



UNIVERSIDAD  
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL  
PIRHUA

# ANÁLISIS TÉCNICO - ECONÓMICO DEL CORREDOR LOGÍSTICO SUR (CLS)

Miguel Ballarín-Zavala

Lima, agosto de 2018

FACULTAD DE INGENIERÍA

Máster en Ingeniería Civil con Mención en Ingeniería Vial

Ballarín, M. (2018). *Análisis técnico - económico del Corredor Logístico Sur (CLS)* (Tesis de Máster en Ingeniería Civil con Mención en Ingeniería Vial). Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería. Lima, Perú.



Esta obra está bajo una licencia

[Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

[Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura](#)

UNIVERSIDAD DE PIURA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA MÁSTER EN INGENIERÍA CIVIL  
CON MENCIÓN EN INGENIERÍA VIAL



**Análisis técnico - económico del Corredor Logístico Sur (CLS)**

**Tesis para optar el grado de máster en Ingeniería Civil con mención en Ingeniería Vial**

**Ing. Miguel Ángel Ballarín Zavala**

**Asesor: Mgtr. Germán Alfonso Gallardo Zevallos**

**Lima, agosto del 2018**

A mis padres y hermana, por el gran  
sacrificio realizado para hacer de mi  
un profesional

## Prólogo

Este trabajo de tesis toma como fuente la experiencia profesional adquirida a lo largo de los años, en el desarrollo de proyectos de ingeniería de detalle y estudios de inversión privada, principalmente al año y medio de trabajo y convivencia adquirida, en el departamento de Arequipa.

La coyuntura del país tiene una sólida posición fiscal con una deuda pública neta de solo el 3.6% del PBI, lo cual genera una cierta holgura para establecer una política fiscal que acompañe el endeudamiento necesario para sostener un programa de mediano y largo plazo de obras debidamente priorizadas, y así enfrentar la brecha de infraestructura estimada en 160,000 millones de dólares cuantificada hasta el año 2025. En el escenario descrito, las empresas privadas sí tienen la capacidad de endeudamiento, avalada por el sistema financiero. Lo que no existe es la capacidad del estado para la gestión de los proyectos en la modalidad de APPs.

La infraestructura de uso público es la columna vertebral del país. Se necesita encontrar la manera de superar las dificultades y los temores para enfrentar el cierre de la brecha con objetivos claros, autorizando las herramientas normativas o administrativas necesarias. Alcanzar un ritmo de gasto anual en infraestructura de 5% del PBI, como en el año 2014, es meritorio, pero no basta. El ritmo debe ser continuo, sostenido, dentro de un plan de mediano plazo, y un poco más alto inclusive.

En ese sentido, se ha elaborado este trabajo con el objetivo de exponer los argumentos por los cuales el proyecto Corredor Logístico Sur (CLS), planteado bajo el esquema de una Asociación Público-Privada (APP), del tipo cofinanciada, atenderá el actual problema de la falta de infraestructura vial y logística en el sur del país, específicamente en la Región Arequipa.

La forma más eficiente para construir estos proyectos es mediante contratos del tipo Asociación Público-Privada (PPP *Public-Private-Partnership*) estructurados bajo la metodología de *Project Finance*. Por tanto, se hace necesario realizar una contextualización

## **Resumen**

El transporte de carga y de pasajeros que viene circulando en la actualidad por el eje vial comprendido por: i) la carretera nacional PE-1S, ii) la variante de Uchumayo, iii) la vía de Evitamiento y iv) la carretera PE-34A que se dirige a Yura (en Arequipa) y a Cusco - Juliaca (de forma regional, definida también como el Tramo 05 de la carretera interoceánica sur); esta última, viene siendo la más importante interconexión vial del sur. Sin embargo, ésta vía se encuentra saturada y es incapaz de satisfacer las condiciones actuales de demanda. Esto, sumado a sus características de diseño, seguridad vial y nulas posibilidades de ampliación por el desarrollo urbano de la ciudad de Arequipa, dificulta las condiciones de transitabilidad y eficiencia en el transporte de carga y pasajeros de la región.

El propósito de este trabajo es exponer los argumentos por los cuales el proyecto Corredor Logístico Sur (CLS), planteado bajo el esquema de una Asociación Público-Privada (APP), del tipo cofinanciada, atenderá el actual problema de la falta de infraestructura vial y logística en el sur del país, específicamente en la Región Arequipa.

Para tal fin, este trabajo propone la construcción de una nueva infraestructura vial terrestre y logística, además de mejorar la infraestructura vial terrestre existente a fin de optimizar las condiciones de transitabilidad, gestión logística del sur del país y movilidad urbana de la ciudad de Arequipa.

de las características de estos esquemas, asimismo ahondar en las razones por las que son fundamentales para garantizar el crecimiento económico de un país.

La investigación profundizará en la problemática de infraestructura vial y logística del sur del Perú, la cual está compuesta en el ámbito regional por 09 departamentos (Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cusco, Ica, Madre de Dios, Moquegua, Puno y Tacna). Su territorio alberga una variada diversidad de recursos, cuenta con un área de más de 405 mil Km<sup>2</sup>, siendo aproximadamente el 31.53% del territorio nacional. Tiene una población de 5.8 millones de habitantes según datos del INEI para el año 2014, representando el 22.1% de la población del país. Su aparato productivo está compuesto principalmente por los sectores de minería, hidrocarburos, agroindustria, pesca, industria, comercio y turismo; y genera aproximadamente el 18% del PBI nacional.

Finalmente, el autor agradece de manera particular la confianza depositada y el incondicional apoyo brindado por su asesor, el Mgtr. Germán Gallardo, quien no dudó en brindarme su confianza desde un principio para el desarrollo de este tema de tesis, el cual era potencialmente rico por su contenido y que permitiría contribuir con el conocimiento de la cultura de las Asociaciones Público Privadas.

## Índice

	<b>Pág.</b>
<b>Introducción</b>	1
<b>Capítulo 1</b>	
<b>Antecedentes, objetivos y generalidades del proyecto</b>	3
1.1. Antecedentes	3
1.2. Las Asociaciones Público Privadas (APPs)	6
1.3. Consistencia del proyecto CLS con respecto a otros planes de desarrollo del sector infraestructura	6
1.3.1. Planes estratégicos a largo plazo	7
1.3.1.1. Plan intermodal de transporte 2004–2023	7
1.3.1.2. Plan de desarrollo de servicios logísticos de transporte 2012–2021	8
1.3.2. Planes estratégicos a mediano plazo	8
1.3.2.1. Plan estratégico sectorial multianual 2012–2016	8
1.3.2.2. Plan de inversiones MTC 2011–2016	8
1.3.3. Otros planes	9
1.3.3.1. Plan maestro de facilitación del comercio (PMFC), año 2010	9
1.4. Objetivos de la investigación	9
1.4.1. Objetivo general	9
1.4.2. Objetivos específicos	10
1.5. Beneficios directos e indirectos de la ejecución del proyecto	10
1.6. Hipótesis de la investigación	12
1.6.1. Hipótesis general	12
1.7. Organización de la investigación	12

1.8. Generalidades	13
1.9. Diagnóstico de la infraestructura en el Perú	15
1.10. Evolución de la infraestructura en el Perú	17
1.10.1. Ámbito general	17
1.10.2. Ámbito sectorial – Transportes	17
1.11. Evolución del transporte de carga y de pasajeros	24
1.12. Ámbito de influencia	27
1.12.1. Macro localización	27
1.12.2. Micro localización	28
1.12.3. Índice de Desarrollo Humano (IDH)	29
1.12.4. Características económicas	30
1.12.5. Características del tránsito vehicular	30

## **Capítulo 2**

### **Las Asociaciones Público Privadas en el Perú** 33

2.1. Introducción	33
2.2. Definición	34
2.3. Clasificación	34
2.4. Principios	38
2.5. Marco legal	38
2.6. Problemática de las APP	44

## **Capítulo 3**

### **El Corredor Logístico Sur (CLS)** 47

3.1. Antecedentes	47
3.2. Ubicación del proyecto	48
3.3. Diagnóstico de la situación actual	49
3.4. Tipo de proyecto de inversión y servicios públicos involucrados	54
3.5. Componentes del Corredor Logístico Sur	55
3.5.1. Tramo 01: La Joya – Quebrada río Chili (L = 20.50 Km)	56
3.5.1.1. Descripción geométrica del tramo 01	57
3.5.2 Tramo 02: Quebrada río Chili – Empalme PE-34A	
Interoceánica Tramo 5 (L = 20.15 Km)	60
3.5.2.1. Descripción geométrica del tramo 02	61
3.5.3. Intercambios viales	62

3.5.3.1. Intercambio vial – Tramo 01: carretera Panamericana Sur (PE-1S) con el eje La Joya – Yura	62
3.5.3.2. Intercambios viales – Tramo 02	64
3.5.4. Puente sobre el río Chili (L = 371m)	67
3.5.4.1. Descripción del puente	68
3.5.5. Túneles	69
3.5.6. Plataforma de Actividad Logística (PAL)	71
3.5.6.1. Diagnóstico de la actividad logística en la región sur	71
3.5.6.2. Descripción de la Plataforma de Actividad Logística (PAL)	73
3.5.7. Estación de peaje-pesaje	78
3.6. Prestación de servicios durante la vigencia de la concesión	82

## **Capítulo 4**

<b>Análisis y evaluación económica</b>	<b>84</b>
4.1. Aspectos contractuales a ser tomados en cuenta en el esquema de la concesión	84
4.1.1. Propuesta de modalidad y plazos estimados de la concesión	84
4.1.2. Elementos esenciales del contrato de concesión	85
4.1.2.1. Partes	85
4.1.2.2. Objeto	85
4.1.2.3. Plazo de vigencia	85
4.1.2.4. Fecha de vigencia de las obligaciones vinculadas al período de construcción	85
4.1.2.5. Plazo de ejecución de las obras	86
4.1.2.6. Construcción de las obras	86
4.2. Costos de inversión (Co)	87
4.3. Propósito del modelo económico-financiero	89
4.4. Estructura del modelo	89
4.4.1. Supuestos	90
4.4.2. Resultados	90
4.4.3. Inversión	90
4.4.4. Facilidades	90
4.4.5. Ingresos	90
4.4.6. Costos de operación y mantenimiento (OyM)	91
4.4.7. Estado de ganancias y pérdidas (GyP)	91
4.4.8. Balance general	91
4.4.9. Flujo de caja	91

4.4.10. Construcción	91
4.4.11. Deuda	91
4.4.12. Depreciación financiera	92
4.4.13. Depreciación tributaria	92
4.4.14. Impuesto a la renta	92
4.5. Uso del modelo	92
4.6. Resultados del modelo	94
<b>Conclusiones</b>	100
<b>Recomendaciones</b>	103
<b>Bibliografía</b>	106
<b>Anexos</b>	109

## Índice de tablas

	<b>Pág.</b>
1.01. Ranking del Perú en la medición del Índice de Competitividad Global (ICG)	7
1.02. Puntaje general de predisposición para el desarrollo de APP	16
1.03. Longitud de la red vial del Perú (Km) - Año 2016	18
1.04. Longitud de la red vial en el ámbito de influencia del CLS (Km)	18
1.05. Comparativo de la red vial del CLS vs. la red vial de Arequipa (Km)	19
1.06. Resumen de los contratos de las concesiones viales	23
1.07. Población influenciada por el desarrollo del Corredor Logístico Sur (Hab)	24
1.08. Tráfico de pasajeros, según modalidad de transporte (Años 2004-2016)	25
1.09. Tráfico de carga, según modalidad de transporte (Años 2004-2016)	26
1.10. Área de influencia del proyecto y población por departamento - Año 2017	27
1.11. Índice de Desarrollo Humano (IDH) según el ámbito de influencia	29
1.12. Distribución de la PEA en la macro región sur (Año 2012)	30
1.13. Resumen del tráfico de vehículos livianos y pesados, por unidad de peaje (Años 2008–2016)	31
2.01. Proyectos APP adjudicados por Pro-Inversión 2012–2016	36
2.02. Sectorización de las inversiones por tipo de rubro económico	37
2.03. Concesiones actuales en el sector transportes	37
3.01. Ubicación del inicio y final del Tramo 01: La Joya - Quebrada río Chili	58
3.02. Ubicación del inicio y final del Tramo 02: Quebrada río Chili – Empalme PE-34A. Interoceánica Tramo 05	61
3.03. Relación de servicios a ser ofrecidos en la estación de peaje-pesaje	81
4.01. Resumen del presupuesto de inversión (Co)	88
4.02. Porcentajes de inversión por etapas	89
4.03. Datos de ingreso del modelo	93
4.04. Rentabilidad para los accionistas	94

4.05. Rentabilidad del proyecto	94
4.06. Resultados de la rentabilidad para los accionistas y del proyecto de la Alternativa N° 01	95
4.07. Resultados de la rentabilidad para los accionistas y del proyecto de la Alternativa N° 02	96
4.08. Reducción del presupuesto de inversión en 10%	96
4.09. Resultados de la rentabilidad para los accionistas y del proyecto de la Alternativa N° 03	97
4.10. Resultados de la rentabilidad para los accionistas y del proyecto de la Alternativa N° 04	98
4.11. Modificación de porcentajes y reducción del presupuesto de inversión en 10%	98
4.12. Resultados de la rentabilidad para los accionistas y del proyecto de la Alternativa N° 05	99
4.13. Resumen de las alternativas estudiadas	99

## Índice de figuras

	<b>Pág.</b>
1.01. Beneficios concretos de la ejecución del Corredor Logístico Sur	11
1.02. Estado de la red vial actual de la región sur	20
1.03. Red vial PE-1S - Panamericana Sur en la región sur	22
1.04. Mapa provincial del departamento de Arequipa	28
3.01. Ubicación del proyecto	49
3.02. Ubicación del proyecto Corredor Logístico Sur, respecto a la Costanera Sur y la Longitudinal de la Sierra Sur	50
3.03. Tramo 01 de la actual autopista La Joya-Arequipa	51
3.04. Asentamiento humano Jardines del Colca, invasiones ubicadas cerca de la futura vía La Joya-Arequipa	52
3.05. Vista de la autopista La Joya - Arequipa a la altura del Km 16 sector cercano a Uchumayo	52
3.06. Vista de las invasiones en la actual vía Arequipa - La Joya	53
3.07. Ubicación del eje integrador autopista La Joya - Yura (L = 40.65Km)	55
3.08. Componentes del Corredor Logístico Sur (CLS)	55
3.09. Ubicación del tramo 01: La Joya - Quebrada río Chili	57
3.10. Puntos de cruce del Gasoducto Sur Andino con el tramo 01 de la autopista La Joya – Yura	59
3.11. Ubicación del tramo 02: Quebrada río Chili - Empalme PE-34A Interoceánica Tramo 5	60
3.12. Sección transversal tipo: autopista La Joya – Yura	62
3.13. Esquema del intercambio vial del tramo 01: Carretera Panamericana Sur (PE-1S) con el eje La Joya - Yura, del tipo diamante	63
3.14. Imagen referencial del futuro intercambio vial en La Joya	64
3.15. Esquema del primer intercambio vial del tramo 02 ubicado en el Km 3+700, del	

tipo diamante en las cercanías de la Plataforma de Actividad Logística (PAL)	64
3.16. Imagen referencial del primer intercambio vial del tramo 02	65
3.17. Esquema del segundo intercambio vial del tramo 02 ubicado en el Km 19+250, del tipo diamante en las proximidades de la intersección vía nacional PE 34A	66
3.18. Imagen referencial del segundo intercambio vial del tramo 02	66
3.19. Elevación del futuro puente sobre el río Chili	67
3.20. Sección transversal del puente sobre el río Chili	68
3.21. Imagen referencial del futuro puente sobre el río Chili	69
3.22. Imagen referencial del túnel a doble calzada proyectado	70
3.23. Sección transversal de los túneles mellizos	70
3.24. Localización de la Plataforma de Actividad Logística (PAL)	74
3.25. Imagen referencial de la Plataforma de Actividad Logística (PAL)	75
3.26. Diseño y distribución de la Plataforma de Actividad Logística	76
3.27. Vista en elevación de la futura estación de peaje-pesaje y del área de multiservicios	82
3.28. Vista general de la futura estación de peaje-pesaje	82

## Índice de gráficos

	<b>Pág.</b>
1.01. Evolución del tráfico de pasajeros, según modalidad de transporte (Años 2004-2016)	25
1.02. Evolución del tráfico de carga, según modalidad de transporte (Años 2004-2016)	26
1.03. Evolución del tráfico vehicular, para vehículos ligeros, por unidad de peaje (Años 2008-2016)	32
1.04. Evolución del tráfico vehicular, para vehículos pesados, por unidad de peaje (Años 2008-2016)	32
2.01. Marco normativo de las inversiones público privadas	43

## Abreviaturas

AACE	Association for the Advancement of Cost Engineering
AFIN	Asociación para el Fomento de la Infraestructura Nacional
APP	Asociación Público Privada
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CAPEX	Capital Expenditures (Inversiones en Bienes de Capital)
CEPLAN	Centro Nacional de Planeamiento Estratégico
CIRA	Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos
CGR	Contraloría General de la República
CLS	Corredor Logístico Sur
CNC	Consejo Nacional de Competitividad
CONCAR	Concesión de Carreteras (Empresa del Grupo Graña y Montero)
COSIPLAN	Consejo Suramericano de Infraestructura y Planeamiento
DGCF	Dirección General de Caminos y Ferrocarriles
EDI	Estudio Definitivo de Ingeniería
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
ESAN	Escuela de Administración de Negocios para Graduados
FVO	Fecha de Vigencia de Obligaciones
GRA	Gobierno Regional de Arequipa
ICG	Índice de Competitividad Global
IIRSA	Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
IP	Iniciativa Privada
IPE	Instituto Peruano de Economía
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas

MMM	Marco Macroeconómico Multianual
MTC	Ministerio de Transporte y Comunicaciones
OECD	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
OPEX	Operating Expense (Gastos Operacionales)
OPIP	Organismo Promotor de la Inversión Privada
OR	Organismo Regulador
OSITRAN	Organismo Supervisor de la Inversión de la Infraestructura de Transporte de Uso Público
PAL	Plataforma de Actividad Logística
PAO	Pago Anual por Obras
PBI	Producto Bruto Interno
PESEM	Plan Estratégico Sectorial Multianual
PIT	Plan Intermodal de Transporte
PMFC	Plan Maestro de Facilitación del Comercio
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PROINVERSIÓN	Agencia de la Promoción de la Inversión Privada – Perú
SEDAPAR	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Arequipa
SOAT	Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito
SUNAT	Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria
TIR	Tasa Interna de Retorno
TUO	Texto Único Ordenado
UNASUR	Unión de Naciones Suramericanas
UIF	Unidad de Inteligencia Financiera
VAN	Valor Actual Neto

## **Introducción**

La función de la Agencia de Promoción de la Inversión Privada es promover la inversión no dependiente del Estado Peruano a cargo de agentes de bajo régimen privado, con el fin de impulsar la competitividad del Perú y su desarrollo sostenible para mejorar el bienestar de la población.

