilaso de la Vega

Egresado

Licenciado en Ciencias Administrativas 1994-1999

Universidad Nacional del Callao

IDIOMAS

Inglés (Nivel Intermedio)

RESUMEN EJECUTIVO

Grado: Magíster en Finanzas
Título de la tesis: Aplicación de modelo de evaluación social en contratos de concesiones viales.
Autor(es): Quiroga Sánchez, José Adrián
Dam Vidal, Renato Javier

Resumen:

La presente investigación se realizó en torno a cómo un modelo de evaluación social (ex-ante y ex-post) benefició a los pobladores de las comunidades que se encuentran dentro del ámbito de influencia donde se desarrolla la Concesión Vial (Carretera). Así, el objetivo principal fue determinar la factibilidad de tomar un modelo de evaluación social acorde a la realidad de los Contratos de Concesión Vial en el Perú; y, el objetivo clave fue evaluar las actividades económicas desarrolladas por las comunidades antes del desarrollo e implementación de una Concesión Vial y el desarrollo de estas al término de la obra y explotación de la misma, además de las nuevas alternativas de ingresos que se generaría.

Este estudio es motivado por la necesidad de demostrar que el beneficio social resultante de la implementación eficaz de un modelo de evaluación social, tiene un efecto que debe verse reflejado en las actividades económicas de la población. En los Contratos de Concesión no se evalúa un modelo de evaluación ex-post que beneficie al poblador que se encuentra dentro del ámbito de influencia de la Concesión y que muestre el desarrollo de la misma a lo largo de la vida útil de la infraestructura vial concesionada en beneficio de las actividades económicas que impactan directamente en el poblador.

El Objetivo General fue determinar la factibilidad para la implementación y puesta en marcha de un Modelo de Evaluación Social (ex-ante y ex-post) en los Contratos de Concesiones Viales, se resolvió con la resolución de los Objetivos Específicos (OE) 1, 2 y 3.

En torno al OE1 que es evaluar las actividades económicas desarrolladas por las comunidades antes del desarrollo e implementación de una Concesión Vial y el desarrollo

de estas al término de la obra y explotación de la misma, además de las nuevas alternativas de ingresos que se generaría, se realizó la prueba F (Primero planteamos la hipótesis de dos poblaciones de mediciones que normalmente están distribuidas. Se etiquetan estas poblaciones como 1 y 2, respectivamente. Nos interesa comparar la varianza de la población $1(\sigma_1^2)$ con la varianza de la población $2(\sigma_2^2)$. Una prueba estadística de la hipótesis nula $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ utiliza el estadístico de prueba S_1^2/S_2^2 . Puede requerir región de rechazo de cola superior o inferior, dependiendo de qué varianza de la muestra sea mayor. Para paliar esta situación, tenemos la libertad de designar a la población con mayor varianza muestral como población 1 (es decir, utilizada como numerador de la razón S_1^2/S_2^2). Por esta convención, la región de rechazo sólo se localiza en la cola superior de la distribución F), en donde se evidenció que existe un impacto social en torno al ahorro de tiempo en el transporte en los distritos de Cutervo y Chota con la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2, por tanto, los pobladores pueden beneficiarse directamente de la obra al reducir en 45 minutos el tiempo de traslado (ida vuelta).

Después de realizarse la prueba F, se evidenció que existe un impacto social en el sector extractivo de la producción, para nuestro estudio esta actividad extractiva será la leche así como de los principales cultivos agrícolas en Cutervo y Chota con la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2, por tanto, los pobladores pueden beneficiarse indirectamente de la obra.

Después de realizarse la prueba F, se evidenció que existe un impacto social en el Turismo de los distritos de Cutervo y Chota del sector servicios, con la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2, por tanto, los pobladores pueden beneficiarse indirectamente de la obra.

Finalmente, los resultados de las pruebas F se contrastaron con el IDH de Chota y Cutervo para el 2019 —el cual develó un valor cercano a 0 para todos los casos, por ello, se coligió que el desarrollo humano, según los indicadores del PNUD, es muy bajo para esos distritos—, determinándose que NO existe un impacto social en el Desarrollo Humano en los distritos de Cutervo y Chota con la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2.

En relación con OE2 que es establecer los parámetros a seguir para el modelo de evaluación a fin de poder establecer las variables que se necesitan desarrollar, se utilizaron las siguientes metodologías: (1) La evaluación social en torno al análisis de los posibles efectos positivos y negativos del proyecto en el conjunto de la sociedad; (2) la evaluación costo-beneficio, en donde se calculó la rentabilidad social de un PIP sobre la base de la identificación de sus beneficios frente a sus costos para la sociedad; (3) la evaluación Costo-Efectividad o Costo-Eficacia, en donde se pudo determinar el costo social de la consecución de los resultados y consecuencias previstas en el PIP; y, (4) se aplicó el análisis en torno a la evaluación del costo-beneficio.

Los resultados, en torno al Análisis Beneficio Costo del Valor Actual, develaron que los Costos Sociales Totales (VACST) fueron S/15'172,350.24 y, al ser positivo, se determinó que el proyecto brinda un beneficio social; la Tasa Interna de Retorno Social (TIRS) fue de 8.58% mayor al 8% de la tasa de oportunidad social, develado que el proyecto genera un beneficio social del 0.58% por encima de la tasa de Descuento Social ; y, el Análisis de Costo Efectividad o Costo Eficacia (ACE) fue positivo y favorable para el proyecto, dado que los beneficios fueron superiores a los costos.

En relación al OE3 que es evaluar el impacto dividido en, pre y post, de la aplicación del Modelo de Evaluación Social, durante el proceso de la evaluación Ex Post en contratos de concesiones viales para el caso de la región Cajamarca (Cutervo y Chota) se analizó: (1) el Índice de Desarrollo Humano (IDH) de la Región Cajamarca en torno a los sectores económicos extractivos/productivos/servicios; y, (2) se analizó la naturaleza de la PEA e ingresos económicos de Cutervo y Chota.

Al evaluar el crecimiento de las principales actividades económicas de las comunidades se develó que: El sector minero extractivo está paralizado y el sector industrial es inexistente. Finalmente, el resto de la PEA (38% de la PEA de Chota y el 33% de la PEA de Cutervo) se emplea en el sector de los servicios. El 62% de la PEA de Chota y el 67% de la PEA de Cutervo se encuentra empleada en actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca del sector extractivo. Lo que ocasiona que el sector, cómo tal, acumule mano obra insuficientemente educada o poco educada para realizar labores extractivas que son muy mal remuneradas, así, por ejemplo, el salario mes de un agricultor ronda los S/. 560. 00 en promedio.

La contribución de la investigación desde el punto de vista académico es plantear la implementación de un modelo de evaluación (ex-ante y ex-post) social dentro del alcance de los contratos de Concesión.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este capítulo fue contextualizar el planteamiento del problema, diseñar el planteamiento del problema y elaborar los objetivos de la investigación; asimismo, se justificó su desarrollo en torno a la contribución al conocimiento que aportó. También se determinó el alcance investigativo y los límites de su desarrollo.

1.1 Antecedentes y Motivación

Las tareas del Estado, llevadas a cabo en varios niveles gubernamentales, incluyen velar por el bienestar general de la población y fomentar el crecimiento y la prosperidad a largo plazo en todos los territorios. Las entidades públicas crean, crecen, mejoran y recuperan la capacidad de producción de bienes y servicios públicos a través de proyectos de inversión pública, que se planifican, priorizan y ejecutan para cumplir con estas responsabilidades (PIP). El presupuesto del Estado está muy por debajo de lo necesario para garantizar el bienestar general de sus ciudadanos. El Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) actualmente llamado Invierte.pe se creó para fomentar el uso prudente del dinero de la inversión pública; su objetivo último es elevar el nivel de vida de la población ampliando su acceso a servicios gubernamentales de excelencia.

Todo plan de inversión debe ser examinada para poder elegir las opciones más eficaces, duraderas y equitativas. Por lo tanto, es fundamental que todos los que participen en la fase de pre- inversión de un proyecto comprendan cómo crear un perfil, una especie de investigación previa a la inversión que da el pistoletazo de salida al ciclo del proyecto (MEF, 2015).

El análisis ex-ante se realiza antes de la implementación del proyecto de concesión y consiste en evaluar la viabilidad del proyecto, identificar los riesgos y beneficios, y establecer las condiciones necesarias para su éxito. Este análisis es importante para la toma de decisiones en la etapa de diseño y planificación del proyecto.

Por otro lado, el análisis ex-post en las instituciones públicas del Perú no se realiza. El análisis ex-post se debería realizar después de la implementación del proyecto de concesión (durante su funcionamiento) con el fin de evaluar el éxito del proyecto y los resultados obtenidos en comparación con los objetivos y las metas establecidas en el análisis ex-ante. Este análisis permitiría identificar los logros y los desafíos que enfrentó el proyecto y proporcionar información valiosa para la toma de decisiones en proyectos futuros.

En resumen, ambos análisis son importantes en la implementación de proyectos de concesión en Perú, y cada uno cumple una función diferente en el proceso de planificación, implementación y evaluación del proyecto. Por lo tanto, el propósito de este trabajo de investigación es plantear la implementación de una evaluación Social resultante de la implementación de un modelo de evaluación social, cuyo efecto se vería en las actividades económicas de la población considerada dentro del ámbito de influencia de la Concesión para efectos de esta investigación.

1.2 Planteamiento del Problema

En relación a lo que se presentó en el párrafo anterior, el problema central radicaría en que actualmente no se ha enmarcado dentro los Contratos de Concesión un modelo de evaluación social que beneficie al poblador que se encuentra dentro del ámbito de influencia de la Concesión y que muestre el desarrollo de la misma a lo largo de la vida útil de la infraestructura vial concesionada en beneficio de las actividades económicas que impactan directamente en el poblador.

1.3 Objetivos

1.3.1 Generales

Determinar la factibilidad para la implementación y puesta en marcha de un Modelo de Evaluación Social (ex-ante y ex-post) en los Contratos de Concesiones Viales.

1.3.2 Específicos

- Evaluar las actividades económicas desarrolladas por las comunidades antes del desarrollo e implementación de una Concesión Vial y el desarrollo de estas al término de la obra y explotación de la misma, además de las nuevas alternativas de ingresos que se generaría.
- Establecer los parámetros a seguir para el modelo de evaluación a fin de poder establecer las variables que se necesitan desarrollar.
- Evaluar el impacto dividido en, ex ante y ex Post, de la aplicación del Modelo de Evaluación Social.

1.4 Justificación y Contribución

A través de sus numerosos ministerios, el gobierno peruano se esfuerza por promover y mejorar la calidad de vida de los grupos de población vulnerables y pobres, fomentando el disfrute de sus derechos, el acceso a oportunidades y el desarrollo de sus propias capacidades. Estos departamentos se encargan de crear, dirigir, ejecutar, supervisar y evaluar la eficacia de diversas políticas sectoriales destinadas a promover el crecimiento económico y la inclusión social.

El gobierno peruano se ha fijado como prioridad asegurar que todas las políticas y programas sociales de todos los sectores y niveles de gobierno trabajen de manera coordinada y articulada, para que todos los peruanos tengan igual acceso a servicios públicos universales de alta calidad y a los beneficios del crecimiento económico.

Así mismo, el Grupo Banco Mundial, en el marco de la Alianza con el Perú 2017-2021, en el Capítulo 2 Contexto del país y programa de desarrollo cita el Perfil de Pobreza del Perú mencionando:

Además de la rápida expansión económica, Perú ha mantenido un énfasis dedicado a mejorar la vida de sus ciudadanos más pobres. Más de 9 millones de peruanos fueron ayudados a salir de la pobreza extrema entre 2004 y 2015, mientras que el número de los que viven en la pobreza moderada se redujo a más de la mitad, del 58% al 22%. Además, el porcentaje de personas que viven en la pobreza extrema se redujo del 16 al 4%. Los ingresos del 40% más pobre aumentaron una media del 6,8% anual, mientras que los del 60% más rico solo lo hicieron en un 2,5% anual, lo que indica un alto grado de prosperidad compartida. Desde entonces, la clase media se ha ampliado en 18 puntos porcentuales y ahora supera a los pobres, lo que ha provocado una disminución del 16% de la desigualdad. El coeficiente de Gini en 2015 indicaba una disminución significativa de la desigualdad en las zonas urbanas, hasta el 0,40, mientras que en las regiones rurales la desigualdad había disminuido solo por un pequeño margen.

Un número estadísticamente igual de empobrecidos vive en cada una de las 24 regiones del país y tanto en zonas urbanas como rurales.

Más del doble de personas viven en la pobreza en el área metropolitana de Lima que en la siguiente región con mayor índice de pobreza, Cajamarca (700.000). Piura, Puno y La Libertad también tienen una concentración desproporcionadamente alta de residentes

desfavorecidos (cada uno de ellos alberga aproximadamente 500.000 hogares pobres). En comparación con la costa, la sierra y la Amazonía, donde vive la mayoría de la población indígena del país, presentan índices de pobreza mucho más elevados. Sin embargo, sólo un 3% de la población vive realmente en situación de pobreza severa, y la mayoría de esas personas pueden encontrarse en regiones rurales.

Según Andrews et al. (2021), los pobres son más vulnerables, tienen menos oportunidades y reciben servicios de menor calidad. Los servicios de abastecimiento de agua llegan a más del 90% de los hogares no pobres, pero sólo al 70% de las familias pobres y al 56% de los hogares gravemente pobres. La disparidad se amplía aún más cuando se trata del acceso a los servicios de alcantarillado, ya que sólo el 45% de las casas del 40% más bajo de la población tiene acceso a estos servicios, frente al 85% de las del 60% más rico. La mayoría de las familias urbanas de bajos ingresos se alojan en condiciones precarias, cerca de las mayores concentraciones de delincuencia y con un acceso restringido a los tribunales. Los empobrecidos de muchas ciudades costeras, como Lima, son especialmente vulnerables a las inundaciones. Los que tienen su hogar en las zonas rurales son más vulnerables debido a la mayor exposición al riesgo climático a la que se enfrentan. Alrededor del 40% de las personas que viven en la pobreza ni siquiera han terminado la escuela primaria, y el nivel medio de educación entre los pobres es apenas la mitad del de los no pobres (4,8 años frente a 9,5). Igualmente, preocupante es el hecho de que alrededor de dos tercios de los trabajadores pobres son autónomos o no reciben remuneración, circunstancia que está relacionada con el empleo de baja remuneración y el aislamiento social. Del mismo modo, sólo el 10% de los empobrecidos llega a incorporarse a la población activa oficial (Banco Mundial, 2022).

Persisten distintas variaciones en los resultados de desarrollo humano a escala geográfica y demográfica. Los últimos años han sido propicios en lo económico para el Perú logrando estabilidad económica y altas tasas de crecimiento en comparación con países de la región (en algunos casos, el mayor de la región). Así, por ejemplo, en el mes de julio del año 2007, la calificadora internacional Standard & Poor's otorgó al Perú el tan anhelado “grado de inversión” (Andrews et al., 2021).

Sin embargo, este crecimiento económico no ha venido aparejado de un “desarrollo económico poblacional”. Bajo dicha estructura, las principales clasificadoras de riesgo internacionales señalan como aspectos por mejorar en nuestro país (los cuales nos pondrían

en las vías de desarrollo) a la falta de institucionalidad (incluidos los casos de corrupción) y el déficit de infraestructura existente.

A la luz de lo anterior, es evidente que abordar el déficit de infraestructuras es crucial para lograr el desarrollo. Para ello es necesario crear más y mejores proyectos de inversión que puedan afectar positivamente a la zona en la que se ejecutan, así como aplicar modelos de evaluación social que tengan un efecto beneficioso en las comunidades situadas en el área de influencia del proyecto. Como resultado de su íntima familiaridad con la vida cotidiana de sus electores, los gobiernos locales y regionales estarán en la mejor posición para abogar por las iniciativas más beneficiosas y socialmente deseables.

Por lo tanto, el propósito de este trabajo de investigación es plantear la implementación de una evaluación Social resultante de la implementación de un modelo de evaluación social, cuyo efecto se vería en las actividades económicas de la población considerada dentro del ámbito de influencia de la Concesión para efectos de esta investigación.

Por lo anterior, y en vista de que se requiere un estudio que demuestre los beneficios Ex Post para el país de la ejecución de un proyecto de inversión pública como es la construcción, mantenimiento u operación de una carretera, utilizaremos la aplicación del Modelo de Evaluación Social en Contratos de Concesión Vial al proyecto de la Carretera Longitudinal de la Sierra Tramo 2: Ciudad de Dios-Cajamar como base para el desarrollo de esta tesis.

1.5 Resumen metodológico

La metodología Costo-Beneficio materia del estudio nos brinda información que podemos valorizar monetariamente a fin de poder generar los análisis y evaluaciones respectivas. Los indicadores de rentabilidad social que se calculan son: Valor Actual Neto Social (VANS) y Tasa Interna de Retorno Social (TIRS).

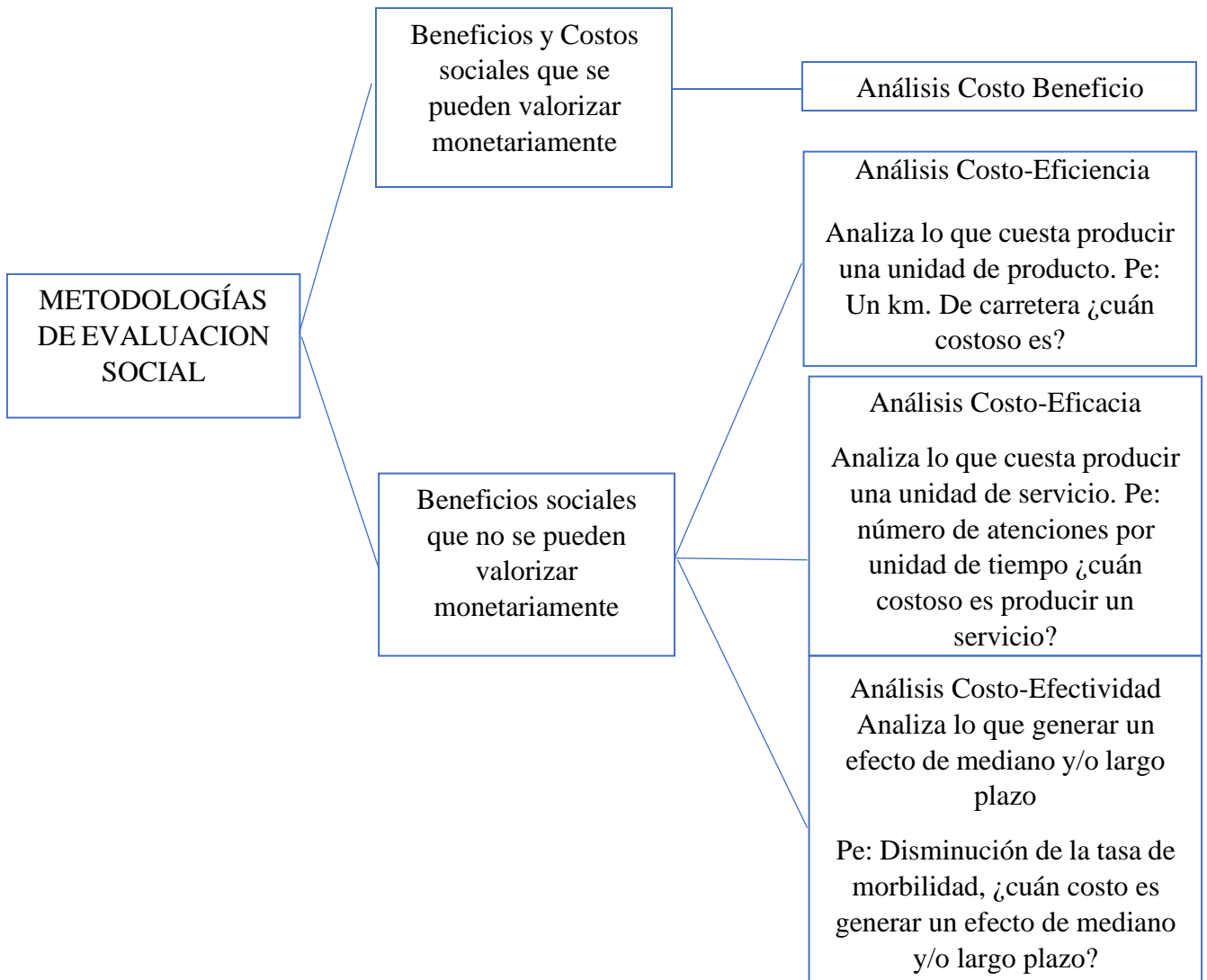
La metodología de costo-beneficio es una herramienta comúnmente utilizada en la toma de decisiones por parte de las instituciones del Estado peruano y de muchos otros países. Esta metodología es elegida porque permite analizar de manera sistemática y rigurosa los costos y beneficios de diferentes proyectos y políticas públicas.

La metodología costo-beneficio implica la evaluación de los costos y beneficios de un proyecto o política pública, en términos monetarios o no monetarios, y su comparación

para determinar si los beneficios esperados superan los costos. Esta evaluación puede considerar tanto los costos y beneficios directos como los indirectos y externos, y puede ayudar a identificar los impactos económicos, sociales y ambientales de una intervención del Estado, (Véase Figura I.1, I.2, I.3, 1.4).

Figura I.1.

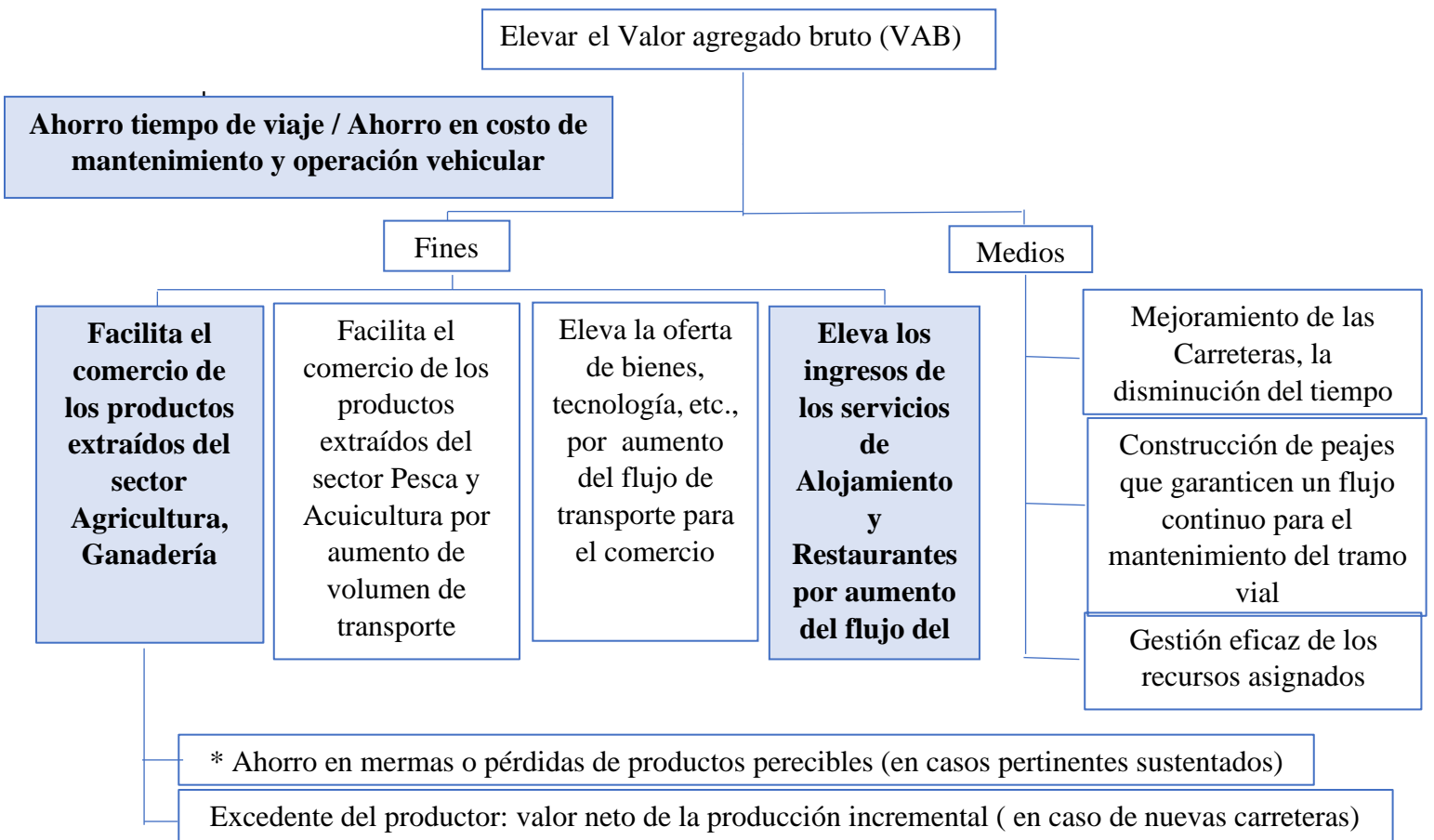
Metodología de evaluación social



Fuente: Dirección General de Política de Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas.

Figura I.2.

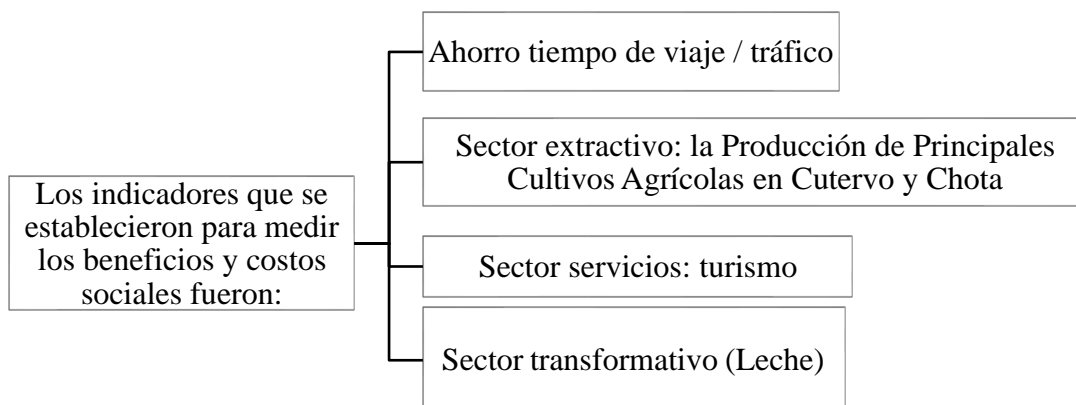
Metodología costos beneficios (BCS)



Fuente: Dirección General de Política de Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas.

Figura I.3.

Beneficios y costos sociales a través de indicadores



Fuente: Elaboración propia.

Figura I.4.

Parámetros de Evaluación Social MEF

Expresado en miles de soles

Mano de Obra

Tipo de Mano de Obra	%	Monto
Calificada	68%	S/57,348.55
No Calificada	32%	S/26,956.75

Precio Social de la Mano de Obra

Tipo de Mano de Obra	Factor	Precio Social
Calificada	0.90	S/ 51.61
No Calificada	0.60	S/ 16.17
Total		S/ 67.79

Precio Social Insumos

Tipo de Bien	Factor	Costo	Precio Social
Servicio a terceros	0.85	S/ 15,653.40	S/ 13.31
Equipo y Materiales	0.85	S/332,238.80	S/ 282.40
Otros Gastos	0.85	S/ 43,819.81	S/ 37.25
Total			S/ 332.96

Precio Social del Tiempo

Modo de Transporte	Valor del Tiempo S/ Hora
Aéreo Nacional	4.25
Interurbano Auto	3.21
Interurbano Transporte Público	1.67
Urbano Auto	2.8
Urbano Transporte Público	1.08

Fuente: Dirección General de Política de Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas.

1.6 Alcance y limitaciones de la investigación

El alcance de esta investigación se especificó en relación con la factibilidad que tendría la implementación y puesta en marcha de un Modelo de Evaluación Social en los Contratos de Concesiones Viales; asimismo, las técnicas metodológicas que se utilizaron para alcanzar dicho resultado fueron: (1) La evaluación social, se realizó un análisis de los posibles efectos positivos y negativos del proyecto en el conjunto de la sociedad —partiendo de la premisa de que, es responsabilidad del Estado proteger el bienestar general, la rentabilidad social debe primar sobre cualquier otra consideración—. (2) la metodología de evaluación costo-beneficio, calculándose la rentabilidad social de un PIP sobre la base de la identificación de sus beneficios frente a sus costes para la sociedad —este método se utilizó, cuando el valor

de los beneficios sociales puede medirse monetariamente—. (3) La metodología de evaluación Costo-Efectividad o Costo-Eficacia, aplicando este método, se pudo determinar el coste social de la consecución de los resultados y consecuencias previstas en el PIP. (4) Alternativas de Metodologías de Evaluación Social —se aplicó el análisis multicriterio, la evaluación holística de costo-beneficio, la lógica de precaución y, los objetivos fijos y el análisis de costo-beneficio—.

El estudio se realizó en el siguiente periodo espacio-temporal: El 2019 se diseñó y redactó el proyecto de tesis y se recopiló la información de primera y segunda fuente; asimismo, en el primer trimestre del 2020, se redactaron los resultados y se presentó al asesor para su revisión y observaciones. Las observaciones y el rediseño de la tesis se extendieron hasta el 2023.

Por otro lado, este estudio tuvo las siguientes de limitaciones para su realización:

(1) Limitaciones en la recopilación de los datos, mucha información se basó en registros históricos del INEI hasta el 2018.

(2) El distanciamiento social por Covid-18, la investigación se realizó en un momento histórico de crisis y pandemia global, cuyas medidas sanitarias limitaron el acceso a información clave.

(3) La carretera muestra un avance de construcción al 80%; para efectos del estudio se consideró un avance al 100%.

(4) Se usó la metodología costo – beneficio en vista que el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) realiza el análisis ex ante con dicha metodología.

(5) Se utilizó los datos pertenecientes a los ejes cobrables del peaje de Ciudad de Dios (OSITRAN), al ser la estación de peaje más cercana al tramo de construcción de los 90km Cutervo Chota, para realizar el flujo del beneficio social directo.

— Estimación de crecimiento de tráfico de acuerdo al plan multianual PBI 3%.

— Ajuste por inflación (Formula ajuste contractual): Inflación 1.5%.

— Tarifa Peaje: 7.50 (Definido en Contrato de Concesión)

(7) La tasa aplicada para la proyección de Crecimiento de la producción (2014 – 2018) sin carretera fue un dato arbitrario del menos 0.3%, respecto al promedio real 2014 – 2018 con el fin que sea coherente al índice de desarrollo humano (IDH).

(8) Para la realización de los test F se tomaron los siguientes supuestos

- Sin carretera: 2000 – 2013
- Con carretera: 2014 – 2018

(9) Para hallar los beneficios sociales directos - tiempo (con y sin carretera) se realizaron en base a los siguientes parámetros:

A

PEA -2014			
Cutervo	77,937.75	40%	31,175.10
Chota	91,153.15	40%	36,461.26
Total	169,090.90		67,636.36

B

kilómetros de carretera	90	KM	
Tiempo Traslado (Ida y Vuelta)	2.25	HORAS	Sin Carretera
Tiempo Traslado (Ida y Vuelta)	1.5	HORAS	Con Carretera
Ahorro	0.75	HORAS	

C

Autos	10%
Microbús	90%

D

Urbano Auto	2.8
Urbano Transporte Público	1.08

E

Días Laborables	240
-----------------	-----

- A PEA (55% Dedicada a actividades relacionadas)
- B Tiempo de Traslado (ida y vuelta)
- C Tipo de movilidad
- D Precio Social del Tiempo
- E Días laborables

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO II. CONDICIONES EX-ANTE DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

El presente capítulo tiene el objetivo de analizar la zona de influencia - desarrollo económico y social de las provincias de Cutervo y Chota como punto de partida para el examen de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 (PCLST2), y las fuentes primarias de evaluación social, historia y evolución de las principales actividades económicas de la Región Cajamarca dentro del área de influencia de la Concesión Vial.

2.1 Análisis de la zona de influencia - desarrollo económico y social de la Región Cajamarca

2.1.1 Características Socioeconómicas

2.1.1.1 Ubicación Geográfica

Cajamarca es un departamento del norte de Perú, que ocupa el 2,6%, o 33.318 kilómetros cuadrados, de la superficie total del país. Limita al norte con la República de Ecuador, al este con la Región Amazonas, al sur con La Libertad y al oeste con Lambayeque y Piura. 13 provincias y 127 distritos conforman la Región Cajamarca, que es también el centro político de la región.

2.1.1.2 Población

Según datos de 2017 recogidos por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2018), en Cajamarca vivían 1 341 012 personas, el 4,6% de la población total del Perú. Lima (35,7%), Piura (6,3%), La Libertad (6,1%) y Arequipa (4,6%), constituyen los cuatro departamentos más poblados de Perú, lo que hace que sea el quinto departamento más poblado en general. La provincia sureña de Cajamarca, la norteña de Jaén y la central de Chota concentran más de la mitad de la población de la región (en el centro). La representación de los sexos en la población es prácticamente igual: 51,0% de mujeres y 49,0% de hombres. El 64,6% de la población vive en regiones rurales, mientras que el 35,4% vive en zonas urbanas. A continuación, se presenta en la tabla II.1. un desglose de las provincias de Cajamarca en términos de población y superficie total:

Tabla II.1.

Cajamarca: superficie y población 2017

Provincia	Superficie (Km2)	Población
Cajamarca	2890	348433
Cajabamba	1808	75687

Provincia	Superficie (Km2)	Población
Celendín	2642	79084
Chota	3795	142984
Contumazá	2070	27693
Cutervo	3028	120723
Hualgayoc	777	77944
Jaén	5233	185432
San Ignacio	4990	130620
San Marcos	1362	48103
San Miguel	2542	46043
San Pablo	672	21102
Santa Cruz	1418	37164
Total	33,227	1,341,012

Fuente: INEI (2018).

Sin embargo, entre 2008 y 2017, la población del departamento se redujo a un ritmo del 0,3% anual, inferior a la media nacional (0,7%).

2.1.1.3 Estructura Económica

El INEI (2018), reportó que el aporte de Cajamarca al VAB nacional es de 2,3%. La agricultura, la ganadería, la caza y la silvicultura (4,9%), la administración pública y la defensa (3,6%), la explotación de petróleo, gas y minerales (3,3%) y la construcción (3,3%) dan más importancia al departamento que el resto de la nación.

La industria de servicios representa el 23,2% de la producción departamental, seguida de la extracción de petróleo, gas y minerales (20,6%), la agricultura, ganadería y explotación forestal (11,9%), el comercio al por menor (9,2%) y la construcción de edificios (9%).

En contraste con la media nacional del 4,8%, la actividad económica ha crecido a un ritmo más lento del 2,9% cada año durante la última década. La pesca y la acuicultura (14,8%), las telecomunicaciones y otros servicios, y la administración pública y el sector defensa (6,7%) se encuentran entre las industrias más dinámicas.

A continuación, véase la tabla II.2. con el Valor Agregado Bruto por años, según las actividades económicas de Cajamarca:

Tabla II.2.

Cajamarca: Valor bruto agregado por años, según actividades económicas

Nota. Cajamarca: valor agregado bruto por años, según actividades económicas - valores a precios constantes de 2007 (miles de soles). Fuente: Elaborado en base al INEI (2018)

La parte norte de la región se centra en la agricultura, produciendo bienes como el café, el arroz y el cacao; la parte central de la región desarrolla también la agricultura y la ganadería; y la parte sur de la región se centra en la ganadería y la minería, con un mayor desarrollo del sector de los servicios y el comercio debido a los vínculos con las actividades mineras.

A continuación, véase la tabla II.3. que detalla la producción económica de Cajamarca en 2017 medida por el Valor Agregado Bruto:

Tabla II.3.

Cajamarca: valor bruto agregado bruto 2017

Actividades	VAB	Estructura %	Crecimiento Promedio Anual 2008-2017
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	1,291,446	11.90	0.20%
Pesca y Acuicultura	989	0.00	14.80%
Extracción de Petróleo, Gas y Minerales	2,246,682	20.60	-1.00%
Manufactura	690,001	6.30	1.00%
Electricidad, Gas y Agua	181,591	1.70	3.90%
Construcción	978,063	9.00	6.10%
Comercio	1,006,157	9.20	4.90%
Transporte, Almacén, Correo y Mensajería	421,841	3.90	5.60%
Alojamientos y Restaurantes	245,527	2.30	5.30%
Telecom. Y Otros Serv. De Información	377,475	3.50	12.10%
Administración Pública y Defensa	922,839	8.50	6.90%
Otros Servicios	2,521,418	23.20	5.20%
Valor Agregado Bruto	10,884,029		2.90%

Nota. Cajamarca: Valor agregado bruto 2017, según actividades económicas - valores a precios constantes de 2007 (miles de soles). Fuente: Elaborado en base al INEI (2018).

Por otro lado, la Encuesta Nacional de Hogares 2017 del INEI indicó que de las 887,4 mil personas de la PEA del departamento, el 98,1% tenía empleo y el 1,9% no lo tiene. La mitad de la PEA ocupada trabaja en agricultura y pesca (870,3 mil), seguido del 16,3 por ciento en servicios, 10,7 por ciento en comercio minorista, 6,2 por ciento en manufactura, 4,4 por ciento en construcción, 3,9 por ciento en transporte y 1,0 por ciento en minería.

Las pequeñas y medianas empresas son la columna vertebral de la economía de Cajamarca (MYPES). Existen 37 mil unidades productoras oficiales en el sector, de las cuales el 99,7% son micro y pequeñas empresas (Ministerio de la Producción, 2016). Según

los datos más recientes (2011), las MYPES oficiales emplean a 573,8 mil personas, lo que equivale al 71,3% de la PEA ocupada en la zona.

2.1.2 Corredores Económicos

Los corredores económicos son un aspecto espacial de la globalización y pueden considerarse unidades complejas, lugares donde convergen múltiples procesos en distintas porciones territoriales, y sitios de articulación de múltiples dinámicas, muchas de ellas económicas, pero también sociales y políticas, que se condicionan mutuamente. Para que los corredores económicos funcionen se necesitan componentes naturales y humanos (como vías de comunicación adicionales); su dinámica e impacto trascienden las arbitrarias fronteras municipales; y los propios corredores sirven de conductos para el flujo de productos y servicios (Instituto Municipal de Planeación, 2010).

Algunos autores clasifican los corredores económicos como zonas de desarrollo debido a su dependencia de la colocación de una red de infraestructuras de apoyo.

No se puede hablar de corredor económico si no existe una red de carreteras que conecte los distintos nodos. Del mismo modo, son ejes longitudinales con subsistemas urbanos condicionados por la orografía y las vías de comunicación, y las actividades en su interior muestran la realidad de la economía territorial de la nación, más allá de la clasificación artificial de estados o departamentos (MINAM, 2015).

Mucha gente piensa en los corredores económicos como una forma de conectar centros de producción lejanos con el fin de proyectar su producción hacia otros mercados, y esto es así porque dichos centros pueden hacer uso y capitalizar el transporte, la energía y las comunicaciones locales, todos ellos beneficiosos para las actividades productivas a lo largo del corredor. Siguiendo los principios del Proyecto de Reducción y Alivio de la Pobreza, suele preferirse hacerlo de forma ecológica y socialmente sostenible (Yapur, 2020).

El crecimiento de la industria y la agricultura a gran escala, así como el impulso de los puntos turísticos internacionales, pueden beneficiarse de los corredores económicos y de las infraestructuras de comunicación asociadas, que han demostrado ser un complemento eficaz (en términos capitalistas) de la ocupación del territorio.

Por ello, los corredores económicos deben considerarse principalmente como rutas estratégicas de desarrollo de unos pocos kilómetros de ancho, basadas en ejes de carreteras

y ferrocarriles, que conectan nodos clave de la economía (como centros de producción, lugares de extracción de recursos importantes, centros de transporte y núcleos de población).

Los clusters (concentración geográfica de empresas e instituciones) desempeñan un papel crucial en un corredor económico por la forma en que su interacción crea y mantiene ventajas comparativas superiores, sobre todo en conocimiento e innovación.

Yapur (2020) identifica las siguientes características de un corredor económico:

- Existir fuera del control político y administrativo como un área natural que es utilizada económicamente por un pueblo distinto.
- Redes de transporte y comunicación (incluyendo carreteras, puertos, trenes y aviones) que facilitan el flujo de mano de obra, mercancías y materias primas. Además, se dispone de redes de comunicación en tiempo real (incluido el posicionamiento de centros de comunicación de última generación a través de fibra óptica).
- El petróleo, el gas y la energía eléctrica (termoeléctrica/geotérmica, hidroeléctrica, gasoductos/petroleros, etc.) deben estar disponibles, ya sea localmente o por transferencia, para que los corredores funcionen y, sobre todo, para aumentar los sistemas de producción).
- Suministro de agua para uso industrial (presas, trasvases, acueductos, sistemas de bombeo, distribución y tratamiento, entre otros).
- Ampliar sus vínculos con las comunidades vecinas que se han desarrollado alrededor de los núcleos o a lo largo de los corredores de conexión; estas comunidades tienen una mezcla de usos residenciales, comerciales y de servicios, así como algunos industriales o agrícolas.

Hoy en día, estas zonas son cruciales para el desarrollo de las naciones, regiones y ciudades; su presencia en ellas genera un entorno económico dinámico que contribuye al crecimiento de los mercados locales, crea puestos de trabajo y eleva el nivel de vida de todos. Al fortalecer las conexiones con sus ciudades más vibrantes, una región puede fomentar tanto el comercio como la migración intrarregional mediante la promoción y el desarrollo de corredores económicos.

Sin embargo, tienen una corroboración empírica en forma de flujos viales y telefónicos documentados en el contexto del sistema urbano al que pertenecen.

La viabilidad de cada corredor económico se puede calibrar observando su contribución al desarrollo, su grado de preparación y madurez, los proyectos que son viables a lo largo de él y su capacidad para articular el comercio nacional e internacional y el aumento de los ingresos y el nivel de vida de la población (Padilla y Sotelo et al., 2011).

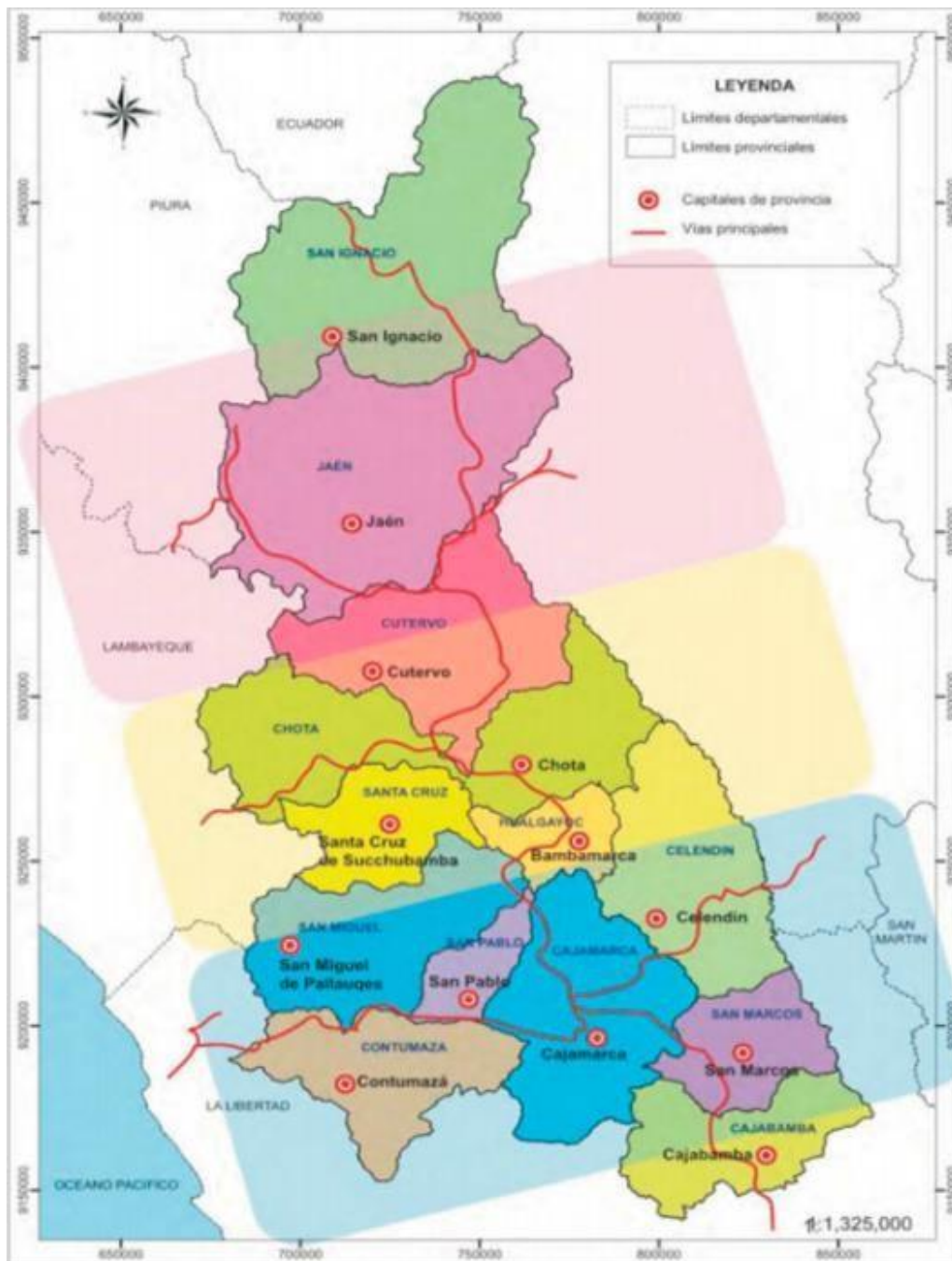
Una región puede fomentar el comercio y la migración intrarregionales desarrollando corredores económicos que unan sus ciudades más dinámicas. Sin embargo, se apoyan en datos concretos del sistema urbano del que forman parte, como los patrones de tráfico en las carreteras y las llamadas telefónicas. Es importante evaluar el potencial de los vínculos comerciales nacionales e internacionales, la contribución al desarrollo, la preparación y madurez de los proyectos relacionados, y la viabilidad de ejecutar tales esfuerzos para cada corredor económico (Padilla y Sotelo et al., 2011).

En consecuencia, para efectos de esta tesis el impacto social producto del PCLST2 viene ser la forma como ha evolucionado económicamente la Región Cajamarca dentro del ámbito de influencia del proyecto ya que una red vial desempeña cumple un rol fundamental, integrando las ciudades y aumentando la económica directa de sus habitantes.

Sánchez (2010), emplea una definición diferente de los agentes económicos, que afirma que, se conectan con las ciudades centrales de mercado a través de sus propios flujos comerciales y enlaces de comunicación similares, lo que los convierte en un espacio socioeconómico. Al conectar las zonas productivas rurales con las ciudades metropolitanas o intermedias, estos polos fomentan el desarrollo de procesos agroindustriales y comerciales, así como una serie de servicios y recursos informativos relacionados (Véase Figura II.1).

Figura II.1

Mapa de corredores económicos



Fuente: Extraído de Plan de Desarrollo Regional Concertado al 2021-GRC (OR N°016-2010-GRCAJ-CR, 2010).

A continuación, se presenta la tabla II.4. con la estructura de los corredores económicos que hay en la Región Cajamarca, por provincia y distrito:

Tabla II.4.*Cajamarca: Estructura de los Corredores Económicos por provincia y distrito*

Corredor Económico	Provincia	Distrito
Norte	Cutervo	Cutervo, Callayuc, Choros, Cujillo, La Ramada, Pimpingos, Querocotillo, San Andrés de Cutervo, San Juan de Cutervo, San Luis de Lucma, Santa Cruz, Santo Domingo de Capilla, Santo Tomás, Socota, Toribio Casanova
		Jaén
	San Ignacio	San Ignacio, Chirinos, Huarango, La Coipa, Namballe, San José de Lourdes, Tabaconas
	Chota	Chota, Anguía, Chadín, Chiguirip, Chimban, Choropampa, Cochabamba, Conchán, Huambos, Lajas, Llama, Miracosta, Paccha, Pión, Querocoto, San Juan de Licupis, Tacabamba, Tocmoche, Chalamarca
Centro	Hualgayoc	Hualgayoc, Bambamarca, Chugur
	Santa Cruz	Santa Cruz, Andabamba, Catache, Chancaybaños, La Esperanza, Ninabamba, Pulán, Saucepampa, Sexi, Utcyacu, Yauyucan
Sur - Este	Cajamarca	Cajamarca, Asunción, Baños del Inca, Chetilla, Cospán, Encañada, Jesús, Llacanora, Magdalena, Matara, Namora, San Juan
	Cajabamba	Cajabamba, Cachachi, Condebamba, Sitacocha
	Celendín	Celendín, Chumuch, Cortegana, Huasmin, Jorge Chávez,
	San Marcos	José Gálvez, Miguel Iglesias, Oxamarca, Sorochuco, Sucre, Utco, La Libertad de Pallán
	Contumazá	Pedro Gálvez, Chancay, Eduardo Villanueva, Gregorio Pita, Ichocán, José Manuel Quiroz, José Sabogal
Sur - Oeste	Contumazá	Contumazá, Chilete, Cupisnique, Guzmango, San Benito, Santa Cruz de Toledo, Tantarica, Yonan
	San Miguel	San Miguel, Bolívar, Calquis, Catilluc, El Prado, La Florida,
	San Pablo	Llapa, Nanchoc, Niepos, San Gregorio, San Silvestre de Cochán, Tongod, Unión Agua Blanca
	San Pablo	San Pablo, San Bernardino, San Luis, Tumbaden

Nota. Región Cajamarca: Estructura de los corredores económicos por provincia y distrito. Fuente: Elaborado en base a INEI (2018).

2.2 Evolución de la Actividad Productiva

2.2.1 Agricultura, ganadería, caza y silvicultura

Con un incremento promedio del 0,2% cada año entre 2008 y 2017, este sector representó el 4,9% del VAB agrícola total del país. El café, el cacao, el arroz con cáscara, la papa, el maíz amarillo duro, el maíz amiláceo y el frijol seco, entre otros, son los principales cultivos que mantiene el sector agrícola, a excepción del café y el cacao, que se dirigen al mercado externo.

La Dirección Regional de Agricultura de Cajamarca señala que el café, el arroz, la yuca y el cacao se cultivan en la zona norte, mientras que la patata, el maíz amarillo duro, el maíz amiláceo, las judías secas y el trigo se cultivan en las zonas centro y sur. En el valle

alto del Jequetepeque, situado al sur del departamento, abundan los árboles frutales que producen cosechas de alta calidad aptas para la exportación (IPE, 2022).

La carne de vacuno y la leche fresca son los pilares del negocio ganadero, y la zona destaca por ser la primera cuenca lechera del país.

En Cajamarca existen 329,650 unidades agropecuarias, lo que representa un incremento de 65.5% respecto a los datos del censo de 1994. La industria agrícola se ha fragmentado más, ya que el promedio de parcelas por unidad agrícola ha disminuido de 1,99 en 1994 a 1,62 en 2012 (IV Censo Nacional Agropecuario, 2012).

2.2.2 Café

Se exporta casi en su totalidad y se fabrica en las provincias de Jaén y San Ignacio, en el norte del departamento. Una de sus características distintivas es un patrón cíclico de alta y baja producción que se produce como resultado de las variaciones naturales en la productividad de un año a otro.

La producción del departamento en 2017, de 62,9 kt en una superficie de 60.1000 ha, lo ubicó en el tercer lugar a nivel nacional en cuanto a producción (18,6%), solo por detrás de San Martín (27% de la producción total) y Junín (22,30% de la producción total).

La Cooperativa de Servicios Múltiples (Cenfrocafé), la Procesadora del Sur (Volcafé), Sol y Café, la Cooperativa de Productores Ecológicos (PERUNOR), la Cooperativa Agraria Cafetalera (La Casil), la Asociación de Productores Orgánicos (APO) y la Asociación de Productores Orgánicos (APO) son sólo algunos ejemplos de cooperativas que han destacado por ser el cultivo más importante, con un 19. El café es el cultivo más importante, ya que representa el 19,4% del VAB agrícola del departamento.

2.2.3 Arroz

Con un total de 23,7 mil hectáreas, ocupa el quinto lugar detrás del café (60 mil hectáreas), el trigo (27 mil hectáreas), el maíz amiláceo (25,0 mil hectáreas) y la patata (24,8 mil hectáreas).

La producción representa el 76,1% de toda la producción departamental, y es en las provincias norteñas de San Ignacio y Jaén donde se produce la mayor parte de este desarrollo. En consecuencia, contribuye a producir el 9,8% del VBP agrícola de esa sección de la economía.

Allí se cosecharon un total de 186 mil toneladas métricas de arroz en 2017, lo que lo convierte en el séptimo departamento más productor de arroz del país, después de San Martín (27,1%), Lambayeque (13,2%), Piura (12,5%), Amazonas (10,8%), Arequipa (9,3%) y La Libertad (6,1%).

2.2.4 Papa

El desarrollo del departamento (67,2%) y el sur (32,0%) es donde el cultivo madura mejor. Con una participación de apenas el 6,1% del total de la producción nacional, Cajamarca se ubica como la novena región productora de papa en el Perú.

Los bajos niveles de tecnología se tradujeron en rendimientos reducidos (11,6 MT/Ha.) en 2017 a pesar de que se cosechó una superficie total de 289,1 ha. Esta cifra es inferior a la media nacional de 15,3 Tm/Ha. En 2017, la papa contribuyó con el 8,4% del VBP agrícola total del departamento, lo que la convierte en el tercer cultivo más valioso en el mismo (INEI, 2018).

2.2.5 Carne de vacuno

Cajamarca produce anualmente el 14,2% de la producción total de carne de vacuno del país, es decir, 26,8 toneladas métricas en 2017. Cerca de la mitad de la producción total del departamento proviene de la principal zona productora de esta región en el sur. El VBP del ganado en la región está dominado por la leche (49,8%), aunque la producción de carne de vacuno representa el 38,1% del total (INEI, 2018).

En el departamento hay 645,1 mil cabezas de ganado, lo que lo convierte en el segundo más grande del país después de Puno (721,0 mil cabezas de ganado) (INEI, 2018), Anuario Estadístico de Producción Pecuaria 2017) (Véase la Tabla II.5., II.6. y II.7).

Tabla II.5.*Población pecuaria de especies según la región del 2020*

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego – (MINAGRI, 2020).

Tabla II.6.*Producción de vacunos según la Región del 2014 al 2020*

Región	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Amazonas	51,187	56,188	56,942	57,637	57,779	58,697	59,675
Ancash	61,256	63,253	65,763	67,129	69,381	72,348	70,685
Apurímac	45,634	45,250	44,459	45,263	45,361	45,260	42,914
Arequipa	33,713	35,916	45,090	45,436	43,383	40,991	34,053
Ayacucho	97,108	102,265	109,025	92,924	93,051	94,861	88,827
Cajamarca	204,853	200,959	215,540	223,400	217,543	214,187	210,048
Cusco	88,230	90,008	75,147	71,466	68,524	68,618	68,573
Huancavelica	32,977	34,203	39,321	39,774	38,160	33,336	33,790
Huánuco	94,930	114,520	140,057	141,250	144,125	144,071	120,539
Ica	11,597	11,731	12,686	13,112	12,407	13,999	12,350
Junín	53,811	58,536	61,110	63,524	71,403	72,302	77,250
La Libertad	45,452	45,649	48,278	49,237	50,755	51,726	54,420
Lambayeque	17,423	18,996	20,641	23,846	23,209	23,032	22,198
Lima	112,788	114,785	113,303	113,750	113,823	114,444	116,208
Loreto	7,352	9,248	10,540	11,339	11,456	10,137	10,718
Madre de Dios	10,214	10,276	10,012	10,601	12,103	14,299	14,409
Moquegua	5,306	4,637	5,008	5,354	5,329	5,114	4,227

Región	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pasco	23,161	23,312	24,007	22,792	22,998	21,400	21,814
Piura	55,889	60,264	56,967	51,654	48,938	47,065	45,661
Puno	137,128	140,660	142,495	146,126	137,402	140,346	142,455
San Martín	52,503	53,694	53,288	54,583	54,676	55,061	53,557
Tacna	6,016	6,451	5,996	5,897	5,465	5,253	5,042
Tumbes	5,844	6,574	7,212	8,084	7,723	3,812	5,673
Ucayali	12,338	12,029	12,208	12,212	12,803	13,871	15,677
Total, Nacional	1,266,710	1,319,404	1,375,095	1,376,390	1,367,797	1,364,230	1,330,763

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego – (MINAGRI, 2020).

Tabla II.7.

Precio recibido por el productor de vacuno según la Región del 2014 al 2020

Región	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Amazonas	4.53	4.56	5.58	5.89	5.04	5.61	5.47
Ancash	4.09	4.21	4.46	5.24	5.62	5.57	5.00
Apurímac	4.10	5.05	4.89	5.31	5.23	5.08	5.06
Arequipa	4.44	5.40	5.45	5.31	5.57	5.58	5.50
Ayacucho	4.39	5.16	5.32	5.27	5.49	5.29	5.49
Cajamarca	4.06	5.21	4.74	5.16	4.93	5.08	5.48
Cusco	4.39	4.64	4.86	5.07	5.31	5.49	5.60
Huancavelica	3.92	5.33	4.70	5.08	5.70	5.63	5.45
Huánuco	4.60	4.47	5.15	5.09	5.58	5.42	5.47
Ica	4.74	4.98	5.11	5.57	5.68	5.18	5.16
Junín	5.11	5.25	5.49	5.69	6.10	6.47	6.05
La Libertad	4.05	3.86	4.05	4.05	5.98	6.87	6.11
Lambayeque	3.97	4.07	4.34	4.88	5.18	5.62	5.52
Lima	3.73	4.05	4.26	4.59	4.85	5.65	5.78
Loreto	4.65	5.25	5.45	6.29	6.63	6.03	5.32
Madre de Dios	4.81	4.25	4.21	5.20	4.46	4.57	5.61
Moquegua	3.86	4.31	4.55	4.95	5.11	5.23	5.11
Pasco	4.39	4.50	4.79	4.66	4.79	5.12	5.01
Piura	3.76	4.01	4.55	4.77	5.06	5.56	5.49
Puno	4.07	4.53	4.49	6.22	5.80	6.28	5.40
San Martín	5.80	5.95	6.04	5.93	5.46	5.95	5.63
Tacna	4.14	4.47	4.70	5.08	5.82	5.83	5.68
Tumbes	3.58	3.62	3.51	4.47	5.74	5.67	5.41
Ucayali	5.12	5.47	5.65	5.83	5.87	6.08	5.54
Total, Nacional	4.35	4.69	4.85	5.23	5.46	5.62	5.47

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego – (MINAGRI, 2020).

2.2.6 Leche

Las explotaciones de vacas lecheras, especializadas en las variedades Holstein y Brown Swiss, han florecido en las tierras bajas de Cajamarca, mientras que los pastores de las tierras altas han criado con éxito estas especies con otras para producir ganado criollo. La producción de lácteos se ha visto favorecida por la presencia de grandes empresas recolectoras de leche como Nestlé y Gloria, que han establecido instalaciones de concentración de leche y una línea de fabricación de derivados lácteos (Grupo Gloria). Cabe destacar que el ganado criollo es abundante y su producción diaria oscila entre los 4,6 y los

6,0 litros. Esto permite un crecimiento futuro, que requiere técnicas de fabricación más intensivas en mano de obra (INEI, 2018).

En la tabla II.8., se observan las zonas principales de producción lechera están ubicadas en:

- En el centro del departamento, articulada alrededor de las ciudades de Cajamarca y Baños del Inca.
- En el sur del departamento, en el distrito de Cachachi.
- Al norte, en los alrededores de la ciudad de Cutervo, distrito de Cutervo.
- Al centro en el distrito de Bambamarca

Tabla II.8.

Producción de leche según unidad agraria Región del 2014 al 2020

Región	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Amazonas	74,369	76,184	80,358	76,093	79,208	83,366	93,894
Ancash	16,803	17,356	16,635	17,456	15,271	15,749	16,107
Apurímac	40,770	33,104	32,122	32,593	32,659	32,365	32,468
Arequipa	363,668	352,406	315,380	325,253	335,534	348,889	353,749
Ayacucho	50,138	51,424	50,147	51,788	47,122	45,151	57,449
Cajamarca	310,629	318,594	324,862	323,687	345,029	352,076	360,200
Cusco	65,242	77,621	93,148	95,633	104,016	102,458	102,227
Huancavelica	20,183	24,180	22,443	22,555	24,890	20,916	21,810
Huánuco	40,474	44,517	39,187	38,576	42,249	44,955	48,243
Ica	32,109	35,909	43,361	48,046	51,005	57,139	64,979
Junín	39,435	42,385	46,276	46,710	47,870	51,250	52,094
La Libertad	113,502	116,710	118,937	121,501	125,366	129,501	129,786
Lambayeque	37,262	39,291	45,080	49,837	53,136	59,215	55,426
Lima	322,678	318,263	329,311	335,970	342,846	348,518	354,148
Loreto	3,181	2,767	2,533	2,437	2,280	2,144	2,198
Madre de Dios	3,726	4,214	4,839	4,210	3,653	1,808	1,522
Moquegua	15,212	14,737	17,539	16,273	15,891	16,222	16,648
Pasco	18,249	25,461	24,602	24,127	26,339	25,296	32,145
Piura	43,867	47,125	47,581	50,081	41,556	42,578	37,240
Puno	79,038	85,832	91,287	95,416	106,953	110,465	114,671
San Martín	32,955	32,037	31,344	31,341	31,038	32,811	33,764
Tacna	26,356	24,983	25,138	25,042	23,487	23,610	23,406
Tumbes	601	651	790	692	659	409	412
Ucayali	5,081	4,921	4,908	4,910	5,119	7,340	6,399
Total, Nacional	1,755,528	1,790,672	1,807,808	1,840,227	1,903,176	1,954,231	2,010,985

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego – (MINAGRI, 2020).

2.2.7 Construcción

La proporción del VAB de la industria en todos los sectores aumentó de 6,7% en 2007 a 9,0% en 2017, con una tasa de crecimiento anual promedio de 6,1% entre 2008 y 2017. La inversión privada en urbanizaciones, centros comerciales (Centro Comercial El Quinde) e

infraestructura minera (Yanacocha, Gold Fields La Cima, La Zanja y Minera Coimolache) contribuyó a la expansión del sector, junto con la inversión pública en la ejecución de obras de saneamiento, infraestructura vial, construcción de escuelas y hospitales (INEI, 2020).

Los programas de financiamiento como los créditos Mivivienda y Techo Propio brindaron un apoyo inicial crucial por parte del sector público, lo cual debe ser reconocido. En Cajamarca se acumularon S46,3 millones entre junio de 1999 y diciembre de 2017 (567 créditos desembolsados), mientras que entre agosto de 2003 y diciembre de 2017 seliberaron S/. 43,5 millones en bonos familiares de vivienda (2,390 desembolsos). Los créditos hipotecarios puestos a disposición a través del sistema bancario, sin embargo, han mostrado una notable vitalidad, aumentando a una tasa de crecimiento anual compuesta de 16,9% entre 2008 y 2017, por un total de S/351,0 millones. Su participación en el VAB del segmento ha pasado de 0,7% en 2007 a 3,2% en 2017 (INEI, 2018).

2.2.8 *Manufactura*

La industria manufacturera representa el 6,3 % del VAB de la región, ya que el queso, el manjar blanco, el yogur y el concentrado de leche dependen de la leche como insumo. El mercado creció un 1,0% de media anual entre 2008 y 2017. (INEI, 2018) (Véase la Tabla II.9 y la Figura II.2).

El grueso del trabajo lo realizan empresas pequeñas, dispersas y a veces no oficiales, aunque existen productores de mayor envergadura; por ejemplo, Nestlé y Gloria tienen unidades de acopio de leche y concentrado con una capacidad instalada de 500.000 y 200.000 litros diarios. La capacidad diaria de la planta de Gloria para el queso es de 170 toneladas y para el manjar blanco es de 120 toneladas.

Tabla II.9.

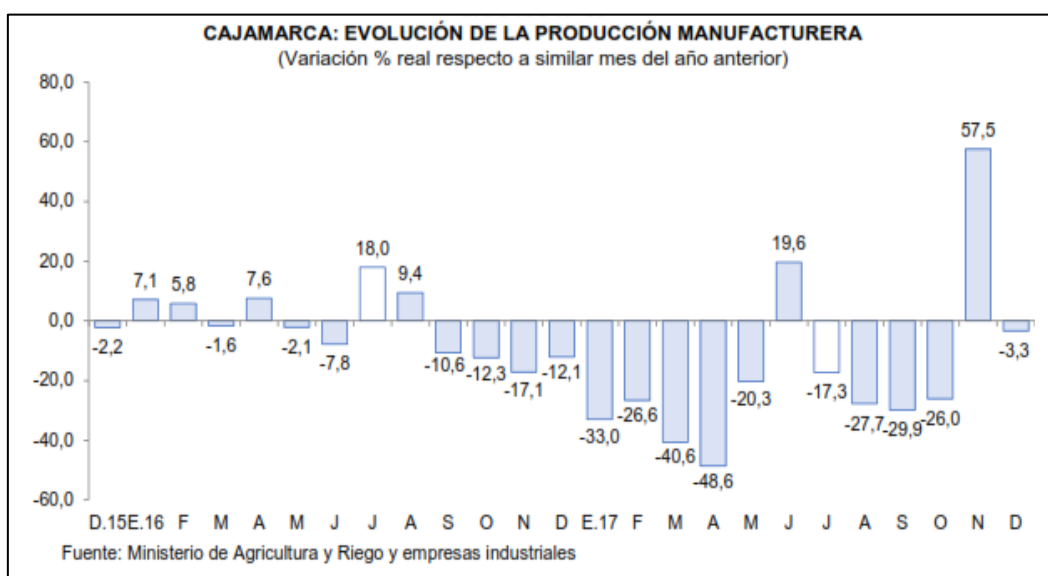
Cajamarca: Sector Manufactura

Ramas de actividad	Estructura porcentual 2015 ^{1/}	Diciembre		Enero - Diciembre	
		Var. %	Contribución ^{2/}	Var. %	Contribución ^{2/}
Productos Lácteos	61,1	-16,7	-10,8	-27,4	-16,7
Queso	47,2	-12,2	-6,0	-22,7	-10,7
Mantequilla	0,4	-20,0	-0,1	-15,2	0,0
Yogurt	1,7	-10,9	-0,1	-27,5	-0,3
Manjarblanco	11,8	-31,7	-4,7	-45,6	-5,6
Productos de Molinería	36,2	26,1	8,3	-4,6	-1,7
Arroz pilado	36,2	26,1	8,3	-4,6	-1,7
Bebidas no Alcohólicas	2,5	-29,7	-0,8	-27,8	-0,7
Agua embotellada	2,5	-29,7	-0,8	-27,8	-0,7
Sustancias Químicas Básicas	0,2	-1,2	0,0	5,9	0,0
Oxígeno	0,2	-1,2	0,0	5,9	0,0
SECTOR MANUFACTURA	100,0	-3,3	-3,3	-19,1	-19,1

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego y empresas industriales, BCRP, Sucursal Trujillo, Departamento de Estudios Económicos.

Figura II.2

Cajamarca: Evolución de la producción manufacturera



Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego y empresas industriales, BCRP, Sucursal Trujillo, Departamento de Estudios Económicos.

Como consecuencia de la demanda de servicios por parte de la industria minera, la pequeña industria metalmeccánica ha experimentado un importante crecimiento en los últimos años, especialmente en la producción de piezas y componentes de maquinaria, montajes electromecánicos y empresas de piezas, componentes y accesorios para equipos pesados. Los vínculos con el sector minero han propiciado el desarrollo de la fabricación de productos químicos básicos (oxígeno) y de agua de mesa (INEI, 2018).

2.2.9 Extracción de petróleo, gas y minerales

Cajamarca se ubica como el décimo departamento más importante del Perú, aportando el 3,3% del VAB del sector nacional en el 2017, después de Arequipa (17,2%), Cusco (15,4%), Ancash (14,0%), Apurímac (7,7%), Junín (6,6%), Lima (45%), Pasco (4,7%), Ica (3,9%) y Moquegua (3,5%). La industria minera produce cantidades significativas tanto de metales (principalmente oro, plata y cobre) como de no metales (caolín, marmolina y otros). El oro y la plata los extrae Yanacocha, mientras que el oro y el cobre los extrae Gold Fields en La Cima. Por lo tanto, el estado es el segundo productor de oro del país, con un 21,8% del total (INEI, 2018).

Los recursos minerales abundan en esta categoría. Según datos de 2017 del Ministerio de Energía y Minas, Cajamarca tiene las mayores reservas probadas y probables de oro del país, con 31,4 millones de onzas finas. Esta división ocupa el duodécimo lugar en el país en cuanto a depósitos de cobre conocidos y probables, con un total de 182 toneladas métricas (INEI, 2018).

Según datos del Ministerio de Energía y Minas (año), en el 2017, la industria minera empleaba en promedio 17,3 mil personas de manera directa, lo que representa el 9,1% del total de la fuerza laboral nacional y la ubica en el cuarto lugar detrás de Arequipa (28,4 mil personas), Junín (19,0 mil personas) y La Libertad (18,9 mil personas). En tanto, la producción anual de oro del departamento se redujo en 9,0%, es decir, 104,9 mil onzas troy, en el 2017 (INEI, 2018).

2.2.10 Turismo

Los recursos naturales y arqueológicos de Cajamarca incluyen complejos arqueológicos (Kuntur Wasi, Layzón y Ventanillas de Otuzco), vestigios preincaicos (necrópolis de Cumbemayo), incaicos (Cuarto del Rescate y Baos del Inca), coloniales (iglesias, complejo monumental de Belén), flora y fauna que se pueden apreciar en sus parques nacionales y santuarios.

Los extranjeros representaron el 2,4% del total de 885,3 millones de turistas que los visitaron en 2017, según datos del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR). Igualmente, impresionante, 267,1k individuos visitaron museos, sitios históricos y otras exposiciones (258,3 mil nacionales y 8,7 mil extranjeros) (PERTUR, 2019).

El PERTUR (2019), informa que en 2017, el departamento registró 794 hoteles con un total de 18,8 mil camas disponibles. (MINCETUR).

Situados en las provincias que conforman el corredor del norte, los siguientes núcleos turísticos se encuentran entre los más representativos por su elevado y constante número de visitantes (Véase la Tabla II.10).

Tabla II.10.

Corredor económico norte / centro / sur – principales centros turísticos

	Provincia	Centro Turístico	Área Natural
Norte	Cutervo	Parque Nacional de Cutervo Pictografías del Cerro Colorado Ciudadela del Mirador	Parque Nacional de Cutervo
	Jaén	Monolito de las Pampas del Inca Estela de Agua Azul La Vega del Puente	
	San Ignacio	La Huacca	Santuario Nacional Tabaconas - Namballe
Centro	Chota	Negro Pampa (Bosque de Piedras) Laguna y Aguas Termales	Bosque de Protección - Pagaibamba
	Hualgayoc	Cerro El Perfil de Cristo Santuario El Perol	
	Santa Cruz	Cerro Las Ventanillas (parecidas a las de Otuzco) Cuevas de Uscupisko	Bosques Nublados de Udimá Chancaybaños
Sur	Cajamarca	City Tour: - Cuarto de Rescate - Iglesia Catedral - Iglesia Belén - Iglesia San Francisco - Iglesia de la Recoleta - Iglesia de San José Tres Molinos y Ventanillas de Otuzco Baños del Inca, Llacanora, Collpa Layzón y Cumbe Mayo Humbocancha y Porcón Piedra del Sacrificio	Coto de Caza - Sunchubamba
	Cajabamba	La Peña del Olvido Laguna de Yahuarcocha Las Chulapas del Cerro Chocta en Oxamarca	
	Celendín	El Valle de Llangath El Común La Central Hidroeléctrica la Atuyunga en Jorge Chávez	
	San Marcos	Cerro Campanorco Las aguas termales en el distrito de Eduardo Villanueva	

Fuente: Dirección Regional Turismo INEI (2018).

Aunque los distritos de Chota, Hualgayoc y Santa Cruz albergan impresionantes atractivos naturales, no se están impulsando activamente como centros turísticos en la actualidad.

2.2.11 Transporte y comunicaciones

2.2.11.1 Red Vial

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2017), reportó que de los 14,667.6 kilómetros de carreteras en el departamento de Cajamarca, 1,739.9 kilómetros forman parte de la Red Nacional, 886.4 kilómetros forman parte de la Red Departamental y 12,042.3 kilómetros forman parte de la Red Vecinal.

La infraestructura vial de Cajamarca, especialmente las carreteras departamentales, tiene su cuota de problemas (la que conecta las provincias del interior del departamento). Sólo el 3,6% de las carreteras departamentales están pavimentadas, en comparación con la media nacional del 83,8% para todas las carreteras. Sólo el 3% de las carreteras locales están pavimentadas (INEI, 2018).

Cajamarca está conectada con los departamentos costeros de Piura y Lambayeque, así como con Amazonas y San Martín en el norte de Perú, por la ruta Olmos - Corral Quemado. Hacia el sur, se conecta con el departamento de La Libertad a través de la Carretera Longitudinal de la Sierra. Pacasmayo - Cajamarca - Celendín - Chachapoyas es otro eje prometedor ya que da paso a la zona arqueológica de Kuelap (INEI, 2018).

A continuación, se enumeran las superficies de las carreteras de cada país. Estas cifras son descorazonadoras, sobre todo si se tiene en cuenta que el corredor norte tiene la impresionante cifra de 172,60 kilómetros de carreteras asfaltadas. La pavimentación de casi la mitad de las carreteras perjudica la capacidad de articulación, dinamización y aproximación de la provincia en comparación con otras (Véase la Tabla II.11)

Tabla II.11.

Corredor económico Norte / Centro / Sur– Infraestructura vial en km

Provincia	Tipo de Superficie de Rodadura - Km				
	Asfaltado	Afirmado	Sin Afirmado	Trocha Carrozable	
Norte	Cutervo	28.19	674.38	200.10	16.55
	Jaén	144.40	1003.22	101.21	96.96
	San Ignacio	0.00	755.85	120.82	252.09
	Total	172.59	2433.45	422.13	365.60
Centro	Chota	0.00	654.34	96.49	105.27
	Hualgayoc	0.00	249.38	45.33	67.84

Provincia	Tipo de Superficie de Rodadura - Km			
	Asfaltado	Afirmado	Sin Afirmado	Trocha Carrozable
Santa Cruz	0.00	282.19	13.52	25.53
Total	0.00	1185.91	155.34	198.64
Cajamarca	248.56	1122.71	305.26	206.63
Cajabamba	33.22	299.15	73.11	91.68
Sur	0.00	783.14	194.70	106.94
San Marcos	39.85	218.88	76.05	48.46
Total	321.63	2423.88	649.12	453.71

Fuente: Plan Vial Departamental Participativo Cajamarca 2011 – 2020 (INEI, 2018).

La falta de un solo kilómetro de carreteras asfaltadas en el corredor central es indicativa de un problema mayor: el hecho de que gran parte de la red de carreteras esté, de hecho, asfaltada, lo que a su vez eleva tanto los gastos como los tiempos de viaje. Dado el mal estado de las carreteras en Chota, Hualgayoc y Santa Cruz, será difícil aprovechar el potencial agrícola, minero y turístico de las provincias, como se ha descrito anteriormente.

La conexión de las comunidades se ve muy favorecida por el buen estado de las carreteras. Sin embargo, la falta de infraestructuras de transporte adecuadas en el corredor meridional dificulta los esfuerzos por ampliar la base económica única de cada provincia. Los tipos de superficie de las carreteras en el corredor sur son los siguientes: Hay un total de 453,71 kilómetros de caminos de tierra y los caminos sin pavimentar son 649,11 kilómetros (INEI, 2018).

2.2.11.2 Transporte Aéreo

Dos aeropuertos dan servicio al departamento de Cajamarca: el General FAP Armando Revoredo Iglesias en la provincia de Cajamarca, y el aeropuerto de Jaén (también conocido como Shumba) en la provincia de Jaén, en la región más septentrional del departamento, que fue reformado e inaugurado en 2016. En los baños del Inca, a unos 3,5 kilómetros del centro de Cajamarca, se encuentra el aeropuerto FAP Armando Revoredo Iglesias. La altura de la torre de control es de 12,7 metros; la longitud de la pista pavimentada es de 2.500 metros. En la actualidad, el aeropuerto es operado por Aeropuertos del Per (ADP), una empresa privada a la que se le otorgó una concesión para operar el aeropuerto durante los próximos 25 años en 2006.

Los fondos públicos del Gobierno Regional de Cajamarca y de la Corporación Peruana de Aeropuertos se utilizaron para mejorar el aeropuerto de Jaén en el barrio de Bellavista, que está a unos 27 kilómetros del centro de la ciudad (CORPAC). Cuenta con una terminal de pasajeros y una pista de aterrizaje de asfalto de 2.400 metros de largo y 45

metros de ancho que puede albergar un máximo de aviones Boeing 737. El 30 de septiembre de 2016 comenzaron los vuelos comerciales desde el aeropuerto, que hasta entonces solo servía de aeródromo para avionetas (INEI, 2018).

La modernización del aeropuerto de Jaén ha supuesto un importante avance en la conexión de la mitad norte de la zona con Lima, lo que a su vez contribuye a fortalecer y ampliar el circuito turístico del noreste (Jaén - Chachapoyas). Sin embargo, el objetivo principal de ambos aeropuertos es facilitar el movimiento de personas. Según los datos recogidos y analizados por la Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial, el tráfico de los aeropuertos regionales aumentó un 19,9% anual entre 2007 y 2017, pasando de 76,9 millones de pasajeros a 472,1 millones (CORPAC). La revitalización de Jaén puede atribuirse en gran parte a la renovación del aeropuerto; el número de pasajeros aumentó en 121.000 en 2017. La cantidad de carga transferida aumentó de 373,8 toneladas a 774,8 toneladas entre los años base (INEI, 2018).