En la actualidad, el Organismo Supervisor de la Inversión de la Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN) viene administrando dieciséis (16) contratos de concesión de infraestructura vial, de los cuales la mayoría se encuentran en etapa de explotación y/o operación. De este universo de concesiones, siete (07) son bajo la modalidad de autosostenibles y las nueve (09) restantes son bajo la clasificación de cofinanciadas.

El presente trabajo tesis expone los argumentos por los cuales el proyecto Corredor Logístico Sur (CLS), planteado bajo el esquema de una Asociación Público Privada (APP), del tipo cofinanciada, atenderá el actual problema de la falta de infraestructura vial y logística en el sur del país. Para ello, se propone la construcción de una nueva infraestructura vial terrestre y logística, además de mejorar la infraestructura vial terrestre existente a fin de optimizar las condiciones de transitabilidad, gestión logística del sur del país y movilidad urbana de la ciudad de Arequipa.

Según los resultados obtenidos en este trabajo, se podrá conducir estudios complementarios adicionales tales como, pruebas de confiabilidad, utilización de softwares de análisis de riesgos y otros que no han sido tocados en esta investigación.

En el primer capítulo, se explican los objetivos de la investigación, el plan de trabajo y la descripción del ámbito de influencia del proyecto, es decir, se detallan las características de la infraestructura de transportes del país, la red vial peruana y de la Región Sur, así como las del departamento de Arequipa.

En el segundo capítulo, se detallan los conceptos y las características de las Asociaciones Público Privadas en el Perú, fundamentadas en los Decretos Legislativos N° 1224 y N° 1251,

apoyadas en el marco legal, así como su problemática de implementación en el contexto nacional, regional y local.

El tercer capítulo describe las características técnicas y logísticas del proyecto Corredor Logístico Sur (CLS).

En el cuarto capítulo, se ha desarrollado el análisis económico financiero de la estructuración del proyecto de concesión, mediante la elaboración de un modelo económico, definiendo los valores de *Capex* y *Opex* respectivamente. Ello posibilita las optimizaciones tanto para el inversionista, contratista y concesionario.

Cabe añadir que se pueden optimizar los costos de mantenimiento rutinario y periódico, se puede adelantar algunas intervenciones técnicas o puestas a punto (PaP), o también se puede ampliar el área de operación de la Plataforma de Actividad Logística (PAL), todo ello como un estudio de alternativas para buscar una mejor rentabilidad del proyecto. No obstante, lo importante es mostrar al cliente (Gobierno Nacional y/o Gobierno Regional) la viabilidad del proyecto y su sostenibilidad del mismo en el tiempo.

Las conclusiones, las recomendaciones y discrepancias a ser implementadas en un futuro, se presentan al final de este trabajo. Los datos detallados de toda la información adicional conducida en este estudio, así como otros datos de apoyo, se dan en los anexos respectivos.

# Capítulo 1

## Antecedentes, objetivos y generalidades del proyecto

### 1.1 Antecedentes

Los párrafos detallados a continuación, han sido publicados en la revista Vialidad y Transporte Latinoamericano, mediante el artículo elaborado con el título: “*El esquema peruano de las concesiones viales*”, presentado el 16 de febrero del 2015.

Desde la década de los años 90, varios países latinoamericanos iniciaron una política de concesiones para hacer frente al enorme déficit de infraestructura vial. De ese modo se incorporaron capitales privados al desarrollo y explotación de obras de infraestructura. El Perú fue uno de los países que inicio este modelo.

En las carreteras dadas en concesión hasta la fecha, el tráfico se ha incrementado hasta en 500% aproximadamente, según información del regulador OSITRAN, y el tiempo de viaje se ha reducido a la mitad, lo cual revela que la política de concesión tiene éxito, según un estudio realizado por ESAN.

La promoción de la inversión privada en el Perú está a cargo de PROINVERSIÓN, el cual es un organismo público ejecutor, adscrito al Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). Una de sus tareas es atraer inversión en los proyectos viales a nivel nacional.

Con respecto a las concesiones viales, estas existen desde hace muchos años en el Perú, en especial en ferrocarriles. El primer ferrocarril en América del Sur lo inauguró el ex-presidente Ramón Castilla en 1851, fue una concesión entre Lima y El Callao. Por otro lado, las concesiones viales, tal como se conocen en la actualidad se puede decir que comenzaron en 1994, con la que fue otorgada por el MTC a un consorcio al que luego se le llamó CONCAR. Tuvo una duración de 13 años, hasta el 2,007, con una longitud de 100 Km, entre Arequipa y Matarani. Luego en el año 1998, el MTC aprobó once (11) redes viales para poder ser concesionadas como parte del proceso de transferencias de actividades productivas del estado al sector privado, con el objeto de lograr una mayor eficiencia en la asignación de recursos así como al óptimo mantenimiento de las vías rehabilitadas. Con este

objeto se crearon dos organismos para la promoción y supervisión de las inversiones: Copri y OSITRAN. Posteriormente en el año 2001, COPRI pasó a ser lo que actualmente es PROINVERSIÓN.

En base a estos acuerdos, el MTC decide llevar adelante las dos primeras concesiones:

- Red Vial N° 05: Lima – Huacho – Pativilca, Lima – Canta – Unish (L=403 Km); y
- Red Vial N° 06: Lima – Ica, Pisco – Ayacucho (L=531 Km)

El proceso de concesión fue llevado a cabo por la Copri. Posteriormente estas dos redes viales han sido ejecutadas parcialmente, y en la siguiente forma:

- Desvío Ancón – Huacho – Pativilca (L=183 Km)
- Puente Pucusana – Ica (L=222 Km)

Ambas, en la actualidad, aún se encuentran dentro del período de concesión.

La base legal mediante la cual el Estado decidió delegar al sector privado la operación, mantenimiento, conservación y construcción de obras públicas de infraestructura y de servicios público, estableciendo como única modalidad la concesión, fue mediante los Decretos Legislativos N° 758 y N° 839, los cuales fueron compilados a través del Texto Único Ordenado (TUO) de las Normas con rango de Ley que regulan la entrega en Concesión al Sector Privado de las Obras Públicas de Infraestructura y de Servicios Públicos, aprobado por Decreto Supremo N° 059-96-PCM. En mayo de 2008, a través del Decreto Legislativo N° 1012, se dio inicio a una tercera fase de los procesos de promoción de la inversión privada con el objeto de crear, desarrollar, mejorar, operar o mantener infraestructura pública o proveer servicios públicos, a la que se denominó Asociación Público Privada (APP) estableciendo otras modalidades como la asociación en participación, contratos de gerencia, contratos de riesgo compartido, contratos de especialización, así como cualquier otra modalidad contractual permitida por ley, además de la concesión.

Dentro de este concepto se rige las concesiones viales (carreteras y ferrocarriles) en el Perú, las cuales las determina el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, como entidad concedente, y, en carreteras, generalmente, se suelen otorgar para la Red Vial Nacional y por períodos de 25 años. Estas pueden ser auto-sostenibles (cuando no requieren de ningún aporte del Estado), o cofinanciadas, cuando parte de la inversión la aporta el Estado. También, últimamente se está contemplando las concesiones por Iniciativa Privada (IP).

El número de concesiones que PROINVERSIÓN, por encargo del MTC ha llevado a cabo, son dieciséis (16) en carreteras cuya superficie de rodadura se encuentra pavimentada. En la actualidad, en el corredor conocido como la longitudinal de la sierra, se encuentran en proceso de concesión el Tramo N° 04 (970 Km), y en proceso de evaluación el Tramo N° 05 (422 Km); con lo cual sumarían dieciocho (18) las concesiones encomendadas a

PROINVERSIÓN, con un total de 8,034 Km de vías concesionadas lo cual representa el 43.62% de la Red Vial Nacional pavimentada, que el MTC la tiene estimada en 26,4364 Km al año 2015, de los cuales sólo 18,420 Km (69.67%) se encuentran pavimentados.

Respecto a las concesiones de carreteras por Iniciativa Privada (IP), se puede hacer dos diferenciaciones:

- i) Las iniciativas autosostenibles, dentro de la que solo hay una que se encuentra en evaluación: el tramo Ica – Desvío Quilca en la Panamericana sur, y
- ii) Las cofinanciadas, que se rigen por el reglamento actualizado a marzo del 2017, dentro del cual el MTC, desde esta fecha a la actualidad, ha recibido dieciséis (16) propuestas sin que aún se haya adjudicado ningún proyecto.

Este es un nuevo sistema de concesión que recién se está tratando de implementar. El proceso propiamente dicho empieza con la convocatoria y termina con la firma del contrato. Todo esto bajo la responsabilidad de PROINVERSIÓN. Antes de la convocatoria hay un trabajo previo de informes, estudios, evaluaciones, opiniones y otros a cargo del MTC y del MEF, a fin de incorporar el proyecto a los procesos de promoción de la inversión privada, el que generalmente es largo. Luego de la firma de contrato y durante todo el tiempo que dure la concesión sigue el proceso de supervisión de la misma, a cargo de OSITRAN y del MTC.

Dentro de las ventajas de las concesiones de carreteras, respecto a los sistemas tradicionales de construcción de carreteras, son varios, entre ellos, el más importante es que el concesionario está obligado a realizar el mantenimiento de la carretera con el objeto de que esta se encuentre en óptimas condiciones, cumpliendo de esta forma con los niveles de servicio establecidos en el contrato respectivo, durante todo el tiempo que dure la concesión. Por otro lado, tratándose de concesiones autosostenibles, que son las que más se han dado en materia de carreteras, el financiamiento de la operación, mantenimiento, conservación y construcción de la carretera es de responsabilidad del Concesionario a través del cobro de peajes; los cuales permiten distribuir de mejor forma los riesgos asignándose a aquel que esté en mejor disposición de hacerlo, así como incorpora experiencia, conocimientos, equipos, tecnología; entre otros; por lo que se puede decir que las concesiones viales son el mejor sistema que se ha encontrado hasta la fecha para la construcción, rehabilitación y mantenimiento de carreteras <sup>(1)</sup>.

Dentro de lo descrito, el presente trabajo se propone estudiar el Corredor Logístico del Sur (CLS), en adelante el Proyecto, el cual se encuentra ubicado en la región de Arequipa, entre los distritos de La Joya, Uchumayo y Yura; sin embargo, su ámbito de influencia es la Región Sur del país.

---

<sup>1</sup>.- Revista VIALIDAD Y TRANSPORTE LATINOAMERICANO (2014). Artículo elaborado y presentado con el título: “*El esquema peruano de las concesiones viales*” (16/02/2015). Esta revista es una publicación que surge con el objetivo de canalizar el intercambio de experiencias e informaciones y servir como una tribuna de debate alturado y técnico en torno a las perspectivas y posibilidades sobre el tema de vialidad y transportes. <http://vialidadytransporte.com>

El proyecto consiste en el desarrollo de infraestructura vial y logística, que comprende la ejecución de actividades de construcción, mejoramiento, conservación, mantenimiento y explotación de vías terrestres, la implementación de una plataforma logística y la operación de una estación de peaje. En tal sentido, se estudiarán una serie de alternativas para que el proyecto pueda ser cofinanciado, con la finalidad de viabilizar su ejecución.

Los resultados de este trabajo mostrarán la necesidad de la toma de acciones para su implementación.

## **1.2 Las Asociaciones Público Privadas (APP)**

Las Asociaciones Público Privadas (APP); son modalidades de participación de la inversión privada en la cual se incorpora experiencia, conocimientos, equipos, tecnología y se distribuyen los riesgos y recursos, perfectamente privados, con el objeto de crear, desarrollar, mejorar, operar o mantener infraestructura pública o proveer servicios públicos.

Las APP se ejecutan bajo la modalidad de concesión, operación, gerencia, *joint venture* u otra permitida por la ley.

No se considera una APP cuando el alcance del proyecto sea únicamente la provisión de mano de obra, de oferta e instalación de equipos o de ejecución de obras públicas.

Se puede acceder a una APP ya sea por iniciativa estatal o por iniciativa privada, dependiendo si el origen del proyecto se produce en el sector público o en el sector privado.

## **1.3 Consistencia del proyecto CLS con respecto a otros planes de desarrollo del sector infraestructura**

Para alcanzar los estándares internacionales en términos de comercio e integración, el país deberá superar su brecha de infraestructura y elevar sus bajos Índices de Competitividad <sup>(2)</sup>. A través de inversiones que logren el mejoramiento de la infraestructura de transporte y que favorezcan una adecuada planificación logística se podrán garantizar mejores condiciones de competitividad. En la Tabla N° 1.01, se aprecia la ubicación del Perú en la medición del Índice de Competitividad Global, con respecto a los otros 137 países estudiados.

Hay que precisar que este indicador publicado por el Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés), mide cómo utiliza un país sus recursos y capacidad para proveer a sus habitantes de un alto nivel de prosperidad. Según los resultados obtenidos (4.22), la situación del país ha empeorado con respecto al informe del año 2016, en el que obtuvo 4.23 puntos. Actualmente el país está en el puesto 72 del ranking de competitividad mundial, de los 137 países analizados. Anteriormente estaba en el puesto 67.

---

<sup>2</sup>.- INSTITUTO PERUANO DE ECONOMÍA (IPE) – 2017.

**Tabla N° 1.01**  
**Ranking del Perú en la medición del Índice de Competitividad Global (ICG)**

<b>Fecha</b>	<b>Puesto en el Ranking</b>	<b>Índice de Competitividad</b>
<b>2017</b>	<b>72°</b>	<b>4.22</b>
2016	67°	4.23
2015	65°	4.24
2014	61°	4.25
2013	61°	4.28
2012	69°	4.21
2011	73°	4.11
2010	78°	4.01
2009	83°	3.95
2008	86°	3.87
2007	78°	3.90

Fuente: Instituto Peruano de Economía (IPE) – 2017.

Por ello, los principales planes de desarrollo del sector, establecen como parte de sus lineamientos estratégicos la promoción de la inversión privada y el favorecimiento de una logística integral que permita el incremento de los índices de competitividad que actualmente registra el país. De tal modo el presente trabajo demuestra una alta coherencia con los siguientes planes:

### **1.3.1 Planes estratégicos a largo plazo**

#### **1.3.1.1 Plan intermodal de transporte 2004–2023**

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) con cooperación del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), desarrolló el Plan intermodal de transporte 2004-2023 (PIT). Este documento buscó establecer los elementos necesarios para el ordenamiento y el desarrollo de la infraestructura de transporte a nivel nacional. El plan fue orientado con una visión integral de mediano y largo plazo buscando atender las demandas de la actividad productiva y social de la población a nivel nacional. Como parte del diagnóstico realizado, el plan mostró problemas de desarrollo que presenta la infraestructura de transporte en el Perú. Dentro del conjunto de recomendaciones que hace este plan, se resaltan las siguientes:

- El establecimiento de mecanismos adecuados para la reducción de costos en los servicios de transporte, dentro de un marco de competitividad e integración regional, así como la optimización del transporte multimodal.
- El fortalecimiento de la integración de los servicios de transporte de cada modo, para lograr la interconexión eficiente de las cadenas logísticas. Favoreciendo el desarrollo de la red de terminales interiores de carga en ubicaciones estratégicas en relación con los puertos de comercio internacional.

- Por otra parte el Plan, enmarca la importancia de fomentar la participación del sector privado en la provisión de infraestructura de uso público y servicios de transporte mediante esquemas de Asociación Público Privada (APP).

### **1.3.1.2 Plan de desarrollo de servicios logísticos de transporte 2012–2021**

La segunda fase del Plan intermodal de transporte (PIT), consistió en el desarrolló el Plan Nacional de Servicios Logísticos (PIT Fase 2). Este plan estableció el diagnóstico y los lineamientos para promover el surgimiento y consolidación de una oferta integral y especializada de servicios logísticos de valor agregado en el país, satisfaciendo las necesidades del sector productivo y contribuyendo a la competitividad de la economía y a la eficiencia de la infraestructura de transporte a nivel nacional. El plan señala como una de sus medidas principales; la necesidad de desarrollar los servicios logísticos en el Perú, mediante acciones tales como:

- El desarrollo y ejecución del diagnóstico técnico y práctico de las cadenas logísticas.
- La agrupación de infraestructuras de servicio para brindar apoyo al desarrollo de estrategias logísticas
- El estímulo a pequeñas y medianas empresas para su adaptación al entorno de competitividad global.

### **1.3.2 Planes estratégicos a mediano plazo**

#### **1.3.2.1 Plan estratégico sectorial multianual 2012–2016**

El Plan estratégico sectorial multianual 2012-2016 (PESEM), contiene los lineamientos y prioridades sectoriales para el desarrollo de la infraestructura del transporte, acorde con el PIT. Este documento considera dentro de sus objetivos estratégicos, actividades que mantienen estrecha relación con el proyecto estudiado (CLS), entre ellos, mejorar la eficiencia en las infraestructuras de transporte, el fortalecimiento de la participación de la inversión privada en nuevos proyectos de infraestructura y servicios de transportes y la promoción de la competitividad a través del fortalecimiento de la logística asociada a la infraestructura de transporte. El Plan señala dentro de sus principales componentes:

- La importancia de desarrollar infraestructuras de transporte que contribuyan al fortalecimiento de la integración interna y externa.
- El desarrollo de corredores logísticos y por consiguiente a mejorar el nivel de competitividad de la economía.
- Mejorar la conexión con los puertos, propiciando el transporte multimodal y contribuir con el desarrollo de corredores logísticos.

#### **1.3.2.2 Plan de inversiones MTC 2011–2016**

El MTC en la definición de su visión plantea “Un país integrado nacional e internacionalmente con eficientes servicios de transporte y comunicaciones”, por lo cual el Plan de inversiones 2011-2016 constituye un instrumento de planificación que orienta los

esfuerzos del Perú hacía el mejoramiento de sus niveles de competitividad e integración a los mercados internacionales.

Como parte de los objetivos sectoriales del plan, éste se orienta hacía el mejoramiento de la infraestructura de transporte, el desarrollo de las cadenas logísticas, la optimización y el mejoramiento de la calidad de los servicios de transporte.

Se propone ordenar el desarrollo de la infraestructura de transporte e infraestructura de servicios complementarios, atendiendo la necesidad de desarrollar los corredores logísticos, un hecho que generará impactos positivos en el mejoramiento de los índices de competitividad del país.