2.2.11.3 Telecomunicaciones

El número de líneas en el servicio de telefonía fija en todo el departamento fue de 33,000 en el 2017, lo que representa una disminución de 0,2% anual entre el 2007 y el 2017, según las estadísticas recogidas por el Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones. (OSIPTEL). Muy por debajo del promedio nacional, había apenas 2,3 líneas telefónicas en funcionamiento por cada 100 personas (9,6 líneas por cada 100 habitantes) (INEI, 2018). Hubo un aumento anual del 12,8% en el número de líneas de telefonía móvil activas desde 2007 (cuando había 338.000) hasta 2017 (cuando había 1,1 millones). Cajamarca es el sexto departamento más poblado de Perú, sin embargo, solo tiene el 2,9% del total de líneas del país.

2.2.11.4 Servicios Financieros

A medida que la economía en su conjunto ha ido cobrando fuerza en los últimos años, también lo ha hecho el sector financiero dentro de los distintos departamentos. El ratio Préstamos/Valor Añadido, que mide la profundidad de los préstamos financieros, pasó del 9,2% en 2007 al 28,6% en 2017, y el número de sucursales, que pasó de 50 a 127 en los años de referencia, contribuyó a esta evolución. Con el 1,2% y el 0,7% del total de préstamos y depósitos del país, respectivamente, Cajamarca se sitúa como el décimo departamento más importante (INEI, 2018).

2.3 Inversión

2.3.1 Inversión Privada

Entre el 2008 y el 2017, el departamento de Cajamarca experimentó un aumento de la inversión privada minera y comercial. Las inversiones en la industria minera fueron de un total de 5,529 millones de dólares en el periodo de referencia, según informó el Ministerio de Energía y Minas (2020). Las principales empresas de la región, entre ellas Yanacocha y Campo de Oro La Cima, realizaron algunas de las inversiones más significativas. La inversión en Yanacocha se orientó principalmente:

- La construcción del molino de oro, que comenzó a producir oro comercialmente en abril de 2008.
- Los costes del proyecto Conga (1.672.000.000 dólares).
- La construcción de la planta de tratamiento de aguas ácidas de Pampa Larga Este.
- Los botaderos de lixiviación de Maqui Maqui, Carachugo, Yanacocha y La Quinoa están creciendo.
- Proyecto de construcción del camino Kuntur Wasi.
- Proyectos de desarrollo en el tajo Cerro Negro, el tajo Chaquicocha (Layback, Quecher Main, Quecher Norte) y la mina El Tapado Oeste.

Gold Fields La Cima realizó importantes inversiones en el desarrollo de la instalación de procesamiento de mineral, que comenzó a funcionar en agosto de 2008. A partir de entonces, las inversiones se dedicaron a la infraestructura y al equipamiento.

Tantahuatay, que se encuentra en el barrio de Hualgayoc, abrió sus puertas en 2011. La producción ha sido de una media de 132.000 onzas de oro al año entre 2011 y 2017. El proyecto es propiedad de un consorcio formado por Buenaventura (40,1%), Southern Copper (44,2%) y la privada ESPRO (15,7%). Según la información proporcionada por la Compañía Minera Buenaventura, Tantahuatay necesitó un gasto de US\$ 81,9 millones (Ministerio de Energía y Minas, 2020).

Tras haber gastado 69 millones de dólares en el desarrollo y 12 millones de dólares en capital de trabajo, la empresa minera La Zanja habría iniciado sus operaciones en septiembre de 2010. La operación minera está ubicada en el caserío del mismo nombre, en la región de Pulán, en la provincia de Santa Cruz, a una altura de 3.500 metros sobre el nivel del mar (Cajamarca). El proyecto producirá 100.000 onzas de oro y 200.000 onzas de plata

al año a razón de 15 toneladas métricas anuales (TMD) a partir de un yacimiento de 17,3 Mt. El grupo Ekimed invirtió 10 millones de dólares (Fase I) y 8 millones de dólares (Fase II) en la construcción de El Quinde, el primer centro comercial de la sierra peruana. Cencosud gastó 8 millones de dólares en la construcción de su segunda tienda Hipermercados Metro, "Metro Amazonas", en 2011 (Ministerio de Energía y Minas, 2020).

Cuando se inauguró en mayo de 2014, el complejo comercial Real Plaza de Cajamarca contaba con un total de 32.000 metros cuadrados de espacio alquilable. Algunas de las tiendas más conocidas del centro comercial son Oechsle, Ripley, Promart, Plaza Vea y Cineplanet. Se han necesitado 34 millones de dólares de financiación. El centro comercial Open Plaza Cajamarca, de 24 000 metros cuadrados, también se inauguró en diciembre de 2014. El centro comercial alberga varios establecimientos, entre ellos Tottus y Sodimac como inquilinos ancla, junto con veintiocho tiendas más, un concesionario de autos y un cine Cinemark. La construcción del centro comercial costó 150 millones de dólares (Ministerio de Energía y Minas, 2020).

Proyecto yacimientos cupríferos Michiquillay

Por un precio de 400 millones de dólares, Southern Perú Copper Corporation ganó la licitación del proyecto Michiquillay el 20 de febrero de 2018; su propuesta tenía el mayor potencial de crecimiento económico para la población rural y el gobierno del Perú. Las concesiones y otros activos del proyecto fueron transferidos de Activos Mineros (en nombre del Estado peruano) a Southern Perú Copper Corporation mediante un contrato firmado el 12 de junio de este año (Ministerio de Energía y Minas, 2020).

A unos cuarenta kilómetros de Cajamarca, el yacimiento se encuentra entre los poblados rurales de Michiquillay y La Encalada. En este yacimiento hay alrededor de 1.159.000.000 de toneladas métricas de cobre, repartidas en 4.050.000 acres; se prevé que la producción anual sea de 225.000 toneladas métricas de cobre fino. El oro, la plata y el molibdeno son otros de los minerales presentes en el yacimiento (Ministerio de Energía y Minas, 2020).

Se prevé invertir un total de 2.500 millones de dólares en el proyecto, cuya construcción comenzará en 2019 y su explotación en 2022. El reparto equitativo de los derechos literarios, de autor y de uso de las obras genera muchos puestos de trabajo, tanto directos como indirectos, y estimula la economía local, todo ello en beneficio del pueblo en

su conjunto. Además, se creó el Fondo Social Michiquillay, que destina la mitad del precio de transferencia y de los derechos de autor a tres objetivos: Programas para mejorar la salud y la educación de las personas con bajos ingresos y sin hogar. Dinero destinado a proyectos y servicios públicos muy necesarios. Gastos en proyectos que proporcionen empleo estable y bien remunerado (Ministerio de Energía y Minas, 2020).

Proyectos en cartera

Las estadísticas del Ministerio de Energía y Minas (2020), sitúan el valor total de la cartera de inversiones en proyectos mineros del departamento en 16.209 millones de dólares. El gasto en infraestructuras y servicios públicos es muy necesario:

- Minera Yanacocha es la propietaria del proyecto Conga, en la provincia de Cajamarca, que cuesta un total de 4.800 millones de dólares. Los minerales más importantes son el cobre y el oro, con una producción anual estimada de 680.000 onzas troy de oro y 54.000 toneladas finas de cobre. La fecha de lanzamiento sigue en el aire. Se ha completado una EIA para el proyecto y está pendiente de aprobación.
- El proyecto de cobre y oro Galeno de Lumina Copper se encuentra en fase de exploración; Lumina Copper es propiedad de las empresas chinas Minmetals y Jiangxi Copper. El coste estimado de este proyecto es de 3.500 millones de dólares. Se prevé que las operaciones comiencen en 2021, y que la producción anual alcance un máximo de 145 mil toneladas finas de cobre, 2.300 toneladas de molibdeno, 82 mil onzas de oro y 2 millones de onzas de plata.
- La Granja (5.000 millones de dólares) es un proyecto de cobre propiedad de Rio Tinto Corporation y situado en la región de Querocoto, en la provincia de Chota. El proyecto de cobre Michiquillay (US\$2.500 millones) abarca los municipios de La Encalada (provincia de Cajamarca), Sorochuco (provincia de Celendín) y Sucre (provincia de Sucre). En febrero de 2018, el proyecto fue otorgado por PROINVERSION. El inicio de las operaciones no se ha determinado, pero se prevé que la producción anual sea de 225 mil toneladas finas de cobre.
- El objetivo del proyecto Shahuindo, de 109 millones de dólares, es ampliar el pozo de la mina de oro Shahuindo, situada en la provincia de Cajabamba (Cajamarca). Se prevé una producción anual de 91.000 onzas de oro y 167.000 onzas de plata debido a la prevalencia de estos metales preciosos entre el mineral. Se prevé que las

operaciones comiencen en 2018. Cabe señalar que la capacidad actual de la mina es de 10,000 tpd, pero que, con el desarrollo, la empresa prevé aumentarla a 36,000 tpd para fines del 2018.

La producción de óxido de oro de la mina se incrementará con el proyecto Quecher Main de La Minera Yanacocha, cuyo coste se estima entre 250 y 300 millones de dólares. En palabras de la corporación, este emprendimiento aprovechará las instalaciones preexistentes y allanará el camino para la futura expansión de Yanacocha. Se prevé que la producción inicial comience en el primer trimestre de 2019 y que la producción comercial comience en el cuarto trimestre de 2019. Se proyecta que la producción anual promedio de oro de Quecher Main sea de alrededor de 200,000 onzas entre 2020 y 2025, extendiendo la vida de la operación de Yanacocha hasta 2027. No se cuenta con la preparación para la lixiviación en pilas ahora mismo (Ministerio de Energía y Minas, 2020).

Sulfuros Yanacocha es una investigación de dos iniciativas separadas pero relacionadas; Yanacocha Verde y Chaquicocha Underground. El primero es un proyecto polimetálico (cobre, oro y plata) que profundizará y ampliará la explotación más allá del actual tajo de Yanacocha. Se estima que el tajo de Yanacocha Verde tiene 3.362 millones de libras de cobre, 38,1 millones de onzas de plata y 1,3 millones de onzas de oro, según el diseño preliminar. La minería subterránea se llevará a cabo en el actual pozo de Chaquicocha, que contiene mineral de sulfuro rico en oro. Este mineral se extraerá de la mina subterránea de Chaquicocha. Se estima que 2,2 millones de onzas del oro que contiene son recuperables (Ministerio de Energía y Minas, 2020).

2.3.2 Inversión Pública

La inversión pública sumó S/ 14 950 millones entre 2007 y 2017, siendo los gobiernos locales los que ejecutaron el 49,2 por ciento, el gobierno central el 34,5 por ciento y los gobiernos regionales el 16,3 por ciento. La "Instalación del sistema de saneamiento básico en la zona rural del distrito de San Miguel, provincia de San Miguel" (S/16,3 millones); "Rehabilitación y mejoramiento de la carretera PE-3N Longitudinal de la Sierra Norte, tramo Cochabamba - Cutervo - Santo Domingo de la Capilla - Chiple" (S/ 126. 7 millones); y "Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Chongoyape - Cochabamba Entre 2007 y 2017 se realizaron importantes obras en tres importantes carreteras del Perú: el Proyecto de Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Chongoyape-Cochabamba-Cajamarca (S/1,661,000,000), el Proyecto de Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Chamaya-

Jaén-San-Ignacio-Ro Canchis (S/556,000,000), y el Proyecto de Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera PE-3N Longitudinal de la Sierra Norte (S/556,000,000) (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2020).

2.4 Evolución del empleo en la región Cajamarca

La zona de Cajamarca cuenta con más de 887,4 mil habitantes. La pobreza generalizada de Cajamarca no puede atribuirse a la falta de opciones laborales, ya que casi todos los habitantes de la ciudad tienen algún tipo de empleo remunerado. El problema surge debido a que la escasa productividad de sus acciones implica que los ingresos que obtienen de su actual ocupación son insuficientes para cubrir sus gastos básicos de subsistencia. Para información más detallada sobre la población económicamente activa mayor de 14 años en Cajamarca, Cajabamba, Chota, Cutervo, Hualgayoc y San Marcos, así como en los distritos de Cajabamba y Bambamarca, y en las municipalidades de Cajamarca y Hualgayoc (INEI 2017), (Ver las Tablas II.12, II.13 y II.14).

Tabla II.12.

PEA distritos de Cajabamba y Bambamarca

Distrito	Cajabamba		Bambamarca	
Distrito - Total	11,054	100%	20,583	100%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	3,582	32%	11,465	56%
Explotación de minas y canteras	127	1%	33	0%
Industrias manufactureras	460	4%	2,185	11%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	8	0%	4	0%
Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gest.de desechos y descont.	6	0%	8	0%
Construcción	780	7%	508	2%
Comercio, reparación de veh., autom. Y motoc.	1,810	16%	1,462	7%
Transporte y almacenamiento	600	5%	585	3%
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	548	5%	341	2%
Información y comunicaciones	45	0%	40	0%
Actividades financieras y de seguros	93	1%	66	0%
Actividades inmobiliarias	6	0%	2	0%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	302	3%	257	1%

Distrito	Cajabamba		Bambamarca	
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	146	1%	112	1%
Adm. Pública y defensa; planes de seg.social de afiliación obligatoria	275	2%	568	3%
Enseñanza	1,251	11%	1,298	6%
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	236	2%	204	1%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	37	0%	13	0%
Otras actividades de servicios	216	2%	229	1%
Act.de los hogares como empleadores; act.no diferenciada de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	150	1%	118	1%
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales		0%		0%
Desocupado	376	3%	1,085	5%
Urbano	7482	100%	7324	100%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	945	13%	1,407	19%
Explotación de minas y canteras	91	1%	15	0%
Industrias manufactureras	347	5%	607	8%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	7	0%	4	0%
Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gest.de desechos y descont.	6	0%	5	0%
Construcción	578	8%	349	5%
Comercio, reparación de veh., autom. Y motoc.	1,651	22%	1,237	17%
Transporte y almacenamiento	480	6%	464	6%
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	475	6%	259	4%
Información y comunicaciones	40	1%	32	0%
Actividades financieras y de seguros	85	1%	62	1%
Actividades inmobiliarias	6	0%	2	0%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	284	4%	230	3%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	132	2%	84	1%
Adm. Pública y defensa; planes de seg.social de afiliación obligatoria	256	3%	511	7%
Enseñanza	1,205	16%	1,155	16%
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	224	3%	179	2%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	36	0%	11	0%
Otras actividades de servicios	189	3%	179	2%
Act.de los hogares como empleadores; act.no diferenciada de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	123	2%	74	1%
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales		0%		0%
Desocupado	322	4%	458	6%
Rural	3,572	100%	13,259	100%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	2,637	74%	10,058	76%

Distrito	Cajabamba		Bambamarca	
Explotación de minas y canteras	36	1%	18	0%
Industrias manufactureras	113	3%	1,578	12%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	1	0%	3	0%
Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gest.de desechos y descont.	202	6%	159	1%
Construcción	159	4%	225	2%
Comercio, reparación de veh., autom. Y motoc.	120	3%	121	1%
Transporte y almacenamiento	73	2%	82	1%
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	5	0%	8	0%
Información y comunicaciones		0%	4	0%
Actividades financieras y de seguros		0%		0%
Actividades inmobiliarias	8	0%		0%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	18	1%	27	0%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	14	0%	28	0%
Adm. Pública y defensa; planes de seg.social de afiliación obligatoria	19	1%	57	0%
Enseñanza	46	1%	143	1%
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	12	0%	25	0%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	1	0%	2	0%
Otras actividades de servicios	27	1%	50	0%
Act.de los hogares como empleadores; act.no diferenciada de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	27	1%	44	0%
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales		0%	0	0%
Desocupado	54	2%	627	5%
Total	11,054		20,583	

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego – (MINAGRI, 2020).

Tabla II.13.

PEA Provincias de la Región Cajamarca

Provincia	Cajamarca	Cajabamba	Chota	Cutervo	Hualgayoc	San Marcos
Provincia - Total	133,061	23,516	48,242	41,146	27,910	14,965
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	25,403	12,449	30,041	27,650	14,847	9,163
Explotación de minas y canteras	2,356	574	67	40	1,199	25
Industrias manufactureras	8,012	732	1,443	574	2,360	429
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	91	8	26	10	10	10
Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gest.de desechos y descont.	328	10	28	8	39	13
Construcción	10,848	1,212	1,362	1,223	1,189	480
Comercio, reparación de veh., autom. Y motoc.	20,980	2,374	3,376	2,365	1,872	1,317
Transporte y almacenamiento	10,350	838	1,387	1,027	780	361
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	6,682	729	847	682	461	330
Información y comunicaciones	1,053	46	90	73	47	16
Actividades financieras y de seguros	1,035	98	142	102	67	73
Actividades inmobiliarias	109	7	5	9	2	1
Actividades profesionales, científicas y técnicas	7,424	387	764	385	366	219
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	3,294	306	303	146	247	113
Adm. Pública y defensa; planes de seg. social de afiliación obligatoria	5,665	421	1,073	912	660	329
Enseñanza	10,030	1,428	3,147	2,877	1,404	890
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	3,750	304	904	752	241	176
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	915	37	59	85	43	33
Otras actividades de servicios	2,907	279	534	335	305	114
Act.de los hogares como empleadores; act.no diferenciada de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	2,613	212	380	390	255	179
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	2		1			1
Desocupado	9,214	1,065	2,263	1,501	1,516	693
Provincia Urbana	91540	8,281	12721	10285	7324	4149
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	3,976	1,404	2,074	1,853	1,407	699
Explotación de minas y canteras	1,399	94	19	9	15	17
Industrias manufactureras	6,005	370	633	348	607	182
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	74	7	17	7	4	7
Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gest.de desechos y descont.	243	7	18	8	5	4
Construcción	7,068	601	703	765	349	259
Comercio, reparación de veh., autom. Y motoc.	18,146	1,727	1,941	1,498	1,237	881

Provincia	Cajamarca	Cajabamba	Chota	Cutervo	Hualgayoc	San Marcos
Transporte y almacenamiento	7,760	501	815	726	464	216
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	5,743	503	556	483	259	231
Información y comunicaciones	988	40	69	60	32	14
Actividades financieras y de seguros	994	86	124	88	62	67
Actividades inmobiliarias	106	7	5	7	2	1
Actividades profesionales, científicas y técnicas	6,980	293	591	262	230	163
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	2,817	135	209	99	84	69
Adm. Pública y defensa; planes de seg. social de afiliación obligatoria	5,094	279	683	597	511	213
Enseñanza	9,414	1,238	2,322	1,967	1,155	628
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	3,451	239	628	424	179	95
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	870	36	49	74	11	26
Otras actividades de servicios	2,496	196	330	225	179	73
Act.de los hogares como empleadores; act.no diferenciada de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	1,818	141	212	279	74	83
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	2		1			1
Desocupado	6,096	377	722	506	458	220
Provincia Rural	41,521	15,235	35,521	30,892	20,586	10,816
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	21,427	11,045	27,967	25,797	13,440	8,464
Explotación de minas y canteras	957	480	48	31	1,184	8
Industrias manufactureras	2,007	362	810	226	1,753	247
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	17	1	9	3	6	3
Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gest.de desechos y descont.	85	3	10	458	34	9
Construcción	3,780	611	659	867	840	221
Comercio, reparación de veh., autom. Y motoc.	2,834	647	1,435	31	635	436
Transporte y almacenamiento	2,590	337	572	301	316	145
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	939	226	291	199	202	99
Información y comunicaciones	65	6	21	13	15	2
Actividades financieras y de seguros	41	12	18	14	5	6
Actividades inmobiliarias	3	94		2	0	56
Actividades profesionales, científicas y técnicas	444	171	173	123	136	44
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	477	142	94	47	163	116
Adm. Pública y defensa; planes de seg. social de afiliación obligatoria	571	190	390	315	149	262
Enseñanza	616	65	825	910	249	81
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	299	1	276	328	62	7
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	45	83	10	11	32	41
Otras actividades de servicios	411	71	204	110	126	96

Provincia	Cajamarca	Cajabamba	Chota	Cutervo	Hualgayoc	San Marcos
Act.de los hogares como empleadores; act.no diferenciada de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	795	688	168	111	181	
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales		0	0			473
Desocupado	3,118	0	1,541	995	1,058	
Total	133,061	23,516	48,242	41,177	27,910	14,965

Fuente Ministerio de Agricultura y Riego – (MINAGRI, 2020).

Tabla II.14.

Análisis PEA Provincias de la Región Cajamarca

Provincia	Cajamarca	Cajabamba	Chota	Cutervo	Hualgayoc	San Marcos
Provincia - Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	19%	53%	62%	67%	53%	61%
Explotación de minas y canteras	2%	2%	0%	0%	4%	0%
Industrias manufactureras	6%	3%	3%	1%	8%	3%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gest.de desechos y descont.	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Construcción	8%	5%	3%	3%	4%	3%
Comercio, reparación de veh., autom. Y motoc.	16%	10%	7%	6%	7%	9%
Transporte y almacenamiento	8%	4%	3%	2%	3%	2%
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	5%	3%	2%	2%	2%	2%
Información y comunicaciones	1%	0%	0%	0%	0%	0%
Actividades financieras y de seguros	1%	0%	0%	0%	0%	0%
Actividades inmobiliarias	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	6%	2%	2%	1%	1%	1%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	2%	1%	1%	0%	1%	1%
Adm. Pública y defensa; planes de seg. social de afiliación obligatoria	4%	2%	2%	2%	2%	2%
Enseñanza	8%	6%	7%	7%	5%	6%
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	3%	1%	2%	2%	1%	1%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	1%	0%	0%	0%	0%	0%
Otras actividades de servicios	2%	1%	1%	1%	1%	1%
Act.de los hogares como empleadores; act.no diferenciada de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	2%	1%	1%	1%	1%	1%
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Provincia	Cajamarca	Cajabamba	Chota	Cutervo	Hualgayoc	San Marcos
Desocupado	7%	5%	5%	4%	5%	5%
Provincia Urbana	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	4%	17%	16%	18%	19%	17%
Explotación de minas y canteras	2%	1%	0%	0%	0%	0%
Industrias manufactureras	7%	4%	5%	3%	8%	4%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gest.de desechos y descont.	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Construcción	8%	7%	6%	7%	5%	6%
Comercio, reparación de veh., autom. Y motoc.	20%	21%	15%	15%	17%	21%
Transporte y almacenamiento	8%	6%	6%	7%	6%	5%
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	6%	6%	4%	5%	4%	6%
Información y comunicaciones	1%	0%	1%	1%	0%	0%
Actividades financieras y de seguros	1%	1%	1%	1%	1%	2%
Actividades inmobiliarias	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	8%	4%	5%	3%	3%	4%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	3%	2%	2%	1%	1%	2%
Adm. Pública y defensa; planes de seg. social de afiliación obligatoria	6%	3%	5%	6%	7%	5%
Enseñanza	10%	15%	18%	19%	16%	15%
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	4%	3%	5%	4%	2%	2%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	1%	0%	0%	1%	0%	1%
Otras actividades de servicios	3%	2%	3%	2%	2%	2%
Act.de los hogares como empleadores; act.no diferenciada de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	2%	2%	2%	3%	1%	2%
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales			0%	0%	0%	0%
Desocupado	7%	5%	6%	5%	6%	5%
Provincia Rural	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	52%	72%	79%	84%	65%	78%
Explotación de minas y canteras	2%	3%	0%	0%	6%	0%
Industrias manufactureras	5%	2%	2%	1%	9%	2%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gest.de desechos y descont.	0%	0%	0%	1%	0%	0%
Construcción	9%	4%	2%	3%	4%	2%
Comercio, reparación de veh., autom. Y motoc.	7%	4%	4%	0%	3%	4%
Transporte y almacenamiento	6%	2%	2%	1%	2%	1%

Provincia	Cajamarca	Cajabamba	Chota	Cutervo	Hualgayoc	San Marcos
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	2%	1%	1%	1%	1%	1%
Información y comunicaciones	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Actividades financieras y de seguros	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Actividades inmobiliarias	0%	1%	0%	0%	0%	1%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	1%	1%	0%	0%	1%	0%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	1%	1%	0%	0%	1%	1%
Adm. Pública y defensa; planes de seg. social de afiliación obligatoria	1%	1%	1%	1%	1%	2%
Enseñanza	1%	0%	2%	3%	1%	1%
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	1%	0%	1%	1%	0%	0%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	0%	1%	0%	0%	0%	0%
Otras actividades de servicios	1%	0%	1%	0%	1%	1%
Act.de los hogares como empleadores; act.no diferenciada de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	2%	5%	0%	0%	1%	0%
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	0%	0%	0%	0%	0%	4%
Desocupado	8%		4%	3%	5%	

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego – (MINAGRI, 2020).

A través del modelo de evaluación social, esta tesis evalúa cómo, el Proyecto de Carretera Longitudinal de la Sierra - Tramo 2: Ciudad de Dios - Cajamarca - Chiple, Cajamarca - Trujillo, y Dv. Chilete - Empalme PE - 3N, afectó a las principales actividades económicas del área de influencia del proyecto y evaluar si se logra:

- Incrementar la base productiva de las actividades económicas.
- Facilitar la explotación económica rural.
- Conseguir la potenciación de los proyectos de desarrollo agropecuario en la región.
- Propiciará el desarrollo de nuevas y variadas actividades productivas potenciando las existentes.
- El acceso a nuevos mercados regionales y de exportación, la mayor facilidad de asistencia de compradores y mayoristas a las ferias locales y una mayor posibilidad de inclusión social y financiera son posibles gracias a una red de carreteras en buen estado.
- Promoverá el desarrollo rural regional, incluyendo a los más pobres de la sierra y dándoles la oportunidad de una vida mejor; fomentando el desarrollo del empleo local; impulsando la renta rural; ocupando la tierra de forma sostenible; y reubicando a los residentes rurales más cerca de la metrópolis en expansión.
- Promover las Highlands como destino del turismo cultural y de experiencias, que son dos de los subconjuntos de mayor crecimiento del negocio. Cuando los residentes toman la iniciativa, pueden aumentar drásticamente sus ingresos.

Promover en la Región de Cajamarca el desarrollo económico capitalista desde sus bases locales, por creación de infraestructura básica de integración multilocal (IPBIM) — vial, energética, agrícola, manufacturera, financiera y técnico-científica—, sobre la base de proyectos de inversión pública o público-privadas, cuyo fin ulterior sería promover la creación de mercados domésticos multilocales en la base de la pirámide, en torno a la creación de empleo sostenible para PEA local, en los sub-sectores económicos indicados en las tablas II.11, II.12 y II.13.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN SOCIAL COSTO – BENEFICIO A APLICAR PARA EL CASO DE LA REGIÓN CAJAMARCA

La evaluación social es un examen de los posibles beneficios e inconvenientes del proyecto en relación con la sociedad en su conjunto. Dado que el Estado tiene la misión de garantizar el bien público, la rentabilidad social del proyecto debe ser prioritaria por encima de todo. Por ello, es importante evaluar cada inversión por separado para poder elegir la mejor opción a un problema determinado y demostrar el rendimiento social. Dada la importancia de la gestión del riesgo de catástrofes en los proyectos, es esencial que todas las partes interesadas en la gestión de los recursos públicos comprendan claramente qué comprende este estudio y cómo puede ayudar a la toma de decisiones. Por ello, el equipo de investigación decidió elaborar este estudio con la esperanza de que sirva de recurso para todos los participantes en el estudio.

Para Espinoza (2011), la evaluación de la ejecución de los proyectos de infraestructura a nivel nacional, el análisis ex antes y ex post, con la metodología de evaluación social y enmarcarlo como una obligación de los contratos de concesiones permite: (1) El desarrollo socioeconómico de la población por sectores económicos (principalmente el sector de los servicios), (2) garantiza la inclusión social de las poblaciones involucradas mejorando las condiciones de transporte e integración entre las mismas, (3) eleva las condiciones de confort y seguridad vial en el transporte, (4) desarrolla un plan de crecimiento económico y bienestar social a la población que se ve afectada directamente con estos proyectos que se desarrollan dentro del ámbito de sus actividades cotidianas, (5) disminuye los índices de pobreza generando mayores oportunidades a la población dentro de las actividades económicas que desarrollan, propiciando el desarrollo de nuevas y variadas actividades productivas y potenciando las existentes y, (6) garantiza las condiciones adecuadas que permitan acceder a nuevos mercados regionales y facilitar la presencia de compradores y mayoristas en las ferias locales. Asimismo, también deberá:

- Promover el desarrollo de la zona rural de la región.
- Lograr la inclusión de las poblaciones más pobres, brindándoles la posibilidad real de un cambio en sus condiciones socio económicas.
- Potenciar la generación de empleos locales y aumentar el ingreso rural.

- Ocupar el territorio de manera sostenible y acercar a las poblaciones rurales a las ciudades, propiciando su desarrollo, generando, por ende, el desarrollo sostenible de los departamentos de nuestro país.

En Perú, la metodología costo – beneficio es aplicada por diversas entidades del Estado, como el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), el Ministerio del Ambiente (MINAM) y la Autoridad Nacional del Agua (ANA), entre otros. Estas entidades utilizan la metodología costo-beneficio para evaluar proyectos de inversión pública, políticas públicas y regulaciones, entre otros, con el objetivo de tomar decisiones informadas y optimizar el uso de los recursos públicos. Razón por la cual el trabajo de investigación aplica esta metodología.

3.1 Estimación de los indicadores de rentabilidad social

El Ministerio de Economía y Finanzas de Perú sugiere dos enfoques —el análisis costo-beneficio y el análisis coste-eficacia— para llevar a cabo la evaluación social (Ministerio de Economía y Finanzas, 2019b).

3.1.1 Metodología de evaluación costo-beneficio

Compara los beneficios sociales y los costes sociales de un PIP para obtener una estimación de la rentabilidad social del mismo. Cuando los beneficios sociales pueden cuantificarse en términos monetarios, se emplea.

Los indicadores de rentabilidad social que se calculan son:

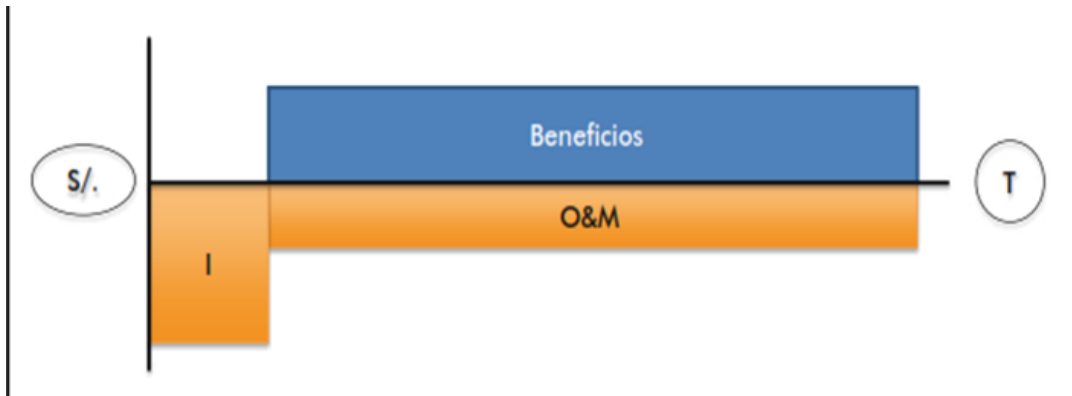
- Valor Actual Neto Social (VANS)
- Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)

Los PIP son altamente rentables cuando el VANS es mayor a cero y la TIRS es mayor a la TSD vigente.

Para aplicar esta metodología se debe contar con los flujos de los beneficios y los costos sociales (Véase Figura III.1).

Figura III.1.

Flujo para la aplicación de la metodología costo-beneficio



Fuente: Dirección General de Política de Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas (2017).

3.1.2 Metodología de evaluación Costo-Efectividad o Costo-Eficacia

Este enfoque calcula el precio social de la realización de los resultados y consecuencias previstos por el PIP, o los de cualquiera de las alternativas consideradas.

El examen de los objetivos, métodos y fines del enfoque nos ayudará a descubrir los resultados y las implicaciones.

A efectos de este informe, los resultados están asociados al objetivo principal del proyecto y a sus consecuencias.

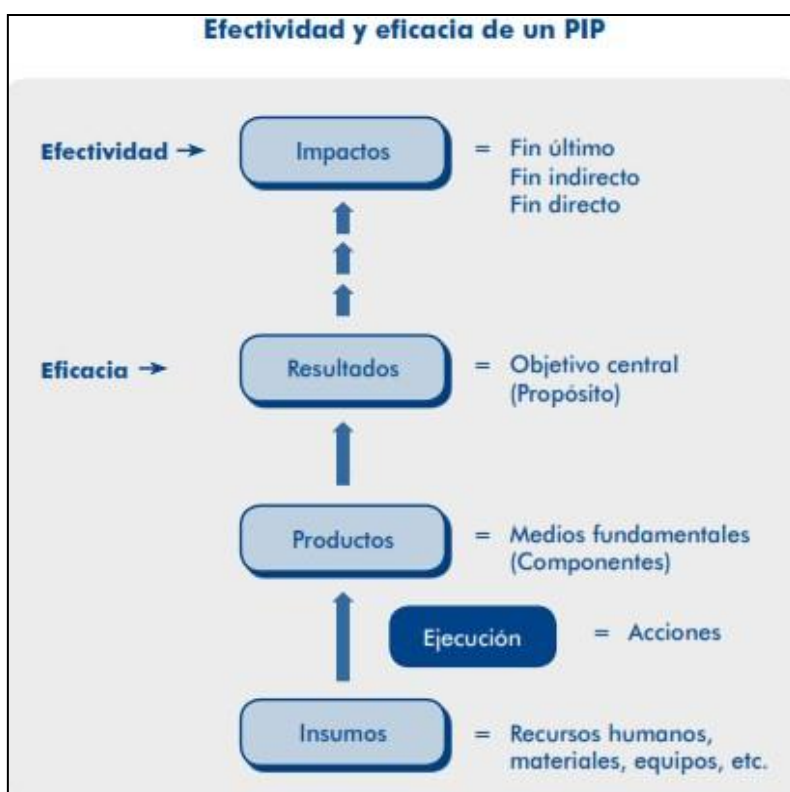
Cuando el valor monetario de los beneficios sociales no está claro, este enfoque es útil; no obstante, un análisis costo-beneficio es la mejor manera de decidir si un PIP merece la pena desde una perspectiva social.

Para ponerlo en práctica, hay que definir un indicador que exprese los impactos del PIP; este indicador, conocido como indicador de eficacia, es notoriamente difícil de medir, pero se puede hacer una aproximación utilizando los resultados inmediatos del PIP, que se expresan con un indicador de eficiencia.

Pensamos en cómo un PIP o una alternativa se relaciona con la consecución de un objetivo clave o un conjunto de resultados. (Véase Figura III.2).

Figura III.2.

Efectividad y eficacia de un PIP



Fuente: Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública (Ministerio de Economía y Finanzas, 2019a)

A continuación, véase la Tabla III.1 con los beneficios sociales y metodologías de evaluación para los diferentes tipos de proyectos:

Tabla III.1.

Beneficios sociales y metodologías de evaluación por tipo de proyectos

Tipo PIP	Beneficios Sociales	Metodología / Indicador
Educación	- Mayores ingresos económicos	ACE: Análisis Costo Efectividad o Costo Eficacia - Costo social incremental por alumno que recibe el servicio (matriculados)
Salud	- Disminución de costos asociados a atención de salud: * Para el Estado (horas de doctores, medicinas, etc.) * Para el usuario (gasto propio) - Menor pérdida de productividad	ACE: Análisis Costo Efectividad o Costo Eficacia - Costo social incremental por persona que recibe el servicio * Hospitales: servicios recuperados * Puestos y Centros de Salud: servicios preventivos
Alcantarillado	- Reducción de costos en salud debido a la eliminación de focos de infección	ACE: Análisis Costo Efectividad o Costo Eficacia - Costo incremental por beneficiario
Fortalecimiento institucional	- Directos: * Reducción de costos de transacción	Análisis Beneficio Costo VANS: Valor Actual Neto Social

Tipo PIP	Beneficios Sociales	Metodología / Indicador
	(demanda) * Reducción de costos de producción de servicios públicos (oferta) - Indirectos: * Reducción de precios en mercados relacionados	TIRS: Tasa Interna de Retorno Social ACE: Análisis de Costo Efectividad o Costo Eficacia - En casos sustentados y en función a monto de inversión
Residuos sólidos	- Liberación de recursos (gasto en el manejo de residuos sólidos en la situación sin proyecto, menos los gastos en la situación con proyecto) - Reducción de costos en salud debido a la eliminación de focos de contaminación	ACE: Análisis Costo Efectividad o Costo Eficacia - Costo incremental por poblador
Agua potable	- Recursos liberados para el usuario (costo de aprovisionamiento con fuentes alternativas en la situación sin PIP menos el costo de provisión con PIP) - Excedente del consumidor por mayor consumo de agua	Análisis Beneficio Costo VANS: Valor Actual Neto Social TIRS: Tasa Interna de Retorno Social
Sistemas de riego	Valor Neto de la Producción incremental asociado al incremento de la producción, productividad o calidad de los productos	Análisis Beneficio Costo VANS: Valor Actual Neto Social TIRS: Tasa Interna de Retorno Social
Protección o control de inundaciones (rural / urbano)	- Costos evitados de: * Reposición de infraestructura pública * Pérdida de beneficios sociales por la interrupción de los servicios * Daños a población y medios de vida * Reducción del excedente del productor (Valor Neto de la Producción)	Análisis Beneficio Costo VANS: Valor Actual Neto Social TIRS: Tasa Interna de Retorno Social
Construcción, rehabilitación o mejoramiento de carreteras	- Ahorro de tiempo de viaje - Ahorro de costos de mantenimiento y operación vehicular - Ahorro en pérdidas o mermas de productos perecibles (en casos pertinentes sustentados) - Excedente del productor (en caso de nuevas carreteras)	Análisis Beneficio Costo VANS: Valor Actual Neto Social TIRS: Tasa Interna de Retorno Social ACE: Análisis de Costo Efectividad o Costo Eficacia - Solo en casos de rehabilitación de caminos vecinales) - Costo social incremental por beneficiario
Energía - distribución	- Excedente del consumidor (gasto de aprovisionamiento con fuentes alternativas en la situación sin PIP menos los gastos de provisión en la situación con PIP)	Análisis Beneficio Costo VANS: Valor Actual Neto Social TIRS: Tasa Interna de Retorno Social

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (2017).

3.1.3 Alternativas de Metodologías de Evaluación Social (CEPAL, 2019)

Existen otras formas alternativas para la toma de decisiones en la evaluación de proyectos (Agüero, 2021).

3.1.3.1 Análisis Multicriterio

A la hora de evaluar los costes y beneficios de los cambios medioambientales, es importante tener en cuenta toda la gama de impactos, no sólo el importe en dólares.

3.1.3.2 Evaluación holística de costo-beneficio

Su objetivo principal es reunir datos cualitativos y/o cuantitativos de gran precisión que antes eran incompatibles.