Las acciones descritas mantienen una estrecha relación con el presente estudio, y se constituyen como una oportunidad de consolidación de mejores sistemas logísticos que contribuyan a la agilización del tráfico en el sur del país.

### **1.3.3 Otros planes**

#### **1.3.3.1 Plan maestro de facilitación del comercio (PMFC), año 2010**

El Plan se enfoca en la delimitación de las acciones que permitan reducir los costos de colocación de oferta exportable en los mercados globales. Este plan se concentró en cuatro áreas temáticas para mejorar la competitividad en áreas estrechamente ligadas al intercambio internacional. En lo relacionado a la competitividad logística su enfoque establece; la búsqueda de la competitividad en infraestructura y servicios de transporte terrestre a través del fortalecimiento y ordenamiento del sistema de transporte ampliando la red vial con sentido de articulación multimodal.

## **1.4 Objetivos de la investigación**

### **1.4.1 Objetivo general**

El objetivo general es el de exponer los argumentos por los cuales el Corredor Logístico Sur (CLS), planteado bajo el modelo de Asociación Pública Privada (APP), del tipo cofinanciada, atenderá el actual problema de la falta de infraestructura vial y logística en el sur del país, específicamente en la Región Arequipa.

Para lograr este objetivo, se tiene contemplado el diseño, construcción, operación y mantenimiento de infraestructura logística y vial que facilite y permita que se logre la reducción de costos logísticos de transporte, la redistribución de los flujos de transporte vehicular, y el mejoramiento de las condiciones de comunicación de los nueve (09) departamentos de la región sur, los cuales se encuentran dentro del ámbito de influencia del proyecto en estudio.

### 1.4.2 Objetivos específicos

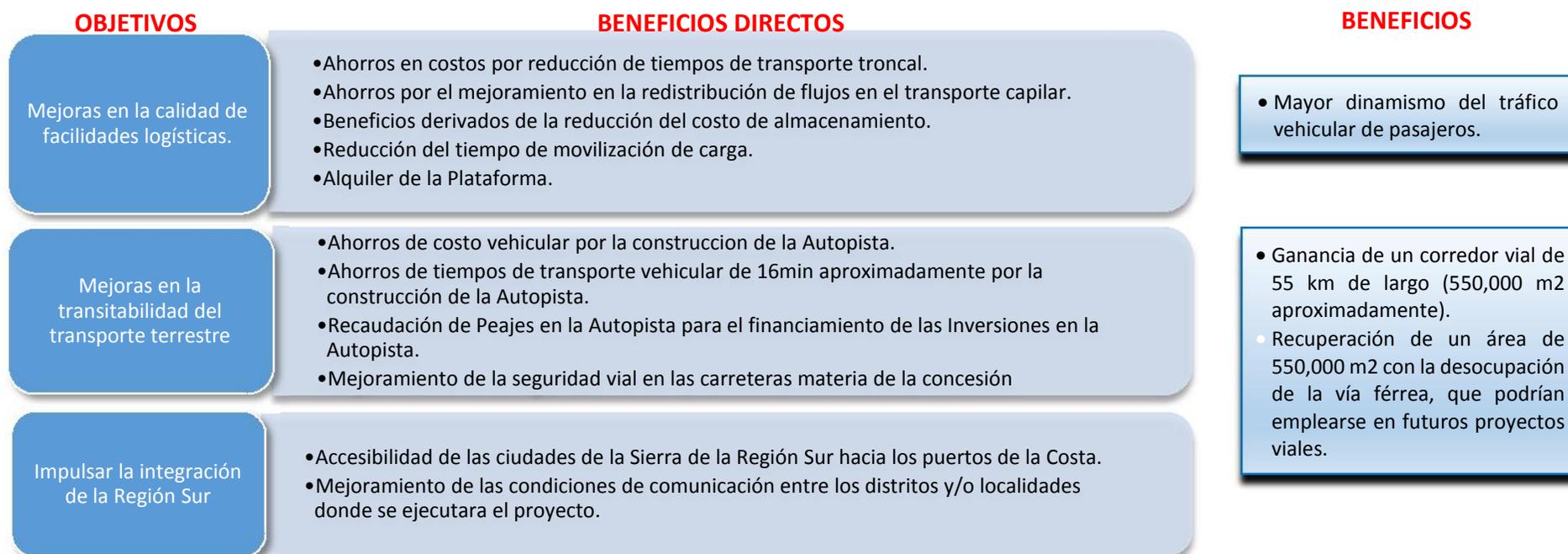
Entre los objetivos específicos identificados, se tiene:

- a) **Mejoras en la calidad de facilidades logísticas**
  - Reducir los costos logísticos de transporte de carga.
  - Mejorar la distribución regional de mercancías.
  - Ampliar la capacidad de almacenaje ofertada a la industria de transporte de carga.
  
- b) **Mejoras en la transitabilidad del transporte terrestre**
  - Impulsar con mayor dinamismo el tráfico vehicular.
  - Generar ahorros de tiempos de transporte vehicular.
  - Mejorar la seguridad vial en las carreteras materia de la concesión.
  - Se estima una recaudación de peajes en la autopista por el orden de *US(\$)* 100 millones para el financiamiento de las inversiones futuras.
  
- c) **Mejoras en la integración de la Región Sur**
  - Mejorar la accesibilidad de las ciudades de la sierra de la Región Sur hacia los puertos de la costa.
  - Mejorar la interconexión de las principales cadenas de aprovisionamiento de la Región Sur.

### 1.5 Beneficios directos e indirectos de la ejecución del proyecto

La consecución de los objetivos descritos previstos en el presente trabajo, y con la ejecución del proyecto, genera una relación de beneficios directos e indirectos, que se describen a continuación:

- Los *beneficios directos* son aquellos que se producen directamente por la implementación de las nuevas infraestructuras viales y logísticas, así como por los servicios prestados por la Plataforma de Actividad Logística (PAL) con la consecución de los objetivos previstos de mejoras en la calidad de facilidades logísticas, mejoras en la transitabilidad del transporte terrestre y mejoras en la integración regional.
  
- Los *beneficios indirectos*, aquellos que de modo secundario se producen y se encuentran relacionados con los beneficios directos.



**Fig. 1.01: Beneficios concretos de la ejecución del Corredor Logístico Sur**

Fuente: Elaboración Propia

## 1.6 Hipótesis de la investigación

### 1.6.1 Hipótesis general

El transporte de carga y de pasajeros que viene circulando en la actualidad por el eje vial comprendido entre la carretera nacional PE-1S, la variante de Uchumayo, la vía de Evitamiento y la carretera PE-34A que se dirige a Yura (en Arequipa) y a Cusco-Juliaca (de forma regional, definida también como el Tramo 05 de la carretera interoceánica sur); siendo ésta la más importante interconexión vial del sur, la misma que se encuentra saturada, por lo cual es incapaz de satisfacer las condiciones actuales de demanda, esto sumado a sus características de diseño, seguridad vial y nulas posibilidades de ampliación por el desarrollo urbano de la ciudad de Arequipa, por lo que dificulta las condiciones de transitabilidad y eficiencia en el transporte de carga y pasajeros de la región.

El presente trabajo, ha sido estructurado en tres partes, que son las siguientes:

- Una **primera parte** del informe de investigación, la cual alcanza una documentación comprensiva del estudio realizado, es decir, una descripción del ámbito de influencia del proyecto (Región Sur del país), una descripción de las características de las Asociaciones Público Privadas, y una descripción de la parte técnica y logística del Corredor Logístico Sur.
- Una **segunda parte**, donde se hace un análisis mediante un modelo económico y financiero de la estructuración del proyecto de concesión, definiendo los valores de *Capex* y *Opex* respectivamente, con la posibilidad de optimizaciones tanto para el inversionista, contratista y concesionario.
- Finalmente, el **informe resumido**, que resume el trabajo logrado, los resultados y se presenta una lista de las recomendaciones y discrepancias a ser implementadas en un futuro.

### Estudios complementarios

Según los resultados obtenidos en este trabajo, se podrá conducir estudios complementarios adicionales tales como pruebas de confiabilidad, utilización de softwares de análisis de riesgos, otros; que no han sido tocados en esta investigación.

## 1.7 Organización de la investigación

Después de este capítulo 1, donde se explican los objetivos de la investigación, el plan de trabajo y la descripción de la infraestructura de transportes del país, la red vial peruana y de la Región Sur, así como las características del departamento de Arequipa, en el capítulo 2, se detallan las características de las Asociaciones Público Privadas en el Perú, el marco legal y su problemática. En el capítulo 3, se describen las características técnicas y logísticas del proyecto Corredor Logístico Sur (CLS). Las evaluaciones económicas y financieras se exponen en el capítulo 4. Las conclusiones y las recomendaciones se presentan al final de este trabajo. Los datos detallados de toda la información adicional conducida en este estudio, así como otros datos de apoyo se dan en los anexos respectivos.

## 1.8 Generalidades

La apertura comercial y las reformas de mercado realizadas en la economía peruana a principios de los años noventa han permitido un crecimiento económico sostenido que ha logrado reducir la pobreza de manera importante durante la última década. El crecimiento económico experimentado en los últimos años ha mostrado a la economía peruana como una economía sólida dentro de la región y ha fomentado la llegada de nuevos capitales a invertir dentro del país. De igual manera, el crecimiento de la actividad productiva y el empleo ha contribuido al incremento de la recaudación del Estado y al financiamiento de los distintos programas de lucha contra la pobreza.

A pesar de los avances alcanzados en las últimas décadas, existen aún diversos obstáculos que enfrentan los inversionistas para realizar negocios en Perú y que no permiten que los beneficios del crecimiento económico se trasladen a una mayor reducción de la pobreza. Dentro de ellos, se destaca la falta de infraestructura física en el país y el déficit en la calidad de la infraestructura existente. La infraestructura está relacionada directamente con la actividad productiva y estimula el crecimiento económico debido a que es un insumo fundamental para la realización de las actividades privadas y productivas. Por otro lado, el Banco Mundial (2000) sostiene que el acceso a una infraestructura de calidad constituye una de las principales medidas que fomentan la disminución de la vulnerabilidad de los pobres e incrementan su acceso a oportunidades.

Es en ese sentido, que el documento oficial titulado Marco Macroeconómico Multianual 2017-2019, elaborado por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), y aprobado en sesión de Consejo de Ministros del 26 de agosto del 2016, describe los lineamientos de la política económica para estos dos años, siendo estos los siguientes:

- a) Asegurar el crecimiento sostenido de la economía con tasas por encima del 5.0% anual;
- b) Generar el proceso de formalización de la economía;
- c) Priorizar la reducción de la brecha en infraestructura social y productiva; y
- d) Garantizar la pensión para todos los peruanos a través de un sistema previsional eficiente y sostenible fiscalmente.

Con respecto al punto c), se detalla que la brecha en infraestructura de sectores estratégicos como Transportes, Vivienda, Educación, Salud, Agricultura e Interior alcanzan al menos los *US(\$)* 69 mil millones, lo que equivale al 35% del PBI. Este monto fue calculado considerando los presupuestos actuales, por lo que dichos sectores cerrarían sus brechas en un promedio de 14 años.

Por ello, para acelerar el cierre de estas brechas, el gobierno tratará de incrementar la inversión en infraestructura, lo que además de generar beneficios sociales, estimulará el crecimiento de corto, mediano y largo plazo. Para tal fin, el estado pretende dictar las siguientes medidas a corto plazo:

- a) **Planificación multianual de inversiones de forma descentralizada.** El gobierno trabajará con sectores y gobiernos regionales y locales, planes multianuales de inversión para definir estratégicamente el gasto de capital y mantenimiento y equipamiento, de

forma de programarlo adecuadamente en el tiempo. Esto le permite al sector privado anticiparse a las necesidades del sector público y proponer iniciativas privadas.

- b) **Reforma del proceso de inversión pública.** El estado implementará un nuevo sistema que sustituirá al Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) para enfocarlo en el logro de niveles de servicio y cumplimiento de objetivos de retorno social, y menos en trámites y formalismos administrativos. También empoderará a los sectores y regiones para que puedan tener más responsabilidades en la viabilidad de sus proyectos. El resultado esperado será el siguiente: i) mayor rapidez en la ejecución de proyectos de inversión pública y público privados; y ii) mejor priorización para proyectos de mayor necesidad y retorno social.
- c) **Reforma del proceso de inversión público-privadas.** El gobierno fortalecerá Proinversión, dotándola de mejores capacidades técnicas y mayores responsabilidades en el diseño de proyectos para mejorar la calidad de las Asociaciones Público Privadas (APP) y trabajar con mayor rapidez. Además se ampliará sus alcances a nivel sub-nacional para ayudar a las regiones a aumentar su inversión vía APP.
- d) **Destrahe de proyectos prioritarios, equivalentes a US(\$) *18 mil millones.*** El estado fortalecerá el equipo especializado de seguimiento de inversiones, mejorando la coordinación con los sectores involucrados para remover las trabas en la ejecución de proyectos ya adjudicados.

Por lo descrito, los montos de inversión expresados en los párrafos anteriores, más las acciones a ser implementadas para el recorte de brechas de infraestructura programadas para ser ejecutadas en el corto, mediano y largo plazo, ayudarían a agilizar el desarrollo económico del país. Lo que sí se llega a concluir, es que de una u otra forma existe una brecha de infraestructura considerable y que debe ser atendida, mediante mecanismos tales como obras públicas, obras por impuestos y asociaciones público-privadas. La elección del mejor formato de estructuración del proyecto, será evaluado por el sector respectivo y de ser el caso, por la Agencia de Promoción de la Inversión Privada, es decir Proinversión.

De lo anterior, el Estado (a nivel central, regional o local) podría financiar la ejecución de proyectos de infraestructura a través de endeudamiento. En efecto, los países en que el endeudamiento público es bajo están aprovechando este espacio fiscal para enfrentar la desaceleración, procurando dinamizar la inversión pública y privada. De hecho, la evolución del porcentaje de deuda pública respecto al PBI, se redujo de 45% en el año 2000 a 19% en el año 2014; mientras que en el año 2016 estaba en el orden de 24.8%. El buen manejo de la deuda pública en la última década ha permitido que el Perú supere a economías como Ecuador, Venezuela, Colombia, Chile y México, estos tres últimos países miembros de la Alianza del Pacífico",

Así también, se espera una mayor participación de los fondos de pensiones en el financiamiento de proyectos de infraestructura tiene potenciales efectos positivos para el Estado, las AFP y sus afiliados. Se espera que los fondos de pensiones contribuyan decididamente al financiamiento de la brecha.

## 1.9 Diagnóstico de la infraestructura en el Perú

En el ámbito internacional, la publicación de la Unidad de Inteligencia Económica (UIE) del periódico *The Economist*, en el año 2014, provee elementos de comparación entre los marcos normativos e institucionales de diferentes países de la región.

En este documento se analizó la predisposición y capacidad de diecinueve (19) países de la región para lograr proyectos de APP sostenibles y de largo plazo, en aspectos tales como: marco regulatorio e institucional, experiencia y éxitos de proyectos, clima de inversiones, facilidades financieras, así como el desarrollo de los procesos de concesiones a nivel sub-nacional.

Se puede decir que los cambios normativos en materia de APP en Perú están en línea con las mejoras en la predisposición para APP, nuevas agencias de gestión experiencia especializada en implementación observadas en algunos países de la región, tales como Guatemala, Honduras y Uruguay. En particular, en estos lugares se ha consolidado e iniciado operaciones en agencias de APP de reciente creación, mientras que en Paraguay y Jamaica se han introducido y comenzado a implementar nuevas unidades especializadas en APP en sus cuerpos regulatorios, algo que en Perú, a través de PROINVERSIÓN, ya se venía realizando.

En efecto, se puede decir que Perú lleva más de dos décadas de experiencia en concesiones, lo que le ha permitido ubicarse en las mejores posiciones en la región (Ver Tabla N° 1.02) desde una perspectiva regulatoria e institucional y operacional. En particular, Chile permanece en la primera posición. El Perú ha mejorado su madurez operacional debido al desarrollo de proyectos desde mediados del año 2012, lo que en cierta medida ha ayudado a generar capacidad en el sector público (aunque no la suficiente, como se verá más adelante).

Se destaca la mejora de Perú (y Uruguay) en la capacidad de planificar y supervisar APP, en particular, en el sector de generación eléctrica, en el que la planificación y vigilancia de la inversión privada han sido ágiles. Asimismo se reconoce a Chile y Perú como los mejores países posicionados en materia de asignación de riesgos, aunque ambos países enfrentan desafíos en las renegociaciones de los proyectos.

En materia institucional y regulatoria, se posiciona en el tercer lugar después de Brasil y México, respectivamente, coincidiendo en la centralización de la planificación y la promoción (PROINVERSIÓN, en este caso), pero delegando responsabilidades de subsiguientes etapas en otras entidades (Organismos Supervisores y Reguladores, en este caso). Esto le ha permitido aumentar su puntaje de madurez operacional (ubicándose en tercer lugar después de Chile y Brasil), ya que el número de proyectos recientemente desarrollados (17 desde mediados de 2012), ha ayudado a generar capacidad en el sector público, manteniendo la clasificación general del país en el puesto tres (03).

A pesar de lo anterior, tanto en Perú como en los demás países de la región (incluido Chile, Brasil y México) se observa algunas limitaciones al desarrollo de APP a nivel regional o local. Un común denominador en este punto es el de una débil gestión para encaminar

proyectos. No obstante, la percepción internacional espera que en Chile, Colombia y Perú la actividad en el desarrollo de APP se incremente en los próximos años <sup>(3)</sup>.

**Tabla N° 1.02**  
**Puntaje general de predisposición para el desarrollo de APP**

Ranking	País	Puntaje	Variación Respecto Año 2012
1	Chile	76.6	+0.2
2	Brasil	75.4	+3.8
3	Perú	70.5	+0.9
4	México	67.8	+4.8
5	Colombia	61.0	+1.4
6	Uruguay	52.9	+3.4
7	Guatemala	46.3	+2.8
8	Jamaica	44.4	+14.1
9	El Salvador	41.6	+2.3
10	Costa Rica	39.0	-
11	Honduras	37.7	+3.7
12	Paraguay	37.0	+7.1
13	Trinidad y Tobago	37.0	+2.6
14	Panamá	34.0	-
15	República Dominicana	24.2	-1.8
16	Ecuador	22.1	+2.1
17	Nicaragua	20.6	-
18	Argentina	16.0	-1.6
19	Venezuela	3.2	-2.1

Niveles de predisposición según puntajes: Maduro (80-100), Desarrollado (60-79.9), Emergente (30-59.9), Naciente (0-29.9). Fuente: Un plan para salir de la pobreza: Plan Nacional de Infraestructura 2016-2025.