3.1.3.3 Lógica de Precaución

Se produce cuando los parámetros cuantitativos y cualitativos son incorrectos o carecen de precisión. Por eso es tan importante la selección de un panel de expertos que vote si los planes y programas del gobierno deben aplicarse o no. En el contexto de la lógica prudente, la "convergencia entre extremos" se refiere al proceso de intentar establecer paralelismos entre las ideas más fundamentales de ambos extremos para identificar la idea más esencial.

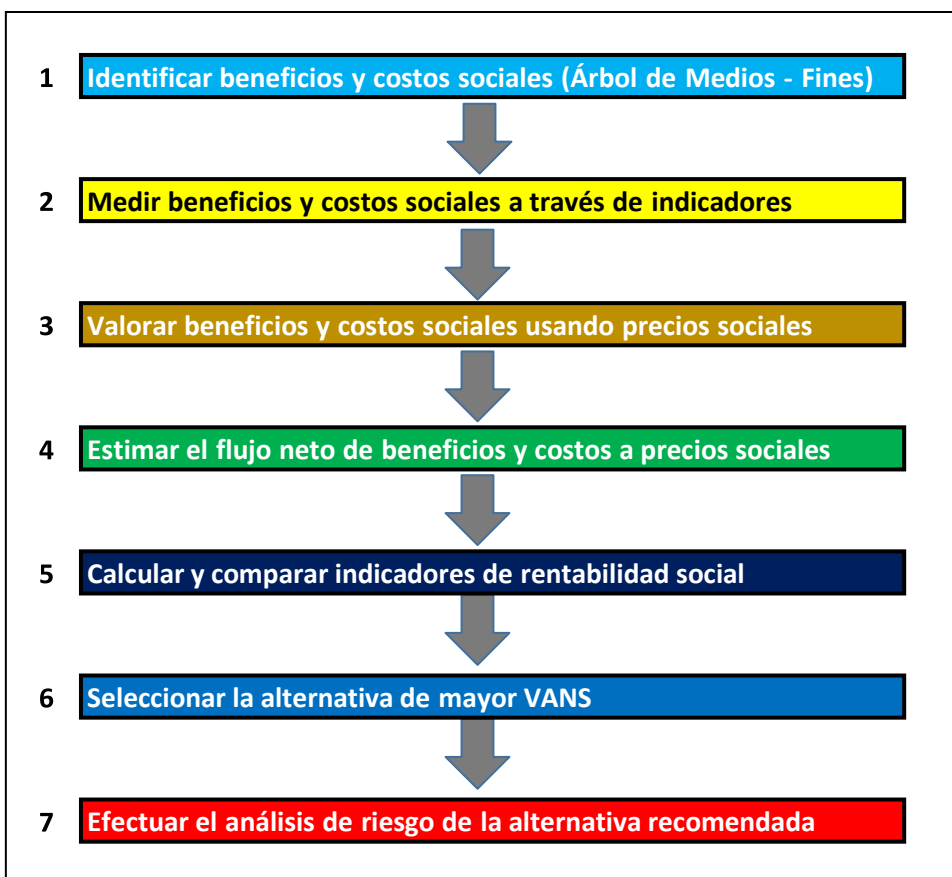
3.1.3.4 Objetivos fijos y el análisis de costo-beneficio

El análisis costo-beneficio es más fiable cuando los objetivos son sencillos y fáciles de definir, es decir, cuando las variables objetivas son precisas. Los costes y las ventajas de un proyecto pueden evaluarse mediante una técnica denominada análisis costo-beneficio. Su objetivo es ayudar a una empresa a averiguar si una inversión que está considerando dará beneficios o no. Se puede calcular la relación costo-beneficio (B/C), también conocida como índice de rentabilidad neta, dividiendo el VAN (Valor Actual Neto) de los ingresos y beneficios netos previstos del proyecto por el VAN (Valor Actual Neto) de los gastos de inversión previstos del proyecto (VAC) (Ministerio de Economía y Finanzas, 2017).

La metodología de Evaluación Social que se aplicó para el caso de la región Cajamarca, producto de la influencia de una Infraestructura Vial dentro de su territorio, es la Metodología Costo -Beneficio (Metodología de Análisis Cuantitativo) dado que los beneficios sociales se podrán valorizar y expresarse en valores monetarios, el enfoque de esta evaluación (MEF,2019) (Véase Figura III.3).

Figura III.3.

Metodología de evaluación costo-beneficio

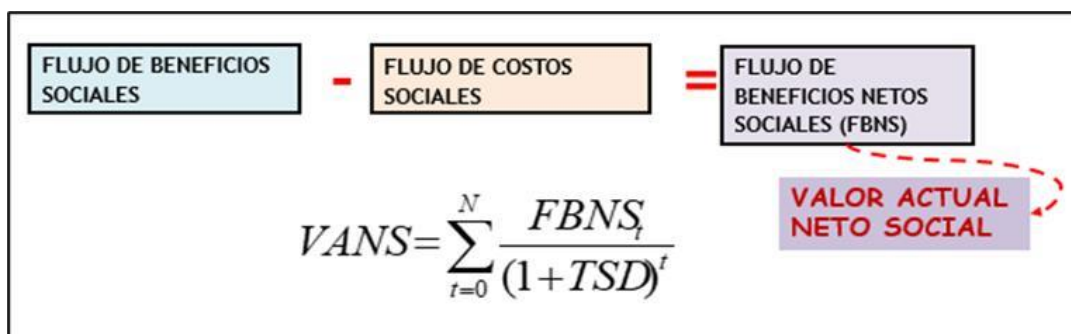


Fuente: Elaboración propia en base Ministerio de Economía y Finanzas (2017).

Para determinar si un proyecto es o no socialmente óptimo, esta técnica sopesa los beneficios frente a los gastos para llegar a una estimación de su rentabilidad social. Cada una de las posibles opciones para abordar el problema se analiza individualmente. Para evaluar esta rentabilidad social se emplea el valor actual neto (VAN) social con la tasa de descuento social (TDC) del 10% proporcionada por el SNIP. El análisis costo-beneficio del sector privado sigue el mismo proceso (Véase Figura III.4).

Figura III.4.

Pasos para la Estimación de beneficios sociales



Fuente: Dirección General de Política de Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas, (2019b)

3.2 Beneficios Sociales

Estas son las ventajas que, según la iniciativa, mejoran la calidad de vida de quienes reciben sus servicios. En cierto sentido, son los resultados que sólo se notan indirectamente. Los beneficios para los ciudadanos son un buen indicador de la rentabilidad social de esto. Los beneficios sociales pueden desglosarse en tres categorías: beneficios directos, beneficios indirectos y externalidades positivas. Veamos a continuación el significado de cada uno de estos conceptos.

a) Beneficios directos

Los resultados son los cambios que se producen como consecuencia directa de la intervención del proyecto para ofrecer un producto o servicio. Hay varios orígenes posibles para estos, y todos tienen que ver con el mercado del servicio:

- El dinero que se ahorra o se libera gracias a la disponibilidad del servicio o producto. El tiempo que se ahorra al no tener que ir a buscar agua a pie o las velas que se ahorran por el fácil acceso a la electricidad son sólo dos ejemplos.
- - El excedente del consumidor que se crea cuando los consumidores utilizan más la mercancía o el servicio debido al precio reducido del bien y a su mayor disponibilidad; por ejemplo, cuando la gente tiene acceso al servicio de agua potable en sus hogares, consume más agua y paga un precio más barato por ella.
- El aumento de la productividad, la producción y/o la calidad de los productos, así como la disminución de los costes de producción, contribuyen a aumentar el excedente del productor. Ejemplos de ello pueden ser las iniciativas destinadas a promover el desarrollo productivo y el riego.

b) Beneficios indirectos.

Si más personas tienen acceso a agua limpia, por ejemplo, menos enfermarán y menos dólares se gastarán en atención médica.

La adopción de la MRR, por ejemplo, evitará la necesidad de nuevos tratamientos de emergencia, rehabilitación y/o recuperación de la capacidad de la UP, todo lo cual supondría gastos adicionales.

c) Externalidades positivas.

Por ejemplo, cuando se mejoran las carreteras metropolitanas o se construyen instalaciones de saneamiento, el valor de los inmuebles aumenta, ya que estas acciones tienen un efecto positivo indirecto sobre terceros que no participan en el mercado de servicios. A continuación, presentamos una tabla con un ejemplo de ingresos y beneficios sociales a raíz de un tipo de proyecto (Véase Tabla III.2).

Tabla III.2.

Beneficios sociales según tipo de Proyecto

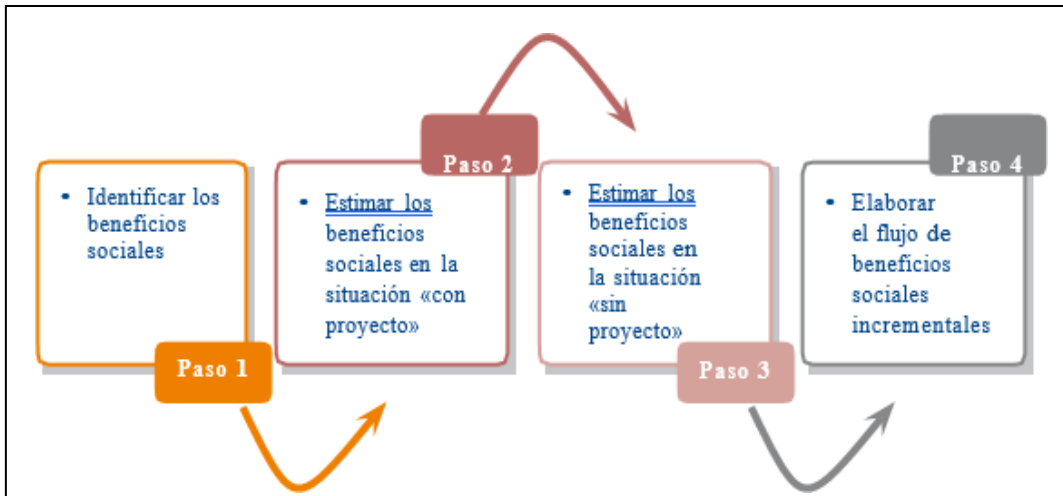
Tipología de proyecto	Ingresos	Beneficios sociales
Carretera	Pago de peaje	* Ahorro en tiempo de viaje * Ahorro en costo de mantenimiento y operación vehicular * Ahorro en mermas o pérdidas de productos perecibles (en casos pertinentes sustentados) * Excedente del productor: valor neto de la producción incremental (en caso de nuevas carreteras)

Fuente: Dirección General de Política de Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas, (2019b)

Por último, los beneficios sociales son los que ayudan a los consumidores a mejorar su nivel de vida debido a un mayor uso o una mayor calidad del artículo o servicio. (Véase Figura III.5).

Figura III.5.

Pasos para la estimación de beneficios sociales



Fuente: Dirección General de Política de Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas, (2019b)

3.3 Valor actual neto social (VANS)

En particular, un tipo de descuento social y un flujo de beneficios netos (beneficios sociales menos costes sociales) a lo largo de un horizonte temporal o de evaluación determinado, el valor social neto actual puede utilizarse para calcular el valor actual de la ganancia social obtenida por una inversión. Puede expresarse como la suma del valor actual de la inversión menos el valor actual de los flujos de beneficios netos del proyecto (Véase Figura III.6).

Figura III.6.

VANS

$$VANS = -I_0^* + \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r^*)^t}$$

en donde:

VANS = Valor Actual Neto Social

I_0^* = Inversión inicial a precios sociales y en valor presente

B_t = Beneficio social en el periodo t

C_t = Costo social en el periodo t

t = Año

r^* = Tasa social de descuento

n = número de años del horizonte de evaluación

Fuente Dirección General de Política de Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas, (2019b)

Cuando la tasa de rendimiento de un proyecto de inversión pública es superior a la tasa social de descuento -es decir, superior al porcentaje mínimo de rendimiento estimado para el uso de los mismos recursos públicos en un proyecto de inversión alternativo- decimos que el proyecto es socialmente rentable y seguimos adelante con él.

3.4 Tasa interna de retorno social (TIRS)

En economía, el término "Tasa Interna de Rentabilidad Social" (TIR) se refiere a la rentabilidad media anual de un proyecto dividida por la inversión original. La fórmula de la TIR social es la siguiente, donde la tasa de descuento es la que da lugar a un VAN de cero (Véase Figura III.7).

Figura III.7.

TIRS

$$VANs = -I_0^* + \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1 + TIRS)^t} = 0$$

en donde:

VANS = Valor Actual Neto social

TIRS = Tasa Interna de Retorno Social

I_0^* = Inversión inicial a precios sociales y en valor presente

B_t = Beneficio social en el periodo t

C_t = Costo social en el periodo t

t = Año

n = número de años del horizonte de evaluación

Fuente Dirección General de Política de Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas, (2019b)

Por razones matemáticas, sólo hay una TIR social, o un único número que hace que el VAN social sea igual a cero, cuando los flujos del proyecto cambian de signo una sola vez, es decir, cuando hay uno o varios flujos negativos seguidos de flujos positivos. Sin embargo, en los casos en los que hay una serie de inversiones en los flujos de caja del proyecto, habrá más de una TIR.

El objetivo de cualquier proyecto de inversión pública es resolver un problema identificado, pero si el análisis del valor social actual neto del proyecto muestra que perderá dinero para la sociedad, habrá que replantearlo. Esto se debe a que, en el contexto de un sistema nacional de inversión pública, se espera que todo proyecto sea socialmente rentable.

El objetivo del proyecto replanteado sigue siendo resolver el problema subyacente, pero los detalles técnicos deben ajustarse para que lo haga de forma que beneficie a la sociedad en su conjunto. La ubicación y el diseño, el tamaño, los requisitos técnicos de construcción, las especificaciones técnicas de los equipos, etc., son ejemplos de características técnicas que pueden incluirse, dependiendo de la naturaleza del proyecto.

Suponiendo que el proyecto se haya considerado socialmente beneficioso, el siguiente paso es examinar las distintas alternativas de financiación y gestión del proyecto de que dispone el gobierno para garantizar que el proyecto se lleve a cabo de forma oportuna y eficaz.

El gobierno suele considerar opciones para la gestión de proyectos que van desde la administración enteramente gubernamental ("modo tradicional") hasta la gestión con participación del sector privado de diversos grados y tipos. A este respecto, tendrá en cuenta no sólo la legislación, sino también la viabilidad tecnológica y la productividad.

3.5 Tasa social de descuento (TSD)

3.5.1 Tasa social de descuento

El coste potencial que experimenta una nación al emplear recursos para financiar sus programas se cuantifica mediante la Tasa Social de Descuento (TDS).

Estos fondos proceden de recortes del gasto interno (aumento del ahorro), recortes de la inversión privada y aportaciones del exterior (préstamos internacionales). Así pues, viene determinado por las preferencias de los consumidores por el gasto actual frente al futuro, los rendimientos marginales de los inversores y el coste de los préstamos del exterior.

La TSD modifica el valor descontado de las entradas y salidas de efectivo futuras de un proyecto. Cuando se compara el valor actual neto de varios proyectos de inversión, resulta útil adoptar un tipo de descuento coherente.

El porcentaje anual conocido como tasa social de descuento es una forma de cuantificar el precio social de la inversión de fondos públicos. Para calcular el valor actual de un proyecto, el valor de sus beneficios y gastos futuros debe "descontarse" a una tasa determinada.

Dado un tipo de descuento social del 12% y un beneficio neto inicial de 100 dólares (beneficios menos gastos) en el primer año de funcionamiento, el valor actual de ese

beneficio sería de 100 dólares dividido por 1,12, es decir, 89,28 dólares. Si el beneficio neto es de 120 dólares en el segundo año, por ejemplo, el valor actual es de 120 dólares menos la tasa de descuento del 1,12, es decir, 95 dólares y 66 céntimos.

Tasa Social de Descuento general: 8%.

La Tasa Social de Descuento General debe utilizarse si el proyecto se va a evaluar a precios reales o constantes. La Tasa Social de Descuento Nominal debe utilizarse si el análisis se realiza a precios de mercado.

3.5.2 Tasa social de descuento de largo plazo (TSDLP)

La práctica actual de utilizar un tipo de descuento constante del 8% para evaluar los proyectos de inversión con un horizonte de evaluación a largo plazo y que abarcan más de una generación tiene el efecto de penalizar los flujos de beneficios netos más lejanos al darles un valor actual más bajo (Ministerio de Economía y Finanzas, 2017).

Una de las principales consecuencias de esta forma de descuento es que el valor que la sociedad otorga a las ventajas netas experimentadas por las generaciones futuras es menor que el valor que la sociedad otorga a los beneficios netos disfrutados por la generación actual.

Así, la investigación económica reciente ofrece un TSDLP que disminuye con el tiempo para abordar la cuestión mencionada, como se ve en la Tabla III.3.

Tabla III.3.

Tasa social de descuento a largo plazo

Años	Tasas
21 a 49	5.5%
50 a 74	4.0%
75 a 99	3.0%
100 a 149	2.0%
150 a 199	2.0%
200 a más	1.0%

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (2017)

A los flujos de beneficios sociales netos durante los primeros veinte (20) años del horizonte de evaluación se les aplica la tasa de descuento social del 8% (véase el cuadro 4.2); luego, a partir del flujo del año 21, se aplican las tasas indicadas en el cuadro 4.3.

3.6 Valor actual (VABST)

Cuando se tiene en cuenta el valor temporal del dinero a través de una tasa de descuento, el VABST indica el valor presente, en soles, de los beneficios sociales asociados a cada una de las opciones planteadas a lo largo del horizonte de ejecución.

Se calcula aplicando los siguientes factores de ajuste al flujo de gastos a precio de mercado para que representen con mayor exactitud su valor social.

El coste social de oportunidad del capital se utiliza para evaluar el valor actual de los costes sociales globales, que es el valor en moneda de hoy del total de los costes sociales asociados en cada una de las opciones descritas a lo largo del horizonte de ejecución.

3.7 Costos sociales

Comparativamente, en la evaluación privada, los costes monetarios creados por el proyecto se determinan mediante la valoración de todos los recursos utilizados a precios de mercado, pero en la evaluación social es vital conocer el valor para la sociedad de los recursos (bienes y servicios) que se utilizarán en el proyecto (coste de oportunidad).

Diversas formas de costes sociales, como:

- **Costos directos:**

Se refieren a los activos que se utilizarán a lo largo de la ejecución del PIP para crear los productos previstos durante la fase de inversión, así como a los activos que serán necesarios para suministrar a los usuarios los productos o servicios durante la fase de O&M posterior a la inversión.

- **Costos indirectos:**

Gastos que pueden ser gastados en los mercados directamente asociados al servicio, ya sea por los usuarios o por la UP, como consecuencia de la ejecución del proyecto o de la operación y mantenimiento. Por ejemplo:

- o Si una parte de los estudiantes de la IE debe utilizar la movilidad para desplazarse al nuevo emplazamiento como consecuencia del proyecto, el coste de esos billetes será un coste social indirecto en el periodo posterior a la inversión.

o Debido a la prolongación de los tiempos de desplazamiento y al aumento de los gastos de funcionamiento de los vehículos, la sociedad soporta la carga de la ejecución de un proyecto de construcción de carreteras al desviar el tráfico a una ruta temporal.

o Cuando se mejora una carretera de la ciudad, el proceso suele requerir el desvío del tráfico, lo que puede resultar incómodo por el aumento de la congestión, así como un despilfarro en términos de tiempo y dinero.

- **Externalidades negativas:**

Los impactos causados por el proyecto en terceros que no están vinculados al mercado de servicios. Por ejemplo:

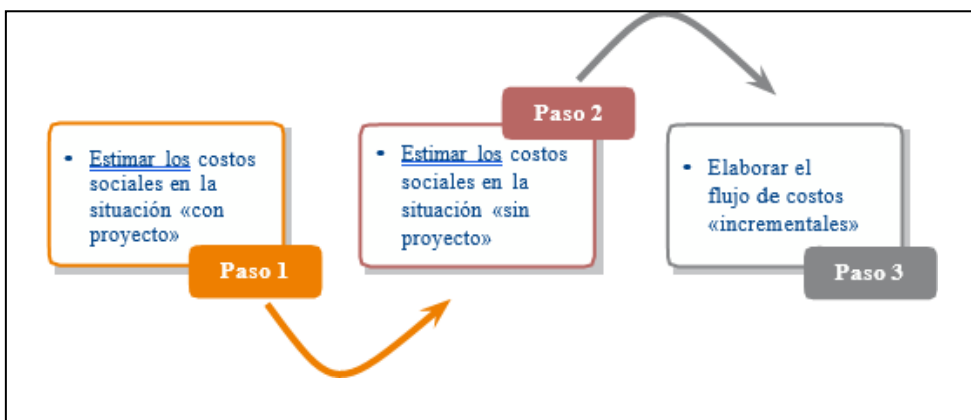
o El tráfico adicional en las rutas alternativas debido a un proyecto de construcción de una carretera aumentaría la contaminación del aire, lo que a su vez podría enfermar a los habitantes locales.

o La congestión de las vías de acceso puede suponer un coste social por la pérdida de tiempo y la contaminación ambiental para los habitantes de la zona si un proyecto de implantación de servicios sanitarios de tercer nivel (hospital) aumenta el tráfico en las inmediaciones.

Otros costes sociales creados por el proyecto en otros mercados, o no vendidos en el mercado, incluyen productos y servicios que aparecen en el flujo de costes a precios de mercado (Véase figura III.8).

Figura III.8.

Pasos para la estimación de costos sociales



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (2017)

3.8 Precios Sociales

La DGPI (Dirección General de Políticas de Inversión, 2018) proporciona un factor de conversión que se aplica a las cantidades privadas para obtener los precios sociales (también conocidos como precios de recuento).

A estas variables se suman los costes y beneficios privados asociados a cada partida:

- Bienes Transables
- Bienes no Transables
- Combustibles
- Mano de obra calificada

Las distorsiones del mercado y otros factores separan el valor social de la valoración del mercado (impuestos, subvenciones, organización del mercado, etc.).

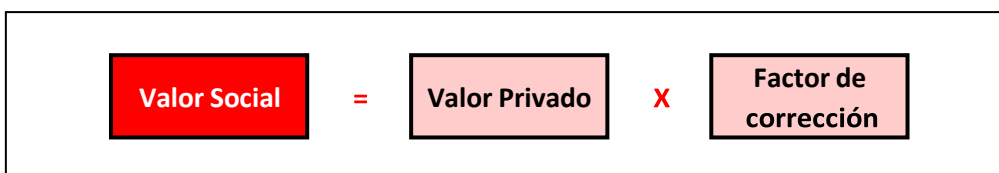
Los FACTORES DE CORRECCIÓN (CF) deben tenerse en cuenta al calcular los costes sociales.

3.9 Factores de Corrección

Las estimaciones privadas del valor de la sociedad necesitan factores de corrección (Véase Figura III.9.)

Figura III.9.

Valor Social



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (2017)

Con la finalidad de expresar los costos a precios sociales, el Ministerio de Economía y Finanzas ha calculado FACTORES DE CORRECCIÓN para los costos (Anexo SNIP 10).

Factor de Corrección para Bienes de Origen Nacional

Factor de Corrección para Bienes de Origen Importado

Factor de Corrección para Combustibles

Factor de Corrección para Mano de Obra Calificada

Factor de Corrección para Mano de Obra No Calificada (Ver Tabla III.4).

Tabla III.4.

Factores de Corrección

FACTORES DE CORRECCIÓN		
Factor de corrección de bienes de origen nacional (Impuesto Indirecto IGV)	$FCBN = 1/(1+IGV)$	0.84034
Factor de corrección valor de recuperación de bienes de origen nacional	FCVRBN	1
Factor de corrección de la divisa	FCD	1.08
Arancel	AR	12%
Factor de corrección de bienes de origen importado	$FCBI = (1/((1+AR) * (1+IGV))) * FCD$	0.81032
Factor de corrección de mano de obra calificada	$FCMOC = 1/(1+IR)$	0.89286
Factor de corrección de combustibles	FCCOMB	0.66

Fuente Ministerio de Economía y Finanzas (2017).

3.10 Conclusiones

Está claro que, el ámbito económico es el mejor lugar para aplicar este tipo de evaluación, en vista que los objetivos y las condiciones necesarias para alcanzarlos están más a mano allí. La evaluación se lleva a cabo en todas las iniciativas económicas, tanto públicas como privadas, ya que es un requisito previo para recibir financiación y porque proporciona un criterio fundamental para que el empresario decida si sigue o no adelante con la empresa.

Sin embargo, esta lógica no se sostiene en el ámbito social. El gasto público suele estar respaldado por corazonadas o suposiciones ideológicas que no se debaten en base a la racionalidad técnica. El altruismo en los objetivos perseguidos suele tener más peso que la eficiencia de los recursos. No cabe duda de que, en esta época de demandas crecientes y recursos limitados, el método convencional de toma de decisiones públicas, que ignora los costes y la eficacia de los actos, no es deseable y acabará siendo rechazado. Los proyectos sociales deben adoptar los avances de la investigación científica, tanto en sus elementos puros como en los prácticos, si quieren alcanzar sus objetivos de eliminar la pobreza, redistribuir la riqueza, mejorar la esperanza y la calidad de vida de la población, reducir la mortalidad infantil, etc.

La evaluación de las acciones pasadas permite conocer los resultados positivos y negativos de las elecciones pasadas. Sin embargo, los responsables de la toma de decisiones no suelen ver el valor de las evaluaciones porque no ven la necesidad de saber lo que ha ocurrido y lo que está ocurriendo en este momento con respecto a las soluciones de los

problemas sociales. Dicho esto, las cosas están empezando a cambiar. Cada vez son más los cargos electos que se hacen a la idea de que es deseable contar con unos servicios sociales completos y eficaces.

**CAPÍTULO IV. PROYECTO CARRETERA LONGITUDINAL DE LA SIERRA -
TRAMO 2: CIUDAD DE DIOS – CAJAMARCA – CHIPLE,
CAJAMARCA – TRUJILLO Y DV. CHILETE – EMPALME PE-
3N (PCLST2)**

**4.1 Proyecto carretera longitudinal de la sierra - tramo 2: Ciudad de Dios –
Cajamarca – Chiple, Cajamarca – Trujillo y Dv. Chilete – empalme pe-3n
(PCLST2)**

En La Libertad y Cajamarca se encuentra el Proyecto de la Carretera Longitudinal de la Sierra, Tramo 2: Ciudad de Dios-Cajamarca-Chiple, Cajamarca-Trujillo y Dv. Chilete-Emp. PE-3N.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática reportó en 2017 que 1.778.080 habitantes llamaban a los departamentos de La Libertad y Cajamarca su hogar (INEI). El desarrollo de las redes de transporte permite la industrialización de las tres industrias más importantes de las dos regiones: la agricultura y la ganadería, así como la extracción de minerales (Banco Central de Reserva [BCR], 2017).

En el transcurso del proyecto se trabajará en aproximadamente 875 kilómetros a medida que se realicen diversas intervenciones a lo largo del mismo (INEI, 2018). Los documentos de licitación especifican que el proyecto constará de 18 partes individuales:

- Chiple – Cutervo (60,697 km)
- Cutervo – Cochabamba (29,393 km)
- Cochabamba – Chota (34,140 km)
- Chota – Hualgayoc (60,018 km)
- Hualgayoc – Dv. Yanacocha (51,012 km)
- Dv. Yanacocha – Cajamarca (38,384 km)
- Cajamarca – km 1269+00 (3,702 km)
- km 1269+00 – San Marcos (58,301 km)
- San Marcos – Cajabamba (59,129 km)
- Cajabamba – Sausacocha (41,430 km)
- Sausacocha – Huamachuco (11,287 km)
- Huamachuco – Dv. Callacuyan (44,331 km)

- Dv. Callacuyan – Shorey (15,762 km)
- Shorey – Dv. Otuzco (51,682 km)
- Dv. Otuzco – Trujillo (70,440 km)
- Ciudad de Dios – Dv. Chilete (91,489 km)
- Dv. Chilete – Cajamarca (85,941 km)
- Dv. Chilete – Emp. PE-3N (67,971 km) (Poner Fuente)

Las actividades a realizar en dichos sub-tramos fueron las siguientes:

4.1.1 Rehabilitación y Mejoramiento (RyM) - 2 Sub-tramos (90.1km)

Reparación de la calzada y mejora de la misma para que pueda soportar más tráfico y desgaste. Se incluyen en esta definición la construcción y/o modificación de puentes, túneles, desagües, muros y señales, así como los trabajos que mejoran el estado de la carretera, frecuentemente modificando la geometría y la estructura del pavimento. Según el plan financiero de la Concesionaria, el importe a pagar por las reparaciones y el mantenimiento (PMR) era de 147.345.452,75 dólares.

4.1.2 Mantenimiento Periódico Inicial (MPI) - 8 Sub-tramos (460.5 km)

Durante los primeros años de la concesión, fueron realizados trabajos en la vía existente para adecuarla a los estándares establecidos en el contrato y, con suerte, superarlos. La propuesta económica de la Concesionaria estimaba que el pago anual por el mantenimiento periódico inicial (PAMPI) sería de 30.376.853,41 dólares.

4.1.3 Operación y Mantenimiento (O&M) - 8 Sub-tramos (324.5 km)

Para mantener los 875 kilómetros de la concesión en perfecto estado durante los 25 años, estos trabajos fueron realizados con regularidad. Según el plan financiero de la Concesionaria, el PAMO ascendía a 21.383.278,99 dólares anuales.

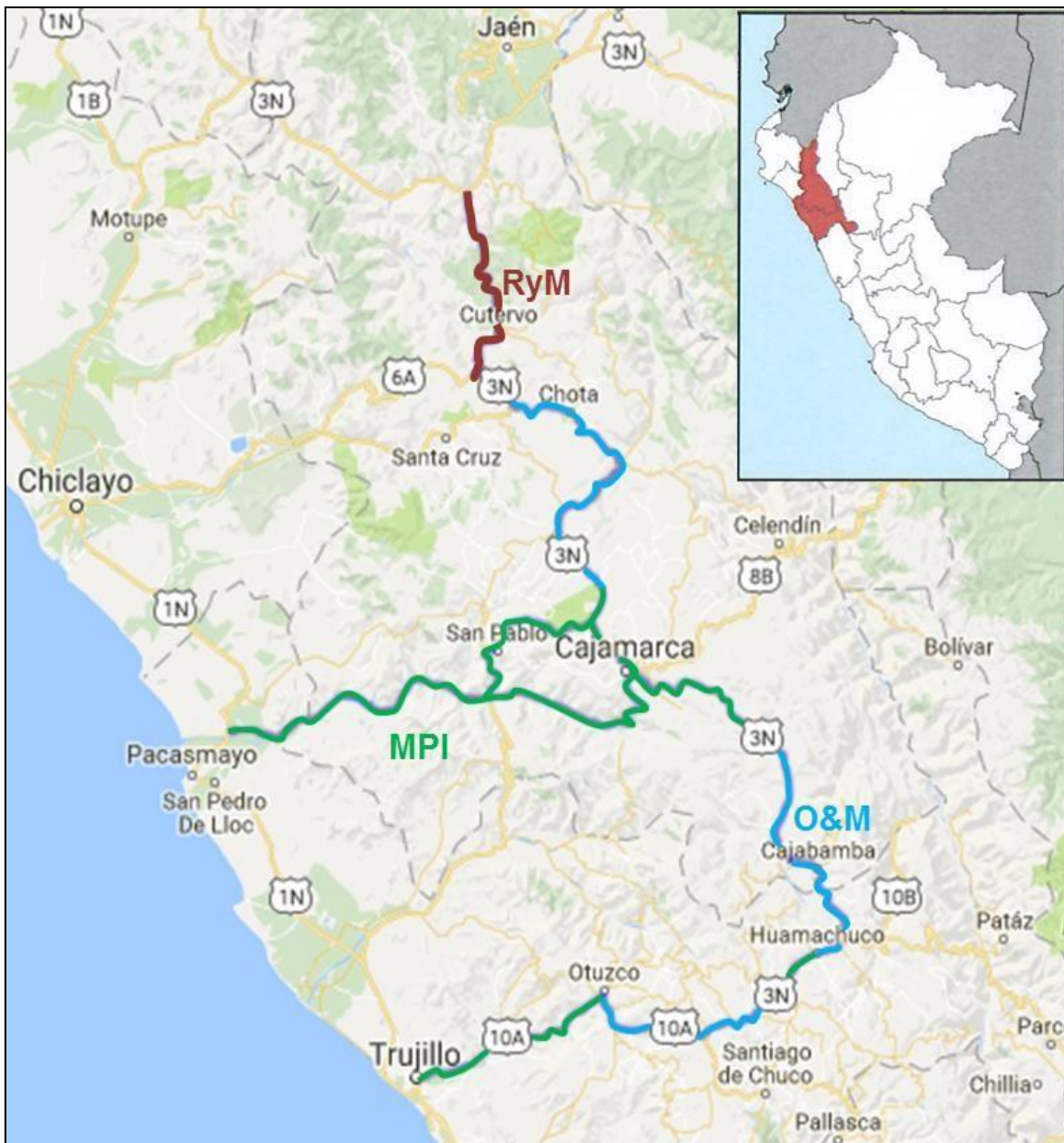
4.2 Cofinanciamiento

Los pagos de PMR, PAMPI y PAMO fueron financiados con la cofinanciación del Concedente y la recaudación de peajes neta del Fondo de Emergencia de Carreteras, repartiéndose los pagos de PAMPI a lo largo de 15 años y realizándose los pagos de PAMO en su totalidad a lo largo de la concesión.

Huamachuco (Región La Libertad), Cajabamba, San Marcos, Cajamarca, Bambamarca, Chota y Cutervo forman parte del tramo 2 del Proyecto Longitudinal de la Sierra (Región Cajamarca) (Véase Figura IV.1).

Figura IV.1

Mapa del Proyecto Longitudinal de la Sierra Tramo 2



Nota. Concesionaria Vial Sierra Norte S.A. Fuente: Extraído de Conviaal (2018)

Para efectos del presente trabajo de tesis se enfocará en las ciudades de la Región Cajamarca.

El PCLST2 busca un impacto sobre el desarrollo en la zona, a través de:

- La creación de 1.800 empleos directos en la construcción y otros 5.000 empleos indirectos en la construcción para la población local mediante el uso de trabajadores

locales (para cosas como reparaciones, mejoras y mantenimiento preventivo) (MYPES).

- Crecimiento económico en la región
- Potenciar los servicios de carretera y mejorar el estado de las infraestructuras para reducir los tiempos de desplazamiento (puestos SOS, centro de emergencias, servicios de grúa y ambulancia, entre otros).

Esto incluye el establecimiento de canales de comunicación entre las comunidades urbanas y rurales y el desarrollo de mercados locales y regionales.

CAPÍTULO V. EVALUACIÓN SOCIAL APLICANDO LA METODOLOGÍA Ex - ANTE DE COSTO – BENEFICIO PARA EL CASO DE LA REGIÓN CAJAMARCA (CUTERVO Y CHOTA)

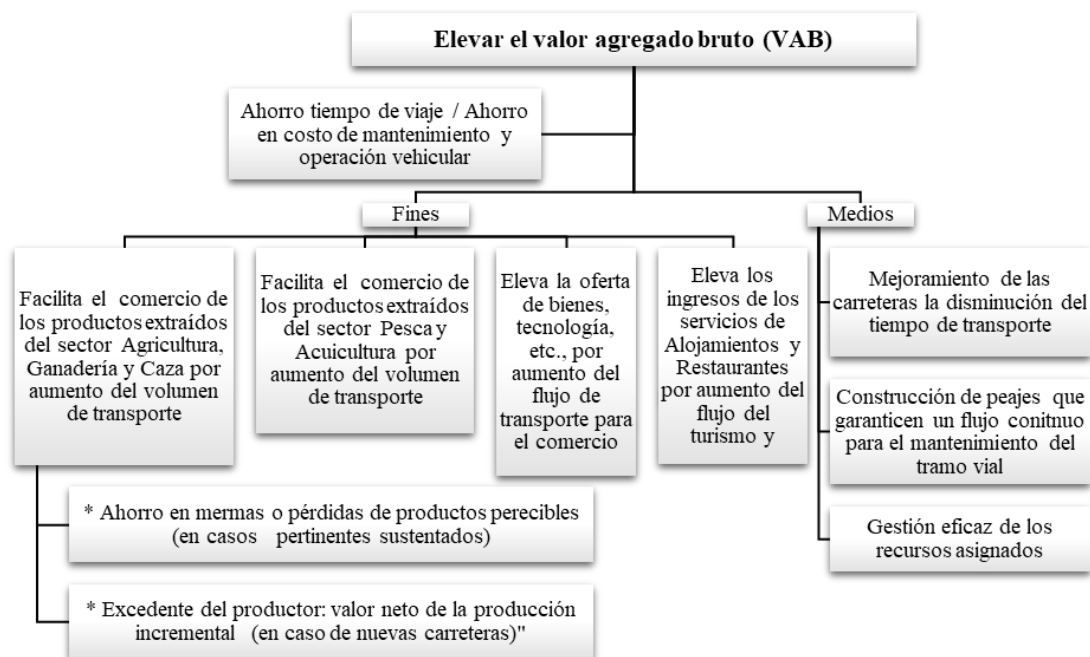
Herrera (2020), planteó la hipótesis de dos enfoques distintos para medir el éxito de un proyecto: el privado (económico y financiero) y el social (costo-beneficio y coste-eficacia). Para el Caso de los distritos de Cutervo y Chota de la región Cajamarca se realizó la evaluación social a través de la metodología costo – beneficio (en vista que existen aspectos del proyecto que pueden cuantificarse económicamente de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2).

5.1 Identificar beneficios y costos sociales (BCS)

La identificación de BCS (bajo el enfoque de la evaluación social costo beneficio y costo de efectividad) determinaría que los pobladores, de los distritos de Cutervo y Chota de la región Cajamarca, se habrían beneficiado indirectamente de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2. Es por ello que, como parte del esquema metodológico, se debe diseñar el árbol de medios y fines para identificar los beneficios directos o indirectos que brindaría el proyecto (Véase Figura V.1).

Figura V.1.

Árbol de medios y fines



Nota. Así el beneficio social sería el ahorro tiempo de viaje, el cual permite el ahorro de costo de operación vehicular. Fuente: Elaborado en base a Herrera (2020).

5.2 Medir beneficios y costos sociales a través de indicadores

Los indicadores que se establecieron son para medir los beneficios y costos sociales fueron: (1) ahorro tiempo de viaje, (2) sector extractivo: la producción de principales cultivos agrícolas en Cutervo y Chota, (3) sector servicios: turismo y, (4) sector transformativo. Según, el INEI (2018), la tasa de crecimiento sería del 3.0%, de acuerdo con la estimación de crecimiento de tráfico de acuerdo al plan multianual PBI 3%. Se proyecta que la tasa de inflación debería ser de 1.5%, y el precio social.

5.2.1 Ahorro tiempo de viaje

Para determinar el beneficio indirecto se tomó como base el concepto de: tiempo de traslado total (ida y vuelta) antes y después de la implementación de la concesión vial longitudinal de la sierra, tramo 2 – PCLST2. Se ha tomado como dato la reducción en km, del tiempo de traslado antes de la carretera (2.25 horas) y después de implementada la carretera (1.5 horas); develándose que la carretera redujo en 0.75 horas (45 minutos) el tiempo de traslado ida y vuelta de Cutervo a Chota (Véase Tabla V.1 y V.2).

Tabla V.1.

Ahorro tiempo de viaje Cutervo a Chota

Kilómetros de carretera	90	Hora	
Tiempo Traslado (Ida y Vuelta)	2.25	Horas	Antes de Carretera
Tiempo Traslado (Ida y Vuelta)	1.5	Horas	Después
Ahorro	0.75	Horas	
PEA -2014			
Cutervo	77,937.75		
Chota	91,513.15		
Total	169,090.90		
Autos	10%		
Autobús	90%		
Ahorro horas	0.75		
Ahorro horas	0.75		
Urbano Auto	2.8		
Urbano Transporte Público	1.08		
Días Laborables	240		

Fuente: Elaboración propia

Tabla V.2.

Ahorro en tiempo en horas

Año	Tiempo (Horas)
2010	114,318,975.67
2011	114,318,975.67
2012	114,318,975.67
2013	114,318,975.67
2014	114,318,975.67
2015	76,212,650.45

Año	Tiempo (Horas)
2016	76,212,650.45
2017	76,212,650.45
2018	76,212,650.45
2019	76,212,650.45

Fuente: Elaboración propia

Para determinar si ¿Existe alguna diferencia en la variación de los resultados obtenidos en los grupos “con carretera” y “sin carretera” cuando se analiza el ahorro en tiempo en el transporte de Cutervo y Chota? Se realizó una prueba F de Fisher estableciéndose 02 hipótesis:

Hipótesis nula afirma que la varianza del grupo “con carretera” (σ_1^2) es igual a la variancia del grupo “sin carretera” (σ_2^2)

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

Hipótesis alternativa existe diferencia significativa entre la varianza del grupo “con carretera” (σ_1^2) y la variancia del grupo “sin carretera” (σ_2^2) (Véase Tabla V.3)

$$H_0: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Tabla V.3.

Prueba F para varianzas de dos muestras ahorro de tiempo periodo: 2014-2035

	Variable 1: (σ_1^2)	Variable 2: (σ_2^2)
Media	11833657.5	8522181.36
Varianza	3.6622E-18	3.6622E-18
Observaciones	19	19
Grados de libertad	18	18
F	1	
P(F<=f) una cola	0.5	
Valor crítico para F (una cola)	0.45101989	

Nota. Conclusión: si $F > F$ crítico de una cola, rechazamos la hipótesis nula. Este es el caso, $1 > 0.4510$. Por tanto, las variaciones de las dos poblaciones son desiguales.

Después de realizarse la prueba F, se evidencia que existe un impacto social en torno al ahorro de tiempo en el transporte en los distritos de Cutervo y Chota con la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2, por tanto, los pobladores pueden beneficiarse indirectamente de la obra al reducir en 45 minutos el tiempo de traslado (ida vuelta).

5.2.2 Agricultura (sector extractivo)

Para determinar si la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2, tuvo un impacto en el sector extractivo, sub sector agricultura, de los distritos de Chota y Cutervo se ha analizado el crecimiento, desde 2000 hasta 2018, de la Producción de los Principales Cultivos Agrícolas en Cutervo y Chota que serían: café, cacao, mango, palta y frejol. asimismo, se ha considerado que hasta el 2020 se ha explotado un 76% y 87% de la superficie cultivada de Chota y Cutervo respectivamente (Véase Tabla V.4).

Tabla V.4.

Unidades agropecuarias cultivadas (UA)

	Unidades Agropecuarias		Superficie Cultivada	
	Ha	%	Ha	%
Chota	2744	100%	2097.88	76%
Cutervo	4286	100%	3708.43	87%

Nota. Las UA cultivadas en Chota equivalen al 76% y en Cutervo el 87%.

En la siguiente tabla se ha calculado la producción (Q) en toneladas de los principales cultivos agrícolas de Cutervo. Con ello, se obtuvo el promedio de Q durante los años 2014 hasta 2018. Con el promedio de producción se puede (a posteriori) realizar proyecciones (Véase Tabla V.5).

Tabla V.5.

Producción (Q) de principales cultivos agrícolas en Cutervo

Año cosecha	Café	Cacao	Mango	Palta	Frejol
	Producción	Producción	Producción	Producción	Producción
2000	1684.20	74.35	12.25	56.80	1670.62
2001	1840.16	75.73	5.86	63.28	1484.47
2002	1889.13	74.58	9.58	69.58	1702.92
2003	1951.15	76.30	15.65	68.61	1845.65
2004	2077.96	71.03	26.71	116.99	1444.56
2005	2282.11	87.18	32.03	119.52	1851.14
2006	2537.77	107.00	26.40	104.34	2006.36
2007	2452.13	110.32	27.44	109.92	2192.82
2008	2524.80	111.81	29.59	156.32	2297.16
2009	2596.57	111.01	17.18	168.21	2565.42
2010	2675.82	113.87	20.74	168.66	2469.30
2011	2949.25	113.76	9.18	165.26	2221.91
2012	2942.45	118.00	29.80	160.93	2236.69
2013	2469.63	119.83	30.26	154.62	2295.64
2014	2207.12	122.35	31.09	180.86	2108.12
2015	2089.29	121.78	30.15	164.43	2308.59
2016	2184.46	114.68	7.09	156.29	2384.15
2017	2850.06	114.10	26.50	197.49	1687.23
2018	2896.75	109.41	20.52	173.37	2309.81

Año cosecha	Café	Cacao	Mango	Palta	Frejol
	Producción	Producción	Producción	Producción	Producción
Promedio	2373.73	102.48	21.47	134.50	2056.98
Desviación	392.64	18.76	9.09	44.43	338.44

Fuente: VBP del Ministerio de Agricultura y Riego – (MINAGRI, 2020).

En la siguiente tabla se ha calculado la producción (Q) en toneladas de los principales cultivos agrícolas de Chota. Con ello, se obtuvo el promedio de Q durante los años 2014 hasta 2018. Con el promedio de producción se puede (a posteriori) realizar proyecciones. (Véase Tabla V.6).

Tabla V.6.

Producción (Q) de principales cultivos agrícolas en Chota

Año cosecha	Café	Mango	Palta	Frejol
	Producción	Producción	Producción	Producción
2000	315.29	16.74	39.58	1767.68
2001	344.49	8.01	44.09	1570.72
2002	353.66	13.09	48.49	1801.85
2003	365.27	21.39	47.81	1952.88
2004	389.01	36.50	81.52	1528.49
2005	427.23	43.78	83.29	1958.68
2006	475.09	36.07	72.71	2122.93
2007	459.06	37.50	76.60	2320.22
2008	472.66	40.44	108.93	2430.62
2009	486.10	23.48	117.21	2714.47
2010	500.93	28.35	117.53	2612.76
2011	552.12	12.55	115.16	2351.00
2012	550.85	40.72	112.14	2366.64
2013	462.33	41.36	107.75	2429.01
2014	413.19	42.49	126.03	2230.60
2015	391.13	41.20	114.58	2442.71
2016	408.95	9.69	108.91	2522.66
2017	533.55	36.22	137.62	1785.25
2018	542.29	28.04	120.81	2444.00
Promedio	444.38	29.35	93.72	2176.48
Desviación	73.51	12.42	30.96	358.10

Fuente: VBP del Ministerio de Agricultura y Riego – (MINAGRI, 2020).

En la siguiente tabla se ha calculado el precio de la producción (P) por tonelada de los principales cultivos agrícolas tanto para Cutervo como para Chota. Con ello, se obtuvo el promedio de P durante los años 2014 hasta 2018. Con el promedio de producción se puede (a posteriori) realizar proyecciones. (Véase Tabla V.7).

Tabla V.7.

Precio corriente (P) por tonelada

Año	Café	Cacao	Mango	Palta	Frejol
2010	S/ 5,350.00	S/ 5,020.00	S/ 420.00	S/ 1,190.00	S/ 2,140.00
2011	S/ 6,170.00	S/ 4,140.00	S/ 510.00	S/ 1,090.00	S/ 2,410.00

Año	Café	Cacao	Mango	Palta	Frejol
2012	S/ 7,010.00	S/ 5,940.00	S/ 470.00	S/ 1,410.00	S/ 2,390.00
2013	S/ 9,980.00	S/ 5,390.00	S/ 630.00	S/ 1,430.00	S/ 2,300.00
2014	S/ 6,370.00	S/ 4,010.00	S/ 630.00	S/ 1,540.00	S/ 2,470.00
2015	S/ 5,040.00	S/ 4,330.00	S/ 580.00	S/ 1,540.00	S/ 2,690.00
2016	S/ 7,310.00	S/ 5,700.00	S/ 550.00	S/ 1,760.00	S/ 2,720.00
2017	S/ 6,760.00	S/ 6,330.00	S/ 980.00	S/ 1,690.00	S/ 2,550.00
2018	S/ 6,690.00	S/ 7,530.00	S/ 1,100.00	S/ 1,870.00	S/ 2,660.00
2019	S/ 6,580.00	S/ 5,460.00	S/ 1,170.00	S/ 1,860.00	S/ 2,810.00
2020	S/ 5,720.00	S/ 5,660.00	S/ 480.00	S/ 1,860.00	S/ 2,810.00

Fuente: VBP del Ministerio de Agricultura y Riego – (MINAGRI, 2020).

Se calculó el valor P*Q de la producción agrícola del distrito de Cutervo. Es a partir del 2014 (con la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2) que el valor residual P*Q fluctúa hacia el alza de manera irregular (Véase Tabla V.8).

Tabla V.8.

*Valor residual (P*Q) Cutervo*

Año Cosecha	P*Q
2010	S/ 19,183,383.53
2011	S/ 22,855,215.34
2012	S/ 25,583,124.37
2013	S/ 35,399,239.91
2014	S/ 25,007,834.85
2015	S/ 19,396,745.52
2016	S/ 22,900,978.49
2017	S/ 21,088,808.36
2018	S/ 22,119,404.16
2019	S/ 24,515,824.17
2020	S/ 24,011,552.72

Fuente: VBP del Ministerio de Agricultura y Riego – (MINAGRI, 2020).

Se calculó el valor P*Q de la producción agrícola del distrito de Chota. Es a partir del 2014 (con la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2) que el valor residual P*Q fluctúa hacia el alza de manera irregular (Véase Tablas V.9, V.10 y V.11).

Tabla V.9.

*Valor residual (P*Q) Chota*

Año Cosecha	P*Q
2010	S/ 7,876,887.29
2011	S/ 9,680,820.58
2012	S/ 9,935,079.94
2013	S/ 11,090,064.11
2014	S/ 9,552,849.91
2015	S/ 9,054,117.13
2016	S/ 9,332,818.57

Año Cosecha	P*Q
2017	S/ 9,106,978.96
2018	S/ 9,660,436.80
2019	S/ 8,825,668.66
2020	S/ 10,207,732.98

Fuente: VBP del Ministerio de Agricultura y Riego – (MINAGRI, 2020).

Para determinar si ¿Existe alguna diferencia en la variación de los resultados obtenidos en los grupos “con carretera” y “sin carretera” cuando se analizan el P*Q de Cutervo y Chota? Se realizó una prueba F de Fisher estableciéndose 02 hipótesis:

Hipótesis nula afirma que la varianza del grupo “con carretera” (σ_1^2) es igual a la variancia del grupo “sin carretera” (σ_2^2)

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

Hipótesis alternativa existe diferencia significativa entre la varianza del grupo “con carretera” (σ_1^2) y la variancia del grupo “sin carretera” (σ_2^2) (Véase tablas V.10, V.11 y V.12).

$$H_0: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Tabla V.10.

Prueba F para varianzas de dos muestras agricultura Cutervo periodo: 2000-2013 / 2014-2018

	SIN Carretera	CON Carretera
Media	16264129.69	22927313.58
Varianza	8.04036E+13	1.93311E+12
Observaciones	14	5
Grados de libertad	13	4
F	41.59279643	
P(F<=f) una cola	0.00127948	
Valor crítico para F (una cola)	5.891144004	

Nota. Conclusión: si $F > F$ crítico de una cola, se rechazó la hipótesis nula. Este es el caso, $41.59 > 5.89$. Por tanto, las variaciones de las dos poblaciones son desiguales.

Tabla V.11.

Prueba F para varianzas de dos muestras agricultura Chota periodo: 2000-2013 / 2014-2018

	SIN Carretera	CON Carretera
Media	6476636.13	9426727.196
Varianza	9.10598E+12	2.8423E+11
Observaciones	14	5
Grados de libertad	13	4
F	32.03738105	
P(F<=f) una cola	0.002130063	

	SIN Carretera	CON Carretera
Valor crítico para F (una cola)	5.891144004	

Nota. Conclusión: si $F > F$ crítico de una cola, rechaza la hipótesis nula. Este es el caso, $32.03 > 5.89$. Por tanto, las variaciones de las dos poblaciones son desiguales.

Después de realizarse la prueba F, se evidencia que existe un impacto social en el sector extractivo de la producción de principales cultivos agrícolas en Cutervo y Chota con la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2, por tanto, los pobladores pueden beneficiarse indirectamente de la obra (Véase Tabla V.12).

Tabla V.12.

Prueba F para varianzas de dos muestras Cutervo, agricultura – frejol periodo: 2000-2013 / 2014-2018

	Con Carretera	Sin Carretera
Media	5838.895853	3932.348336
Varianza	474007.4991	2726851.324
Observaciones	5	14
Grados de libertad	4	13
F	0.173829609	
P($F \leq f$) una cola	0.052089593	
Valor crítico para F (una cola)	0.169746317	

Nota. Conclusión: si $F > F$ crítico de una cola, rechazamos la hipótesis nula. Este es el caso, $0.1738 > 0.1697$. Por tanto, rechazamos la hipótesis nula. Las variaciones de las dos poblaciones son desiguales, por lo cual se evidencia que existe un beneficio social.

5.2.1 Turismo (Sector Servicios)

Para determinar si la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2, tuvo un impacto en el sector de servicios, sub sector turismo, en los distritos de Chota y Cutervo. Se analizó que, en 2017-18, el número de visitantes procedentes de fuera del país aumentó un asombroso 7% hasta alcanzar la sorprendente cifra de 1.322.000 (pero, es menester comprender que se trataría de un pico y no de una tendencia). Se trata de la cifra más alta de los últimos siete años y mucho mejor que la tendencia al alza constante del 4% o más que se venía registrando desde 2010 (PERTUR, 2019).

Se realizó un análisis del gasto promedio que realiza un turista, en Cutervo, desde el 2010 hasta el 2019. Se debe tener en cuenta que existe un corte a partir del año 2014 (con la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2) que el valor de consumo promedio por turista fluctúa hacia el alza de manera irregular. (Véase Tablas V.13 y Tabla V.14).

Tabla V.13.*Volumen de turistas Cutervo*

Año	Turistas	consumo S/.
2010	263	S/ 61,805.00
2011	155	S/ 36,425.00
2012	208	S/ 48,880.00
2013	85	S/ 19,975.00
2014	168	S/ 39,480.00
2015	280	S/ 65,800.00
2016	276	S/ 64,860.00
2017	325	S/ 76,375.00
2018	632	S/ 148,520.00
2019	508	S/ 119,380.00

Fuente: PERTUR (2019)

Tabla V.14.*Volumen de turistas Chota*

Año	Turistas	consumo S/.
2010	302	S/ 71,075.75
2011	178	S/ 41,888.75
2012	239	S/ 56,212.00
2013	98	S/ 22,971.25
2014	193	S/ 45,402.00
2015	322	S/ 75,670.00
2016	317	S/ 74,589.00
2017	374	S/ 87,831.25
2018	727	S/ 170,798.00
2019	584	S/ 137,287.00

Fuente: PERTUR (2019)

Para determinar si ¿Existe alguna diferencia en la variación de los resultados obtenidos en los grupos “con carretera” y “sin carretera” cuando se analizan el volumen de turistas de Cutervo y Chota? Se realizó una prueba F de Fisher estableciéndose 02 hipótesis:

Hipótesis nula afirma que la varianza del grupo “con carretera” (σ_1^2) es igual a la varianza del grupo “sin carretera” (σ_2^2)

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

Hipótesis alternativa existe diferencia significativa entre la varianza del grupo “con carretera” (σ_1^2) y la varianza del grupo “sin carretera” (σ_2^2)

$$H_0: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Véase Tabla V.15 y V.16:

Tabla V.15.*Prueba F para varianzas de dos muestras turismo Cutervo periodo: 2013-2035*

	Variable 1	Variable 2
Media	1,383.45	872.77
Varianza	1,218,391.62	464,062.23
Observaciones	22	22
Grados de libertad	21	21
F	2.625491893	
P(F<=f) una cola	0.015948579	
Valor crítico para F (una cola)	2.084188623	

Nota. Conclusión: si $F > F$ crítico de una cola, rechazamos la hipótesis nula. Este es el caso, $2.63 > 2.08$. Por tanto, las variaciones de las dos poblaciones son desiguales.

Se realizó un análisis del gasto promedio que realiza un turista, en Chota, desde el 2010 hasta el 2019. Se debe tener en cuenta que existe un corte a partir del año 2014 (con la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2) que el valor de consumo promedio por turista fluctúa hacia el alza de manera irregular.

Tabla V.16.*Prueba F para varianzas de dos muestras turismo Chota periodo: 2014-2018*

	Variable 1	Variable 2
Media	4087107.97	2555859.55
Varianza	9.37634E+12	3.66802E+12
Observaciones	21	21
Grados de libertad	20	20
F	2.556236018	
P(F<=f) una cola	0.020836269	
Valor crítico para F (una cola)	2.124155213	

Nota. Conclusión: si $F > F$ crítico de una cola, rechazamos la hipótesis nula. Este es el caso, $2.56 > 2.12$. Por tanto, las variaciones de las dos poblaciones son desiguales.

Después de realizarse la prueba F, se evidencia que existe un impacto social en el Turismo de los distritos de Cutervo y Chota del sector servicios, con la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2, por tanto, los pobladores pueden beneficiarse indirectamente de la obra.

5.2.2 Productivo (Sector Transformativo)

Para determinar si la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2, tuvo un impacto en el sector de Productivo, sub sector Transformativo: La producción proveniente de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con valor agregado, en los distritos de Chota y Cutervo, se analizó si ¿Existe alguna diferencia en la variación de los resultados obtenidos en los grupos “con carretera” y “sin carretera” cuando

se analizan el P*Q de la producción de Cutervo y Chota? Sobre la base de una prueba F de Fisher estableciéndose 02 hipótesis:

Hipótesis nula afirma que la varianza del grupo “con carretera” (σ_1^2) es igual a la varianza del grupo “sin carretera” (σ_2^2)

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

Hipótesis alternativa existe diferencia significativa entre la varianza del grupo “con carretera” (σ_1^2) y la varianza del grupo “sin carretera” (σ_2^2)

$$H_0: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Véase Tabla V.17 ,V.18 y V.19:

Tabla V.17.

BSD_ Cajamarca: Chota + Cutervo / producción

Año	Sin Carretera σ_1^2	Con Carretera σ_2^2	Beneficio Neto
2015	61,917,640.19	62,099,280.50	181,640.31
2016	65,105,149.82	65,297,262.00	192,112.18
2017	66,607,842.25	66,808,996.80	201,154.55
2018	78,164,229.44	78,384,838.32	220,608.87
2019	81,838,542.94	82,304,676.63	466,133.69
2020	85,691,267.23	86,426,242.83	734,975.60
2021	89,731,331.92	90,760,203.58	1,028,871.67
2022	93,968,125.66	95,317,803.39	1,349,677.73
2023	98,411,520.28	100,110,896.56	1,699,376.28
2024	103,071,896.16	105,151,980.99	2,080,084.83
2025	107,960,169.08	110,454,233.77	2,494,064.69
2026	113,087,818.38	116,031,548.91	2,943,730.53
2027	118,466,916.73	121,898,577.07	3,431,660.34
2028	124,110,161.42	128,070,767.63	3,960,606.21
2029	130,030,907.39	134,564,413.07	4,533,505.68
2030	136,243,202.04	141,396,695.91	5,153,493.88
2031	142,761,821.80	148,585,738.25	5,823,916.46
2032	149,602,310.83	156,150,654.15	6,548,343.32
2033	156,781,021.69	164,111,604.93	7,330,583.24
2034	164,315,158.24	172,489,857.70	8,174,699.47
2035	172,222,820.84	181,307,847.09	9,085,026.25

Fuente: VBP del Ministerio de Agricultura y Riego – (MINAGRI, 2020).

Tabla V.18.

Prueba F para varianzas de dos muestras (beneficio sociales -producción) / Cutervo + Chota periodo: 2000-2013 / 2014-2018

	Con Carretera	SIN Carretera
Media	67378116.12	39037759.22
Varianza	4.07854E+13	1.64345E+14

Observaciones	5	14
Grados de libertad	4	13
F	0.248169421	
P(F<=f) una cola	0.094341574	
Valor crítico para F (una cola)	0.169746317	

Nota. Conclusión: si $F > F$ crítico de una cola, rechaza la hipótesis nula. Este es el caso, $0.25 > 0.17$. Por tanto, las variaciones de las dos poblaciones son desiguales.

Después de realizarse la prueba F, se evidencia que existe un impacto social en la producción proveniente de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con valor agregado de Cutervo y Chota del sector transformativo, con la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2, por tanto, los pobladores se han beneficiado indirectamente de la obra.

Tabla V.19.

Prueba F para varianzas de dos muestras (beneficio sociales -producción) / Cutervo periodo: 2000-2013 / 2014-2018

Prueba F para varianzas de dos muestras (producción leche - Cutervo)		
	Con Carretera	Sin Carretera
Media	30713877.37	17130297.91
Varianza	9.6735E+12	3.1441E+13
Observaciones	5	14
Grados de libertad	4	13
F	0.307674474	
P(F<=f) una cola	0.132280544	
Valor crítico para F (una cola)	0.169746317	

Nota. Conclusión: si $F > F$ crítico de una cola, rechaza la hipótesis nula. Este es el caso, $0.3076 > 0.1697$. Por tanto, rechazamos la hipótesis nula. Las variaciones de las dos poblaciones son desiguales, por lo cual se evidencia que existe un beneficio social.

5.3 Valorar beneficios y costos sociales usando precios sociales

Según Hernández et al. (2018), dadas las limitaciones del proyecto, como las financieras, medioambientales o jurídicas, el análisis costo-beneficio es el principal instrumento para elegir las iniciativas con más probabilidades de crear un beneficio social. Finalmente, el objetivo es determinar si el proyecto tendrá o no un impacto social positivo mediante el Valor Actual Social Neto que se calculará utilizando la metodología que hemos elegido (la rentabilidad social de un proyecto puede determinarse utilizando los indicadores valor actual social neto (VAN social) y tasa interna de retorno social (TIR social)).

Los aspectos a evaluar son las siguientes: los flujos de beneficios sociales netos (BSN) y, los flujos de costos sociales Netos (considerando el $VANS > 0$ y la $TIRS > TSD$ vigente). Si se cumplen estos requisitos, la población obtendría un beneficio financiero o

social de un proyecto situado en su territorio, ya que contribuiría al bienestar y al desarrollo económico de sus habitantes.

Asimismo, se estudió el cómo afectaría a la comunidad local y a su actividad económica principal la construcción de una autopista que conecte las provincias de Cutervo y Chota. Esto permitirá sopesar los pros y los contras del proyecto y tomar una decisión informada sobre si seguir o no adelante con él.

Para determinar las ventajas y los costes en la tarificación social, debemos aplicar los factores de corrección sugeridos por el MEF en el "Anexo 11 Parámetros de Evaluación Social" a los precios de mercado utilizados en la evaluación privada del concesionario. (Véase Tabla V.20).

Tabla V.20.

Factores de corrección

Factores de Corrección		
Factor de corrección de bienes de origen nacional (Impuesto Indirecto IGV)	$FCBN = 1/(1+IGV)$	0.84034
Factor de corrección valor de recuperación de bienes de origen nacional	FCVRBN	1
Factor de corrección de la divisa	FCD	1.08
Arancel	AR	12%
Factor de corrección de bienes de origen importado	$FCBI = (1/((1+AR)*(1+IGV)))*FCD$	0.81032
Factor de corrección de mano de obra calificada	$FCMOC = 1/(1+IR)$	0.89286
Factor de corrección de combustibles	FCCOMB	0.66

Fuente: MEF (2019).

Según el MEF (2019), se ha tenido en consideración 03 aspectos clave: (i) El precio de demanda de una unidad extra de un artículo o servicio mide su valor para un comprador. (ii) El precio de oferta de una unidad extra de un artículo o servicio determina el coste potencial para un proveedor. (iii) Un sol de beneficio para un individuo equivale a un sol de beneficio para otro.

5.3.1 Precio social de la mano de obra

Al analizar los proyectos sociales, se evalúa en qué medida aumentaría el bienestar de las personas si el proyecto se llevara a cabo; un proyecto es viable si da lugar a un aumento del bienestar social (MEF, 2019). Es por ello que, se ha considerado dentro del plan de trabajo del concesionario un presupuesto de mano de obra de S/84.305.297,71. Esto requería un 68% de trabajo cualificado y un 32% de trabajo no cualificado (Véase Tabla V.21).

Tabla VI.21.*Mano de obra*

Tipo de Mano de Obra	Porcentaje	Monto
Calificada	68%	S/57,348,543.89
No calificada	32%	S/26,956,747.82

Fuente: Elaboración propia.

Se aplicó los factores de corrección para la Sierra en la zona urbana. Los ponderadores de distribución, ϕ_i , fueron constante para todos los casos, $\phi_i = \phi_1 = \phi_2 = \dots = \phi_n$, debido a que no existe discriminación entre los agentes beneficiados o afectados por el proyecto (MEF, 2019). (Véase Tabla V.22).

Tabla V.22.*Precio social de la mano de obra*

Tipo de Mano de Obra	Factor	Precio Social
Calificada	0.90	S/51,613,694.90
No calificada	0.60	S/16,174,048.69
	Total	S/67,787,743.59

Fuente: Elaboración propia en base al MEF "Anexo 11 Parámetros de Evaluación Social".

Se ha obtenido un valor total de mano de obra a precios sociales de S/67'787,743.59. Los ponderadores de distribución, ϕ_i , fueron constante para todos los casos, $\phi_i = \phi_1 = \phi_2 = \dots = \phi_n$, debido a que no existe discriminación entre los agentes beneficiados o afectados por el proyecto (MEF, 2019).

5.3.2 Precio social de insumos

El presupuesto para los insumos como combustible, vestuario, útiles de oficina, pasajes, teléfono, etc., nos da un valor total de S/391'712,006.55. (Véase Tabla V.23).

Tabla V.23.*Precio social de insumos*

Tipo de Bien	Factor	Costo	Precio Social
Servicio a terceros	0.85	S/15,653,399.86	S/13,305,389.88
Equipo y materiales	0.85	S/332,238,799.50	S/282,402,979.58
Otros gastos	0.85	S/43,819,807.19	S/37,246,836.11

Fuente: Elaboración propia en base al MEF "Anexo 11 Parámetros de Evaluación Social".

Eso nos da un valor total de insumos a precios sociales de S/332'955,205.57. Los ponderadores de distribución, ϕ_i , fueron constante para todos los casos, $\phi_i = \phi_1 = \phi_2 = \dots = \phi_n$, debido a que no existe discriminación entre los agentes beneficiados o afectados por el proyecto (MEF, 2019).

5.3.3 Precio social del tiempo de viaje

Servirá para saber cuánto dinero está dispuesto a gastar la gente para reducir una hora y quince minutos de su viaje (una hora y quince minutos). Según el Ministerio de Economía y Hacienda, hay que utilizar las siguientes cifras para tener en cuenta la distribución prevista de las opciones de viaje de la población (Véase Tabla V.24).

Tabla V.24.

Precio social del tiempo

Modo de Transporte	Valor del Tiempo S/ Hora
Aéreo Nacional	4.25
Interurbano Auto	3.21
Interurbano Transporte Público	1.67
Urbano Auto	2.80
Urbano Transporte Público	1.08

Fuente: Elaboración propia en base al MEF “Anexo 11 Parámetros de Evaluación Social”.

5.4 Estimar el flujo de beneficios sociales netos (BSN)

El método de la eficiencia se basa en este último postulado, que afirma que, desde el punto de vista de la sociedad, los costes y beneficios de un proyecto deben sumarse, independientemente de quién gane y quién pierda, quién triunfe y quién caiga (MEF, 2019). Para obtener los beneficios netos, se restaron los costes sociales de los beneficios. Para ello, fue necesario contabilizar no sólo el dinero gastado en la construcción de la carretera, sino también los beneficios sociales que se obtendrán como consecuencia, tanto de forma inmediata como posterior. Los beneficios totales se obtienen de la sumatoria de beneficios directos (tráfico y tiempo) con los beneficios (indirectos agrícolas, turismo y producción) (Véase Tablas V.25, V.26 y V.27).

Tabla V.25.*Flujo de caja proyectado del 2014 al 2020*

Costos / Beneficios	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Beneficios							
<u>(I) Beneficios Sociales Directos - Trafico</u>	-	13,110,000.00	13,705,849.50	14,328,780.36	14,980,023.43	15,660,865.49	16,372,651.83
<u>(II) Beneficios Sociales Directo - Tiempo</u>	-	15,242,530.09	15,242,530.09	15,242,530.09	15,242,530.09	15,242,530.09	15,242,530.09
<u>(III) Beneficios Sociales Indirectos - Agrícolas</u>	-	84,282.88	89,903.32	101,360.00	95,363.84	196,065.25	308,069.71
<u>(IV) Beneficios Sociales Indirectos - Turismo</u>	-	301,627.20	281,348.02	398,809.66	1,249,018.95	883,342.31	909,842.58
<u>(V) Beneficios Sociales Indirectos - Producción</u>	-	181,640.31	192,112.18	201,154.55	220,608.87	466,133.69	734,975.60
Total Beneficios	-	28,920,080.48	29,511,743.11	30,272,634.66	31,787,545.18	32,448,936.83	33,568,069.81
Costos							
<u>(VI) Costo Social Total de la Obra</u>	80,148,589.83	120,222,884.75	200,371,474.58	-	-	-	-
Total Costos	80,148,589.83	120,222,884.75	200,371,474.58	-	-	-	-
Flujo	- 80,148,589.83	- 91,302,804.27	- 170,859,731.47	30,272,634.66	31,787,545.18	32,448,936.83	33,568,069.81

(I) Ver tabla VII.9 Calculo Beneficios Directos Tráfico

(II) Ver tabla VII.10 Calculo Beneficios Directos Tiempo

(III) Ver tabla VII.11 Calculo Beneficios Indirectos Agrícolas

(IV) Ver tabla VII.12 Calculo Beneficios Indirectos Turismo

(V) Ver tabla VII.13 Calculo Beneficios Indirectos Producción

(VI) Costo de Obra según Contrato de Concesión (Rehabilitación y Mejoramiento - Obra RyM)

Nota. Para la proyección se habría considerado un escenario estable con un crecimiento fluctuante que en promedio sería 3%. No se ha considerado aspecto que podrían haber impactado negativamente en producción como la pandemia por Covid-19 del 2020-2021 ni la crisis de la Uría del presente año (2022).

Tabla V.26.*Flujo de caja proyectado del 2021 al 2027*

Costos / Beneficios	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Beneficios							
<u>(I) Beneficios Sociales Directos - Trafico</u>	17,116,788.85	17,894,746.91	18,708,063.15	19,558,344.62	20,447,271.39	21,376,599.87	22,348,166.34
<u>(II) Beneficios Sociales Directo - Tiempo</u>	15,242,530.09	15,242,530.09	15,242,530.09	15,242,530.09	15,242,530.09	15,242,530.09	15,242,530.09
<u>(III) Beneficios Sociales Indirectos - Agrícolas</u>	432,474.97	570,480.34	723,395.71	892,651.48	1,079,809.22	1,286,573.38	1,514,803.91
<u>(IV) Beneficios Sociales Indirectos - Turismo</u>	937,137.86	965,252.00	994,209.56	1,024,035.84	1,054,756.92	1,086,399.63	1,118,991.62
<u>(V) Beneficios Sociales Indirectos - Producción</u>	1,028,871.67	1,349,677.73	1,699,376.28	2,080,084.83	2,494,064.69	2,943,730.53	3,431,660.34
Total Beneficios	34,757,803.44	36,022,687.06	37,367,574.80	38,797,646.86	40,318,432.31	41,935,833.50	43,656,152.30
Costos							
<u>(VI) Costo Social Total de la Obra</u>	-	-	-	-	-	-	-
Total Costos	-	-	-	-	-	-	-
Flujo	34,757,803.44	36,022,687.06	37,367,574.80	38,797,646.86	40,318,432.31	41,935,833.50	43,656,152.30

Nota. Para la proyección se habría considerado un escenario estable con un crecimiento fluctuante que en promedio sería 3%. No se ha considerado aspecto que podrían han impactado negativamente en producción como la pandemia por Covid-19 del 2020-2021 ni la crisis de la Uría del presente año (2022).

(I) Ver tabla VII.9 Calculo Beneficios Directos Tráfico

(II) Ver tabla VII.10 Calculo Beneficios Directos Tiempo

(III) Ver tabla VII.11 Calculo Beneficios Indirectos Agrícolas

(IV) Ver tabla VII.12 Calculo Beneficios Indirectos Turismo

(V) Ver tabla VII.13 Calculo Beneficios Indirectos Producción

(VI) Costo de Obra según Contrato de Concesión (Rehabilitación y Mejoramiento - Obra RyM)

Tabla V.27.*Flujo de caja proyectado del 2028 al 2035*

Costos / Beneficios	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Beneficios								
(I) Beneficios Sociales Directos - Trafico	23,363,890.50	24,425,779.32	25,535,930.99	26,696,539.05	27,909,896.75	29,178,401.56	30,504,559.91	31,890,992.16
(II) Beneficios Sociales Directo - Tiempo	15,242,530.09	15,242,530.09	15,242,530.09	15,242,530.09	15,242,530.09	15,242,530.09	15,242,530.09	15,242,530.09
(III) Beneficios Sociales Indirectos - Agrícolas	1,766,530.06	2,043,965.27	2,349,523.46	2,685,836.60	3,055,773.89	3,462,462.51	3,909,310.22	4,400,029.79
(IV) Beneficios Sociales Indirectos - Turismo	1,152,561.36	1,187,138.21	1,222,752.35	1,259,434.92	1,297,217.97	1,336,134.51	1,376,218.54	1,417,505.10
(V) Beneficios Sociales Indirectos - Producción	3,960,606.21	4,533,505.68	5,153,493.88	5,823,916.46	6,548,343.32	7,330,583.24	8,174,699.47	9,085,026.25
Total Beneficios	45,486,118.22	47,432,918.57	49,504,230.77	51,708,257.12	54,053,762.01	56,550,111.91	59,207,318.23	62,036,083.39
Costos								
(VI) Costo Social Total de la Obra	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Costos	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo	45,486,118.22	47,432,918.57	49,504,230.77	51,708,257.12	54,053,762.01	56,550,111.91	59,207,318.23	62,036,083.39

Nota. Para la proyección se habría considerado un escenario estable con un crecimiento fluctuante que en promedio sería 3%. No se ha considerado aspecto que podrían haber impactado negativamente en producción como la pandemia por Covid-19 del 2020-2021 ni la crisis de la Uría del presente año (2022).

(I) Ver tabla VII.9 Calculo Beneficios Directos Tráfico

(II) Ver tabla VII.10 Calculo Beneficios Directos Tiempo

(III) Ver tabla VII.11 Calculo Beneficios Indirectos Agrícolas

(IV) Ver tabla VII.12 Calculo Beneficios Indirectos Turismo

(V) Ver tabla VII.13 Calculo Beneficios Indirectos Producción

(VI) Costo de Obra según Contrato de Concesión (Rehabilitación y Mejoramiento - Obra RyM)

5.4.1 Beneficios sociales directos (BSD)

Los beneficiarios, de la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2, ahorrarán cantidades significativas de tiempo como resultado directo de la finalización de la carretera. El precio social del tiempo de viaje proporcionado por el MEF se utilizará para calcular los beneficios indirectos, como el ahorro de tiempo que se produce al realizar la actividad (los datos obtenidos para el cálculo se tomarán un año después del inicio de la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2: 2015). Esta cifra se utilizará para hacer proyecciones a largo plazo sobre las condiciones de tráfico en la ruta.

Según las cifras, el número de vehículos que utilizan la carretera aumentará un 4,5% en los próximos años, con un flujo de tráfico mensual por tipo de eje que alcanzará los 386.100. Información recogida en 2018 de la Auditoría de Flujo Vehicular de la Concesión Carretera Longitudinal de la Sierra Tramo 2.

El tiempo traslado (ida y vuelta), antes de carretera era de 2.25 horas para recorrer 90 kilómetros de carretera, con la construcción de la carretera tiempo traslado (ida y vuelta) se reduce a 45 minutos, generando un ahorro de tiempo de menos de 0.75 horas.

Por otro lado, el valor social proyectado del tránsito se multiplica por el precio social unitario más la reducción del tiempo de viaje del 40% del PEA para llegar a la estimación de los beneficios sociales directos tal como se evidencia en la Tabla V.28.

Tabla V.28.

Beneficios sociales directos

Beneficio Social Neto	
Año	Beneficio
2015	S/ 28,352,530.09
2016	S/ 28,948,379.59
2017	S/ 29,571,310.45
2018	S/ 30,222,553.52
2019	S/ 30,903,395.58
2020	S/ 31,615,181.92
2021	S/ 32,359,318.94
2022	S/ 33,137,277.00
2023	S/ 33,950,593.24
2024	S/ 34,800,874.71
2025	S/ 35,689,801.48
2026	S/ 36,619,129.96
2027	S/ 37,590,696.43
2028	S/ 38,606,420.59
2029	S/ 39,668,309.41
2030	S/ 40,778,461.08

Beneficio Social Neto	
Año	Beneficio
2031	S/ 41,939,069.14
2032	S/ 43,152,426.84
2033	S/ 44,420,931.65
2034	S/ 45,747,090.00
2035	S/ 47,133,522.25

Nota. La tabla se realizó en torno al beneficio directo tráfico: cantidad auto + transporte público más el beneficio directo tiempo: tiempo traslado (ida y vuelta) antes...- tiempo traslado (ida y vuelta). Fuente: Elaboración propia numeral 6.5 en base al INEI (2018)

5.4.2 Beneficios sociales indirectos (BSI)

Se debe entender como "beneficios indirectos" aquel valor colateral, que la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2, crea en sectores auxiliares como la agricultura, el turismo y la producción. Los beneficios indirectos son el resultado del funcionamiento de las infraestructuras extractivas, transformativas y de servicios que proporcionan servicios directos ("servicios de apoyo o auxiliares").