Tabla 01, Página 22. AFIN. Octubre 2015.

<sup>3</sup>.- BONIFAZ, José Luis, URRUNAGA Roberto, AGUIRRE Julio, URQUIZO César (2015) “Un plan para salir de la pobreza: Plan Nacional de Infraestructura 2016-2025”. Asociación para el Fomento de la Infraestructura Nacional (AFIN). Páginas 20-23. Lima. Perú.

## 1.10 Evolución de la infraestructura en el Perú

### 1.10.1 Ámbito general

Estadísticas del Banco Mundial (BM) reflejan el rápido crecimiento del Perú en relación a otros países de la región entre los años 2002 y 2013 (a una tasa de crecimiento promedio de 6.1%), esto debido a un contexto externo favorable, políticas macroeconómicas prudentes y reformas estructurales que configuran el alto crecimiento (y baja inflación, de 2.6%) del país. Sin embargo, debido a condiciones externas e internas adversas, el impulso del crecimiento se ha desacelerado en el año 2014 (a un 2.4%) y la inflación finalizó ligeramente por encima del rango meta (3.2%). A pesar de esto, la economía peruana se ubica en el puesto 72 a nivel mundial (de un total de 137 economías analizadas) según el último ranking de competitividad global del Foro Económico Mundial (WEF) 2017-2018.

No obstante, a pesar de haber escalado muchos puestos durante los últimos años, el país aún no ha avanzado lo esperado en relación a la calidad de infraestructura, según las percepciones de expertos en el tema. El Perú se ubica en el puesto 86 a nivel mundial con respecto a la calidad de la infraestructura, con lo que se encuentra por detrás de varios países de la región y muy por debajo de los países mejor ubicados en este ranking.

### 1.10.2 Ámbito sectorial - Transportes

Desde que la infraestructura en transporte permite que las poblaciones se conecten entre sí y con redes de comercio, es importante analizar los medios físicos que hacen posible tales flujos. La articulación hace posible además el acceso a servicios básicos, necesarios para el desarrollo de las sociedades. Por otro lado, las ganancias en competitividad que genera tener una buena infraestructura de calidad, impulsa el crecimiento de la economía al desarrollar una ventaja competitiva para el país al aumentar la productividad de los factores y reducir los costos de transporte.

#### a) Redes Viales

Según los Decretos Supremos N° 006-2009-MTC y N° 036-2011-MTC, las carreteras se clasifican en el Perú mediante su nivel de funcionalidad, las cuales pueden ser: Red Vial Nacional, Red Vial Departamental (o Regional) y Red Vial Vecinal (o Rural). Éstas tienen el fin de conectar todas las capitales de departamento y un gran porcentaje de las capitales de provincias. Al año 2016, la extensión de estos tres tipos de carreteras era de 26,683 Km (16.10%), 24,392 Km (14.72%) y 114,617 Km (69.17%), respectivamente <sup>(4)</sup>. En cuanto a la calidad se cuenta con infraestructura que ha sido pavimentada y no pavimentada para los tres tipos de redes, como se aprecia en la Tabla N° 1.03.

---

<sup>4</sup>.- Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). Oficina General de Planeamiento y Presupuesto (OGPP). Oficina de Estadística. Diciembre 2016.

**Tabla N° 1.03**  
**Longitud de la red vial del Perú (Km) - Año 2016**

Tipo de Superficie de Rodadura	Pavimentada	No Pavimentada	TOTAL	Porcentaje (%)
A) Red Nacional	19,682.41	7,000.94	<b>26,683.35</b>	<b>16.10%</b>
B) Red Departamental	3,672.93	20,719.38	<b>24,392.31</b>	<b>14.72%</b>
C) Red Vecinal	1,898.27	112,718.44	<b>114,616.71</b>	<b>69.17%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25,253.60</b>	<b>140,438.77</b>	<b>165,692.37</b>	<b>100.00%</b>
<b>Porcentaje (%)</b>	<b>15.27%</b>	<b>84.92%</b>		

Fuente: Tabla resumen de elaboración propia, a partir del cuadro titulado Red Vial del Sistema Nacional de Carreteras, por Superficie de Rodadura Existente, Años 1990 al 2016, formulado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). Oficina General de Planeamiento y Presupuesto (OGPP). Oficina de Estadística. Diciembre 2016.

La gestión de las carreteras no concesionadas es responsabilidad del Gobierno Central y del MTC, a través de Provías Nacional para el caso de la Red Vial Nacional; la infraestructura vial a nivel departamental y vecinal está a cargo de los Gobiernos Regionales y Locales, respectivamente.

Para el proyecto en estudio, el Corredor Logístico del Sur tiene un ámbito de influencia en la región sur del país, es decir en los nueve (09) departamentos más representativos, tales como: Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cusco, Ica, Madre de Dios, Moquegua, Puno y Tacna, por ello en la Tabla N° 1.04 se presenta la longitud de la Red Vial según el tipo de superficie de rodadura identificada hasta el año 2016. Se distingue para este fin, la región Arequipa, lugar donde se emplaza el CLS.

**Tabla N° 1.04**  
**Longitud de la red vial en el ámbito de influencia del CLS (Km)**

AÑO		2016						Longitud TOTAL (Km)	Porcentaje (%)
N°	Departamento	Nacional		Departamental		Vecinal			
		Pavimentada	No Pavimentada	Pavimentada	No Pavimentada	Pavimentada	No Pavimentada		
1	Apurímac	700.22	456.87	9.39	1,312.49	7.27	5,012.24	<b>7,498.48</b>	<b>10.94%</b>
2	Arequipa	1,216.73	281.48	576.01	1,171.48	402.28	5,765.51	<b>9,413.49</b>	<b>13.73%</b>
3	Ayacucho	1,641.63	160.85	264.80	1,588.97	18.94	8,678.58	<b>12,353.76</b>	<b>18.02%</b>
4	Cusco	1,444.68	451.28	565.33	2,343.23	124.66	10,579.85	<b>15,509.03</b>	<b>22.62%</b>
5	Ica	680.32	17.16	48.94	694.12	82.02	1,960.66	<b>3,483.22</b>	<b>5.08%</b>
6	Madre de Dios	399.28	0.00	3.67	199.47	5.07	1,378.45	<b>1,985.94</b>	<b>2.90%</b>
7	Moquegua	469.25	0.00	91.38	817.56	99.75	1,169.10	<b>2,647.02</b>	<b>3.86%</b>
8	Puno	1,479.09	535.12	393.21	1,410.68	66.24	9,259.83	<b>13,144.16</b>	<b>19.17%</b>
9	Tacna	470.86	165.75	85.00	404.70	163.05	1,229.04	<b>2,518.40</b>	<b>3.67%</b>
<b>TOTAL</b>		<b>8,502.05</b>	<b>2,068.50</b>	<b>2,037.73</b>	<b>9,942.70</b>	<b>969.29</b>	<b>45,033.25</b>	<b>68,553.51</b>	<b>100.00%</b>
<b>Porcentaje (%)</b>		<b>12.40%</b>	<b>3.02%</b>	<b>2.97%</b>	<b>14.50%</b>	<b>1.41%</b>	<b>65.69%</b>		

Fuente: Tabla resumen de elaboración propia, a partir del cuadro titulado Red Vial existente del SINAC, según departamento, Año 2016, elaborado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). Oficina General de Planeamiento y Presupuesto (OGPP). Oficina de Estadística. Diciembre 2016.

Para efectos comparativos se ha preparado la Tabla N° 1.05, donde se aprecia que la longitud de la red vial donde se emplaza el Corredor Logístico del Sur equivale a un 0.43% de la longitud total de la red vial de Arequipa, esto quiere decir que el CLS tiene un ámbito de expansión logístico específico, por donde desarrollarse. Así también, si se prioriza el hecho de considerar a la red pavimentada, como aquella red vial donde el transporte de pasajeros y de carga se moviliza con mayor prioridad, esta representa aproximadamente un 3.34% de toda la red pavimentada de la región.

**Tabla N° 1.05**  
**Comparativo de la red vial del CLS vs. la red vial de Arequipa (Km)**

	Nacional		Departamental		Vecinal		Longitud TOTAL (Km)	Porcentaje (%)
	Pavimentada	No Pavimentada	Pavimentada	No Pavimentada	Pavimentada	No Pavimentada		
Corredor Logístico del Sur	40.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.65	0.43%
AREQUIPA (Año 2016)	1,216.73	281.48	576.01	1,171.48	402.28	5,765.51	9,413.49	
Porcentaje (%)	3.34%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		

Fuente: Elaboración Propia



**Fig. 1.02: Ubicación de la zona de emplazamiento del Corredor Logístico Sur (CLS), con respecto a la carretera PE-34A (Interoceánica Tramo 05)**

Fuente: Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC). Oficina General de Planeamiento y Presupuesto (OGPP).

Mapa de Infraestructura de Transporte de la Región Arequipa. Marzo 2017.

La infraestructura vial en la Región Sur muestra que los departamentos cuentan con una buena proporción de caminos pavimentados y parte de carreteras con condiciones de circulación complicadas. Esta variación en las condiciones de los caminos hace que algunas localidades tengan dificultades en el transporte de sus mercancías hacia los puertos o los centros de consumo.

Al clasificar la red vial actual según el tipo de superficie de rodadura, se observa que el departamento de Puno es el que presenta mejores condiciones en términos de infraestructura vial con 1,479 Km de carreteras asfaltadas (Ver Tabla N° 1.04).

Ayacucho es el segundo departamento con 1,641 Km de asfalto aunque las vías con firme sólo son 161 Km. En el caso de la conexión del departamento de Madre de Dios con el resto de la Región, es aún deficiente por falta de redes asfaltadas.

Existen numerosas carreteras en la zona de sierra que aun siendo pavimentadas, el diseño geométrico de su traza no permite la circulación de camiones de consideración, tanto por la presencia de curvas con ángulos cerrados como de pendientes pronunciadas, originado en gran parte por la pavimentación de carreteras con diseños antiguos, diseñadas originalmente para bajos volúmenes de carga o para camiones de menor capacidad de carga.

Las redes viales existentes en el ámbito del proyecto que comprende los distritos de Yura, Uchumayo y La Joya en la provincia de Arequipa, son aquellas que atraviesan actualmente la zona de influencia y sobre las cuales se ejecutarán las obras de infraestructura, estas son las siguientes:

- **Ruta PE-34 A**

La Red Vial Nacional PE-34A, que se encuentra dentro del ámbito de influencia, comprende la siguiente trayectoria: Empalme PE-1S (La Repartición), Uchumayo, Desvío Chiguata (PE-34C), Yura. Comprende desde el Km 0+000, hasta el Km 60+000. Y dentro de la longitud de 60 Km, presenta una superficie de rodadura asfaltada y pavimentada.

- **Autopista Panamericana Sur PE-1S**

La Red Vial Nacional PE-1S, que se encuentra dentro del área de influencia del proyecto, comprende desde La Repartición (Desvío Arequipa, PE-34A) ubicado en el Km 960+755, Desvío Matarani (PE-34) ubicado en el Km 975+363 y La Joya ubicado en el Km 982+848. La longitud de este trayecto es de 33 Km. El tipo de superficie de rodadura es y pavimentada asfaltada.

En la Fig. 1.03 se muestra a trayectoria de la Ruta Vial Nacional PE-1S en el departamento de Arequipa, y las características de la superficie de rodadura.



**Fig. 1.03: Red Vial PE-1S - Panamericana Sur en la región sur**

Fuente: MTC. Dirección General de Caminos y Ferrocarriles (DGCF). Dirección de Caminos.

Por otro lado, existe parte de las vías que se encuentran bajo la administración de operadores privados, los cuales tienen los incentivos a obtener algún tipo de renta, mediante contratos de concesión, amparados en el marco del Decreto Supremo N° 059-96-PCM. La concesión permite al Concesionario construir, financiar, mantener y renovar la infraestructura durante un periodo de tiempo determinado, lo cual se da bajo el pago directo de la administración pública o del usuario final. Actualmente en el Perú existen 16 concesiones de carreteras (Tabla N° 1.06)

**Tabla N° 1.06**  
**Resumen de los contratos de las concesiones viales**

Ítem	Fecha	Proyecto - Concesión	Km	Entidad Prestadora	Plazo	Modalidad
1	18/02/2009	Red Vial N° 4 - Tramo Vial: Pativilca - Santa Trujillo y Puerto Salaverry	356.21	Sociedad Concesionaria Autopista del Norte S.A.C.	25 años	Autosostenible
2	15/01/2003	Red Vial N° 5 - Tramo Vial: Ancón - Huacho - Pativilca	182.66	NORVIAL S.A.	25 años	Autosostenible
3	29/09/2005	Red Vial N° 6 - Tramo Vial: Puente Pucusana - Cerro Azul - Ica	380.09	Concesionaria Vial del Perú S.A.	30 años	Autosostenible
4	17/06/2005	IIRSA Norte - Tramo Vial: Paíta - Yurimaguas	955.07	Concesionaria IIRSA Norte S.A.	25 años	Cofinanciada
5	23/10/2007	IIRSA Sur - Tramo 1: San Juan de Marcona - Urcos	757.64	SURVIAL S.A.	25 años	Cofinanciada
6	04/08/2005	IIRSA Sur - Tramo 2: Urcos - Inambari	300.00	Concesionaria Interoceánica Tramo 2 S.A.	25 años	Cofinanciada
7	04/08/2005	IIRSA Sur - Tramo 3: Inambari - Iñapari	403.20	Concesionaria Interoceánica Tramo 3 S.A.	25 años	Cofinanciada
8	04/08/2005	IIRSA Sur - Tramo 4: Inambari - Azángaro	305.90	Intersur Concesiones S.A.	25 años	Cofinanciada
9	24/10/2007	IIRSA Sur - Tramo 5: Matarani - Azángaro - Ilo	854.68	Concesionaria Vial del Sur S.A.	25 años	Cofinanciada
10	27/09/2010	IIRSA Centro - Tramo 2: Pte. Ricardo Palma - La Oroya - Huancayo y La Oroya - Dv. Cerro de Pasco	377.00	Desarrollo Vial de los Andes S.A.C.	25 años	Autosostenible
11	09/02/2007	Empalme 1B - Buenos Aires - Canchaque	78.13	Concesionario Canchaque S.A.	15 años	Cofinanciada
12	20/02/2009	Tramo Vial: Óvalo Chancay / Dv. Variante de Pasamayo - Huaral - Acos	76.50	Consorcio Concesión Chancay - Acos S.A.	15 años	Cofinanciada
13	30/04/2009	Tramo Vial: Mocupe - Cayaltí - Oyotún	46.80	Obrainsa Concesión Valle del Zaña S.A.	15 años	Cofinanciada
14	25/08/2009	Autopista del Sol - Tramo Vial: Trujillo - Sullana	475.00	Concesionaria Vial del Sol S.A.	25 años	Autosostenible
15	30/01/2013	Tramo Vial: Dv. Quilca - Dv. Arequipa (Repartición) - Dv. Matarani - Dv. Moquegua - Dv. Ilo - Tacna - La Concordia	428.61	Sociedad Concesionaria Peruana de Vías COVINCA S.A.	25 años	Autosostenible
16	28/05/2014	Longitudinal de la Sierra - Tramo 2: Ciudad de Dios - Cajamarca - Chiple - Cajamarca - Trujillo - Dv. Chilate - Emp. PE-3N	874.11	Consorcio Consierra Tramo II S.A.	25 años	Autosostenible
		<b>Km Concesionados</b>	<b>5,462.19</b>			

Fuente: OSITRAN. Fichas de Contrato de Concesiones Viales. Mayo 2017. Elaboración Propia.

En conjunto, estas concesiones involucran compromisos de inversión equivalentes a los US(\$ 4,421.3 millones, y al 30 de junio del 2015, ya se habían ejecutado US(\$ 3,235.8 millones (equivale al 73.19%).

Tal como se indicó, el Corredor Logístico Sur tiene un ámbito de influencia sobre la Región Sur del país. En la Tabla N° 1.07 se observa que el proyecto permite el futuro desarrollo de casi el 21% de la población del país, según el último Censo Poblacional al año 2007. Se observa que Arequipa, lugar donde se emplaza el proyecto, ocupa el 3er. Puesto dentro de las regiones con mayor población, después de Puno y Cusco respectivamente.

**Tabla N° 1.07**  
**Población influenciada por el desarrollo del Corredor Logístico Sur (Hab)**

N°	Departamento	1940	1961	1972	1981	1993	2007
1	Apurímac	258,094.00	288,223.00	308,613.00	323,346.00	381,997.00	404,190.00
2	Arequipa	263,077.00	388,881.00	529,566.00	706,580.00	916,806.00	1,152,303.00
3	Ayacucho	358,991.00	410,772.00	457,441.00	503,392.00	492,507.00	612,489.00
4	Cusco	486,592.00	611,972.00	715,237.00	832,504.00	1,028,763.00	1,171,403.00
5	Ica	140,898.00	255,930.00	357,247.00	433,897.00	565,686.00	711,932.00
6	Madre de Dios	4,950.00	14,890.00	21,304.00	33,007.00	67,008.00	109,555.00
7	Moquegua	34,152.00	51,614.00	74,470.00	101,610.00	128,747.00	161,533.00
8	Puno	548,371.00	686,260.00	776,173.00	890,258.00	1,079,849.00	1,268,441.00
9	Tacna	36,349.00	66,024.00	95,444.00	143,085.00	218,353.00	288,781.00
<b>TOTAL</b>		<b>2,131,474.00</b>	<b>2,774,566.00</b>	<b>3,335,495.00</b>	<b>3,967,679.00</b>	<b>4,879,716.00</b>	<b>5,880,627.00</b>
<b>TOTAL Perú</b>		<b>6,207,967.00</b>	<b>9,906,746.00</b>	<b>13,538,208.00</b>	<b>17,005,210.00</b>	<b>22,048,356.00</b>	<b>27,412,157.00</b>
<b>Porcentaje (%)</b>		<b>34.33%</b>	<b>28.01%</b>	<b>24.64%</b>	<b>23.33%</b>	<b>22.13%</b>	<b>21.45%</b>

Fuente: Compendio Estadístico Perú 2017. INEI. Cuadro 3.3 POBLACIÓN CENSADA SEGÚN DEPARTAMENTO, AÑOS 1940, 1961, 1972, 1981, 1993 Y 2007. Elaboración Propia.

### 1.11 Evolución del transporte de carga y de pasajeros

El transporte vial creció rápidamente después de la segunda guerra mundial y es la forma predominante de transporte en todo el mundo. La importancia de las principales redes de transporte puede medirse por la proporción total de pasajeros y de carga que circula por las carreteras. En el contexto latinoamericano y del Caribe, el transporte carretero es responsable por más del 80% del movimiento de pasajeros y del 60% de transporte de carga <sup>(5)</sup>. En el caso específico de Perú, según reportes del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), para el periodo comprendido entre los años 2004 al 2016, la modalidad de carretera o terrestre es responsable por aproximadamente el 84% del transporte de pasajeros y en el transporte de carga movilizada por carreteras existe un vacío que aún no es posible cubrirlo por una serie de limitaciones entre ellas la carencia de una sola fuente que agrupe esta información, pero que a su vez podríamos afirmar que es el principal medio de transporte en operación (Tablas N° 1.08 y N° 1.09). Con base en estas cifras, se puede tener una idea de la importancia de capital de la infraestructura vial en la economía y la movilidad de la población.

<sup>5</sup>.- BAESSO Dalcio Pickler, R. GONCALVES Fernando Luiz (2003) “CAMINOS RURALES Técnicas Adecuadas de Mantenimiento”. Gobierno de Santa Catarina – Banco Mundial, pág. xvi.

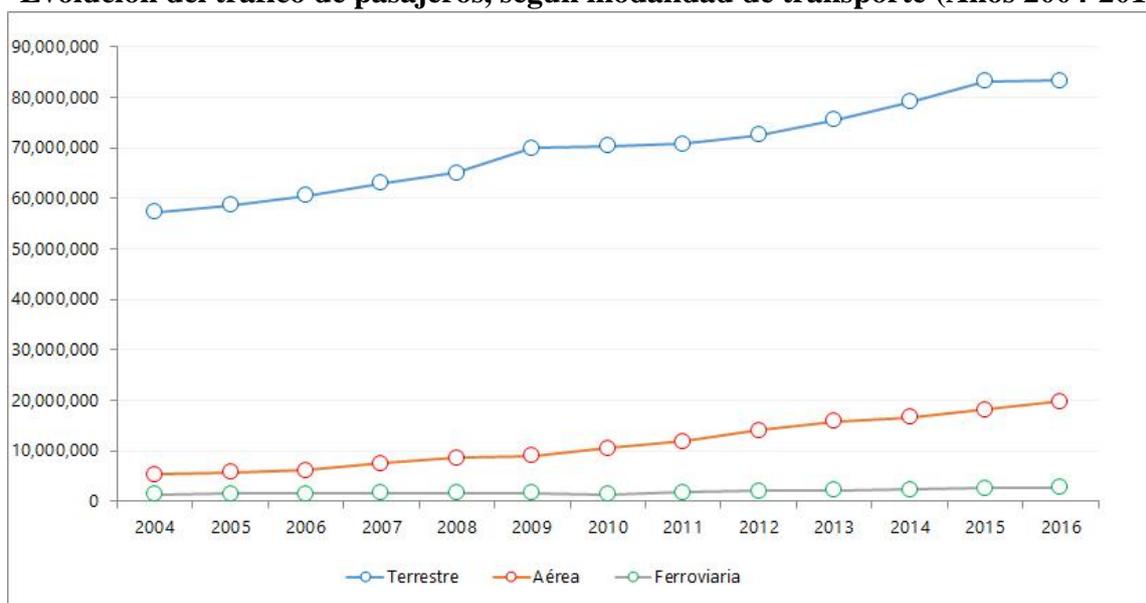
**Tabla N° 1.08**  
**Tráfico de pasajeros, según modalidad de transporte (Años 2004-2016)**

Año	Acuática (*)	Aérea	Ferrovial	Terrestre
2004	--	5,311,000	1,351,924	57,267,891
2005	--	5,741,527	1,518,951	58,599,608
2006	--	6,143,651	1,489,639	60,555,058
2007	--	7,550,767	1,654,975	63,065,931
2008	--	8,620,467	1,638,688	64,996,428
2009	--	9,082,081	1,652,752	69,957,988
2010	--	10,491,345	1,382,323	70,377,943
2011	--	11,920,932	1,760,881	70,831,018
2012	--	14,006,345	2,031,245	72,543,294
2013	--	15,789,591	2,148,950	75,630,386
2014	--	16,678,647	2,344,559	79,065,315
2015	--	18,223,965	2,586,349	83,144,000
2016	--	19,845,860	2,773,234	83,299,650
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>149,406,178</b>	<b>24,334,470</b>	<b>909,334,510</b>
<b>TOTAL TRANSPORTADO</b>	<b>1,083,075,158.00</b>			
<b>Porcentaje (%)</b>	<b>--</b>	<b>13.79%</b>	<b>2.25%</b>	<b>83.96%</b>

- i) El dato del Año 2004 – Aéreo, fue obtenido del INEI.  
 ii) Los datos de los Años 2004 y 2005 – Terrestre, fueron obtenidos del INEI.  
 iii) (\*) No se hallaron datos.

Fuente 01: Perú Compendio Estadístico 2004 y 2005. INEI. / Fuente 02: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). Oficina General de Planeamiento y Presupuesto (OGPP). Diciembre 2016.  
 Elaboración Propia.

**Gráfico N° 1.01**  
**Evolución del tráfico de pasajeros, según modalidad de transporte (Años 2004-2016)**



Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). Oficina General de Planeamiento y Presupuesto (OGPP). Diciembre 2016. Elaboración Propia.

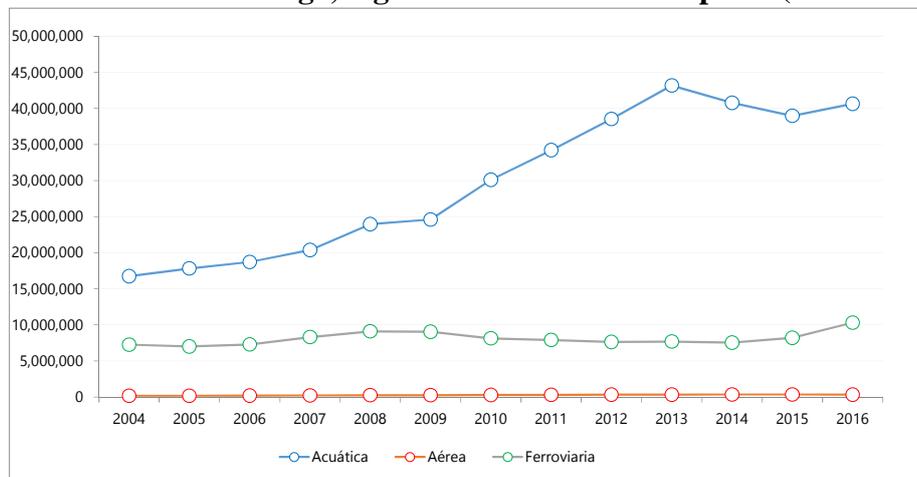
**Tabla N° 1.09**  
**Tráfico de carga, según modalidad de transporte (Años 2004-2016)**

Modalidad de transporte de:	CARGA			
	Año	Acuática	Aérea	Ferrovial
2004	16,749,754	154,200	7,242,549	--
2005	17,804,726	174,216	6,998,714	--
2006	18,715,840	195,418	7,276,703	--
2007	20,370,853	222,872	8,306,895	--
2008	23,951,554	233,151	9,114,913	--
2009	24,610,259	230,345	9,028,342	--
2010	30,121,418	262,575	8,137,315	--
2011	34,227,046	283,823	7,906,386	--
2012	38,550,532	311,535	7,618,026	--
2013	43,171,808	325,700	7,667,474	--
2014	40,780,054	337,960	7,527,378	--
2015	38,981,644	339,416	8,203,526	--
2016	40,648,764	317,644	10,294,580	--
<b>TOTAL</b>	<b>388,684,253</b>	<b>3,388,854</b>	<b>105,322,801</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL TRANSPORTADO</b>	<b>497,395,908.44</b>			
<b>Porcentaje (%)</b>	<b>78.14%</b>	<b>0.68%</b>	<b>21.17%</b>	<b>0.00%</b>

- i) Los datos de los Años 2004 al 2016 – Acuático, fueron obtenidos del INEI.  
 ii) El dato del Año 2004 – Aéreo, fue obtenido del INEI.  
 iii) (\*) En la carga movilizada por carreteras existe un vacío que aún no es posible cubrirlo por una serie de limitaciones entre ellas la carencia de una sola fuente que agrupe esta información.

Fuente 01: Perú Compendio Estadístico 2008 y 2017. INEI. / Fuente 02: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). Oficina General de Planeamiento y Presupuesto (OGPP). Diciembre 2016.  
 Elaboración Propia.

**Gráfico N° 1.02**  
**Evolución del tráfico de carga, según modalidad de transporte (Años 2004-2016)**



Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). Oficina General de Planeamiento y Presupuesto (OGPP). Diciembre 2016. Elaboración Propia.

## 1.12 Ámbito de influencia

El ámbito de influencia del proyecto se encuentra definido de acuerdo a los grupos objetivos contemplados en el presente trabajo, los cuales se mencionan a continuación:

- La población de la zona sur del país, lo cual comprende los siguientes nueve (09) departamentos: Apurímac, Ayacucho, Cusco, Ica, Madre de Dios, Puno, Arequipa, Moquegua y Tacna.
- Las empresas de distribución comercial, fabricantes, operadores logísticos, que se encuentren en las instalaciones de los departamentos mencionados en el primer punto.
- Los pobladores y empresas que utilicen la carretera PE-34A, PE-1S, la autopista La Joya - Arequipa, y el Ferrocarril Transandino, a cargo de FETRASA.

El total de la superficie de la región sur es de 405,426.62 Km<sup>2</sup> y la población es de 5'880,627 habitantes, según el Anuario de Estadísticas del INEI 2017. A continuación, en la Tabla N° 1.10, se observa el ámbito de influencia del proyecto por departamentos y provincia. Así también se aprecia que el ratio (Hab/Km<sup>2</sup>) para la provincia de Arequipa es de 18.19.

**Tabla N° 1.10**  
**Área de influencia del proyecto y población por departamento - Año 2017**

N°	Departamento	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Población Total (Hab)	Ratio (Hab/Km <sup>2</sup> )
1	Apurímac	20,895.77	404,190.00	19.34
2	Arequipa	63,343.93	1,152,303.00	18.19
3	Ayacucho	43,821.08	612,489.00	13.98
4	Cusco	71,986.50	1,171,403.00	16.27
5	Ica	21,305.51	711,932.00	33.42
6	Madre de Dios	85,300.54	109,555.00	1.28
7	Moquegua	15,733.88	161,533.00	10.27
8	Puno	66,963.68	1,268,441.00	18.94
9	Tacna	16,075.73	288,781.00	17.96
<b>TOTAL</b>		<b>405,426.62</b>	<b>5,880,627.00</b>	

Fuente: Perú Compendio Estadístico 2017. INEI. Elaboración Propia.

### 1.12.1 Macro localización

El Corredor Logístico Sur (CLS), se ubica en la Región Sur del país, el cual comprende los nueve (09) departamentos anteriormente descritos. La población de la Región Sur es de 5.88 millones de habitantes y el departamento con mayor número de población es Puno con 21.57% del total de área de estudio, seguido de Cusco con 19.92% y Arequipa con 19.59%. Por otro lado, el departamento que cuenta con una menor población es Madre de Dios con un 1.86% del total de la población de la Región Sur. (Tabla N° 1.10).

Asimismo, la extensión de la zona de estudio es de 405 mil Km<sup>2</sup>, representando el 31.94% de todo el territorio nacional. La región sur cuenta con tres zonas geográficas diferenciadas, como la zona costera que comprende los departamentos: Ica, Arequipa, Moquegua, y Tacna. Luego se encuentran la zona de la sierra, la cual comprende los siguientes departamentos: Cusco, Apurímac, Ayacucho y Puno, y por último el departamento de la selva, el cual es Madre de Dios.

Respecto a las características de relieve de la zona de la Región Sur, la Cordillera de los Andes es accidentada y genera una fuerte división física, lo que condiciona la accesibilidad de las ciudades interiores de la sierra hacia los puertos de la costa.

### 1.12.2 Micro localización

La infraestructura que se implementará en el proyecto se encuentra ubicada en la región sur del Perú, en el departamento de Arequipa, Provincia de Arequipa. El departamento está compuesto por ocho (8) provincias: Arequipa, Camaná, Caravelí, Castilla, Caylloma, Condesuyos, Islay, La Unión; y así como también por ciento nueve (109) distritos. En la Fig. 1.04 se muestra la distribución por provincias del departamento de Arequipa.

La provincia de Arequipa presenta una extensión de 10,430.12 Km<sup>2</sup> y se encuentra dividida en veintinueve (29) distritos. Las coordenadas de la provincia de Arequipa, son las siguientes: 16° 23' 55.76" de Latitud Sur y 71° 32' 12.78" de longitud Oeste. La capital de la provincia de Arequipa es la ciudad de Arequipa, ubicada a 2,328 msnm, y la parte más baja de la ciudad se encuentra a una altitud de 2,041 msnm en el Huayco, Uchumayo y la más alta se localiza a 2,810 msnm atravesando por el río Chili de norte a suroeste.



**Fig. 1.04: Mapa provincial del departamento de Arequipa**

Fuente: Elaboración Propia.

### 1.12.3 Índice de Desarrollo Humano (IDH)

El índice de Desarrollo Humano (IDH) mide el promedio del progreso de las naciones basado en tres dimensiones básicas: una vida prolongada y saludable (medido por la esperanza de vida al nacer), nivel de formación académica (población con secundaria completa, años de educación) y nivel de vida (ingreso familiar per cápita).

De acuerdo a la clasificación del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y su nueva metodología, la cual consiste en considerar la desigualdad en el cálculo del Índice de Desarrollo Humano (IDH) <sup>(6)</sup>. El PNUD, señala que este índice es una medida del nivel real de desarrollo humano, frente al nivel potencial de IDH.

Según los resultados del estudio realizado por el PNUD valiéndose de la nueva metodología, los departamentos de Ayacucho (0.33), Apurímac (0.34) y Puno (0.39) muestran un discreto IDH, por su parte destacan los departamentos de Moquegua (0.62) y Arequipa (0.58), cuyos indicadores se encuentran cercanos al IDH de la región Lima (0.63), IDH referente a nivel nacional por ocupar el primer lugar a nivel nacional. En términos agregados el IDH de la macro región sur (0.48) se encuentra por debajo de la media nacional (0.50).

En concordancia con los resultados arrojados por el IDH del año 2012, se puede apreciar que los departamentos de Apurímac y Ayacucho muestran el ingreso mensual familiar per cápita más bajo (S/. 331 y S/. 359) respectivamente. Destacan los departamentos de Moquegua (S/. 1,042) y Madre de Dios (S/. 1,011) ubicados en el primer y tercer lugar del ranking general compartiendo los tres primeros lugares con la región Lima (S/. 1,017). La Tabla N° 1.11 muestra los indicadores para cada uno de los departamentos de la macro región sur.

**Tabla N° 1.11**  
**Índice de Desarrollo Humano (IDH) según el ámbito de influencia**

Departamento / Provincia	Índice de Desarrollo Humano	Esperanza de vida al nacer	Población con Educación secundaria completa	Años de educación (mayor a 25 años)	Ingreso familiar per cápita
	IDH	años	%	años	S/. mes
Apurímac	0.34	72.40	60.60	6.20	330.80
Arequipa	0.58	76.00	88.30	10.00	818.40
Ayacucho	0.33	70.20	43.60	6.40	358.70
Cusco	0.44	70.00	69.50	8.10	552.70
Ica	0.54	79.20	80.00	10.10	647.70
Madre de Dios	0.56	72.30	61.70	8.90	1,011.30
Moquegua	0.62	77.80	80.70	9.60	1,042.50
Puno	0.39	67.50	74.00	7.50	426.30
Tacna	0.56	76.10	81.90	9.80	765.90
<b>Región Sur</b>	<b>0.48</b>	<b>73.50</b>	<b>71.14</b>	<b>8.51</b>	<b>661.59</b>

Fuente: Informe sobre Desarrollo Humano (IDH). Perú 2012. PNUD. Elaboración Propia.

<sup>6</sup> INEI (2014), "Exclusión Social en el Perú: Hacia una nueva Política Social".

### 1.12.4 Características económicas

La PEA del área de influencia para el año 2012 asciende a 3'546,327 personas de las cuales el 3'424,834 (96%) se encuentran desempeñando algún tipo de labor. El índice de desocupación más alto se encuentra en el departamento de Moquegua con más de 5,600 personas en estado de desocupación. En caso contrario en el departamento de Cusco, tan solo un 2% de la PEA se encuentra en estado de inactividad laboral. La Tabla N° 1.12, provee información detallada por departamento.

**Tabla N° 1.12**  
**Distribución de la PEA en la macro región sur (Año 2012)**

Departamento	P.E.A.	P.E.A.	P.E.A.
		OCUPADA	DESOCUPADA
Apurímac	246,245.00	240,702.00	5,543.00
Arequipa	660,706.00	628,875.00	31,832.00
Ayacucho	333,703.00	320,914.00	12,789.00
Cusco	749,155.00	734,676.00	14,480.00
Ica	415,533.00	394,190.00	21,343.00
Madre de Dios	74,283.00	72,339.00	1,944.00
Moquegua	103,914.00	98,312.00	5,602.00
Puno	783,615.00	765,245.00	18,369.00
Tacna	179,173.00	169,581.00	9,592.00
<b>Región Sur</b>	<b>3,546,327.00</b>	<b>3,424,834.00</b>	<b>121,494.00</b>

Fuente: Perú - Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingresos por Departamento, 2004-2012.

Elaboración Propia.

### 1.12.5 Características del tránsito vehicular

La macro región sur se encuentra en una situación de atraso preocupante. Sus sistemas viales internos se encuentran colapsados debido principalmente a que las vías existentes cumplen distintas funciones y soportan tráfico no sólo local sino regional y nacional.

Asimismo, las vías interregionales como la variante de Uchumayo, la salida a Yura y la salida de Jesús, las cuales son las únicas conexiones con la costa, la sierra y con las partes altas de Arequipa, respectivamente, presentan deficiencias importantes.

En la Tabla N° 1.13, en el cual se aprecia el flujo vehicular anual, de vehículos ligeros y pesados, durante el periodo 2008 al 2016, para las unidades de peaje de Matarani, Patahuasi y Uchumayo, que vienen siendo administradas por la empresa Concesionaria, Concesionario Vial del Sur (COVISUR); las cuales nos dan una idea de la cantidad de vehículos que vienen transitando sobre el corredor vial concesionado y que de a su vez, sirve de indicador con respecto al proyecto que se está proponiendo.