5.4.2.1 BSI agricultura (sector primario y secundario)

Para un análisis empírico del impacto que tuvo la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2: 2015, en el sector auxiliar de la agricultura, nos enfocaremos en la proyección del crecimiento económico de las dos provincias en estudio hasta desde el año 2010 hasta el 2019. (Véase Tabla V.29).

Tabla V.29.

Crecimiento económico agrícola de Cutervo

Año	Beneficio	Crecimiento %
2010	S/ 25,583,124.37	11%
2011	S/ 35,399,239.91	28%
2012	S/ 25,007,834.85	-42%
2013	S/ 19,396,745.52	-29%
2014	S/ 22,900,978.49	15%
2015	S/ 21,088,808.36	-9%
2016	S/ 22,119,404.16	5%
2017	S/ 24,515,824.17	10%
2018	S/ 24,011,552.72	-2%
2019	S/ 26,526,990.75	9%
Promedio de crecimiento desde 2010-2014		-3%
Promedio de crecimiento 2015-2019		3%

Nota. Se observa que, desde el año 2010 al 2014, el crecimiento económico de Cutervo (basado en los cultivos principales de la provincia dado fue de -3% de la región se dedica a la agricultura (INEI, 2016), se encuentra por debajo de los 500 millones de soles, con un ligero incremento temporal en el 2011. Desde, el 2015 al 2019, vemos que el crecimiento tendría una media de 3% (con la que se puede hacer una proyección promedio para años posteriores), esto se debe al crecimiento de la demanda como de la oferta, lo que le permitió a la provincia

aumentar su competitividad frente a otras regiones. Fuente: Elaboración propia en base al Ministerio de Agricultura (Véase Tabla V.30).

Tabla V.30.

Crecimiento económico agrícola de Chota

Año	Beneficio	Crecimiento%
2010	993507994%	3%
2011	1109006411%	10%
2012	955284991%	-16%
2013	905411713%	-6%
2014	933281857%	3%
2015	910697896%	-2%
2016	966043680%	6%
2017	882566866%	-9%
2018	1020773298%	14%
2019	1118408432%	9%
Promedio de crecimiento desde 2010-2014		-1%
Promedio de crecimiento 2015-2019		3%

Nota. Se puede observar, desde el año 2010 al 2014, el crecimiento económico de Chota (basado en los cultivos principales de la provincia dado fue de -1% de la región se dedica a la agricultura (INEI, 2016), se encuentra por debajo de los 500 millones de soles, con un ligero incremento temporal en el 2011. Desde, el 2015 al 2019, vemos que el crecimiento tendría una media de 3% (con la que se puede hacer una proyección promedio para años posteriores), esto se debe al crecimiento de la demanda como de la oferta, lo que le permitió a la provincia aumentar su competitividad frente a otras regiones. Fuente: Elaboración propia en base al Ministerio de Agricultura

Para las tablas V.29 y V.30, el beneficio indirecto agrícola se obtuvo multiplicando la cantidad producida por el precio por Tn.

El análisis de los datos revela que la carretera permitió un aumento de los ingresos económicos de la zona, pero no de sus residentes; según el INEI (2018), la pobreza severa en el 2013 estaba entre el 18,44% y el 26,97%, en el 2014 estaba entre el 15,16% y el 23,22%, y en el 2015 estaba entre el 16,64% y el 23,83%. Elaboración personal a partir de información del Ministerio de Agricultura.

Los ingresos económicos existen, y se muestran en aumento fluctuante, el problema de la pobreza debería enfocarse entonces en la distribución de los ingresos económicos, para lo cual sería necesario elaborar un indicador como el índice de desarrollo humano (IDH) para analizar la situación de la pobreza en dicha región.

Para analizar los distritos de Chota y Cutervo, es vital que se estudie por separado la producción agrícola sobre la base de varias categorías de cultivo. La siguiente tabla presenta

las estimaciones del INEI sobre la contribución relativa de varios cultivos a la producción global de Cajamarca para esa provincia (Véase Tabla V.31).

Tabla V.31.

Participación de las provincias según cultivo

Cutervo		Chota	
Cultivo	Participación	Cultivo	Participación
Caña de azúcar	25%	Arverja	15%
Café	40%	Maíz Amiláceo	20%
Frijol	30%	Maíz Duro	30%
Papa	60%	Cacao	40%
Yuca	40%	Mango	25%
Camote	30%	Arroz Cáscara	40%

Fuente: Elaboración propia en base al INEI (2018)

La tabla V.31, se obtuvo en base al beneficio indirecto Producción: cantidad producida * precio por Kg.

Una vez recopilada esta información, se proyectó la producción total de estos cultivos a lo largo de un período de 20 años utilizando la producción (Q) y el precio anual (P) de estos cultivos comunicados por el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI). Asimismo, la tasa de crecimiento agrícola para la proyección sería la del 3%.

En algunas situaciones, se utilizó la tasa de crecimiento media en los años de investigación de los que se disponía de datos para predecir la base de 2015 a 2035 bajo supuestos de crecimiento medio estándar, mientras que en otros casos se utilizó la tasa de crecimiento media en los años de estudio.

No se consideró, para realizar la proyección del 2019 al 2035, fenómenos que impacten negativamente en la producción agrícola como desastres naturales, el fenómeno de El Niño o la Niña, la pandemia por Covid 19 del 2020-2021 ni la crisis de la uría del presente año 2022).

Se debe tener presente que desde el 2000 hasta el 2020 se ha explotado un 76% y 87% de la superficie cultivada de Chota y Cutervo respectivamente. Por ello, se calcula que para el 2035 se llegaría al 100% de la capacidad de las áreas de cultivo en los distritos de Chota (24% restante) y Cutervo (13% restante). (Véase Tabla V.32 y V.33).

Tabla V.32.

Beneficio social económico de Cutervo por producto y consolidado (café + cacao + mango + palta + frejol)

Café - Beneficios Sociales Indirectos									
Año	Producción Tn	S/. /Tn.	Crecimiento	Total, con Carretera	Producción Tn	S/. /Tn.	Crecimiento	Total, sin Carretera	Beneficio Neto
2014	2,207	7,310.00		16,134,077.37	2,207	7,310.00			
2015	2,089	6,760.00	-12.46%	14,123,612.25	2,083	6,760.00	-12.72%	14,081,241.42	42,370.84
2016	2,184	6,690.00	3.47%	14,614,006.20	2,178	6,690.00	3.47%	14,570,164.18	43,842.02
2017	2,850	6,580.00	28.32%	18,753,370.89	2,842	6,580.00	28.32%	18,697,110.77	56,260.11
2018	2,897	5,720.00	-11.65%	16,569,433.30	2,888	5,720.00	-11.65%	16,519,725.00	49,708.30
2019	-	-	7.5%	17,805,950.35			7.2%	17,702,973.32	102,977.03
2020	-	-	7.5%	19,134,744.20			7.2%	18,970,973.45	163,770.75
2021	-	-	7.5%	20,562,701.15			7.2%	20,329,795.86	232,905.29
2022	-	-	7.5%	22,097,221.37			7.2%	21,785,945.81	311,275.56
2023	-	-	7.5%	23,746,257.30			7.2%	23,346,394.53	399,862.77
2024	-	-	7.5%	25,518,354.83			7.2%	25,018,612.56	499,742.27
2025	-	-	7.5%	27,422,697.61			7.2%	26,810,605.54	612,092.07
2026	-	-	7.5%	29,469,154.63			7.2%	28,730,952.52	738,202.11
2027	-	-	7.5%	31,668,331.35			7.2%	30,788,847.02	879,484.33
2028	-	-	7.5%	34,031,624.70			7.2%	32,994,141.08	1,037,483.61
2029	-	-	7.5%	36,571,282.10			7.2%	35,357,392.41	1,213,889.70
2030	-	-	7.5%	39,300,464.98			7.2%	37,889,914.90	1,410,550.08
2031	-	-	7.5%	42,233,316.93			7.2%	40,603,832.84	1,629,484.09
2032	-	-	7.5%	45,385,037.05			7.2%	43,512,138.94	1,872,898.11
2033	-	-	7.5%	48,771,958.67			7.2%	46,628,756.51	2,143,202.16
2034	-	-	7.5%	52,411,634.04			7.2%	49,968,606.16	2,443,027.88
2035	-	-	7.5%	56,322,925.25			7.2%	53,547,677.19	2,775,248.06

Años	Sin Carretera	Con Carretera
2000	5,187,337.43	
2001	3,735,528.34	
2002	3,494,883.72	
2003	4,312,037.40	
2004	5,402,689.13	
2005	10,406,432.94	
2006	10,607,883.23	
2007	12,947,238.03	
2008	13,507,704.39	
2009	16,020,861.27	
2010	18,757,526.53	
2011	29,433,564.83	
2012	18,743,434.25	
2013	12,446,928.76	
2014		16,134,077.37
2015		14,123,612.25
2016		14,614,006.20
2017		18,753,370.89
2018		16,569,433.30

Prueba F para varianzas de dos muestras - Café - Cutervo

	<u>Sin Carretera</u>	<u>Con Carretera</u>
Media	11786003.59	16038900
Varianza	5.44709E+13	3.33938E+12
Observaciones	14	5
Grados de libertad	13	4
F	16.31166233	
P(F<=f) una cola	0.007805294	
<u>Valor crítico para F (una cola)</u>	<u>5.891144004</u>	

Cacao - Beneficios Sociales Indirectos									
Año	Producción Tn	S/. /Tn.	Crecimiento	Total, con Carretera	Producción Tn	S/. /Tn.	Crecimiento	Total, sin Carretera	Beneficio Neto
2014	122	5,700.00		697,407.54	122	5,700.00			
2015	122	6,330.00	10.53%	770,863.53	121	6,330.00	10.20%	768,550.94	2,312.59
2016	115	7,530.00	12.02%	863,514.39	114	7,530.00	12.02%	860,923.85	2,590.54
2017	114	5,460.00	-27.85%	623,006.40	114	5,460.00	-27.85%	621,137.38	1,869.02
2018	109	5,660.00	-0.60%	619,241.89	109	5,660.00	-0.60%	617,384.17	1,857.73
2019	-	-	5.7%	654,543.37			5.4%	650,727.58	3,815.78
2020	-	-	5.7%	691,857.29			5.4%	685,871.80	5,985.49
2021	-	-	5.7%	731,298.39			5.4%	722,914.06	8,384.33
2022	-	-	5.7%	772,987.93			5.4%	761,956.89	11,031.04
2023	-	-	5.7%	817,054.09			5.4%	803,108.32	13,945.76
2024	-	-	5.7%	863,632.35			5.4%	846,482.25	17,150.10
2025	-	-	5.7%	912,865.93			5.4%	892,198.69	20,667.23
2026	-	-	5.7%	964,906.19			5.4%	940,384.17	24,522.02
2027	-	-	5.7%	1,019,913.14			5.4%	991,172.03	28,741.11
2028	-	-	5.7%	1,078,055.91			5.4%	1,044,702.82	33,353.09
2029	-	-	5.7%	1,139,513.25			5.4%	1,101,124.67	38,388.58
2030	-	-	5.7%	1,204,474.13			5.4%	1,160,593.74	43,880.39
2031	-	-	5.7%	1,273,138.26			5.4%	1,223,274.58	49,863.68
2032	-	-	5.7%	1,345,716.77			5.4%	1,289,340.66	56,376.12
2033	-	-	5.7%	1,422,432.81			5.4%	1,358,974.81	63,458.00
2034	-	-	5.7%	1,503,522.24			5.4%	1,432,369.73	71,152.51
2035	-	-	5.7%	1,589,234.38			5.4%	1,509,728.53	79,505.85

Años	Sin Carretera	Con Carretera
2000	139,779.37	
2001	167,353.29	
2002	258,792.09	
2003	284,592.59	
2004	232,262.97	
2005	293,802.23	
2006	353,102.95	
2007	558,235.35	
2008	561,298.73	
2009	459,583.73	
2010	676,415.20	
2011	613,166.67	
2012	473,175.36	
2013	518,871.85	
2014		697,407.54
2015		770,863.53
2016		863,514.39
2017		623,006.40
2018		619,241.89

Prueba F para varianzas de dos muestras - Cacao - Cutervo

	<u>Sin Carretera</u>	<u>Con Carretera</u>
Media	399316.598	714806.7518
Varianza	30203135059	10779751229
Observaciones	14	5
Grados de libertad	13	4
F	2.80183971	
P(F<=f) una cola	0.165262858	
<u>Valor crítico para F (una cola)</u>	<u>5.891144004</u>	

Mango - Beneficios Sociales Indirectos									
Año	Producción Tn	S/. /Tn.	Crecimiento	Total, con Carretera	Producción Tn	S/. /Tn.	Crecimiento	Total, sin Carretera	Beneficio Neto
2014	31	550.00		17,098.74	31	550.00			
2015	30	980.00	72.78%	29,542.67	30	980.00	72.26%	29,454.04	88.63
2016	7	1,100.00	-73.60%	7,799.30	7	1,100.00	-73.60%	7,775.91	23.40
2017	27	1,170.00	297.54%	31,005.50	26	1,170.00	297.54%	30,912.48	93.02
2018	21	480.00	-68.24%	9,847.26	20	480.00	-68.24%	9,817.72	29.54
2019	-	-	9.0%	10,737.07			8.7%	10,675.41	61.66
2020	-	-	9.0%	11,707.29			8.7%	11,608.03	99.26
2021	-	-	9.0%	12,765.17			8.7%	12,622.12	143.06
2022	-	-	9.0%	13,918.65			8.7%	13,724.80	193.85
2023	-	-	9.0%	15,176.36			8.7%	14,923.82	252.54
2024	-	-	9.0%	16,547.71			8.7%	16,227.58	320.13
2025	-	-	9.0%	18,042.99			8.7%	17,645.24	397.74
2026	-	-	9.0%	19,673.37			8.7%	19,186.75	486.62
2027	-	-	9.0%	21,451.08			8.7%	20,862.93	588.15
2028	-	-	9.0%	23,389.43			8.7%	22,685.55	703.88
2029	-	-	9.0%	25,502.93			8.7%	24,667.38	835.54
2030	-	-	9.0%	27,807.41			8.7%	26,822.36	985.05
2031	-	-	9.0%	30,320.12			8.7%	29,165.59	1,154.53
2032	-	-	9.0%	33,059.88			8.7%	31,713.54	1,346.35
2033	-	-	9.0%	36,047.22			8.7%	34,484.07	1,563.14
2034	-	-	9.0%	39,304.49			8.7%	37,496.65	1,807.84
2035	-	-	9.0%	42,856.09			8.7%	40,772.40	2,083.69

Años	Sin Carretera	Con Carretera
2000	7,225.64	
2001	2,579.04	
2002	3,926.36	
2003	5,791.93	
2004	14,154.61	
2005	17,939.51	
2006	14,781.56	
2007	13,994.55	
2008	12,426.43	
2009	8,760.76	
2010	9,749.56	
2011	5,785.13	
2012	18,771.67	
2013	17,550.74	
2014		17,098.74
2015		29,542.67
2016		7,799.30
2017		31,005.50
2018		9,847.26

Prueba F para varianzas de dos muestras - Mango - Cutervo

	<u>Sin Carretera</u>	<u>Con Carretera</u>
Media	19058.69615	10959.82131
Varianza	117026421.7	29445425.02
Observaciones	5	14
Grados de libertad	4	13
F	3.974349892	
P(F<=f) una cola	0.025440327	
<u>Valor crítico para F (una cola)</u>	<u>3.179117053</u>	

Palta - Beneficios Sociales Indirectos									
Año	Producción Tn	S/. /Tn.	Crecimiento	Total, con Carretera	Producción Tn	S/. /Tn.	Crecimiento	Total, sin Carretera	Beneficio Neto
2014	181	1,760.00		318,308.75	181	1,760.00			
2015	164	1,690.00	-12.70%	277,889.12	164	1,690.00	-12.96%	277,055.45	833.67
2016	156	1,870.00	5.17%	292,258.24	156	1,870.00	5.17%	291,381.47	876.77
2017	197	1,860.00	25.69%	367,333.23	197	1,860.00	25.69%	366,231.23	1,102.00
2018	173	1,860.00	-12.21%	322,472.04	173	1,860.00	-12.21%	321,504.62	967.42
2019	-	-	7.9%	348,026.42			7.6%	346,017.83	2,008.59
2020	-	-	7.9%	375,605.86			7.6%	372,400.05	3,205.82
2021	-	-	7.9%	405,370.85			7.6%	400,793.79	4,577.06
2022	-	-	7.9%	437,494.57			7.6%	431,352.41	6,142.16
2023	-	-	7.9%	472,163.94			7.6%	464,240.99	7,922.95
2024	-	-	7.9%	509,580.70			7.6%	499,637.17	9,943.53
2025	-	-	7.9%	549,962.55			7.6%	537,732.13	12,230.42
2026	-	-	7.9%	593,544.48			7.6%	578,731.66	14,812.82
2027	-	-	7.9%	640,580.07			7.6%	622,857.21	17,722.86
2028	-	-	7.9%	691,343.00			7.6%	670,347.12	20,995.88
2029	-	-	7.9%	746,128.66			7.6%	721,457.91	24,670.75
2030	-	-	7.9%	805,255.82			7.6%	776,465.66	28,790.16
2031	-	-	7.9%	869,068.53			7.6%	835,667.49	33,401.04
2032	-	-	7.9%	937,938.09			7.6%	899,383.17	38,554.92
2033	-	-	7.9%	1,012,265.24			7.6%	967,956.88	44,308.36
2034	-	-	7.9%	1,092,482.47			7.6%	1,041,759.01	50,723.46
2035	-	-	7.9%	1,179,056.53			7.6%	1,121,188.19	57,868.33

Años	Sin Carretera	Con Carretera
2000	43,165.94	
2001	51,254.78	
2002	50,796.66	
2003	41,854.64	
2004	67,854.56	
2005	100,397.08	
2006	101,211.79	
2007	111,020.50	
2008	186,023.75	
2009	183,347.46	
2010	237,809.43	
2011	236,326.26	
2012	247,834.38	
2013	238,121.66	
2014		318,308.75
2015		277,889.12
2016		292,258.24
2017		367,333.23
2018		322,472.04

Prueba F para varianzas de dos muestras - Palta - Cutervo

	<u>Sin Carretera</u>	<u>Con Carretera</u>
Media	135501.3496	315652.2755
Varianza	6751953206	1174456044
Observaciones	14	5
Grados de libertad	13	4
F	5.749004606	
P(F<=f) una cola	0.052148104	
<u>Valor crítico para F (una cola)</u>	<u>5.891144004</u>	

Frejol - Beneficios Sociales Indirectos									
Año	Producción Tn	S/. /Tn.	Crecimiento	Total, con Carretera	Producción Tn	S/. /Tn.	Crecimiento	Total, sin Carretera	Beneficio Neto
2014	1,671	2,720.00		4,544,094.38	1,671	2,720.00			
2015	1,484	2,550.00	-16.70%	3,785,407.33	1,480	2,550.00	-16.95%	3,774,051.11	11,356.22
2016	1,703	2,660.00	19.66%	4,529,759.95	1,698	2,660.00	19.66%	4,516,170.67	13,589.28
2017	1,846	2,810.00	14.49%	5,186,282.63	1,840	2,810.00	14.49%	5,170,723.78	15,558.85
2018	1,445	2,810.00	-21.73%	4,059,220.71	1,440	2,810.00	-21.73%	4,047,043.05	12,177.66
2019	-	-	3.0%	4,180,244.99			2.7%	4,155,563.13	24,681.86
2020	-	-	3.0%	4,304,877.57			2.7%	4,266,993.14	37,884.43
2021	-	-	3.0%	4,433,226.03			2.7%	4,381,411.10	51,814.93
2022	-	-	3.0%	4,565,401.15			2.7%	4,498,897.15	66,504.00
2023	-	-	3.0%	4,701,517.03			2.7%	4,619,533.54	81,983.49
2024	-	-	3.0%	4,841,691.16			2.7%	4,743,404.76	98,286.40
2025	-	-	3.0%	4,986,044.53			2.7%	4,870,597.54	115,446.99
2026	-	-	3.0%	5,134,701.75			2.7%	5,001,200.95	133,500.79
2027	-	-	3.0%	5,287,791.13			2.7%	5,135,306.45	152,484.68
2028	-	-	3.0%	5,445,444.82			2.7%	5,273,007.94	172,436.88
2029	-	-	3.0%	5,607,798.90			2.7%	5,414,401.85	193,397.05
2030	-	-	3.0%	5,774,993.51			2.7%	5,559,587.19	215,406.32
2031	-	-	3.0%	5,947,172.97			2.7%	5,708,665.63	238,507.35
2032	-	-	3.0%	6,124,485.91			2.7%	5,861,741.55	262,744.36
2033	-	-	3.0%	6,307,085.37			2.7%	6,018,922.15	288,163.22
2034	-	-	3.0%	6,495,128.97			2.7%	6,180,317.50	314,811.47
2035	-	-	3.0%	6,688,779.02			2.7%	6,346,040.60	342,738.42

Años	Sin Carretera	Con Carretera
2000	2,155,103.58	
2001	1,900,126.03	
2002	2,179,734.11	
2003	2,510,086.96	
2004	2,152,398.17	
2005	3,072,885.97	
2006	3,390,752.18	
2007	3,881,284.97	
2008	4,915,930.23	
2009	6,182,662.13	
2010	5,901,623.65	
2011	5,110,397.01	
2012	5,524,619.19	
2013	6,175,272.51	
2014		4,544,094.38
2015		3,785,407.33
2016		4,529,759.95
2017		5,186,282.63
2018		4,059,220.71

Prueba F para varianzas de dos muestras - Frejol - Cutervo

	<u>Sin Carretera</u>	<u>Con Carretera</u>
Media	4420953.001	3932348.336
Grados de libertad	2.86875E+11	2.72685E+12
Observaciones	5	14
Grados de libertad	4	13
F	0.105203822	
P(F<=f) una cola	0.021350963	
<u>Valor crítico para F (una cola)</u>	<u>0.169746317</u>	

Beneficios Sociales Indirectos			
Año	Sin Carretera	Con Carretera	Beneficio Neto
2015	S/ 18,930,352.97	S/ 18,987,314.91	S/ 56,961.94
2016	S/ 20,246,416.08	S/ 20,307,338.09	S/ 60,922.01
2017	S/ 24,886,115.64	S/ 24,960,998.64	S/ 74,883.00
2018	S/ 21,515,474.56	S/ 21,580,215.21	S/ 64,740.65
2019	S/ 22,865,957.27	S/ 22,999,502.20	S/ 133,544.93
2020	S/ 24,307,846.46	S/ 24,518,792.22	S/ 210,945.76
2021	S/ 25,847,536.92	S/ 26,145,361.59	S/ 297,824.66
2022	S/ 27,491,877.06	S/ 27,887,023.67	S/ 395,146.61
2023	S/ 29,248,201.20	S/ 29,752,168.72	S/ 503,967.51
2024	S/ 31,124,364.32	S/ 31,749,806.75	S/ 625,442.43
2025	S/ 33,128,779.15	S/ 33,889,613.61	S/ 760,834.45
2026	S/ 35,270,456.06	S/ 36,181,980.42	S/ 911,524.36
2027	S/ 37,559,045.64	S/ 38,638,066.77	S/ 1,079,021.13
2028	S/ 40,004,884.51	S/ 41,269,857.86	S/ 1,264,973.35
2029	S/ 42,619,044.23	S/ 44,090,225.84	S/ 1,471,181.61
2030	S/ 45,413,383.84	S/ 47,112,995.85	S/ 1,699,612.00
2031	S/ 48,400,606.12	S/ 50,353,016.82	S/ 1,952,410.69
2032	S/ 51,594,317.85	S/ 53,826,237.71	S/ 2,231,919.85
2033	S/ 55,009,094.42	S/ 57,549,789.31	S/ 2,540,694.89
2034	S/ 58,660,549.03	S/ 61,542,072.20	S/ 2,881,523.17
2035	S/ 62,565,406.91	S/ 65,822,851.27	S/ 3,257,444.36

Nota. Para la proyección se habría considerado un escenario estable con un crecimiento fluctuante que en promedio sería 3%. No se ha considerado aspecto que podrían haber impactado negativamente en producción como la pandemia por Covid-19 del 2020-2021 ni la crisis de la Uría del presente año (2022). Fuente: Fuente: VBP del Ministerio de Agricultura y Riego – (MINAGRI, 2020).

Tabla V.33.*Beneficio social económico de Chota por producto y consolidado (café + mango + palta + frejol)*

Café - Beneficios Sociales Indirectos									
Año	Producción Tn	S/. /Tn.	Crecimiento	Total, con Carretera	Producción Tn	S/. /Tn.	Crecimiento	Total, sin Carretera	Beneficio Neto
2014	413	7,310.00		3,020,415.56	413	7,310.00			
2015	391	6,760.00	-12.46%	2,644,042.01	390	6,760.00	-12.72%	2,636,109.88	7,932.13
2016	409	6,690.00	3.47%	2,735,847.29	408	6,690.00	3.47%	2,727,639.74	8,207.54
2017	534	6,580.00	28.32%	3,510,766.19	532	6,580.00	28.32%	3,500,233.89	10,532.30
2018	542	5,720.00	-11.65%	3,101,917.33	541	5,720.00	-11.65%	3,092,611.58	9,305.75
2019	-	-	7.5%	3,333,402.24			7.2%	3,314,124.20	19,278.04
2020	-	-	7.5%	3,582,162.02			7.2%	3,551,502.96	30,659.06
2021	-	-	7.5%	3,849,485.85			7.2%	3,805,884.31	43,601.55
2022	-	-	7.5%	4,136,759.10			7.2%	4,078,486.07	58,273.03
2023	-	-	7.5%	4,445,470.51			7.2%	4,370,613.32	74,857.19
2024	-	-	7.5%	4,777,219.94			7.2%	4,683,664.59	93,555.35
2025	-	-	7.5%	5,133,726.63			7.2%	5,019,138.59	114,588.05
2026	-	-	7.5%	5,516,838.14			7.2%	5,378,641.38	138,196.76
2027	-	-	7.5%	5,928,539.87			7.2%	5,763,894.06	164,645.81
2028	-	-	7.5%	6,370,965.42			7.2%	6,176,741.01	194,224.41
2029	-	-	7.5%	6,846,407.59			7.2%	6,619,158.69	227,248.90
2030	-	-	7.5%	7,357,330.29			7.2%	7,093,265.15	264,065.14
2031	-	-	7.5%	7,906,381.31			7.2%	7,601,330.15	305,051.17
2032	-	-	7.5%	8,496,406.04			7.2%	8,145,786.01	350,620.03
2033	-	-	7.5%	9,130,462.17			7.2%	8,729,239.28	401,222.89
2034	-	-	7.5%	9,811,835.63			7.2%	9,354,483.21	457,352.43
2035	-	-	7.5%	10,544,057.54			7.2%	10,024,511.10	519,546.44

Años	Sin Carretera	Con Carretera
2000	971,106.95	
2001	699,317.83	
2002	654,267.42	
2003	807,244.48	
2004	1,011,422.34	
2005	1,948,159.25	
2006	1,985,872.19	
2007	2,423,816.27	
2008	2,528,739.61	
2009	2,999,220.69	
2010	3,511,544.16	
2011	5,510,175.47	
2012	3,508,905.98	
2013	2,330,154.77	
2014		3,020,415.56
2015		2,644,042.01
2016		2,735,847.29
2017		3,510,766.19
2018		3,101,917.33

Prueba F para varianzas de dos muestras - Café - Chota

	<u>Sin Carretera</u>	<u>Con Carretera</u>
Media	2206424.816	3002597.676
Varianza	1.90902E+12	1.17034E+11
Observaciones	14	5
Grados de libertad	13	4
F	16.31166233	
P(F<=f) una cola	0.007805294	
<u>Valor crítico para F (una cola)</u>	<u>5.891144004</u>	

Mango - Beneficios Sociales Indirectos									
Año	Producción Tn	S/. /Tn.	Crecimiento	Total, con Carretera	Producción Tn	S/. /Tn.	Crecimiento	Total, sin Carretera	Beneficio Neto
2014	42	550.00		23,368.28	42	550.00			
2015	41	980.00	72.78%	40,374.99	41	980.00	72.26%	40,253.86	121.12
2016	10	1,100.00	-73.60%	10,659.05	10	1,100.00	-73.60%	10,627.07	31.98
2017	36	1,170.00	297.54%	42,374.18	36	1,170.00	297.54%	42,247.06	127.12
2018	28	480.00	-68.24%	13,457.92	28	480.00	-68.24%	13,417.55	40.37
2019	-	-	9.0%	14,674.00			8.7%	14,589.72	84.27
2020	-	-	9.0%	15,999.96			8.7%	15,864.30	135.66
2021	-	-	9.0%	17,445.74			8.7%	17,250.23	195.51
2022	-	-	9.0%	19,022.16			8.7%	18,757.23	264.93
2023	-	-	9.0%	20,741.02			8.7%	20,395.88	345.14
2024	-	-	9.0%	22,615.21			8.7%	22,177.69	437.51
2025	-	-	9.0%	24,658.75			8.7%	24,115.17	543.58
2026	-	-	9.0%	26,886.94			8.7%	26,221.90	665.04
2027	-	-	9.0%	29,316.48			8.7%	28,512.68	803.80
2028	-	-	9.0%	31,965.56			8.7%	31,003.58	961.98
2029	-	-	9.0%	34,854.00			8.7%	33,712.09	1,141.91
2030	-	-	9.0%	38,003.46			8.7%	36,657.22	1,346.23
2031	-	-	9.0%	41,437.50			8.7%	39,859.65	1,577.85
2032	-	-	9.0%	45,181.84			8.7%	43,341.83	1,840.01
2033	-	-	9.0%	49,264.53			8.7%	47,128.23	2,136.30
2034	-	-	9.0%	53,716.14			8.7%	51,245.42	2,470.72
2035	-	-	9.0%	58,569.99			8.7%	55,722.28	2,847.71

Años	Sin Carretera	Con Carretera
2000	30,079.43	
2001	35,716.00	
2002	35,396.77	
2003	29,165.68	
2004	47,283.27	
2005	69,959.96	
2006	70,527.67	
2007	77,362.70	
2008	129,627.41	
2009	127,762.48	
2010	165,713.36	
2011	164,679.84	
2012	172,699.07	
2013	165,930.93	
2014		23,368.28
2015		40,374.99
2016		10,659.05
2017		42,374.18
2018		13,457.92

Prueba F para varianzas de dos muestras - Mango - Chota

	<u>Sin Carretera</u>	<u>Con Carretera</u>
Media	94421.75495	26046.88473
Varianza	3278584022	218579349.9
Observaciones	14	5
Grados de libertad	13	4
F	14.99951401	
P(F<=f) una cola	0.009147125	
<u>Valor crítico para F (una cola)</u>	<u>5.891144004</u>	

Palta - Beneficios Sociales Indirectos									
Año	Producción Tn	S/. /Tn.	Crecimiento	Total, con Carretera	Producción Tn	S/. /Tn.	Crecimiento	Total, sin Carretera	Beneficio Neto
2014	126	1,760.00		221,807.91	126	1,760.00			
2015	115	1,690.00	-12.70%	193,642.19	114	1,690.00	-12.96%	193,061.26	580.93
2016	109	1,870.00	5.17%	203,655.06	109	1,870.00	5.17%	203,044.10	610.97
2017	138	1,860.00	25.69%	255,969.76	137	1,860.00	25.69%	255,201.85	767.91
2018	121	1,860.00	-12.21%	224,709.02	120	1,860.00	-12.21%	224,034.90	674.13
2019	-	-	7.9%	242,516.15			7.6%	241,116.49	1,399.65
2020	-	-	7.9%	261,734.40			7.6%	259,500.49	2,233.92
2021	-	-	7.9%	282,475.62			7.6%	279,286.17	3,189.45
2022	-	-	7.9%	304,860.47			7.6%	300,580.41	4,280.05
2023	-	-	7.9%	329,019.22			7.6%	323,498.25	5,520.97
2024	-	-	7.9%	355,092.43			7.6%	348,163.46	6,928.98
2025	-	-	7.9%	383,231.82			7.6%	374,709.27	8,522.55
2026	-	-	7.9%	413,601.13			7.6%	403,279.08	10,322.05
2027	-	-	7.9%	446,377.06			7.6%	434,027.20	12,349.86
2028	-	-	7.9%	481,750.33			7.6%	467,119.71	14,630.61
2029	-	-	7.9%	519,926.76			7.6%	502,735.38	17,191.38
2030	-	-	7.9%	561,128.49			7.6%	541,066.57	20,061.92
2031	-	-	7.9%	605,595.27			7.6%	582,320.33	23,274.93
2032	-	-	7.9%	653,585.82			7.6%	626,719.50	26,866.32
2033	-	-	7.9%	705,379.40			7.6%	674,503.89	30,875.51
2034	-	-	7.9%	761,277.38			7.6%	725,931.62	35,345.76
2035	-	-	7.9%	821,605.00			7.6%	781,280.46	40,324.54

Años	Sin Carretera	Con Carretera
2000	35,351.04	
2001	35,494.57	
2002	32,616.08	
2003	30,579.57	
2004	75,512.70	
2005	89,084.71	
2006	80,978.62	
2007	100,512.11	
2008	130,929.52	
2009	182,245.64	
2010	185,325.70	
2011	195,562.82	
2012	190,436.94	
2013	209,112.74	
2014		221,807.91
2015		193,642.19
2016		203,655.06
2017		255,969.76
2018		224,709.02

Prueba F para varianzas de dos muestras - Palta - Chota

	<u>Sin Carretera</u>	<u>Con Carretera</u>
Media	112410.1982	219956.7893
Varianza	4680232978	570287249.2
Observaciones	14	5
Grados de libertad	13	4
F	8.206799266	
P(F<=f) una cola	0.027862608	
<u>Valor crítico para F (una cola)</u>	<u>5.891144004</u>	

Frejol - Beneficios Sociales Indirectos									
Año	Producción Tn	S/. /Tn.	Crecimiento	Total, con Carretera	Producción Tn	S/. /Tn.	Crecimiento	Total, sin Carretera	Beneficio Neto
2014	2,231	2,720.00		6,067,226.81	2,231	2,720.00			
2015	2,443	2,550.00	2.67%	6,228,919.78	2,435	2,550.00	2.36%	6,210,233.02	18,686.76
2016	2,523	2,660.00	7.73%	6,710,275.40	2,515	2,660.00	7.73%	6,690,144.58	20,130.83
2017	1,785	2,810.00	-25.24%	5,016,558.53	1,780	2,810.00	-25.24%	5,001,508.86	15,049.68
2018	2,444	2,810.00	36.90%	6,867,648.70	2,437	2,810.00	36.90%	6,847,045.76	20,602.95
2019	-	-	3.0%	7,072,405.31			2.7%	7,030,646.95	41,758.35
2020	-	-	3.0%	7,283,266.66			2.7%	7,219,171.35	64,095.31
2021	-	-	3.0%	7,500,414.77			2.7%	7,412,750.97	87,663.80
2022	-	-	3.0%	7,724,037.08			2.7%	7,611,521.36	112,515.72
2023	-	-	3.0%	7,954,326.61			2.7%	7,815,621.71	138,704.90
2024	-	-	3.0%	8,191,482.15			2.7%	8,025,194.94	166,287.20
2025	-	-	3.0%	8,435,708.40			2.7%	8,240,387.81	195,320.59
2026	-	-	3.0%	8,687,216.17			2.7%	8,461,351.00	225,865.17
2027	-	-	3.0%	8,946,222.55			2.7%	8,688,239.24	257,983.31
2028	-	-	3.0%	9,212,951.13			2.7%	8,921,211.42	291,739.71
2029	-	-	3.0%	9,487,632.13			2.7%	9,160,430.66	327,201.47
2030	-	-	3.0%	9,770,502.64			2.7%	9,406,064.48	364,438.16
2031	-	-	3.0%	10,061,806.85			2.7%	9,658,284.89	403,521.95
2032	-	-	3.0%	10,361,796.19			2.7%	9,917,268.51	444,527.68
2033	-	-	3.0%	10,670,729.61			2.7%	10,183,196.69	487,532.92
2034	-	-	3.0%	10,988,873.77			2.7%	10,456,255.63	532,618.14
2035	-	-	3.0%	11,316,503.30			2.7%	10,736,636.56	579,866.74

Años	Sin Carretera	Con Carretera
2000	2,280,311.46	
2001	2,010,520.15	
2002	2,306,372.99	
2003	2,655,918.78	
2004	2,277,448.87	
2005	3,251,415.46	
2006	3,587,749.16	
2007	4,106,781.08	
2008	5,201,537.48	
2009	6,541,864.36	
2010	6,244,498.03	
2011	5,407,302.45	
2012	5,845,590.24	
2013	6,534,045.42	
2014		6,067,226.81
2015		6,228,919.78
2016		6,710,275.40
2017		5,016,558.53
2018		6,867,648.70

Prueba F para varianzas de dos muestras - Frejol - Chota

	<u>Sin Carretera</u>	<u>Con Carretera</u>
Media	4160811.137	6178125.846
Varianza	3.05291E+12	5.30686E+11
Observaciones	14	5
Grados de libertad	13	4
F	5.752759882	
P(F<=f) una cola	0.052089593	
<u>Valor crítico para F (una cola)</u>	<u>5.891144004</u>	

Beneficios Sociales Indirectos			
Año	Sin Carretera	Con Carretera	Beneficio Neto
2015	S/ 9,079,658.03	S/ 9,106,978.96	S/ 27,320.94
2016	S/ 9,631,455.49	S/ 9,660,436.80	S/ 28,981.31
2017	S/ 8,799,191.66	S/ 8,825,668.66	S/ 26,477.01
2018	S/ 10,177,109.78	S/ 10,207,732.98	S/ 30,623.20
2019	S/ 10,600,477.37	S/ 10,662,997.69	S/ 62,520.32
2020	S/ 11,046,039.10	S/ 11,143,163.05	S/ 97,123.95
2021	S/ 11,515,171.67	S/ 11,649,821.98	S/ 134,650.31
2022	S/ 12,009,345.08	S/ 12,184,678.80	S/ 175,333.73
2023	S/ 12,530,129.16	S/ 12,749,557.36	S/ 219,428.20
2024	S/ 13,079,200.68	S/ 13,346,409.73	S/ 267,209.05
2025	S/ 13,658,350.83	S/ 13,977,325.60	S/ 318,974.77
2026	S/ 14,269,493.36	S/ 14,644,542.38	S/ 375,049.02
2027	S/ 14,914,673.18	S/ 15,350,455.96	S/ 435,782.79
2028	S/ 15,596,075.71	S/ 16,097,632.43	S/ 501,556.71
2029	S/ 16,316,036.81	S/ 16,888,820.47	S/ 572,783.66
2030	S/ 17,077,053.42	S/ 17,726,964.88	S/ 649,911.46
2031	S/ 17,881,795.02	S/ 18,615,220.92	S/ 733,425.91
2032	S/ 18,733,115.85	S/ 19,556,969.89	S/ 823,854.03
2033	S/ 19,634,068.09	S/ 20,555,835.71	S/ 921,767.62
2034	S/ 20,587,915.87	S/ 21,615,702.92	S/ 1,027,787.05
2035	S/ 21,598,150.40	S/ 22,740,735.83	S/ 1,142,585.43

Nota. Para la proyección se habría considerado un escenario estable con un crecimiento fluctuante que en promedio sería 3%. No se ha considerado aspecto que podrían haber impactado negativamente en producción como la pandemia por Covid-19 del 2020-2021 ni la crisis de la Uría del presente año (2022 Fuente: VBP del Ministerio de Agricultura y Riego – (MINAGRI, 2020).