**Tabla N° 1.13**  
**Resumen del tráfico de vehículos livianos y pesado, por unidad de peaje**  
**(Años 2008-2016)**

TIPO DE VEHÍCULO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
<b>A) MATARANI</b>	<b>347,794</b>	<b>375,171</b>	<b>427,217</b>	<b>471,122</b>	<b>496,771</b>	<b>544,416</b>	<b>578,930</b>	<b>733,965</b>	<b>805,340</b>	<b>4,780,726</b>
1) Livianos	126,932	142,656	167,033	192,459	224,442	256,488	254,139	342,810	381,120	<b>2,088,079</b>
2) Pesados	220,862	232,515	260,184	278,663	272,329	287,928	324,791	391,155	424,220	<b>2,692,647</b>
<b>B) PATAHUASI</b>	<b>526,182</b>	<b>598,210</b>	<b>683,088</b>	<b>780,984</b>	<b>884,630</b>	<b>975,998</b>	<b>1,055,544</b>	<b>1,172,958</b>	<b>1,352,846</b>	<b>8,030,440</b>
1) Livianos	179,443	205,000	237,801	286,683	340,929	384,891	371,346	415,473	501,011	<b>2,922,577</b>
2) Pesados	346,739	393,210	445,287	494,301	543,701	591,107	684,198	757,485	851,835	<b>5,107,863</b>
<b>C) UCHUMAYO</b>	<b>1,611,231</b>	<b>1,789,407</b>	<b>1,802,169</b>	<b>1,788,947</b>	<b>1,968,091</b>	<b>2,108,553</b>	<b>2,376,539</b>	<b>2,740,573</b>	<b>2,705,961</b>	<b>18,891,471</b>
1) Livianos	807,872	952,795	879,905	822,053	991,198	1,050,590	1,048,145	1,290,909	1,247,714	<b>9,091,181</b>
2) Pesados	803,359	836,612	922,264	966,894	976,893	1,057,963	1,328,394	1,449,664	1,458,247	<b>9,800,290</b>
<b>TOTAL (1)</b>	<b>2,485,207</b>	<b>2,762,788</b>	<b>2,912,474</b>	<b>3,041,053</b>	<b>3,349,492</b>	<b>3,628,967</b>	<b>4,011,013</b>	<b>4,647,496</b>	<b>4,864,147</b>	<b>31,702,637</b>
1) Livianos	1,114,247	1,300,451	1,284,739	1,301,195	1,556,569	1,691,969	1,673,630	2,049,192	2,129,845	<b>14,101,837</b>
2) Pesados	1,370,960	1,462,337	1,627,735	1,739,858	1,792,923	1,936,998	2,337,383	2,598,304	2,734,302	<b>17,600,800</b>
<b>TOTAL (2)</b>	<b>4,449,761</b>	<b>4,875,574</b>	<b>5,380,661</b>	<b>5,641,824</b>	<b>6,206,669</b>	<b>6,669,010</b>	<b>7,160,079</b>	<b>8,040,313</b>	<b>8,699,146</b>	<b>57,123,037</b>
1) Livianos	2,358,900	2,629,000	2,887,000	3,028,184	3,448,375	3,674,285	3,716,992	4,247,379	4,629,749	<b>30,619,864</b>
2) Pesados	2,090,861	2,246,574	2,493,661	2,613,640	2,758,294	2,994,725	3,443,087	3,792,934	4,069,397	<b>26,503,173</b>
<b>VARIACIÓN (%) (1)/(2)</b>	<b>55.85%</b>	<b>56.67%</b>	<b>54.13%</b>	<b>53.90%</b>	<b>53.97%</b>	<b>54.42%</b>	<b>56.02%</b>	<b>57.80%</b>	<b>55.92%</b>	<b>55.50%</b>
1) Livianos	47.24%	49.47%	44.50%	42.97%	45.14%	46.05%	45.03%	48.25%	46.00%	<b>46.05%</b>
2) Pesados	65.57%	65.09%	65.27%	66.57%	65.00%	64.68%	67.89%	68.50%	67.19%	<b>66.41%</b>
<b>Tasa de Crecimiento Anual (%)</b>	--	<b>11.17%</b>	<b>5.42%</b>	<b>4.41%</b>	<b>10.14%</b>	<b>8.34%</b>	<b>10.53%</b>	<b>15.87%</b>	<b>4.66%</b>	--
1) Livianos	--	16.71%	-1.21%	1.28%	19.63%	8.70%	-1.08%	22.44%	3.94%	--
2) Pesados	--	6.67%	11.31%	6.89%	3.05%	8.04%	20.67%	11.16%	5.23%	--
<b>Tasa de Crecimiento (Años 2008-2016)</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>95.72%</b>	--
1) Livianos	--	--	--	--	--	--	--	--	91.15%	--
2) Pesados	--	--	--	--	--	--	--	--	99.44%	--

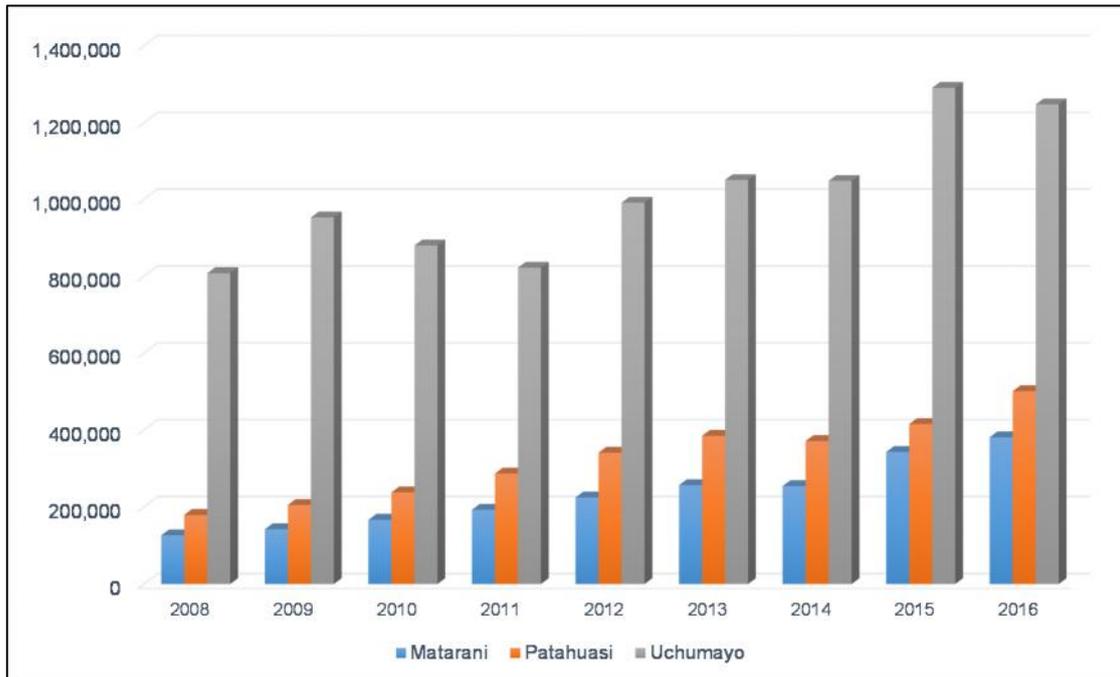
- (1) El Total (1), considera el total del flujo vehicular para las tres estaciones de peaje descritas.  
(2) El Total (2), considera el total del flujo vehicular para las siete estaciones de peajes a lo largo del tramo concesionado de la interoceánica sur, Tramo 05.

Fuente: Organismo Supervisor de la Infraestructura de Transporte Público (OSITRAN). Gerencia de Regulación y Estudios Económicos (2016). "Informe de Desempeño: Concesión del Corredor Vial Interoceánico Sur Perú-Brasil (Tramo N° 05)". Página 33. Lima. Perú. Elaboración Propia.

De la Tabla N° 1.13, se observa que el tráfico en los últimos 09 años en estas tres estaciones de peaje ha crecido aproximadamente un 95.7%, lo cual nos dice, que hay un flujo de vehículos ascendente y permanente. Asimismo, el flujo de vehículos que circulan por estas tres estaciones de peaje, equivale en promedio al 55.92% del flujo vehicular con respecto a todo el tramo concesionado. Por otro lado, se ha calculado la tasa de crecimiento anual por tipo de vehículo liviano y pesado. Se aprecia que el crecimiento ha sido constante a una tasa promedio de 8.82% (Promedio de los años 2009 al 2016). Esto quiere decir que por esta vía, se viene incrementando el flujo vehicular de forma constante.

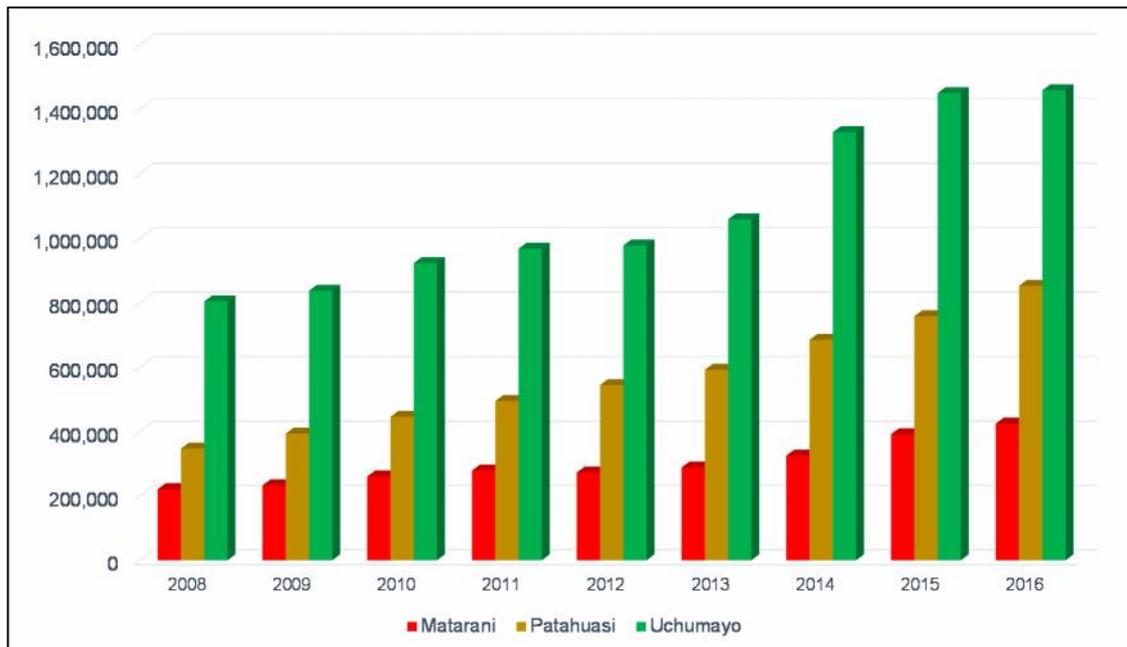
En los Gráficos N° 1.03 y N° 1.04, se presenta la evolución del tráfico vehicular, según el tipo de vehículo, por Unidad de Peaje para el periodo comprendido entre los años 2008 al 2016.

**Gráfico N° 1.03**  
**Evolución del tráfico vehicular, para vehículos ligeros, por unidad de peaje**  
**(Años 2008-2016)**



Fuente: Organismo Supervisor de la Infraestructura de Transporte Público (OSITRAN). Gerencia de Regulación y Estudios Económicos (2016). "Informe de Desempeño: Concesión del Corredor Vial Interoceánico Sur Perú-Brasil (Tramo N° 05)". Lima. Perú. Elaboración Propia.

**Gráfico N° 1.04**  
**Evolución del tráfico vehicular, para vehículos pesados, por unidad de peaje**  
**(Años 2008-2016)**



Fuente: Organismo Supervisor de la Infraestructura de Transporte Público (OSITRAN). Gerencia de Regulación y Estudios Económicos (2016). "Informe de Desempeño: Concesión del Corredor Vial Interoceánico Sur Perú-Brasil (Tramo N° 05)". Lima. Perú. Elaboración Propia.

## **Capítulo 2**

### **Las Asociaciones Público Privadas en el Perú**

#### **2.1 Introducción**

La economía del Perú se ve limitada por la poca y baja calidad de la infraestructura de transporte vial existente hoy en día, lo cual genera ineficiencia en la movilización de personas y carga, dentro del territorio peruano y hacia el mercado internacional. Con la modernización y ampliación de la oferta de infraestructura en este tipo de transporte, la economía podría desarrollar más su potencial de crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI)

En el afán por mejorar la infraestructura de transporte, el Estado no ha desarrollado de manera adecuada y eficiente los proyectos de concesión. La desviación de recursos públicos y la inexperiencia en la ejecución de grandes obras, son las principales causantes del fracaso en la implementación de los proyectos por parte del sector público. Ejemplo de esto son los casos de estructuras inconclusas o con altos sobrecostos.

Ante esta incapacidad, las empresas del sector privado han encontrado una oportunidad de negocio que les genera atractivos niveles de rentabilidad. Estas pueden ofrecer al gobierno central su experiencia en construcción, mantenimiento y operación de la infraestructura pública. El valor agregado de este esquema, se evidencia en una ejecución de los proyectos con mayor eficiencia y transparencia en los procedimientos, además de trasladar importantes riesgos del sector público al sector privado.

De esta forma, con el propósito de generar desarrollo económico y social por medio de la infraestructura pública y de apalancarlos con nuevas fuentes de financiación, en la actualidad los gobiernos gestionan grandes e importantes proyectos de construcción valiéndose del sector privado por medio del modelo de concesión. Así se logra aprovechar la experiencia que tienen las empresas en este campo.

Es de resaltar que la asociación entre el sector público y el privado genera procesos más ágiles, que los proyectos que implementan individualmente las entidades gubernamentales en el desarrollo de sus funciones públicas. Es por esta razón que es muy importante validar la viabilidad de los proyectos de infraestructura por medio de iniciativas de carácter privado, contemplando los diferentes riesgos que surgen en este tipo de estructuraciones, específicamente en la manera en la que se planifican sus finanzas <sup>(1)</sup>.

## 2.2 Definición

Las Asociaciones Público Privadas (APP); son modalidades de participación de la inversión privada en la cual se incorpora experiencia, conocimientos, equipos, tecnología y se distribuyen los riesgos y recursos, perfectamente privados, con el objeto de crear, desarrollar, mejorar, operar o mantener infraestructura pública o proveer servicios públicos.

En una APP participan el Estado, a través de alguna de las entidades públicas establecidas en la norma y uno o más inversionistas privados.

## 2.3 Clasificación

El Decreto Legislativo D.L. N° 1224, en su artículo 13, clasifica a las Asociaciones Público Privadas, de la siguiente forma:

### a) Autosostenible

Es aquella que cumple con las siguientes condiciones:

- Demanda mínima o nula garantía financiada por parte del Estado. Se considera garantías mínimas si no superan el 5% del costo total de inversión, el que no incluye los costos de operación y mantenimiento.
- Las garantías no financieras tengan una probabilidad nula o mínima de demandar el uso de recursos públicos, es decir, que la probabilidad del uso de recursos públicos no sea mayor al 10%, para cada uno de los primeros 5 años de ejecución del proyecto.

La metodología para los cálculos requeridos para ambos casos, será publicada por Resolución Ministerial del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).

### b) Cofinanciada

Es aquella que requiera del cofinanciamiento o del otorgamiento o contratación de garantías financieras o garantías no financieras que tengan una probabilidad significativa de demandar el uso de recursos públicos.

---

<sup>1</sup>.- CARRILLO CUELLAR, Johann, CABREJO FÉLIX Vladimir Andrés (2014) “Análisis de la Estructuración de Proyectos de Renovación Aeroportuaria en Colombia”. Colegio de Estudios Superiores de Administración. Págs 9-10. Bogotá. Colombia.

La incorporación de proyectos a cargo del Gobierno Nacional es ratificada mediante Resolución Suprema refrendada por el Ministerio respectivo y el MEF. En los proyectos de alcance regional o local, la incorporación es realizada mediante Acuerdo del Consejo Regional o Acuerdo de Concejo Municipal. Sin embargo, de manera previa a la adjudicación del proyecto de APP, el OPIP respectivo, sin excepción y bajo responsabilidad, debe contar con la opinión previa favorable del Ministerio, Gobierno Regional y/o Gobierno Local respecto a la versión final del contrato APP, conforme a sus competencias y a la opinión previa no vinculante del organismo regulador respecto a la versión final del contrato APP, según corresponda, exclusivamente sobre los temas materia de sus competencias legales.

En el caso de los proyectos cofinanciados, el Estado provee una parte del financiamiento a través de diferentes modos (menor subsidio, pago anual de obra, mantenimiento y operación entre otros). Se debe tomar en cuenta que estas modalidades aún se encuentran en fase de desarrollo y se prevé que en los próximos 20 años la participación de la inversión privada será relevante para la provisión de servicios. Por otra parte, dado que el Estado tiene un rol subsidiario (participa donde el mercado no puede entrar) las empresas privadas que participan en las diversas obras de infraestructura merecen una remuneración por dicha inversión.

En resumen, según el tipo de contrato de concesiones, se entiende lo siguiente:

**a) Cofinanciadas**

- Son socialmente rentables
- Proveen servicios eficientes
- Requieren de cofinanciamiento público
- Deben contar con viabilidad (SNIP)

**b) Autosostenible**

- Se financian con ingresos propios (Peaje)
- El Concesionario financia totalmente la construcción de las obras de rehabilitación, construcción y mantenimiento, así como la operación de la carretera.

En la Tabla N° 2.01, se presenta los proyectos APP adjudicados por Proinversión en el periodo 2012-2016; que en total suman 35, por un monto aproximado de US(\$ 16,659 millones.

Si esta misma información se agrupara por el sector intervenido, se aprecia en la Tabla N° 2.02 que el rubro económico que atrae la mayor parte de las inversiones en los últimos 03 años es el sector de Transportes con el 37.00% de las inversiones privadas; mientras que en segundo plano está el de Hidrocarburos. Por otro lado, el sector de Electricidad es aquel que ha entregado más concesiones en los últimos años, con un total de diez (10).

Adicionalmente es importante mencionar que desde 1993 hasta la fecha se han entregado 120 proyectos mediante el sistema de Asociación Público-Privada, con un monto de inversión de US(\$ 29,234.70 millones <sup>(2)</sup>.

---

<sup>2</sup>.- Ídem.

**Tabla N° 2.01**  
**Proyectos APP adjudicados por Pro-Inversión 2012-2016**  
**(US(\$)) Millones sin IGV)**

N°	Fecha	Proyecto	Sector	Monto Adjudicado US(\$)
1	22/11/12	Línea de Transmisión Carhuaquero-Cajamarca Norte-Moyabamba	Electricidad	106.90
2	12/12/12	Chaco La Puntilla - Lote E	Turismo	0.20
3	21/02/13	Línea de Transmisión Macchupicchu-Tintaya y Subestaciones Asociadas	Electricidad	114.30
4	21/03/13	Energía de Centrales Hidroeléctricas (CH Molloco)	Electricidad	600.00
5	16/05/13	Suministro de Energía para Iquitos	Electricidad	100.00
6	18/07/13	Línea de Transmisión Mantaro-Marcona-Socabaya-Montalvo	Electricidad	278.40
7	22/07/13	Bandas 1,710-1,770 MHz y el de 2,110-2,170MHz en todo el país (4G)	Telecomunicaciones	1,236.80
8	24/07/13	Masificación de uso del gas natural	Gas	205.00
9	29/11/13	Nodo Energético del Sur	Hidrocarburos	700.00
10	17/12/13	Provisión de Servicios de Saneamiento para distritos del Sur de Lima	Saneamiento	100.00
11	18/12/13	Integración Amazónica Loreto-San Martín a la Red Terrestre de Telecomunicaciones	Telecomunicaciones	25.20
12	18/12/13	Proyecto de Irrigación Chavimochic III Etapa	Agricultura	573.70
13	19/12/13	Longitudinal de la Sierra Tramo 2	Transporte	552.00
14	23/12/13	Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica	Telecomunicaciones	275.90
15	28/03/14	Línea 2 y Ramal Av. Faucett - Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao	Transporte	5,075.20
16	25/04/14	Nuevo Aeropuerto Internacional de Chinchero - Cusco (AICC)	Transporte	537.00
17	30/04/14	Terminal Portuario General San Martín - Pisco	Puertos	128.80
18	26/05/14	Subasta pública de terrenos de uso no agrícola del Proyecto Chavimochic	Inmuebles	4.20
19	29/05/14	Línea de Transmisión 220 Kv La Planicie - Industriales	Electricidad	35.40
20	30/05/14	Telecabinas de Kuélap	Turismo	17.60
21	05/06/14	Línea de Transmisión Moyabamba - Iquitos en 220 Kv	Electricidad	499.20
22	26/06/14	Inmueble N° 4 - California	Inmuebles	2.00
23	30/06/14	Mejoras a la Seguridad Energética del país y Desarrollo del Gasoducto Sur Peruano	Hidrocarburos	3,643.00
24	30/06/14	Prestación de Servicios de Seguridad Tecnológica en las Prisiones	Penitenciarios	4.10
25	25/07/14	Gestión del Instituto Nacional de Salud del Niño - San Borja	Salud	94.00
26	07/08/14	Línea de Transmisión 200Kv Friaspata - Mollepata y Subestación Orcotuna 220/60 Kv	Electricidad	38.80
27	12/02/15	Línea de Transmisión 220 Kv Azángaro-Juliaca-Puno	Electricidad	68.90
28	23/02/15	Infraestructura Penitenciaria y Renovación Urbana "Proyecto Tinkuy Plaza"	Penitenciarios	72.70
29	05/03/15	Instalación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo de la región Ayacucho	Telecomunicaciones	55.30
30	05/03/15	Instalación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo de la región Apurímac	Telecomunicaciones	42.30
31	05/03/15	Instalación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo de la región Huancavelica	Telecomunicaciones	49.40
32	05/03/15	Conectividad integral en banda ancha para el desarrollo social de la zona norte del país - región Lambayeque	Telecomunicaciones	31.50
33	22/07/15	Primera etapa de la subestación Carapongo y enlaces de conexión a líneas asociadas	Electricidad	42.70
34	20/06/16	Concesiones únicas para la Prestación de Servicios de Telecomunicaciones y Asignación de Tres Bloques (A,B,C) de la Banda 698-806 MHz a nivel nacional	Telecomunicaciones	911.20
35	18/07/16	Central Hidroeléctrica San Gabán III	Energía	438.00
<b>TOTAL US(\$)</b>				<b>16,659.70</b>

Fuente: Un plan para salir de la pobreza: Plan Nacional de Infraestructura 2016-2025. Tabla N° 55. AFIN. Octubre 2015.  
 (\*) Los ítems 34 y 35 han sido extraídos de la Memoria Anual de Proinversión Año 2016. Elaboración Propia.

**Tabla N° 2.02**  
**Sectorización de las inversiones por tipo de rubro económico**  
**(US(\$)) Millones sin IGV)**

Item	Sector	Monto Adjudicado US(\$)	Participación (%)
1	Agricultura (1)	573.70	3.44%
2	Electricidad (10)	1,884.60	11.31%
3	Energía (1)	438.00	2.63%
4	Gas (1)	205.00	1.23%
5	Hidrocarburos (2)	4,343.00	26.07%
6	Inmuebles (2)	6.20	0.04%
7	Penitenciarios (2)	76.80	0.46%
8	Puertos (1)	128.80	0.77%
9	Salud (1)	94.00	0.56%
10	Saneamiento (1)	100.00	0.60%
11	Telecomunicaciones (8)	2,627.60	15.77%
<b>12</b>	<b>Transporte (3)</b>	<b>6,164.20</b>	<b>37.00%</b>
13	Turismo (2)	17.80	0.11%
<b>TOTAL US(\$)</b>		<b>16,659.70</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: La Tabla de elaboración propia, es un resumen la Tabla N° 2.01.

**Tabla N° 2.03**  
**Concesiones actuales en el sector transporte**

Ítem	Infraestructura	Carreteras	Ferrocarriles	Puertos	Aeropuertos	Total
1	Número de contratos	16	4	7	3	<b>30</b>
2	Infraestructura intervenida	6,852 Km	1,656 Km	05 terminales	18 aeropuertos	--
3	Inversión comprometida (Millones de US(\$))	4,421.00	5,386.14	2,378.87	1,249.41	<b>13,435.42</b>

Fuente: Organismo Supervisor de la Inversión de la Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN).  
 Elaboración Propia.

La Tabla N° 2.03, muestra las inversiones comprometidas a través de concesiones actuales en el sector transporte, las cuales alcanzan los US(\$) *13,435 millones*, distribuidos en las áreas de carreteras (16), ferrocarriles (4) puertos (7) y aeropuertos (3).

## 2.4 Principios

Es importante mencionar que en todas las etapas vinculadas a la provisión de infraestructura y/o prestación de servicios públicos bajo la modalidad de APP, se contemplan los siguientes principios:

- Competencia: Los procesos de promoción de la inversión privada promueven la búsqueda de competencia, igualdad de trato entre los postores y evitan conductas anticompetitivas o colusorias.
- Transparencia: Toda la información cuantitativa y cualitativa que se utilice para la toma de decisiones durante las etapas de evaluación, desarrollo, implementación y rendición de cuentas de un proyecto de inversión deberá ser de conocimiento ciudadano.
- Enfoque de resultados: Las entidades públicas en el desarrollo de sus funciones adoptan las acciones que permitan la ejecución oportuna de la inversión privada, así como identifican e informan las trabas existentes que afecten el desarrollo de los proyectos regulados bajo el Decreto Legislativo N° 1251.
- Planificación: El Estado a través de los Ministerios, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales, prioriza y orienta el desarrollo ordenado de las Asociaciones Público Privadas y Proyectos en Activos según las prioridades nacionales, sectoriales, regionales y locales, considerando para ello la política de descentralización del país.
- Responsabilidad presupuestal: Debe considerarse la capacidad de pago del Estado para asumir los compromisos financieros, firmes y contingentes, que se deriven directa e indirectamente de la ejecución de los contratos celebrados en el marco del D.L. N° 1251; sin comprometer en el corto, mediano ni largo plazo, el equilibrio presupuestario de las entidades públicas, la sostenibilidad de las fianzas públicas ni la prestación regular de los servicios públicos <sup>(3)</sup>.

## 2.5 Marco legal

El marco legal-contractual sobre el cual, los proyectos estructurados bajo el modelo de Asociaciones Público Privadas se enmarcan, son una serie de decretos legislativos y/o supremos, disposiciones complementarias, resoluciones ministeriales, reglamentos y normas, que a lo largo del tiempo (aproximadamente los últimos 20 años), han venido evolucionando, lo cual ha permitido optimizar la legislación de forma tal que, simplifique los procesos y procedimientos para la formulación de proyectos de inversión, y permita a los diferentes actores privados, pudiendo ser estos locales o extranjeros, ser atractivos para la inversión privada.

En ese sentido, el Corredor Logístico Sur, se enmarca en el siguiente marco legal actualizado:

1. Constitución Política del Perú.
2. Decreto Legislativo N° 662, Ley de Régimen de Estabilidad Jurídica a la Inversión Extranjera.
3. Decreto Legislativo N° 757, Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada.

---

<sup>3</sup>.- Información extraída del Diario El Peruano, publicada en la página 562173 del con fecha 25/09/2015.

4. Decreto Legislativo N° 839, norma que aprueba la Ley de Promoción de la Inversión Privada en Obras Públicas de Infraestructura y de Servicios Públicos.
5. Decreto Legislativo N° 996, Decreto Supremo 082-2008-EF y normas vinculadas.
6. Decreto Supremo N° 059-96-PCM, Texto Único Ordenado de las Normas con rango de ley que regulan la entrega en Concesión al Sector Privado de las Obras Públicas de Infraestructura y de Servicios Públicos, y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo 060-96-PCM.
7. Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
8. Ley N° 28059, Ley Marco de Promoción de la Inversión Privada Descentralizada, su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 015-2004-PCM.
9. Decreto Legislativo N° 1012, Ley Marco de Asociaciones Público Privadas para la generación de empleo productivo y dicta normas para la agilización de los procesos de promoción de la inversión privada.
10. Decreto Supremo N° 005-2013-EF, Reglamento del segundo párrafo de la Nonagésima Sexta Disposición Complementaria Final de la Ley N° 29951. (Esta norma quedó sin efecto a partir del 01/setiembre/2014, por disposición de la Única Disposición Complementaria Derogatoria del Decreto Supremo N° 127-2014-EF).
11. Ley N° 30167, Ley que modifica el Decreto Legislativo N° 1012, Ley Marco de Asociaciones Público Privadas para la generación de empleo productivo y dicta normas para la agilización de los procesos de promoción de la inversión privada.
12. Decreto Supremo N° 127-2014-EF, Reglamento del Decreto Legislativo N° 1012, modificado por la Ley N° 30167. Este nuevo reglamento fue publicado el 30/mayo/2014, derogando el Decreto Supremo N° 146-2008-EF y sus modificatorias.
  
13. Ley N° 27181, Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre.  
**“Artículo 5.- De la promoción de la inversión privada:**  
*5.1 El Estado promueve la inversión privada en infraestructura y servicios de transporte, en cualesquiera de las formas empresariales y contractuales permitidas por la Constitución y las leyes.*  
*5.2 El Estado garantiza la estabilidad de las reglas y el trato equitativo a los agentes privados de manera que no se alteren injustificadamente las condiciones de mercado sobre la base de las cuales toman sus decisiones sobre inversión y operación en materia de transporte.*  
*5.3 Las condiciones de acceso al mercado se regulan por las normas y principios contenidos en la presente Ley y el ordenamiento vigente.”*
  
14. Decreto Supremo N° 016-2009-MTC, Aprueba el Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Tránsito - Código de Tránsito. Reglamento de la Ley N° 27181.
  
15. Decreto Supremo N 021-2007-MTC, Aprueba Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.  
**“Artículo 3.- Son funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones:**  
*a) Diseñar, normar y ejecutar la política de promoción y desarrollo en materia de Transportes y Comunicaciones.*  
 (...)

*d) Otorgar y reconocer derechos a través de autorizaciones, permisos, licencias y concesiones.*

*f) Planificar, promover y administrar la provisión y prestación de servicios públicos del Sector Transportes y Comunicaciones, de acuerdo a las leyes de la materia”.*

16. Decreto Supremo N° 034-2008-MTC, Aprueba Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial

**“Artículo 9.- De la gestión de carreteras por personas o entidades privadas:**

*9.1 Los estudios y ejecución de obras viales que realicen las personas o entidades privadas se ceñirán a las normas que dicte el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.*

*9.2 La aprobación de los estudios de obras viales a cargo de las empresas concesionarias se sujetarán a lo dispuesto en su respectivo contrato de concesión.*

*9.3 Los estudios de las obras viales que realicen las entidades privadas o personas naturales serán aprobadas por las autoridades competentes indicadas en el artículo 4 del presente Reglamento, cumpliendo las normas establecidas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.*

*9.4 Las vías gestionadas por entidades privadas y/o personas naturales podrán ser incorporadas a la red vial correspondiente del Sistema Nacional de Carreteras por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones a través de la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, en concordancia al “Reglamento de Jerarquización Vial”, previa evaluación y calificación de su utilidad pública”.*

17. Decreto Supremo N° 017-2007-MTC, Aprueba el Reglamento de Jerarquización Vial.

**“Artículo 4.- Del Sistema Nacional de Carreteras (SINAC)**

*El Sistema Nacional de Carreteras (SINAC) se jerarquiza en las siguientes tres redes viales: Red Vial Nacional, Red Vial Departamental o Regional y Red Vial Vecinal o Rural, según los criterios señalados en el artículo 8 del Reglamento.*

*a. Red Vial Nacional.- Corresponde a las carreteras de interés nacional conformada por los principales ejes longitudinales y transversales, que constituyen la base del Sistema Nacional de Carreteras (SINAC). Sirve como elemento receptor de las carreteras Departamentales o Regionales y de las carreteras Vecinales o Rurales.*

*(...)”.*

18. Decreto Supremo N° 012-2013-MTC, Decreto Supremo que aprueba la actualización del Clasificador de Rutas del SINAC y las disposiciones sobre dicho Clasificador.

**“Artículo 3.- Del ámbito de aplicación**

*El Clasificador de Rutas rige en todo el territorio de la República del Perú para su aplicación por los tres niveles de Gobierno (Nacional, Regional y Local). Su alcance está referido a las vías que conforman el Sistema Nacional de Carreteras (SINAC), así como el derecho de vía y las áreas o vías de acceso restringido”.*

19. Resolución Ministerial N° 660-2008-MTC-02, Aprueba el Glosario de Términos de Uso Frecuente en Proyectos de Infraestructura Vial.

*El “Glosario de términos de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial” es un documento técnico de apoyo a la gestión de los proyectos de infraestructura vial de carreteras, puentes, túneles, obras de drenaje, elementos de seguridad vial, medio ambiente y otros afines. No incluye términos relativos a vías férreas y vías urbanas.*

*El propósito es contar con un documento que describa los significados de los diferentes términos técnicos utilizados en los proyectos de infraestructura vial en forma general.*

(...)

20. Ley N° 30025, Ley que facilita la adquisición, expropiación y posesión de bienes inmuebles para obras de infraestructura y declara de necesidad pública la adquisición o expropiación de bienes inmuebles afectados para la ejecución de diversas obras de infraestructura.

Esta Ley es de especial importancia para proyectos de infraestructura bajo la modalidad de Asociación Público Privada, como el planteado en todos los componentes del Corredor Logístico del Sur, dado que establece una excepción a la inviolabilidad del derecho de propiedad, establecida en el artículo 70° de la Constitución<sup>(4)</sup>, por causa de necesidad pública.

De acuerdo al artículo 1.1, esta Ley tiene por objeto, establecer medidas que faciliten el procedimiento de adquisición, expropiación y posesión de bienes inmuebles que se requieren para la ejecución de obras de infraestructura declaradas de necesidad pública, interés nacional, seguridad nacional y/o de gran envergadura, así como de las obras de infraestructura concesionadas o entregadas al sector privado a través de cualquier otra modalidad de Asociación Público Privada.

21. Proyecto de Ley que declara de necesidad pública la ejecución del proyecto de inversión “Zona de Actividad Logísticas del Sur del Perú”.

Es importante mencionar que este proyecto de Ley no forma parte del ordenamiento legal vigente, dado que aún no ha sido aprobado por el Congreso de la República.

Sin embargo es relevante para la propuesta del presente proyecto relacionada al componente de la Plataforma de Actividad Logística (PAL), dado que evidencia el interés público nacional en la construcción de una Zona de Actividad Logística del Sur del Perú, para lo cual el proyecto de Ley, autorizaría al Gobierno Regional de Arequipa la realización de expropiaciones de los inmuebles de propiedad privada que se encuentren en el trazado del proyecto.

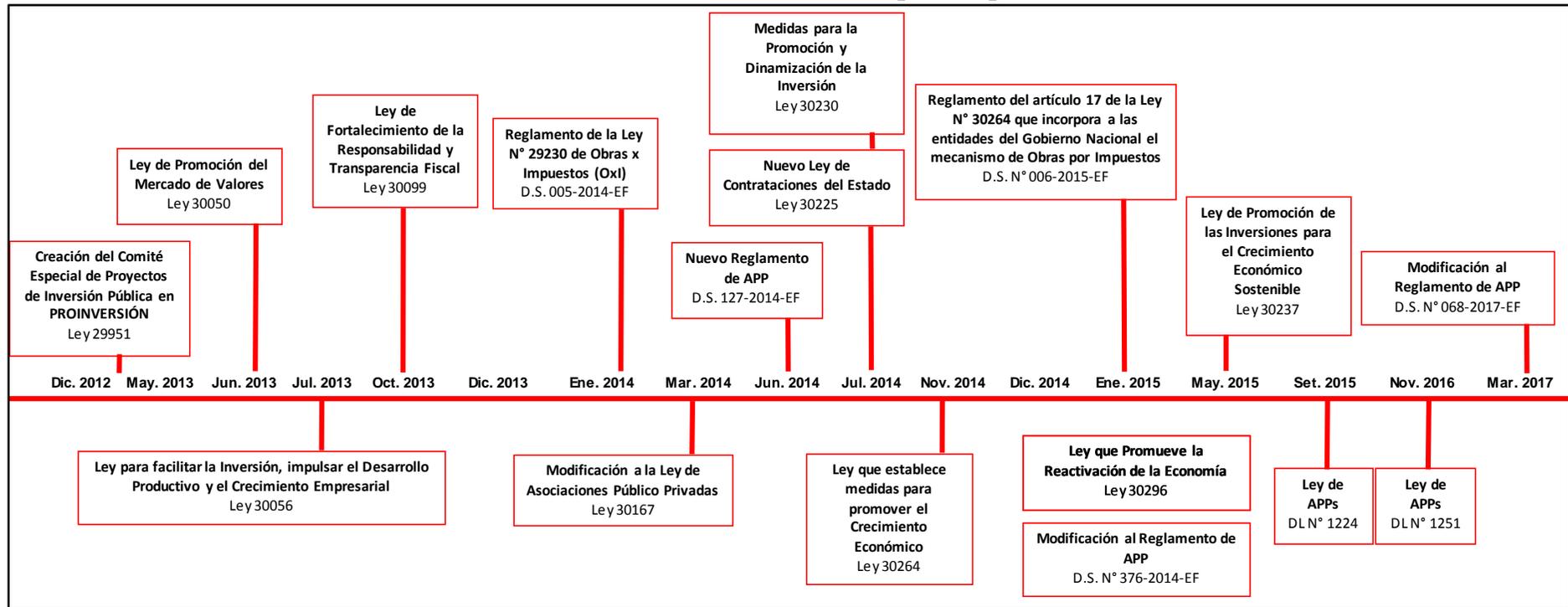
---

<sup>4</sup>.- Artículo 70.- *Inviolabilidad del derecho de propiedad.* El derecho de propiedad es inviolable. El Estado lo garantiza. Se ejerce en armonía con el bien común y dentro de los límites de ley. A nadie puede privarse de su propiedad sino, exclusivamente, por causa de seguridad nacional o necesidad pública, declarada por ley, y previo pago en efectivo de indemnización justipreciada que incluya compensación por el eventual perjuicio. Hay acción ante el Poder Judicial para contestar el valor de la propiedad que el Estado haya señalado en el procedimiento expropiatorio.