Las tablas V.32 y V.33 se obtuvieron en torno beneficio indirecto agrícola: cantidad producida * precio por Tn y, el beneficio indirecto producción: cantidad producida * precio por kg.

Respecto a los beneficios sociales indirectos producidos por la actividad agrícola se ha considerado la estimación de los flujos de los beneficios sociales sobre la base de dos escenarios, el primero sin la presencia de la carretera y el segundo considerando la presencia de la carretera, el flujo de beneficios netos por la actividad agrícola considera la diferencia de los flujos estimados del escenario con carretera menos el flujo del escenario sin carretera, mostrando de esta manera el valor incremental generado por la presencia (construcción) de la carretera (Véase tabla V.34).

La tabla V.34 es producto de las Tablas V.32 y V.33; para la columna “sin carretera” se suman los beneficios indirectos (BI) Cutervo con una proyección de 20 años (descontándose una tasa promedio de 1.5% de BI por c/año) y Chota con una proyección de 20 años (descontándose una tasa promedio de 1.5% de BI por c/año). Para la columna “con carretera” se suman los beneficios indirectos reales de Cutervo y Chota con una proyección de 20 años obtenidos del INEI (2018). La columna “beneficio neto” se obtiene con la diferencia entre la columna “con carretera” y la columna “sin carretera”.

Tabla V.34.

Beneficios sociales indirectos producidos por la actividad agrícola

Beneficios Sociales Indirectos					
Año	Sin Carretera		Con Carretera		Beneficio Neto
2015	S/	28,010,010.99	S/	28,094,293.87	S/ 84,282.88
2016	S/	29,877,871.57	S/	29,967,774.90	S/ 89,903.32
2017	S/	33,685,307.30	S/	33,786,667.30	S/ 101,360.00
2018	S/	31,692,584.35	S/	31,787,948.19	S/ 95,363.84
2019	S/	33,466,434.64	S/	33,662,499.89	S/ 196,065.25
2020	S/	35,353,885.55	S/	35,661,955.26	S/ 308,069.71
2021	S/	37,362,708.59	S/	37,795,183.57	S/ 432,474.97
2022	S/	39,501,222.14	S/	40,071,702.47	S/ 570,480.34
2023	S/	41,778,330.36	S/	42,501,726.08	S/ 723,395.71
2024	S/	44,203,565.00	S/	45,096,216.48	S/ 892,651.48
2025	S/	46,787,129.99	S/	47,866,939.21	S/ 1,079,809.22
2026	S/	49,539,949.41	S/	50,826,522.79	S/ 1,286,573.38
2027	S/	52,473,718.82	S/	53,988,522.74	S/ 1,514,803.91
2028	S/	55,600,960.22	S/	57,367,490.28	S/ 1,766,530.06
2029	S/	58,935,081.04	S/	60,979,046.32	S/ 2,043,965.27
2030	S/	62,490,437.27	S/	64,839,960.73	S/ 2,349,523.46
2031	S/	66,282,401.14	S/	68,968,237.74	S/ 2,685,836.60
2032	S/	70,327,433.71	S/	73,383,207.59	S/ 3,055,773.89
2033	S/	74,643,162.51	S/	78,105,625.02	S/ 3,462,462.51
2034	S/	79,248,464.90	S/	83,157,775.12	S/ 3,909,310.22
2035	S/	84,163,557.32	S/	88,563,587.10	S/ 4,400,029.79

Nota. Para la proyección se habría considerado un escenario estable con un crecimiento fluctuante que en promedio sería 3%. Finalmente, el Beneficio Neto con carretera con una proyección de 20 años sería en promedio de 4.76%. No se ha considerado aspecto que podrían haber impactado negativamente en producción como la pandemia por Covid-19 del 2020-2021 ni la crisis de la Uría del presente año (2022). Fuente: VBP del Ministerio de Agricultura y Riego – (MINAGRI, 2020).

Para la construcción de la tabla VI.34, primero: se han hallado los beneficios sociales-económicos en torno a la producción del café, cacao, mango, palta y frejol de los distritos de Chota y Cutervo. Segundo: se estima ha estimado la proyección de crecimiento del 2015 al 2021 con carretera y sin carretera. Para Chota la tasa de crecimiento sería 9% con carretera y 3.7% sin carretera (en promedio). Para Cutervo la tasa de crecimiento sería 7.5% con carretera y 7.1 % sin carretera (en promedio). Finalmente, se suma la producción (expresada en unidades monetarias) real de Chota y Cutervo del periodo 2015-2021 y se realiza una proyección en base al promedio de las tasas de crecimiento para cada distrito desde 2022 hasta el 2035.

5.4.2.2 BSI turismo (sector terciario)

Para un análisis empírico del impacto que tuvo la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2: 2015, en el sector auxiliar del Turismo, y ver si la creación de estos subtramos ha generado un aumento en la actividad turística durante los años posteriores a la construcción de la carretera (Véase tabla V.35).

Tabla V.35.

Variación de las actividades económicas

Actividades Económicas	2012	2013	2014 P/	2015 E/	2016 E/	Variación % 2016 / 2012
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	S/1,863,855	S/1,828,344	S/1,861,883	S/1,882,025	S/1,966,535	6%
Pesca y Acuicultura	S/1,017	S/964	S/1,014	S/979	S/1,216	20%
Extracción de Petróleo, Gas y Minerales	S/6,253,343	S/4,674,489	S/3,773,798	S/3,758,643	S/3,433,062	-45%
Manufactura	S/838,076	S/851,986	S/844,818	S/837,373	S/855,985	2%
Electricidad, Gas y Agua	S/167,316	S/180,221	S/194,010	S/231,901	S/218,191	30%
Construcción	S/1,232,477	S/1,294,739	S/1,347,578	S/1,339,474	S/1,341,645	9%
Comercio	S/1,081,488	S/1,137,190	S/1,157,927	S/1,174,360	S/1,223,726	13%
Transporte, Almacén, Correo y Mensajería	S/447,936	S/487,967	S/513,619	S/603,585	S/642,082	43%
Alojamiento y Restaurantes	S/281,546	S/322,877	S/350,014	S/364,523	S/393,804	40%

Actividades Económicas	2012	2013	2014 P/	2015 E/	2016 E/	Variación % 2016 / 2012
Telecom. Y otros Servicios de Información	S/169,501	S/177,733	S/187,344	S/194,128	S/208,663	23%
Promedio						14%

Fuente: Elaboración propia en base al INEI (2018)

Dada la información recolectada, se determinó que desde el año 2012 al año 2016, existió un aumento fluctuante al alza en los alojamientos y restaurantes de un 14%, lo cual estaría develando la expansión de la actividad económica posterior a la construcción de la carretera.

Otro dato relevante devela que, durante 2012 al 2016, la PEA aumentó en un promedio del 51% como lo indican los reportes del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. Específicamente, en el sector agropecuario labora el 55.9% y el 12.4% al comercio, y el 27.7% de la PEA se refugiaría en otros sectores económicos.

En un reporte de la Dirección General de Investigación y Estudios sobre Turismo y Artesanía, las provincias que fueron visitadas con más frecuencia durante el año 2018 fueron Cajamarca con un 47.9%, le sigue Jaén con un 11.4% y finalmente Celendín y Chota con un 8.3% cada uno.

Principalmente, estos tres destinos coinciden con la ruta donde pasa la carretera en cuestión, dado que esta permitió el aumento de visitantes por las nuevas facilidades de accesibilidad al departamento de Cajamarca y con esto el incremento de las visitas y la expansión del turismo y sector comercial (Véase tabla V.36).

Tabla V.36.

Oferta hotelera

Descripción	Año			Variación % 2018 / 2017
	2016	2017	2018	
Nº de establecimientos de hospedaje	702	768	804	4.7%
Nº de habitaciones	10,789	11,612	12,190	5.0%
Nº de plazas - cama	17,490	18,806	19,920	5.9%

Fuente: Elaboración propia.

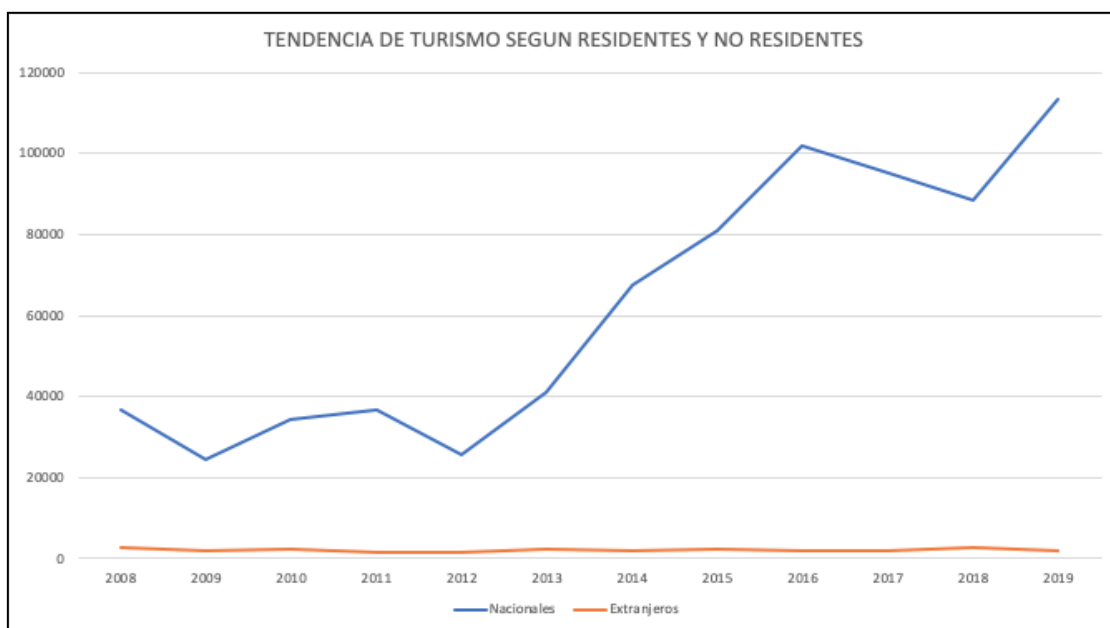
Otra evidencia del aumento de las actividades económicas producto del aumento del turismo se observa en la oferta hotelera y en el aumento de sus capacidades para el alojamiento de más turistas.

En tan solo tres años (del 2016 al 2018) se dio un incremento del 15% en los números de establecimientos de hospedaje, como también un aumento en el número de habitaciones en estos hospedajes dada la alta demanda por estos servicios.

Según estadísticas de MINCETUR, la principal demanda de turismo en Cajamarca por no residentes peruanos, proviene de un 12.2% de los Estados Unidos y un 11.1% y 10.5% llega de Colombia y de Chile (Véase figura V.2)

Figura V.2

Tendencia de turismo según residentes y no residentes



Fuente: Elaboración propia en base al MINCETUR (INEI, 2018)

Como se observa claramente en el gráfico, existe un quiebre en la tendencia de la serie justo en el año 2013 en adelante, fechas en las que coinciden con la construcción de los subtramos en toda la región. Además, durante los años en los que no hubo una inversión pública significativa como la de la carretera en el año 2014, existió cierta varianza e incertidumbre en las visitas a Cajamarca, hasta el año 2013 donde las visitas tienen un crecimiento exponencial.

La conclusión y relación que podemos obtener de este gráfico es que la elaboración de estos subtramos ha permitido incrementar la demanda para el sector turismo en la región de Cajamarca por las nuevas facilidades de acceso al departamento. Sin embargo, hay que resaltar que este incremento en los visitantes a dicha región, sólo competen a visitantes nacionales más no los extranjeros donde su la variación porcentual anual es mínima y

decreciente. Lo que nos permite entender que falta mucho por mejorar en la región mediante canales de promoción cultural, en los destinos más populares del departamento.

Respecto a los beneficios sociales indirectos producidos por la actividad turística, se ha tenido en consideración la estimación de los flujos de los beneficios sociales considerando dos escenarios, el primero sin la presencia de la carretera (-1.5% del crecimiento promedio esperado) y el segundo considerando la presencia de la carretera (incluye el 1.5% del crecimiento promedio esperado), el flujo de beneficios netos por la actividad turística considera la resta de los flujos estimados del escenario con carretera menos el flujo del escenario sin carretera, mostrando de esta manera el valor incremental generado por la presencia (construcción) de la carretera (Véase tabla V.37).

Tabla V.37.

Beneficios sociales indirectos

Beneficios Sociales Indirectos					
Año	Sin Carretera		Con Carretera		Beneficio Neto
2015	S/	487,972.80	S/	789,600.00	S/ 301,627.20
2016	S/	502,611.98	S/	783,960.00	S/ 281,348.02
2017	S/	517,690.34	S/	916,500.00	S/ 398,809.66
2018	S/	533,221.05	S/	1,782,240.00	S/ 1,249,018.95
2019	S/	549,217.69	S/	1,432,560.00	S/ 883,342.31
2020	S/	565,694.22	S/	1,475,536.80	S/ 909,842.58
2021	S/	582,665.04	S/	1,519,802.90	S/ 937,137.86
2022	S/	600,144.99	S/	1,565,396.99	S/ 965,252.00
2023	S/	618,149.34	S/	1,612,358.90	S/ 994,209.56
2024	S/	636,693.82	S/	1,660,729.67	S/ 1,024,035.84
2025	S/	655,794.64	S/	1,710,551.56	S/ 1,054,756.92
2026	S/	675,468.48	S/	1,761,868.10	S/ 1,086,399.63
2027	S/	695,732.53	S/	1,814,724.15	S/ 1,118,991.62
2028	S/	716,604.51	S/	1,869,165.87	S/ 1,152,561.36
2029	S/	738,102.64	S/	1,925,240.85	S/ 1,187,138.21
2030	S/	760,245.72	S/	1,982,998.07	S/ 1,222,752.35
2031	S/	783,053.09	S/	2,042,488.02	S/ 1,259,434.92
2032	S/	806,544.69	S/	2,103,762.66	S/ 1,297,217.97
2033	S/	830,741.03	S/	2,166,875.54	S/ 1,336,134.51
2034	S/	855,663.26	S/	2,231,881.80	S/ 1,376,218.54
2035	S/	881,333.16	S/	2,298,838.26	S/ 1,417,505.10

Nota. La columna Beneficio neto se obtiene de la diferencia entre los datos de las columnas (3) con carretera menos (2) sin carretera. asimismo, para obtener los datos de las columnas (2) y (3) se consideraron los siguientes criterios cantidad sin carretera, cantidad con carretera, aporte de carretera (Q V), aporte de carretera mes (S/), y aporte de carretera Año (S/). Fuente: Elaboración propia en base al INEI (2018)

5.4.2.3 BSI actividad productiva

Para un análisis empírico del impacto que tuvo la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2: 2015, en el sector auxiliar Productivo, en

Cajamarca, se ha tenido en consideración la estimación de los flujos de los beneficios sociales considerando dos escenarios: el 1ro sin la presencia de la carretera (-0.3% del crecimiento promedio esperado) y el 2do considerando la presencia de la carretera (incluye el 0.3% del crecimiento promedio esperado), el flujo de beneficios netos por la actividad productiva considera la resta de los flujos estimados del escenario con carretera menos el flujo del escenario sin carretera, mostrando de esta manera el valor incremental generado por la presencia (construcción) de la carretera.

En este sentido, se consideró a la Leche como producto representativo del sector productivo. (Véase tabla V.38).

Tabla V.38.

Beneficios sociales indirectos producidos por la actividad productiva

Beneficios sociales indirectos			
Año	Sin Carretera	Con Carretera	Beneficio Neto
2015	61,917,640.19	62,099,280.50	181,640.31
2016	65,105,149.82	65,297,262.00	192,112.18
2017	66,607,842.25	66,808,996.80	201,154.55
2018	78,164,229.44	78,384,838.32	220,608.87
2019	81,838,542.94	82,304,676.63	466,133.69
2020	85,691,267.23	86,426,242.83	734,975.60
2021	89,731,331.92	90,760,203.58	1,028,871.67
2022	93,968,125.66	95,317,803.39	1,349,677.73
2023	98,411,520.28	100,110,896.56	1,699,376.28
2024	103,071,896.16	105,151,980.99	2,080,084.83
2025	107,960,169.08	110,454,233.77	2,494,064.69
2026	113,087,818.38	116,031,548.91	2,943,730.53
2027	118,466,916.73	121,898,577.07	3,431,660.34
2028	124,110,161.42	128,070,767.63	3,960,606.21
2029	130,030,907.39	134,564,413.07	4,533,505.68
2030	136,243,202.04	141,396,695.91	5,153,493.88
2031	142,761,821.80	148,585,738.25	5,823,916.46
2032	149,602,310.83	156,150,654.15	6,548,343.32
2033	156,781,021.69	164,111,604.93	7,330,583.24
2034	164,315,158.24	172,489,857.70	8,174,699.47
2035	172,222,820.84	181,307,847.09	9,085,026.25

Nota. Para la proyección se habría considerado un escenario estable con un crecimiento fluctuante que en promedio sería 1.5%. No se ha considerado aspecto que podrían haber impactado negativamente en producción como la pandemia por Covid-19 del 2020-2021 ni la crisis de la Uría del presente año (2022). Fuente: Elaboración propia en base al INEI (2018)

Externalidades. Son los efectos negativos o positivos que la carretera tendrá sobre otros agentes que no son beneficiarios directos ni indirectos del proyecto. Para casos del proyecto, todos los beneficiarios ya están incluidos y no será necesario realizar este cálculo.

Flujo del Beneficio Social. Una vez calculados los beneficios indirectos y directos, se calculó el beneficio total como sumatorio de ambos beneficios (Véase tabla V.39).

Tabla V.39.

Beneficios sociales neto

Beneficio social neto	
Año	Beneficio
2015	S/ 28,920,080.48
2016	S/ 29,511,743.11
2017	S/ 30,272,634.66
2018	S/ 31,787,545.18
2019	S/ 32,448,936.83
2020	S/ 33,568,069.81
2021	S/ 34,757,803.44
2022	S/ 36,022,687.06
2023	S/ 37,367,574.80
2024	S/ 38,797,646.86
2025	S/ 40,318,432.31
2026	S/ 41,935,833.50
2027	S/ 43,656,152.30
2028	S/ 45,486,118.22
2029	S/ 47,432,918.57
2030	S/ 49,504,230.77
2031	S/ 51,708,257.12
2032	S/ 54,053,762.01
2033	S/ 56,550,111.91
2034	S/ 59,207,318.23
2035	S/ 62,036,083.39

Nota. Para la proyección se ha considerado un escenario estable con un crecimiento de 3%. No se ha considerado aspecto que podrían haber impactado negativamente en producción como la pandemia por Covid-19 del 2020-2021 ni la crisis de la Uría del presente año (2022). Fuente: Elaboración propia en base al INEI (2018).

5.5 Estimar el flujo de Costos Sociales Netos

El flujo de los costos sociales está representado por el costo de la construcción de la carretera más el costo de supervisión y el pago del impuesto general a las ventas a financiar por el periodo de construcción hasta la recuperación del mismo durante los siguientes 2 años (de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2: 2015). (Véase tablas V.40 y IV.41).

Tabla V.40.

Ítems de costos

Costos de la Obra	Años					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Costos Directos						
Mano de Obra Calificada	S/ 57,348,549.89	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Materiales Directos	S/ 156,948,459.25	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Sub Contratistas	S/ 15,653,399.86	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Equipos	S/ 160,143,287.14	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Preparación Agregados	S/ 15,440,363.97	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Costos Directos Totales	S/ 405,534,060.11	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Costos Indirectos						
Mano de Obra no Calificada	S/ 26,956,747.82	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Equipos	S/ 11,086,277.50	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Materiales	S/ 4,060,775.61	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Alimentación	S/ 6,908,760.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Otros gastos	S/ 15,187,517.17	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Gastos Fijos	S/ 6,283,166.05	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Costos Indirectos Totales	S/ 70,483,244.15	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Costo con Proyecto	S/ 476,017,304.26	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Costos Operativos		S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00
Costo sin Proyecto		S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00
Costos Incrementales	S/ 476,017,304.26	-S/ 500,000.00	-S/ 500,000.00	-S/ 500,000.00	-S/ 500,000.00	-S/ 500,000.00
Costos de la Obra	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Costos Directos						
Mano de Obra Calificada	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Materiales Directos	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -

	Años									
Sub Contratistas	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Equipos	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Preparación Agregados	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Costos Directos Totales	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Costos Indirectos										
Mano de Obra no Calificada	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Equipos	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Materiales	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Alimentación	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Otros gastos	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Gastos Fijos	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Costos Indirectos Totales	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Costo con Proyecto	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Costos Operativos	S/	500,000.00	S/	500,000.00	S/	500,000.00	S/	500,000.00	S/	500,000.00
Costo sin Proyecto	S/	500,000.00	S/	500,000.00	S/	500,000.00	S/	500,000.00	S/	500,000.00
Costos Incrementales	-S/	500,000.00	-S/	500,000.00	-S/	500,000.00	-S/	500,000.00	-S/	500,000.00
Costos de la Obra	2026	2027	2028	2029	2030	2031				
Costos Directos										
Mano de Obra Calificada	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Materiales Directos	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Sub Contratistas	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Equipos	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Preparación Agregados	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Costos Directos Totales	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Costos Indirectos										
Mano de Obra no Calificada	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Equipos	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Materiales	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Alimentación	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Otros gastos	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Gastos Fijos	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Costos Indirectos Totales	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Costo con Proyecto	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Costos Operativos	S/	500,000.00	S/	500,000.00	S/	500,000.00	S/	500,000.00	S/	500,000.00
Costo sin Proyecto	S/	500,000.00	S/	500,000.00	S/	500,000.00	S/	500,000.00	S/	500,000.00

	Años					
	-S/ 500,000.00	-S/ 500,000.00	-S/ 500,000.00	-S/ 500,000.00	-S/ 500,000.00	-S/ 500,000.00
Costos Incrementales	2032	2033	2034	2035		
Costos de la Obra						
Costos Directos						
Mano de Obra Calificada	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -		
Materiales Directos	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -		
Sub Contratistas	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -		
Equipos	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -		
Preparación Agregados	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -		
Costos Directos Totales	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -		
Costos Indirectos						
Mano de Obra no Calificada	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -		
Equipos	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -		
Materiales	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -		
Alimentación	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -		
Otros gastos	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -		
Gastos Fijos	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -		
Costos Indirectos Totales	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -		
Costo con Proyecto	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -		
Costos Operativos	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00		
Costo sin Proyecto	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00		
Costos Incrementales	-S/ 500,000.00	-S/ 500,000.00	-S/ 500,000.00	-S/ 500,000.00		

Nota. Para la proyección se habría considerado un escenario estable con un crecimiento fluctuante que en promedio sería 3%. No se ha considerado aspecto que podrían haber impactado negativamente en producción como la pandemia por Covid-19 del 2020-2021 ni la crisis de la Uría del presente año (2022). Fuente: Elaboración Propia

Tabla V.41.

Flujo de costos sociales del proyecto

Años	Costos Directos	Costos Indirectos	Costos con Proyecto	Costo Operativo	Costo Sin Proyecto	Costos Incrementales
2014	S/ 405,534,060.11	S/ 70,483,244.15	S/ 476,017,304.26	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
2015	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 0.00
2016	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 0.00
2017	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 0.00
2018	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 0.00

Años	Costos Directos	Costos Indirectos	Costos con Proyecto	Costo Operativo	Costo Sin Proyecto	Costos Incrementales
2019	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 0.00
2020	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 0.00
2021	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 0.00
2022	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 0.00
2023	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 0.00
2024	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 0.00
2025	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 0.00
2026	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 0.00
2027	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 0.00
2028	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 0.00
2029	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 0.00
2030	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 0.00
2031	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 0.00
2032	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 0.00
2033	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 0.00
2034	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 0.00
2035	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 500,000.00	S/ 500,000.00	S/ 0.00

Nota. Para la proyección se habría considerado un escenario estable con un crecimiento fluctuante que en promedio sería 3%. No se ha considerado aspecto que podrían haber impactado negativamente en producción como la pandemia por Covid-19 del 2020-2021 ni la crisis de la Uría del presente año (2022). Fuente: Elaboración propia en base al INEI (2018).

5.5.1 Tasa de descuento social (TDS)

Según la literatura estudiada, los fondos para realizar un proyecto de inversión pueden provenir de distintas fuentes: Ahorro privado interno, disminución de fondos para otras inversiones y préstamos externos. cada una de estas alternativas lleva distintos sacrificios como valorar más el consumo futuro que el presente, redistribuir ingresos para ciertos proyectos y endeudarse con el exterior. La tasa de descuento a usarse para evaluar este proyecto es la publicada por el Ministerio de Economía y Finanzas en una obra realizada por Luis Seminario (2017) titulada “actualización de la tasa de la tasa social de descuento”, hallando una TSD de 8% anual, la cual servirá para calcular criterios de decisión como el VANS, CAE, etc.

5.5.2 Seleccionar la alternativa de mayor VANS

Con los datos calculados del Costo social y los beneficios sociales, y la tasa de descuento, servirán para hallar el valor actual de los costos sociales totales (VACST), además de la Tasa Interna de retorno, los cuales son los siguientes (Véase tabla V.42):

Tabla V.42.

Resultados del análisis financiero

Resultados	
Tasa de Descuento	8%
VACST	S/15'172,350.24
TIRS	8.58%

Fuente: Elaboración propia en base al INEI (2018)

5.5.3 ACE: Análisis de Costo Efectividad o Costo Eficacia

El análisis coste-eficacia es una especie de evaluación económica que valora las consecuencias positivas y negativas de una misma intervención (con carretera / sin carretera).

Para poder tener una ratio de costo efectividad, es necesario tener un indicador para poder medir efectivamente el impacto de los beneficios a valor presente, según una variable de corte transversal para el estudio, es decir, en el momento que se realiza el análisis. Para ello, se considerará la población total de Chota y Cutervo. Posterior al cálculo del indicador, se halla el ratio para la evaluación del proyecto de la siguiente forma:

$$\text{Evaluación Costo – Efectividad} = \frac{VACST}{Indicador}$$

La población para estos casos está basada en el censo realizado por el INEI en el 2017, para Cutervo es de 120,723 habitantes y para Chota es de 142,984 habitantes, lo cual nos da un total de 263,707 habitantes

$$\text{Ratio C. E} = \frac{163,770,740.54}{263,707.00} = 621.03$$

El resultado es positivo y favorable para el proyecto, dado que los beneficios son superiores a los costos.

CAPÍTULO VI. ANALISIS ExPOST DE CONCESIONES VIALES PARA EL CASO DE LA REGIÓN CAJAMARCA (CUTERVO Y CHOTA)

La evaluación de los proyectos fue crucial porque permitió una asignación justa de los fondos destinados a la mejora de las infraestructuras viarias, lo que a su vez mejora el flujo de mercancías y repercute en el desarrollo local-regional. Del mismo modo, como parte de un conjunto de políticas destinadas a maximizar el uso de los recursos y fomentar el desarrollo competitivo de las economías regionales, se está convirtiendo en una práctica habitual el seguimiento del éxito con el que las inversiones en proyectos de infraestructura pertinentes están cumpliendo sus objetivos. No obstante, se reconoce que el conocimiento sobre la exactitud de las proyecciones de la evaluación de costes y beneficios, sobre si los responsables de la toma de decisiones disponían o no de información suficiente para la evaluación ex ante, y sobre si el proyecto logró o no cumplir sus objetivos, sigue siendo restringido (Hernández et al., 2018).

Se puede indicar, que el impacto de la carretera generó o permitió el aumento en los ingresos económicos de la región más no de los pobladores; según INEI (2018) la pobreza extrema en el año 2013 se encontraba dentro de los intervalos del 18.44% al 26.97%, en el año 2014 fue de 15.16% al 23.22% y en el año 2015 fue dentro de los intervalos del 16.63% al 23.89%. Fuente: Elaboración propia en base al Ministerio de Agricultura

Sin embargo, para realizar la evaluación ExPost en contratos de concesiones viales para el caso de la región Cajamarca (Cutervo y Chota) se analizará: (1) el índice de desarrollo humano (IDH) de la región Cajamarca en torno a los sectores económicos extractivos/transformativos – productivos/comercio/servicios; y, (2) se analizará la naturaleza de la PEA e ingresos económicos de Cutervo y Chota.

6.1 Índice de desarrollo humano (IDH) de la Región Cajamarca

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) creó un indicador llamado IDH para clasificar a las naciones en tres niveles de desarrollo humano. Este índice tiene en cuenta datos como la esperanza de vida, la tasa de alfabetización, la tasa de matriculación en el nivel educativo y la asistencia neta. El aumento de la esperanza de vida, la educación y la renta nacional bruta (RNB) per cápita contribuyen a un mayor IDH (Ames, 2020).

El IDH de los países miembros de Naciones Unidas se publica anualmente desde 1990, con base en la información disponible para hacer los cálculos correspondientes (Ames, 2020).

El IDH se mide sobre la base de 03 dimensiones básicas del desarrollo humano: una vida larga, conocimientos y un nivel de vida digno. Cada dimensión debe tomar un valor que numérico entre 0 y 1, y se utiliza el siguiente cálculo para obtener el total (Véase tablas VI.1, VI.2 y VI.3).

Tabla VI.1.

Cálculo de la dimensión de cada índice

Dimensión	Indicador	Mínimo	Máximo
Salud	Esperanza de vida (años)	20	85
Educación	Esperanza de años de escolarización	0	18
	Media de años de escolarización	0	15
Ingreso	Producto interior bruto per cápita (2011 PPA \$)	100	75000

Nota. Índice de dimensión = (valor actual – valor mínimo) / (valor máximo – valor mínimo).

Tabla VI.2.

Índices de las dimensiones del IDH de Chota y Cutervo para el 2019

2019	Chota	Cutervo
Esperanza de vida al nacer	0.79	0.86
Logro educativo	0.34	0.32
Ingreso familiar per cápita	0.2	0.16
IDH	0.36051007	0.35476567

Nota. Los índices de las dimensiones del IDH de Chota y Cutervo para el 2019 son muy cercanos a 0 para todos los casos, develando que el desarrollo humano, según los indicadores del PNUD, es muy bajo para esos distritos. Fuente: en base a Ames (2020).

Una vez calculados todos los índices de dimensión, se debe calcular el IDH definitivo: $IDH = (I_{Salud} * I_{Educación} * I_{Ingreso})^{1/3}$. Así, el IDH de una zona o localidad será 1 si tiene los valores más altos en general, mientras que será 0 si tiene los valores más bajos. Por lo tanto, el IDH oscilará constantemente entre 0 y 1. Cuanto mejor, más alto (Ames, 2020).

Tabla VI.3.

IDH de Chota y Cutervo

	Índice de Desarrollo Humano						
	IDH						
	2010	2011	2012	2015	2017	2018	2019
Chota	0.29252587	0.29681161	0.30382095	0.32254408	0.33574472	0.34500877	0.36051007
Cutervo	0.27256435	0.27628063	0.28304223	0.32068748	0.35037688	0.36184249	0.35476567

Nota. El IDH de Chota y Cutervo son muy cercanos a 0 para todos los casos, develando que el desarrollo humano, según los indicadores del PNUD, es muy bajo para esos distritos. Fuente: en base a Ames (2020).

¿Existe alguna diferencia en la variación de los resultados obtenidos en los grupos “Con carretera” y “Sin carretera” cuando se analiza el IDH de Cutervo y Chota? (Véase tablas VI.4 y VI.5).

Hipótesis Nula afirma que la varianza del grupo “Con carretera” (σ_1^2) es igual a la varianza del grupo “Sin carretera” (σ_2^2)

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

Hipótesis Alternativa existe diferencia significativa entre la varianza del grupo “Con carretera” (σ_1^2) y la varianza del grupo “Sin carretera” (σ_2^2)

$$H_0: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Tabla VI.4.

Prueba F para varianzas de dos muestras Chota

	Variable 1: (σ_1^2)	Variable 2: (σ_2^2)
Media	0.30392563	0.34708785
Varianza	0.00017574	0.00015657
Observaciones	4	3
Grados de libertad	3	2
F	1.12242144	
P(F<=f) una cola	0.50308016	
Valor crítico para F (una cola)	19.1642921	

Nota. Conclusión: si $F < F$ crítico de una cola, acepta la hipótesis nula. Este es el caso, $1.122 < 19.164$. Por tanto, las variaciones de las dos poblaciones son iguales.

Tabla VI.5.

Prueba F para varianzas de dos muestras Cutervo

	Variable 1: (σ_1^2)	Variable 2: (σ_2^2)
Media	0.28814367	0.35566168
Varianza	0.00048952	3.3467E-05
Observaciones	4	3
Grados de libertad	3	2
F	14.6269706	
P(F<=f) una cola	0.06466884	
Valor crítico para F (una cola)	19.1642921	

Nota. Conclusión: si $F < F$ crítico de una cola, acepta la hipótesis nula. Este es el caso, $14.63 < 19.16$. Por tanto, las variaciones de las dos poblaciones son iguales.

Después de realizarse la prueba F, se evidencia que NO existe un impacto social en el Desarrollo Humano en los distritos de Cutervo y Chota con la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2 (Véase VII.5).

6.2 Naturaleza de la PEA: Consumo e ingresos económicos de Cutervo y Chota

Se realizó el análisis de la población económicamente activa (PEA), de las provincias de Cutervo y Chota, que se encuentra empleada o autoempleada en los subsectores económicos de: Hay cinco sectores económicos principales: (1) agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; (2) industrias extractivas; (3) comercio y turismo; (4) reparación de vehículos, automóviles y motocicletas; (5) información y comunicaciones; (6) actividades financieras y de seguros; (7) actividades inmobiliarias; (8) actividades profesionales, científicas y técnicas; y (9) actividades de los hogares como empleadores; (10) actividades de los hogares no diferenciadas como productores de bienes y servicios para uso propio; y (11) actividades de organizaciones y organismos extraterritoriales realizadas explícitamente por los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio (Véase tabla VI.6).

Tabla VI.6.

Ocupación de la PEA Provincias de Cutervo y chota / Cajamarca

Provincia	Chota	Cutervo
Provincia - Total	100%	100%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	62%	67%
Explotación de minas y canteras	0%	0%
Industrias manufactureras	3%	1%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0%	0%
Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gest.de desechos y descont.	0%	0%
Construcción	3%	3%
Comercio, reparación de veh., autom. Y motoc.	7%	6%
Transporte y almacenamiento	3%	2%
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	2%	2%
Información y comunicaciones	0%	0%
Actividades financieras y de seguros	0%	0%
Actividades inmobiliarias	0%	0%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	2%	1%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	1%	0%
Adm. Pública y defensa; planes de seg. social de afiliación obligatoria	2%	2%
Enseñanza	7%	7%
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	2%	2%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	0%	0%
Otras actividades de servicios	1%	1%
Act.de los hogares como empleadores; act.no diferenciada de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	1%	1%
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	0%	0%

Desocupado	5%	4%
Provincia Urbana	100%	100%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	16%	18%
Explotación de minas y canteras	0%	0%
Industrias manufactureras	5%	3%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0%	0%
Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gest.de desechos y descont.	0%	0%
Construcción	6%	7%
Comercio, reparación de veh., autom. Y motoc.	15%	15%
Transporte y almacenamiento	6%	7%
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	4%	5%
Información y comunicaciones	1%	1%
Actividades financieras y de seguros	1%	1%
Actividades inmobiliarias	0%	0%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	5%	3%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	2%	1%
Adm. Pública y defensa; planes de seg. social de afiliación obligatoria	5%	6%
Enseñanza	18%	19%
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	5%	4%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	0%	1%
Otras actividades de servicios	3%	2%
Act.de los hogares como empleadores; act.no diferenciada de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	2%	3%
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	0%	0%
Desocupado	6%	5%
Provincia Rural	100%	100%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	79%	84%
Explotación de minas y canteras	0%	0%
Industrias manufactureras	2%	1%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0%	0%
Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gest.de desechos y descont.	0%	1%
Construcción	2%	3%
Comercio, reparación de veh., autom. Y motoc.	4%	0%
Transporte y almacenamiento	2%	1%
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	1%	1%
Información y comunicaciones	0%	0%
Actividades financieras y de seguros	0%	0%
Actividades inmobiliarias	0%	0%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	0%	0%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	0%	0%
Adm. Pública y defensa; planes de seg. social de afiliación obligatoria	1%	1%
Enseñanza	2%	3%
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	1%	1%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	0%	0%
Otras actividades de servicios	1%	0%
Act.de los hogares como empleadores; act.no diferenciada de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	0%	0%
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	0%	0%
Desocupado	4%	3%

Fuente: INEI (2018).

El 62% de la PEA de Chota y el 67% de la PEA de Cutervo se encuentra empleada en actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca del sector extractivo. Lo que ocasiona que el sector, cómo tal, acumule mano obra insuficientemente educada o poco educada para realizar labores extractivas que son muy mal remuneradas, así, por ejemplo, el salario mes de un agricultor ronda los S/. 560. 00 en promedio. Este salario está por debajo de la línea de pobreza lo que impacta directamente en el consumo local. Tal situación, es causal de una disminución sostenida de la producción y del consumo, acompañada por altas tasas de subempleo y de quiebras empresariales locales. Es el punto más bajo del ciclo económico.

El sector minero extractivo está paralizado y el sector industrial es inexistente. Finalmente, el resto de la PEA (38% de la PEA de Chota y el 33% de la PEA de Cutervo) se emplea en el sector de los servicios, lo que ocasiona oleadas de trabajadores genéricos, aquellos que se educan profesionalmente por una sola vez en la vida, siendo fácilmente superados por los trabajadores súper especializados que educan continuamente que podrían impulsar el desarrollo local (Véase tabla VI.7 y Tabla VI.8).

Tabla VI.7.

Ocupación de la PEA por edad Provincia Cutervo

	15 a 29 años	31 a 44 años	46 a 64 años	66 y más años
Provincia Cutervo - Total	25%	46%	31%	9%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	15%	23%	22%	7%
Explotación de minas y canteras	0%	0%	0%	0%
Industrias manufactureras	0%	0%	0%	0%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0%	0%	0%	0%
Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gest.de desechos y descont.	0%	0%	0%	0%
Construcción	1%	1%	1%	0%
Comercio, reparación de veh., autom. Y motoc.	2%	2%	2%	0%
Transporte y almacenamiento	1%	1%	0%	0%
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	1%	1%	0%	0%
Información y comunicaciones	0%	0%	0%	0%
Actividades financieras y de seguros	0%	0%	0%	0%
Actividades inmobiliarias	0%	0%	0%	0%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	0%	0%	0%	0%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	0%	0%	0%	0%
Adm. Pública y defensa; planes de seg. social de afiliación obligatoria	1%	1%	1%	0%

	15 a 29 años	31 a 44 años	46 a 64 años	66 y más años
Provincia Cutervo - Total	25%	46%	31%	9%
Enseñanza	1%	3%	3%	0%
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	0%	1%	0%	0%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	0%	0%	0%	0%
Otras actividades de servicios	0%	0%	0%	0%
Act.de los hogares como empleadores; act.no diferenciada de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	0%	0%	0%	0%
Desocupado	2%	1%	1%	0%

Nota. El 25% de la población de jóvenes entre 15 a 29 se dedica a la actividad agrícola para la subsistencia y el 46% de la PEA fluctúa entre edades de 31 a 44 años. Fuente: INEI (2018).

Tabla VI.8.

Ocupación de la PEA por edad Provincia Chota

Actividad	15 a 29 años	31 a 44 años	46 a 64 años	66 y más años
Provincia Chota - Total	22%	35%	32%	10%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	12%	21%	21%	8.5%
Explotación de minas y canteras	0%	0%	0%	0.0%
Industrias manufactureras	1%	1%	1%	0.3%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0%	0%	0%	0.0%
Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gest.de desechos y descont.	0%	0%	0%	0.0%
Construcción	1%	1%	1%	0.1%
Comercio, reparación de veh., autom. Y motoc.	2%	2%	2%	0.5%
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	1%	1%	0%	0.1%
Información y comunicaciones	0%	0%	0%	0.0%
Actividades financieras y de seguros	0%	0%	0%	0.0%
Actividades inmobiliarias	0%	0%	0%	0.0%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	0%	1%	0%	0.0%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	0%	0%	0%	0.0%
Adm. Pública y defensa; planes de seg. social de afiliación obligatoria	1%	1%	1%	0.1%
Enseñanza	1%	3%	3%	0.1%
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	0%	1%	0%	0.0%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	0%	0%	0%	0.0%
Otras actividades de servicios	0%	0%	0%	0.1%
Act.de los hogares como empleadores; act.no diferenciada de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	0%	0%	0%	0.1%
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	0%	0%	0%	0.0%
Desocupado	2%	2%	1%	0.2%

Nota. El 22% de la población de jóvenes entre 15 a 29 se dedica a la actividad agrícola para la subsistencia y el 35% de la PEA fluctúa entre edades de 31 a 44 años. Fuente: INEI (2018).

La productividad laboral de Cajamarca en 2020 en esta industria, medida como PIB creado por trabajador, es mucho menor que el promedio nacional (S/6.298 frente a S/2.531). Cajamarca es la segunda zona con menor producción agrícola del país, y esta disparidad se ha ampliado en los últimos años (IPE, 2022).

Las actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca pertenecen al sector extractivo y el nivel de tecnificación que este sector requiere es mínimo porque en la mayoría de los casos estas actividades extractivas son de supervivencia local. Lo que devela que los ingresos percibidos por la mayoría de la PEA en este sector están por debajo de la línea de la pobreza (menos de S/. 450.00).

Consecuentemente, la PEA que, este sector ocupa, puede realizar la mayoría de sus actividades laborales sólo con educación básica. Por tanto, emplea una gran cantidad de trabajo humano que no requiere educarse ni tecnificarse. Estas actividades del sector extractivo en Chota y Cutervo (y por extensión en la mayoría de las provincias de Cajamarca) concentran una enorme cantidad de PEA que es subempleada como mano de obra barata.

Es por ello que, la infraestructura vial carretera longitudinal de la sierra - tramo 2 tampoco puede fomentar el desarrollo de los sistemas asociativos de MYPES existentes —porque no es un problema de reducción en tiempo de transporte de una localidad a otra—. Es un problema, de consumo (los ingresos de la PEA están por debajo de línea de la pobreza y, por ello, el consumo familiar cae) y producción interna en expansión (mercado doméstico). La infraestructura vial por sí sola no puede promover la creación ni, mucho menos, la expansión ni el desarrollo de los mercados domésticos de las regiones de Cutervo y Chota, necesita de otras 04 infraestructuras productivas básicas de integración multilocal.

El proceso único que forma el capital y la plena ocupación de la fuerza de trabajo en las economías de mercado ha sido aprendido de la historia del desarrollo económico capitalista, que demuestra que sólo puede darse a partir de sus bases locales, cuando crea su infraestructura básica de integración multilocal (IPBIM) (vial, energética, agrícola, manufacturera, financiera y técnico-científica) (Espinoza, 2016). En pocas palabras, solo el mercado doméstico genera las condiciones para que la PEA local se desarrolle con pleno empleo, como la condición sine qua non para elevar el consumo familiar y fomentar el desarrollo local.

Tabla VI.9.*Beneficios Sociales Directos – Tráfico*

Beneficios Sociales Directos							
Año	Ejes (1)	Crecimiento Ejes (2)	Ejes Año (a)	Precio	Inflación	Tarifa peaje (3) (b)	BS Ne (a)
2015	1,748,000		1,748,000	7.50		7.50	
2016	1,748,000	3.0%	1,800,440	7.50	1.5%	7	
2017	1,800,440	3.0%	1,854,453	7.61	0.015		
2018	1,854,453	3.0%	1,910,087	7.73	1.5%		
2019	1,910,087	3.0%	1,967,389	7.84	0.015		
2020	1,967,389	3.0%	2,026,411	7.96	1.5		
2021	2,026,411	3.0%	2,087,203	8.08			
2022	2,087,203	3.0%	2,149,820	8.20			
2023	2,149,820	3.0%	2,214,314	8			
2024	2,214,314	3.0%	2,280,744				
2025	2,280,744	3.0%	2,349,166				
2026	2,349,166	3.0%	2,419				
2027	2,419,641	3.0%	2,				
2028	2,492,230	3.0%					
2029	2,566,997	3					
2030	2,644,007						
2031	2,723,327						
2032	2,805,027						
2033	2,889,						
2034	2,9						
2035							

(1) Ejes co

(2) Est

(3)

Tabla VI.10.

Beneficios Sociales Directos – Tiempo

Beneficios Sociales Directos - Tiempo (Automóviles - Sin Carretera)								
2014 - 2035	PEA 2014 - CUTERVO (a)	PEA 2014 - CHOTA (b)	Total (a) + (b) = (c)	Automóviles % (d)	Tiempo Traslado en horas (Ida y Vuelta) (e)	Urbano Automóviles - MEF (f)	Días Laborables (g)	Total (c)*(d)*(e)*(f)*(g) = (h)
	77,937.75	91,153.15	169,090.90	10%	2.25	2.8	240	25,566,544.08

Beneficios Sociales Directos - Tiempo (Microbus- Sin Carretera)								
2014-2035	PEA 2014 - CUTERVO (i)	PEA 2014 - CHOTA (j)	Total (i) + (j) = (k)	Microbus % (l)	Tiempo Traslado en horas (Ida y Vuelta) (m)	Urbano Transporte Público - MEF (n)	Días Laborables (o)	Total (k)*(l)*(m)*(n)*(o) = (p)
	77,937.75	91,153.15	169,090.90	90%	2.25	1.08	240	88,752,431.59

Beneficios Sociales Directos - Tiempo (Sin Carretera)			
2014-2035	Total (h)	Total (p)	Total Sin Carretera (h) + (p) = (q)
	25,566,544.08	88,752,431.59	114,318,975.67

Beneficios Sociales Directos - Tiempo (Automóviles - Con Carretera)								
2014-2035	PEA 2014 - CUTERVO (a)	PEA 2014 - CHOTA (b)	Total (a) + (b) = (c)	Automóviles % (d)	Tiempo Traslado en horas (Ida y Vuelta) (e)	Urbano Automóviles (f)	Días Laborables (g)	Total (c)*(d)*(e)*(f)*(g) = (h)
	77,937.75	91,153.15	169,090.90	10%	1.5	2.8	240	17,044,362.72

Beneficios Sociales Directos - Tiempo (Microbus- Con Carretera)								
2014-2035	PEA 2014 - CUTERVO (i)	PEA 2014 - CHOTA (j)	Total (i) + (j) = (k)	Microbus % (l)	Tiempo Traslado en horas (Ida y Vuelta) (m)	Urbano Transporte Público (n)	Días Laborables (o)	Total (k)*(l)*(m)*(n)*(o) = (p)
	77,937.75	91,153.15	169,090.90	90%	1.5	1.08	240	59,168,287.73

Beneficios Sociales Directos - Tiempo (Con Carretera)			
2014-2035	Total (h)	Total (p)	Total Con Carretera (h) + (p)
	17,044,362.72	59,168,287.73	76,212,650.45

Beneficios Sociales Directos - Tiempo				
2014-2035	Total Sin Carretera	Total Con Carretera	% InterUrbano (r)	BS Neto (q)-(q)-(r) = (s)
	114,318,975.67	76,212,650.45	22,863,795.13	15,242,530.09

Tabla VI.11

Calculo Beneficios Indirectos – Turismo

Beneficios Sociales Indirectos									
Año	Gasto promedio por día (a)		Crecimiento estimado (b)	Cantidad de visitantes (c)	Cantidad de visitantes proyectado (c)*(b) = (d)	Sin carretera Mes (a) * (d) = (e)		Cantidad meses (f)	Sin Carretera (e)*(f) = (g)
2015	S/	235.00	3.0%	168	173	S/	40,664.40	12	S/ 487,972.80
2016	S/	235.00	3.0%	173	178	S/	41,884.33	12	S/ 502,611.98
2017	S/	235.00	3.0%	178	184	S/	43,140.86	12	S/ 517,690.34
2018	S/	235.00	3.0%	184	189	S/	44,435.09	12	S/ 533,221.05
2019	S/	235.00	3.0%	189	195	S/	45,768.14	12	S/ 549,217.69
2020	S/	235.00	3.0%	195	201	S/	47,141.18	12	S/ 565,694.22
2021	S/	235.00	3.0%	201	207	S/	48,555.42	12	S/ 582,665.04
2022	S/	235.00	3.0%	207	213	S/	50,012.08	12	S/ 600,144.99
2023	S/	235.00	3.0%	213	219	S/	51,512.45	12	S/ 618,149.34
2024	S/	235.00	3.0%	219	226	S/	53,057.82	12	S/ 636,693.82
2025	S/	235.00	3.0%	226	233	S/	54,649.55	12	S/ 655,794.64
2026	S/	235.00	3.0%	233	240	S/	56,289.04	12	S/ 675,468.48
2027	S/	235.00	3.0%	240	247	S/	57,977.71	12	S/ 695,732.53
2028	S/	235.00	3.0%	247	254	S/	59,717.04	12	S/ 716,604.51
2029	S/	235.00	3.0%	254	262	S/	61,508.55	12	S/ 738,102.64
2030	S/	235.00	3.0%	262	270	S/	63,353.81	12	S/ 760,245.72
2031	S/	235.00	3.0%	270	278	S/	65,254.42	12	S/ 783,053.09
2032	S/	235.00	3.0%	278	286	S/	67,212.06	12	S/ 806,544.69
2033	S/	235.00	3.0%	286	295	S/	69,228.42	12	S/ 830,741.03
2034	S/	235.00	3.0%	295	303	S/	71,305.27	12	S/ 855,663.26
2035	S/	235.00	3.0%	303	313	S/	73,444.43	12	S/ 881,333.16

Beneficios Sociales Indirectos									
Año	Gasto promedio por día (a)		Crecimiento estimado (b)	Cantidad de visitantes (c)	Cantidad de visitantes proyectado (c)*(b) = (d)	Sin carretera Mes (a) * (d) = (e)		Cantidad meses (f)	Con Carretera (e)*(f) = (g)
2015	S/	235.00	3.0%	280	280	S/	65,800.00	12	S/ 789,600.00
2016	S/	235.00	3.0%	278	278	S/	65,330.00	12	S/ 783,960.00
2017	S/	235.00	3.0%	325	325	S/	76,375.00	12	S/ 916,500.00
2018	S/	235.00	3.0%	632	632	S/	148,520.00	12	S/ 1,782,240.00
2019	S/	235.00	3.0%	508	508	S/	119,380.00	12	S/ 1,432,560.00
2020	S/	235.00	3.0%	508	523	S/	122,961.40	12	S/ 1,475,536.80
2021	S/	235.00	3.0%	523	539	S/	126,650.24	12	S/ 1,519,802.90
2022	S/	235.00	3.0%	539	555	S/	130,449.75	12	S/ 1,565,396.99
2023	S/	235.00	3.0%	555	572	S/	134,363.24	12	S/ 1,612,358.90
2024	S/	235.00	3.0%	572	589	S/	138,394.14	12	S/ 1,660,729.67
2025	S/	235.00	3.0%	589	607	S/	142,545.96	12	S/ 1,710,551.56
2026	S/	235.00	3.0%	607	625	S/	146,822.34	12	S/ 1,761,868.10
2027	S/	235.00	3.0%	625	644	S/	151,227.01	12	S/ 1,814,724.15
2028	S/	235.00	3.0%	644	663	S/	155,763.82	12	S/ 1,869,165.87
2029	S/	235.00	3.0%	663	683	S/	160,436.74	12	S/ 1,925,240.85
2030	S/	235.00	3.0%	683	703	S/	165,249.84	12	S/ 1,982,998.07
2031	S/	235.00	3.0%	703	724	S/	170,207.33	12	S/ 2,042,488.02
2032	S/	235.00	3.0%	724	746	S/	175,313.55	12	S/ 2,103,762.66
2033	S/	235.00	3.0%	746	768	S/	180,572.96	12	S/ 2,166,875.54
2034	S/	235.00	3.0%	768	791	S/	185,990.15	12	S/ 2,231,881.80
2035	S/	235.00	3.0%	791	815	S/	191,569.85	12	S/ 2,298,838.26

Beneficios Sociales Indirectos			
Año	Sin Carretera	Con Carretera	Beneficio Net
2015	S/ 487,972.80	S/ 789,600.00	S/ 301,6
2016	S/ 502,611.98	S/ 783,960.00	S/ 28
2017	S/ 517,690.34	S/ 916,500.00	S/
2018	S/ 533,221.05	S/ 1,782,240.00	S/
2019	S/ 549,217.69	S/ 1,432,560.00	S
2020	S/ 565,694.22	S/ 1,475,536.80	
2021	S/ 582,665.04	S/ 1,519,802	
2022	S/ 600,144.99	S/ 1,565,3	
2023	S/ 618,149.34	S/ 1,61	
2024	S/ 636,693.82	S/ 1	
2025	S/ 655,794.64	S/	
2026	S/ 675,468.48		
2027	S/ 695,732.53		
2028	S/ 716,604		
2029	S/ 738,		
2030	S/ 7		
2031	S/		
2032			
2033			
20			

Tabla VI.12.

Beneficios Sociales Indirectos – Producción

Año	CUTERVO *					CHOTA					Total Leche Sin Carretera
	P/KG (a)	Q (b)	P/T (c)	Prom Cre S Carretera (d)	Leche (b)*(c)*(d)	P/KG (a)	Q (b)	P/T (c)	Prom Cre S Carretera	Leche (b)*(c)*(d)	
2015	1.108	25,412.97	1108.33		S/ 28,166,040.69	1.06	31,766.21	1062.50		S/ 33,751,599.51	S/ 61,917,640.19
2016	1.158	25,912.50	1158.33		S/ 30,015,309.53	1.08	32,390.62	1083.33		S/ 35,089,840.28	S/ 65,105,149.82
2017	1.184	25,816.99	1184.17		S/ 30,571,622.69	1.12	32,271.24	1116.67		S/ 36,036,219.56	S/ 66,607,842.25
2018	1.303	27,524.64	1303.33		S/ 35,873,774.44	1.23	34,405.79	1229.17		S/ 42,290,455.00	S/ 78,164,229.44
2019				5.6%	S/ 37,892,441.66				3.9%	S/ 43,946,101.28	S/ 81,838,542.94
2020				5.6%	S/ 40,024,702.10				3.9%	S/ 45,666,565.13	S/ 85,691,267.23
2021				5.6%	S/ 42,276,947.79				3.9%	S/ 47,454,384.12	S/ 89,731,331.92
2022				5.6%	S/ 44,655,930.49				3.9%	S/ 49,312,195.17	S/ 93,968,125.66
2023				5.6%	S/ 47,168,781.86				3.9%	S/ 51,242,738.42	S/ 98,411,520.28
2024				5.6%	S/ 49,823,034.87				3.9%	S/ 53,248,861.29	S/ 103,071,896.16
2025				5.6%	S/ 52,626,646.39				3.9%	S/ 55,333,522.69	S/ 107,960,169.08
2026				5.6%	S/ 55,588,021.04				3.9%	S/ 57,499,797.35	S/ 113,087,818.38
2027				5.6%	S/ 58,716,036.35				3.9%	S/ 59,750,880.37	S/ 118,466,916.73
2028				5.6%	S/ 62,020,069.45				3.9%	S/ 62,090,091.97	S/ 124,110,161.42
2029				5.6%	S/ 65,510,025.08				3.9%	S/ 64,520,882.31	S/ 130,030,907.39
2030				5.6%	S/ 69,196,365.38				3.9%	S/ 67,046,836.66	S/ 136,243,202.04
2031				5.6%	S/ 73,090,141.17				3.9%	S/ 69,671,680.62	S/ 142,761,821.80
2032				5.6%	S/ 77,203,025.15				3.9%	S/ 72,399,285.68	S/ 149,602,310.83
2033				5.6%	S/ 81,547,346.84				3.9%	S/ 75,233,674.85	S/ 156,781,021.69
2034				5.6%	S/ 86,136,129.55				3.9%	S/ 78,179,028.69	S/ 164,315,158.24
2035				5.6%	S/ 90,983,129.46				3.9%	S/ 81,239,691.38	S/ 172,222,820.84

* A partir del 2019 se infiere la producción a razón de una tasa de crecimiento del 5.60 % respecto al año anterior (Promedio 2014- 2018)

* A partir del 2019 se infiere la producción a razón de una tasa de crecimiento del 3.9 % respecto al año anterior (Promedio 2014- 2018)

Beneficios Sociales Indirectos											
Año	CUTERVO *					CHOTA					
	P/KG (a)	Q (b)	P/T (c)	Prom Cre C Carretera (d)	Leche (b)*(c)*(d)	P/KG (a)	Q (b)	P/T (c)	Prom Cre C Carretera	Leche	Total Leche Con Carretera
2015	1.108	25,487.52	1108.33	0.0%	S/ 28,248,668.00	1.06	31,859.40	1062.50	0.0%	S/ 33,850,612.50	S/ 62,099,280.50
2016	1.158	25,988.96	1158.33	0.0%	S/ 30,103,878.67	1.08	32,486.20	1083.33	0.0%	S/ 35,193,383.33	S/ 65,297,262.00
2017	1.184	25,894.96	1184.17	0.0%	S/ 30,663,948.47	1.12	32,368.70	1116.67	0.0%	S/ 36,145,048.33	S/ 66,808,996.80
2018	1.303	27,602.32	1303.33	0.0%	S/ 35,975,023.73	1.23	34,502.90	1229.17	0.0%	S/ 42,409,814.58	S/ 78,384,838.32
2019				5.9%	S/ 38,107,313.46				4.2%	S/ 44,197,363.16	S/ 82,304,676.63
2020				5.9%	S/ 40,365,986.98				4.2%	S/ 46,060,255.86	S/ 86,426,242.83
2021				5.9%	S/ 42,758,535.21				4.2%	S/ 48,001,668.37	S/ 90,760,203.58
2022				5.9%	S/ 45,292,893.11				4.2%	S/ 50,024,910.28	S/ 95,317,803.39
2023				5.9%	S/ 47,977,465.93				4.2%	S/ 52,133,430.63	S/ 100,110,896.56
2024				5.9%	S/ 50,821,157.11				4.2%	S/ 54,330,823.87	S/ 105,151,980.99
2025				5.9%	S/ 53,833,397.83				4.2%	S/ 56,620,835.94	S/ 110,454,233.77
2026				5.9%	S/ 57,024,178.26				4.2%	S/ 59,007,370.65	S/ 116,031,548.91
2027				5.9%	S/ 60,404,080.67				4.2%	S/ 61,494,496.39	S/ 121,898,577.07
2028				5.9%	S/ 63,984,314.61				4.2%	S/ 64,086,453.01	S/ 128,070,767.63
2029				5.9%	S/ 67,776,754.00				4.2%	S/ 66,787,659.07	S/ 134,564,413.07
2030				5.9%	S/ 71,793,976.55				4.2%	S/ 69,602,719.36	S/ 141,396,695.91
2031				5.9%	S/ 76,049,305.47				4.2%	S/ 72,536,432.78	S/ 148,585,738.25
2032				5.9%	S/ 80,556,853.66				4.2%	S/ 75,593,800.48	S/ 156,150,654.15
2033				5.9%	S/ 85,331,570.51				4.2%	S/ 78,780,034.42	S/ 164,111,604.93
2034				5.9%	S/ 90,389,291.47				4.2%	S/ 82,100,566.24	S/ 172,489,857.70
2035				5.9%	S/ 95,746,790.59				4.2%	S/ 85,561,056.50	S/ 181,307,847.09

* A partir del 2019 se infiere la producción a razón de una tasa de crecimiento promedio del 5.93 % respecto al año anterior (Promedio 2014- 2018)

* A partir del 2019 se infiere la producción a razón de una tasa de crecimiento promedio del 4.2 % respecto al año anterior (Promedio 2014- 2018)

Beneficios Sociales Indirectos			
Año	Sin Carretera	Con Carretera	Beneficio Neto
2015	61,917,640.19	62,099,280.50	181,640.31
2016	65,105,149.82	65,297,262.00	192,112.18
2017	66,607,842.25	66,808,996.80	201,154.55
2018	78,164,229.44	78,384,838.32	220,608.87
2019	81,838,542.94	82,304,676.63	466,133.69
2020	85,691,267.23	86,426,242.83	734,975.60
2021	89,731,331.92	90,760,203.58	1,028,871.67
2022	93,968,125.66	95,317,803.39	1,349,677.73
2023	98,411,520.28	100,110,896.56	1,699,376.28
2024	103,071,896.16	105,151,980.99	2,080,084.83
2025	107,960,169.08	110,454,233.77	2,494,064.69
2026	113,087,818.38	116,031,548.91	2,943,730.53
2027	118,466,916.73	121,898,577.07	3,431,660.34
2028	124,110,161.42	128,070,767.63	3,960,606.21
2029	130,030,907.39	134,564,413.07	4,533,505.68
2030	136,243,202.04	141,396,695.91	5,153,493.88
2031	142,761,821.80	148,585,738.25	5,823,916.46
2032	149,602,310.83	156,150,654.15	6,548,343.32
2033	156,781,021.69	164,111,604.93	7,330,583.24
2034	164,315,158.24	172,489,857.70	8,174,699.47
2035	172,222,820.84	181,307,847.09	9,085,026.25

CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES

En relación con Objetivo General “Determinar la factibilidad para la implementación y puesta en marcha de un Modelo de Evaluación Social (Ex-Ante y Ex-Post) en los Contratos de Concesiones Viales”. Fue factible aplicar la metodología de evaluación (EX – ANTE y EX – POST) en torno a proyectos que tienen que ver con la construcción, rehabilitación o mejoramiento de carreteras —en torno al Proyecto carretera longitudinal de la sierra - tramo 2: Ciudad de Dios – Cajamarca – Chiple, Cajamarca – Trujillo y Dv. Chilete – empalme pe-3n (PCLST2)—, considerando un Análisis Beneficio Costo en base a indicadores como el VACST: Valor Actual de los Costos Sociales Totales —equivalente a S/163,770,740.54 y al ser positivo se determina que el proyecto brinda un beneficio social—, la TIRS: Tasa Interna de Retorno Social —equivalente al 10% mayor al 8% de la tasa de oportunidad social, develado que el proyecto genera en un beneficio social del 2% por encima del mercado—y el ACE: Análisis de Costo Efectividad o Costo Eficacia —el resultado fue positivo y favorable para el proyecto, dado que los beneficios son superiores a los costo—.

Los políticos están cada vez más convencidos de la facilidad de promulgar programas sociales suficientes y eficientes. Para ello necesitan la racionalidad tecnológica. Entre otras cosas, el aumento de la eficiencia de los programas sociales puede ayudar a los políticos a satisfacer las demás necesidades que deben contemplar, por lo que los argumentos de los técnicos, si existieran y se expusieran adecuadamente, serían los únicos que los políticos tendrían en cuenta.

En torno al Objetivo Específico 1 (OE1) “Determinar las actividades económicas desarrolladas por las comunidades antes del desarrollo e implementación de una Concesión Vial y el desarrollo de estas al término de la obra y explotación de la misma, además de las nuevas alternativas de ingresos que se generaría”.

El análisis **EX – ANTE** permite cumplir con el OE1, al evaluar el beneficio social directo —el ingreso por tráfico y el tiempo de traslado de un punto A hacia un punto B—, sin carretera y el beneficio social indirecto sin carretera —en torno a la agricultura, ganadería y el turismo—. Así, se identificó que las actividades económicas de las zonas de Cutervo y Chota no se han desarrollado. Debido a esto, la PEA utilizada en esta industria puede sobrevivir con un nivel de educación muy bajo y, sin embargo, contribuir significativamente a la fuerza laboral del sector en términos de cantidad mas no de desarrollo humano. Por lo

tanto, utiliza una gran cantidad de trabajadores manuales que no necesitan ningún entrenamiento o equipo especial. Existe una alta concentración de PEA subempleada en la industria extractiva en Chota y Cutervo (y, por extensión, en la mayor parte de las regiones de Cajamarca). Así, se estableció que:

El 62% de la PEA de Chota y el 67% de la PEA de Cutervo se encuentra empleada en actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca del sector extractivo. Lo que ocasiona que el sector, cómo tal, acumule mano obra insuficientemente educada o poco educada para realizar labores extractivas que son muy mal remuneradas, así, por ejemplo, el salario mes de un agricultor ronda los S/. 560. 00 en promedio. Este salario está por debajo de la línea de pobreza lo que impacta directamente en el consumo local. Tal situación, es causal de una disminución sostenida de la producción y del consumo, acompañada por altas tasas de subempleo y de quiebras empresariales locales. Es el punto más bajo del ciclo económico.

El sector minero extractivo está paralizado y el sector industrial es inexistente. Finalmente, el resto de la PEA (38% de la PEA de Chota y el 33% de la PEA de Cutervo) se emplea en el sector de los servicios, lo que ocasiona oleadas de trabajadores genéricos, aquellos que se educan profesionalmente por una sola vez en la vida, siendo fácilmente superados por los trabajadores súper especializados que educan continuamente que podrían impulsar el desarrollo local.

Las actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca pertenecen al sector extractivo y el nivel de tecnificación que este sector requiere es mínimo porque en la mayoría de los casos estas actividades extractivas son de supervivencia local. Lo que devela que los ingresos percibidos por la mayoría de la PEA en este sector están por debajo de la línea de la pobreza (menos de S/. 450.00).

En torno al Objetivo Específico 2 (OE2) “Establecer los parámetros a seguir para el modelo de evaluación a fin de poder establecer las variables que se necesitan desarrollar”. El análisis **EX – POST** permite cumplir con el OE2, al establecer los parámetros que se utilizaron en la evaluación social aplicando la metodología de Costo – beneficio para el caso de los distritos de Cutervo y Chota de la región Cajamarca, fueron los beneficios y costos sociales (BCS), el Costo Efectividad o Costo Eficacia y el valor agregado bruto (VAB) en torno a: (i) Facilitar el comercio de los productos extraídos de los sub-sectores de agricultura,

ganadería, caza y silvicultura por aumento del volumen de transporte (se considerará el ahorro en mermas o pérdidas de productos perecibles y el excedente del productor: valor neto de la producción incremental); (ii) elevar la oferta de bienes, tecnología, etc., por aumento del flujo de transporte para el comercio; y, (iii) elevar los ingresos de los servicios de alojamientos y restaurantes por aumento del flujo del turismo y medios —por mejoramiento de las carreteras la disminución del tiempo de transporte y construcción de peajes que garanticen un flujo continuo para el mantenimiento del tramo vial—.

Para el análisis **EX – POST** de concesiones viales para el caso de los distritos de Cutervo y Chota de la región Cajamarca, los parámetros que se utilizaron fueron el Índice de Desarrollo Humano (IDH) de la Región Cajamarca —en torno con indicadores como la esperanza de vida (años), la esperanza de años de escolarización, la media de años de escolarización y, el producto interior bruto per cápita (2011 PPA \$)—y, la naturaleza de la PEA de Cutervo y Chota, sobre la base del consumo y los ingresos familiares.

Una vez calculados todos los índices de dimensión, se debe calcular el IDH definitivo: $IDH = (I_{Salud} * I_{Educación} * I_{Ingreso})^{1/3}$. Así, el IDH de una zona o localidad será 1 si tiene los valores más altos en general, mientras que será 0 si tiene los valores más bajos. Por lo tanto, el IDH oscilará constantemente entre 0 y 1. Cuanto mejor, más alto (Ames, 2020).

Después de realizarse la prueba F, se evidencia que NO existe un impacto social en el Desarrollo Humano en los distritos de Cutervo y Chota con la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2.

En torno al Objetivo Específico 3 (OE3) “Evaluar el impacto pre y post de la aplicación del Modelo de Evaluación Social”. El análisis **EX – ANTE y EX - POST** permite cumplir con el OE3, al identificar que, el beneficio directo que recibe la población por la construcción de la carretera es favorable, dado que les permite a las provincias en estudio, aumentar sus ingresos en dichas actividades. El problema de la situación de pobreza en Cajamarca es que la evaluación EX – POST devela que prácticamente los beneficios indirectos son bajos que no repercuten en el desarrollo humano de la población. Esto se debe principalmente a la distribución de los ingresos económicos por distrito. Si bien, a nivel general encontramos que dichas provincias siguen en constante crecimiento, la población no

ve en el corto plazo que sus ingresos se eleven en la proporción que lo hacen dichas actividades económicas.

Es importante tener en cuenta que la fijación de objetivos no forma parte del ámbito de la evaluación, sino que es anterior a ella, es competencia de quienes toman las decisiones y, por tanto, es necesaria para la evaluación. Pero la evaluación probablemente mostrará la incoherencia de esos objetivos o la inadecuación entre ellos y los medios disponibles para alcanzarlos, y así ayudará a reformular el proyecto (en la fase ex ante) o, cuando el proyecto ya esté en marcha, a reasignar los recursos e incluso los fines que pueden perseguirse. Además, siempre que la evaluación se lleve a cabo con la participación de las personas implicadas en el proyecto, puede desempeñar una función formativa esencial, que no es un subproducto trivial de este proceso. Así, los resultados obtenidos develaron que:

Después de realizarse la prueba F, se evidencia que existe un impacto social en torno al ahorro de tiempo en el transporte en los distritos de Cutervo y Chota con la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2, por tanto, los pobladores pueden beneficiarse indirectamente de la obra al reducir en 1 hora con 15 minutos el tiempo de traslado (ida vuelta).

Después de realizarse la prueba F, se evidencia que existe un impacto social en el sector extractivo de la Producción de principales cultivos agrícolas en Cutervo y Chota con la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2, por tanto, los pobladores pueden beneficiarse indirectamente de la obra.

Después de realizarse la prueba F, se evidencia que existe un impacto social en el Turismo de los distritos de Cutervo y Chota del sector servicios, con la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2, por tanto, los pobladores pueden beneficiarse indirectamente de la obra.

Después de realizarse la prueba F, se evidencia que existe un impacto social en la producción proveniente de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con valor agregado de Cutervo y Chota del sector transformativo, con la implementación de la Concesión Vial Longitudinal de la Sierra, Tramo 2 – PCLST2, por tanto, los pobladores se han beneficiado indirectamente de la obra.

Sin embargo, al analizar el departamento, por provincia o distrito será un factor clave en los próximos años comparar el IDH en relación con el nivel de pobreza en el cual se

encuentra Cajamarca a la fecha, dado que es uno de los departamentos más pobres del Perú, a pesar de que su actividad económica, principalmente minera se vea con buenos ojos a futuro, es decir, inversión privada y pública existirá pero ésta debe ser medida en retornos a la población, por ello, será importante que para cada proyecto de inversión en el departamento de Cajamarca, esté acompañado de una evaluación social para medir el impacto que podría generar dicha inversión en los pobladores, y anterior a ello, analizar los factores por los cuales los beneficios económicos que podría traer a la región no llega directamente a los pobladores.

El análisis **EX - POST** de las concesiones viales para el caso de la región Cajamarca (Cutervo y Chota) devela que, en el ámbito social: El desarrollo cultural y organizacional de la PEA local se depaupera progresivamente porque la gran mayoría de la ciudadanía no tiene competencias para aprovechar la infraestructura productiva básica de integración multilocal vial por inexistencia de IPIBIM agropecuaria, energética, industrial y técnico científica que fomenta el crecimiento y desarrollo de los sectores económicos —primario, secundario, terciario, cuaternario y quinario—; lo que ocasiona que el mercado doméstico local no pueda consumir, finalmente, educación, tecnología, capital y gestión productiva de primer nivel.

CAPÍTULO VIII. RECOMENDACIONES

Incluir el análisis ex ante y ex post con la metodología de evaluación social en la ejecución de los proyectos de infraestructuras a nivel nacional y convertirlo en un requisito de los contratos de concesión para conseguir:

- Promover el desarrollo de las zonas rurales de la región.
- Lograr la participación de los más pobres ofreciéndoles la posibilidad de una mejora socioeconómica.
- Promover la creación de empleo local y aumentar los ingresos de los habitantes de las zonas rurales.
- Ocupar el territorio de forma sostenible y acercar las comunidades rurales a las zonas urbanas, estimulando su crecimiento, contribuyendo así al desarrollo sostenible de los departamentos de nuestra nación.

**ANEXO: CONCESIÓN VIAL LONGITUDINAL DE LA SIERRA, TRAMO 2 –
PCLST2.**



Recorrido total

875.10 km de longitud.



Empresa concesionaria

Concesionaria Vial Sierra Norte S.A.

www.convialsierranorte.pe



Central de Emergencias

Fijo: [\(076\)-480102](tel:076480102)

Móvil: [977 195 033](tel:977195033)



Centro de atención

Fijo: [\(076\)-607055](tel:076607055)

Móvil: [926 920 934](tel:926920934)





BIBLIOGRAFÍA

- Agüero, E. (2021). *Los proyectos de inversión privada y las fuentes de financiamiento para las micros y pequeñas empresas de la provincia de Huaura* [Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión].
<http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/4558>
- Ames, A. (2020). Reporte del Índice de Desarrollo Humano distrital del Perú 2019 del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD. *Escuela de Gestión Pública de la Universidad del Pacífico., 1.*
- Andrews, C., Vasudeva, P., Boban, D., Paul, V., Samaranyake, S., Heisey, J., Clay, T., & Chaudhary, S. (2021). *Informe sobre el estado de la inclusión económica 2021.*
- Banco Mundial. (2022, junio 7). *Perspectivas económicas mundiales junio 2022.* BIRF-AIF. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2022/06/07/stagflation-risk-rises-amid-sharp-slowdown-in-growth-energy-markets>
- Convial. (2018). *Red Vial : Tramo 2 de la Carretera Longitudinal de la Sierra.* Ministerio de Transporte y Comunicaciones. <http://www.convialsierranorte.pe/la-concesion>
- Espinoza Guerrero, R. (2011). *La Revolución de la gestión del siglo XXI.*
<http://docplayer.es/43693328-Partida-ruc.html>
- Espinoza Guerrero, R. (2016). *Guía de Conceptos Globalismo, tercer y último periodo de la sociedad contemporánea* (ESCUELA SU).
- Hernández, S., Torres, G., Gonzales, J., Cruz, G., & Arroyo, J. (2018). Evaluación Ex Post para Proyectos de Inversión en Carreteras: Dos Estudios de Caso. En *Publicación Técnica N°533* (Número 533). <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentros-Regionales/2019/cajamarca/ies-cajamarca-2019.pdf>
- Herrera, J. (2020, julio 7). *Evaluación social del proyecto de inversión pública.*
[youtube.com/robinson bernardino almanza cabe.](https://www.youtube.com/watch?v=SN6xTU8CNqg)
<https://www.youtube.com/watch?v=SN6xTU8CNqg>
- INEI. (2018). Cajamarca. Resultados definitivos. *Instituto Nacional de Estadística e informática.*

- INEI. (2020, mayo 20). *INEI: Índice de pobreza monetaria en 2019 fue de 20,2%, poco menos que en 2018* / Economía / La República. La República.
<https://larepublica.pe/economia/2020/05/20/inei-indice-de-pobreza-monetaria-en-2019-fue-de-202-poco-menos-que-en-2018/>
- IPE. (2022, marzo 12). *Producción agropecuaria en Cajamarca se recuperó en 2021* / IPE. El nuevo Diario. <https://www.ipe.org.pe/portal/produccion-agropecuaria-en-cajamarca-se-recupero-en-2021/>
- IV Censo Nacional Agropecuario. (2012). *IV Censo Nacional Agropecuario*. INEI.
<http://censos.inei.gob.pe/cenagro/tabulados/>
- MEF. (2019). *Cálculo del Precio Social de la Mano de Obra en el Perú*.
https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/parametros_evaluacion_social/Precio_Social_Mano_Obra.pdf
- MINAGRI. (2020). *Valor de la producción agropecuaria de Cajamarca, periodo 2014-2020* (Vol. 21, Número 1, pp. 1–9). Sandra Salazar Fajardo. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>
- MINAM. (2015, septiembre 7). *Ordenamiento Territorial y la Descentralización en el Perú (I)* / Fernando Neyra. Dirección General de Ordenamiento Territorial. Ministerio del Ambiente. <https://plataformaot.lamula.pe/2015/09/07/ordenamiento-territorial-y-la-descentralizacion-en-el-peru-i-fernando-neyra/prensaplataformaot/>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2017). Parámetros de evaluación social. En *Presidencia del Consejo de Ministros*.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2019a). *Anexo Modificado por RD 002-2013-EF/63.0*.
https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/anexos/new_direc/v12/05.3_Anexo_SNIP_10_modificado_por_RD_006-2012.pdf
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2019b, julio 19). *Identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública sector agricultura caso: Riego*. Ministerio de Economía y Finanzas Dirección General de Políticas de Inversiones.
https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/capacidades/capac/Evaluacion.pdf

Ministerio de Energía y Minas. (2020). *Aumento de la inversión privada minera y comercial Cajamarca*. Gobierno del Perú.

<https://www.gob.pe/institucion/minem/temas>

OR N°016-2010-GRCAJ-CR. (2010). *Plan de Desarrollo Regional Concertado al 2021-GRC*.

Padilla y Sotelo, L. S., García de León Loza, A., & Castillo Sánchez, F. (2011, mayo 24). *Delimitación espacial del corredor económico Ensenada-Mexicali*. Universidad Nacional Autónoma de México; Universidad Autónoma de Puebla.

PERTUR. (2019). *Plan Estratégico Regional de Turismo Cajamarca 2019-2025*.

Sánchez Urteaga, L. (2010). *Informe económico del departamento de Cajamarca para la zonificación ecológica y económica*.

Yapur Pazos, F. (2020). *Análisis de alternativas de solución para reducir la condición de pobreza de los pobladores en San Ignacio - Cajamarca*. Universidad de Pirua.