22. Decreto Legislativo N° 1224, que aprueba el Marco de Promoción de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público Privadas y Proyectos en Activos.
23. Decreto Supremo N° 410-2015-EF, donde aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1224, que corresponde a la ley Marco de Promoción de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público Privadas y Proyectos en Activos
24. Decreto Legislativo N° 1251, que modifica el Decreto Legislativo N° 1224, referido a la Ley Marco de Promoción de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público Privadas y Proyectos en Activos.
25. Decreto Supremo N° 068-2017-EF, publicado el 28.03.2017, el cual modifica el Decreto Supremo N° 410-2015-EF, Reglamento del Decreto Legislativo N° 1224, Ley Marco de Promoción de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público Privadas y Proyectos en Activos.

En general, desde el año 2008, cuando se promulga el DL N° 1012, el marco normativo ha sufrido cambios importantes como se observa en el Gráfico N° 2.01. Con la dación del DL N° 1224 de setiembre 2015 y su posterior modificatoria, mediante el DL N° 1251 de noviembre 2016, se formula un marco normativo unificado para la promoción de la inversión privada en el país mediante APP y proyectos en activos con la finalidad declarada de contribuir a la dinamización de la economía nacional, la generación de empleo productivo y la competitividad en el país. Por otro lado, en el marco de sus facultades legislativas, el Ejecutivo ha creado el Sistema Nacional de Promoción de la Inversión Privada, con el que busca agilizar la inversión a través del desarrollo de las APP. Este sistema estará conformado por el MEF, los ministerios y organismos públicos del Gobierno Nacional, Proinversión, los Gobiernos Regionales y Locales.

**Gráfico N° 2.01**  
**Marco normativo de las inversiones público privadas**



Fuente: Un plan para salir de la pobreza: Plan Nacional de Infraestructura 2016-2025.

Finalmente, la Contraloría General de la República (CGR), en cumplimiento del rol supervisor de la correcta aplicación de las políticas públicas y del uso de los recursos públicos, tiene la autonomía para evaluar los procesos de concesiones con énfasis en las entidades públicas (ministerios, OR, OPIP) que participan en los mismos. Cabe mencionar que la CGR cuenta con una Guía para la Auditoría de los Aspectos Económicos y Financieros de las APP, como instrumento metodológico para sus unidades orgánicas encargadas de las labores de control gubernamental.

## 2.6 Problemática de las APP

Se han identificado una serie de problemas que en la actualidad vienen aquejando al esquema de las Asociaciones Público Privadas, que a continuación se enunciarán:

- Las Asociaciones Público-Privadas se miden por resultados

En países como Canadá y Australia son ejemplo de lugares que conducen los mejores procesos, con buenas prácticas y transparencia, y logran muy buenos resultados al ejecutar los proyectos cerca del costo previsto al inicio del contrato. En el Perú aún no se pueden dar resultados como los de Canadá y Australia, ya que las normas que trasladan los riesgos derivados de fallas de gestión pública al sector privado, no son compensadas económicamente. Esto causaría incertidumbre, e invertir en infraestructura de servicios públicos se tornaría riesgoso para las empresas privadas. Se rompería el equilibrio que esperan los inversionistas, en vez de solucionar o enfrentar las causas de las desviaciones de presupuesto de las obras.

- Las adendas aprueban ajustes en los contratos de las APPs, y suelen plasmar incrementos del costo al ejecutar la obra

Las adendas son necesarias en contratos de construcción, operación y mantenimiento cuyo plazo de concesión va de 25 a 30 años, donde no es posible prever todo lo que podría ocurrir. Primero, se debe investigar la causa que genera la necesidad de las adendas, para reducir su número. Las adendas en contratos de APP a largo plazo son inevitables. Las adendas no son el origen de los problemas, los reflejan. Está establecido que en los tres (03) primeros años de firmado el contrato de una APP solo se pueden suscribir adendas por tres causales: i) errores materiales; ii) bancabilidad del proyecto; y iii) precisión de aspectos operativos que impidan la ejecución del contrato.

Al mismo tiempo, hay que tratar de evitar las adendas, pues por problemas de gestión pública su firma puede demorar años, lo que acarrea ajustes del presupuesto de la obra, porque el tiempo transcurre y los costos de la construcción y su financiamiento suben. Se necesita hacer todo lo posible por acortar el tiempo de aprobación de adendas. También resulta esencial ir a su raíz, y disminuir la necesidad de suscribirlas.

- Los estudios de factibilidad con los que concursan las APPs suelen ser insuficientemente profundos, y sirven de base para presupuestar la obra

A las empresas consultoras de ingeniería más importantes no les conviene hacer estudios a nivel de perfil o factibilidad porque, según la normativa de contrataciones públicas, quedarían descalificados para competir y hacer el estudio definitivo de ingeniería. El Estado contrata estudios de perfil o factibilidad con nivel de información y verificaciones de campo limitados, usualmente realizados por empresas pequeñas o por profesionales independientes <sup>(5)</sup>.

Así, generalmente se convocan los concursos de APP con un nivel insuficiente de estudios de factibilidad, que suelen ser acomodados para alcanzar los valores de rentabilidad económica y social exigidos por el SNIP.

La AACE (*Association for the Advancement of Cost Engineering*) asociación profesional global especializada sin fines de lucro, halló que a menor nivel de detalle de los estudios, mayor es la probabilidad de que los costos reales al momento de la ejecución de las obras varíen ampliamente.

Ante esto, el problema surge tras la firma del contrato, cuando el concesionario después de largos meses logra la aprobación del estudio de ingeniería detallado, y en su ejecución saltan los ajustes de presupuesto, y comienza la larga discusión de adendas. Se necesita concursar las APP con estudios lo más cerca posible a la ingeniería definitiva de detalle, para evitar complicaciones. Al Estado los estudios le costarán más, pero estaríamos ante dinero muy bien invertido.

- Las expropiaciones pueden demorar años para completarse, lo cual produce gran atraso en el inicio de las obras, o paraliza su ejecución

Durante la demora van subiendo los precios de los materiales de construcción y el costo financiero del proyecto, así que la adenda lo termina reflejando. Se necesita completar las expropiaciones al momento de la firma del contrato para que las obras comiencen pronto y para evitar paralizaciones de obras, ello conllevaría a que el país ahorraría millones de dólares perdidos por las inacabables expropiaciones.

- Mejorar los contratos. Los contratos de APP necesitan cláusulas tipo que permitan resolver rápido materias recurrentes que terminan en adendas

Varias causas frecuentes de adendas (por demoras en expropiaciones, liberación de interferencias, puestas a punto en carreteras, permisos y/o trámites ambientales y municipales, CIRA, etc.), son responsabilidad del Concedente. También se originan por variaciones de plazos, condiciones del servicio, inicio de obras, renovación del plazo de

---

<sup>5</sup>.- Entrevista realizada al Ing. Gonzalo Prialé (Director de AFIN), y publicada en el Diario Gestión, mediante el título “Asociación Público-Privadas, cómo reducir el número de adendas”, con fecha 04/09/2015. Lima. Perú.

la concesión, tarifas, equilibrio financiero de la concesión, y otras materias. A menudo las adendas son solicitadas por el Concedente.

Según la Contraloría la mayor parte de las adendas en APP se deben a obras, y tratan sobre saldos, adicionales, inversiones máximas permitidas, penalidades, mayor presupuesto en obras, metrados. Estas adendas se generan por deficiencias de nivel de los estudios técnicos con los que se concursó la APP, y fueron previsibles, pudiendo haberse incluido en el diseño del contrato.

Debiera insertarse en los contratos de APP, cláusulas tipo que permitan resolver rápidamente las causas frecuentes de adendas. Por ejemplo, mecanismos de valorización y pagos de la diferencia entre el monto de ejecución resultante de la ingeniería definitiva y el monto del presupuesto referencial contratado; para el pago de obras adicionales requeridas; y para el adelanto de obras cuando resulte necesario.

Si los contratos lograsen prever situaciones y su solución en buenas cláusulas, fruto de la experiencia adquirida al ejecutar contratos similares previos, se reduciría de modo considerable la necesidad de adendas y se perderá menos tiempo en discusiones <sup>(6)</sup>.

---

<sup>6</sup>.- Entrevista realizada al Ing. Gonzalo Prialé (Director de AFIN), y publicada en el Diario Correo, mediante el título “*Solucionen los problemas de gestión primero*”, con fecha 13/09/2015. Lima. Perú.

## **Capítulo 3**

### **El Corredor Logístico Sur (CLS)**

#### **3.1 Antecedentes**

La Región Sur del Perú, está compuesta por nueve (09) departamentos, su territorio alberga una variada diversidad de recursos, cuenta con un área de más de 405 mil Km<sup>2</sup>, siendo aproximadamente el 31.94% del territorio nacional. Tiene una población de 5.88 millones de habitantes, representando el 22.1% de la población del país. Su aparato productivo está compuesto principalmente por los sectores de; Minería, Hidrocarburos, Agroindustria, Pesca, Industria, Comercio y Turismo; generando aproximadamente el 18% del PBI nacional, equivalente a más de 94 mil millones de soles.

Este importante nodo productivo y comercial cuando se conecte a Lima mediante el Corredor Logístico Sur, movilizará por carretera más de 47.4 millones de toneladas de carga al 2012<sup>(1)</sup> y más de 30.5 millones de vehículos por año, al 2012<sup>(2)</sup>. El 80% de este movimiento utilizará la vía nacional comprendida por la Variante de Uchumayo, Vía de Evitamiento y la carretera a Yura, siendo ésta la más importante interconexión vial del sur, sin embargo ésta vía se encuentra saturada y es incapaz de satisfacer las condiciones actuales de demanda, esto sumado a sus características de diseño, seguridad vial y nulas posibilidades de ampliación por el desarrollo urbano de la ciudad de Arequipa, lo que dificulta las condiciones de transitabilidad y eficiencia en el transporte de carga y pasajeros de la región.

La carencia de una adecuada infraestructura vial y de transporte ha afectado de manera directa la gestión logística del sur del país, esto se evidencia de manera significativa en los indicadores de competitividad elaborados por el Consejo Nacional de la Competitividad (CNC), para el periodo 2011-2012, donde la Región Sur muestra un indicador promedio de 0,57/1 en el pilar de infraestructura, teniendo como referente nacional la ciudad de Lima con un índice de 0,86/1, por ello que es evidente la necesidad

---

<sup>1</sup>.- INEI (2012) Gestión, CÓRPAC y Cifras Estudio de Localización, Factibilidad y Diseños de Esquemas de Gestión de Plataforma Logística Sur del Perú. Información actualizada basada en las cifras del INEI 2007.

<sup>2</sup>.- Ídem.

de generar proyectos de infraestructura vial y de gestión logística que dinamicen el desarrollo económico y el mejoramiento de la infraestructura de la macro-región sur del Perú.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en cooperación con el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) desarrollaron el Plan Intermodal de Transporte 2004-2023 (PIT), mediante éste estudio se definieron los lineamientos necesarios para el ordenamiento y el desarrollo de la infraestructura de transporte a nivel nacional. En la segunda fase de éste estudio se desarrolló el Plan Nacional de Servicios Logísticos; donde se establecieron medidas prioritarias para el desarrollo de los servicios de logística en el Perú; cuyas recomendaciones se enfocaron en la necesidad de contar con terminales interiores de carga para el transporte intermodal y la agrupación de infraestructuras de servicio para brindar apoyo al desarrollo de estrategias logísticas.

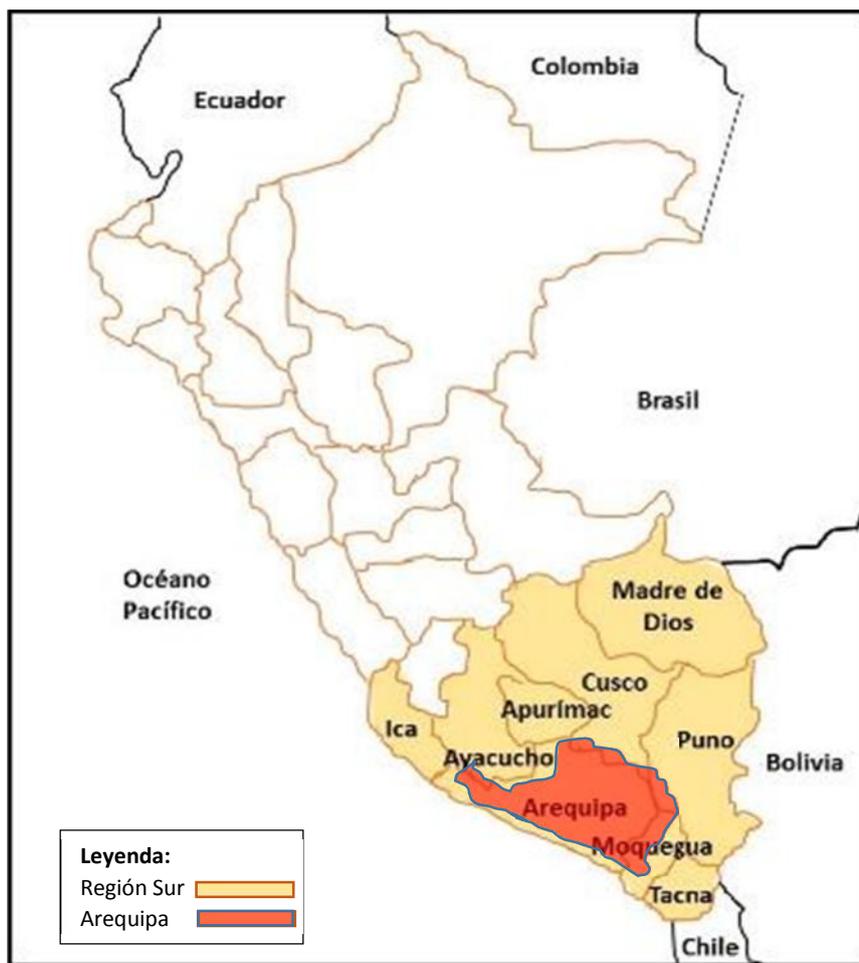
En concordancia con las recomendaciones del PIT, se dio origen al Estudio de Localización y Factibilidad de una Plataforma Logística al Sur del Perú (MTC 2008), que permitió determinar las potencialidades de desarrollo y crecimiento económico, mediante la implementación de una plataforma logística de transporte, distribución y consolidación de cargas de comercio y exportación en la región de Arequipa.

En respuesta a los planes de desarrollo del país y buscando contribuir con proceso de inserción del Perú a los mercados internacionales, bajo condiciones de competitividad Global, el presente estudio plantea el desarrollo de una solución multimodal de transporte mediante la implementación del Corredor Logístico Sur, el cuál será el principal eje de integración, entre la Costanera Sur y la carretera Longitudinal de la Sierra Sur.

El desarrollo de la infraestructura vial y logística, favorecerá el desarrollo regional descentralizado y el fortalecimiento del comercio nacional e internacional del país.

### **3.2 Ubicación del proyecto**

La infraestructura a desarrollar y que permitirá alcanzar los objetivos del proyecto, se encuentra ubicada en la región Arequipa, en los distritos de La Joya, Uchumayo y Yura; sin embargo, su ámbito de influencia es la Región Sur del país.



**Fig. 3.01: Ubicación del proyecto**

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3 Diagnóstico de la situación actual

La Región Sur del Perú, contienen el importante corredor Lima Sur, el cual moviliza, a cifras del 2012, más de 47.5 millones de toneladas de carga y aproximadamente 30.5 millones de vehículos movilizado por año (2012). El 80% de este movimiento de vehículos, utiliza la vía nacional comprendida por la variante de Uchumayo, Vía de Evitamiento, y carretera Yura. Este tramo presenta una extensión de 60 Km y es la más importante conexión vial del Sur.

Actualmente esta vía, que fue diseñada y construida hace 45 años, está saturada y su uso intensivo y desarrollo urbano ya no permite ampliaciones. El primer sub-tramo de 18 Km, de una sola calzada, con curvas muy cerradas y pendientes elevadas está considerado como uno de los más peligrosos del país, registrado altas tasas de accidentalidad vial, las cuales ubican a la provincia de Arequipa como la segunda región con mayor tasa de accidentes de tránsito. En el año 2012 se registraron 219 muertes relacionados con esta causa en el Departamento de Arequipa <sup>(3)</sup>.

<sup>3</sup>.- Fuente: Oficina de Estadística del Estado Mayor General PNP – MININTER.

El segundo tramo de 42 Km, se encuentra completamente integrado a la red vial urbana de Arequipa, ciudad con un grave déficit de vías, lo que ocasiona una sobrecarga de tráfico. Adicional a ello, se encuentra la inexistencia de infraestructura especializada para la gestión logística de la Región Sur.

Sin embargo, con el presente proyecto se logrará fortalecer la integración regional y la competitividad logística del sur del país. Con la ejecución de importantes proyectos de infraestructura vial como la Costanera Sur y la Longitudinal de la Sierra Sur, el Corredor Logístico Sur, será un eje integrador que potencia las posibilidades de estas nuevas infraestructuras. En la Fig. 3.02, se muestra la ubicación del proyecto Corredor Logístico Sur y su integración con las principales infraestructuras viales (Costanera Sur y la Longitudinal de la Sierra Sur).



**Fig. 3.02: Ubicación del proyecto Corredor Logístico Sur, respecto a la Costanera Sur y Longitudinal de la Sierra Sur**

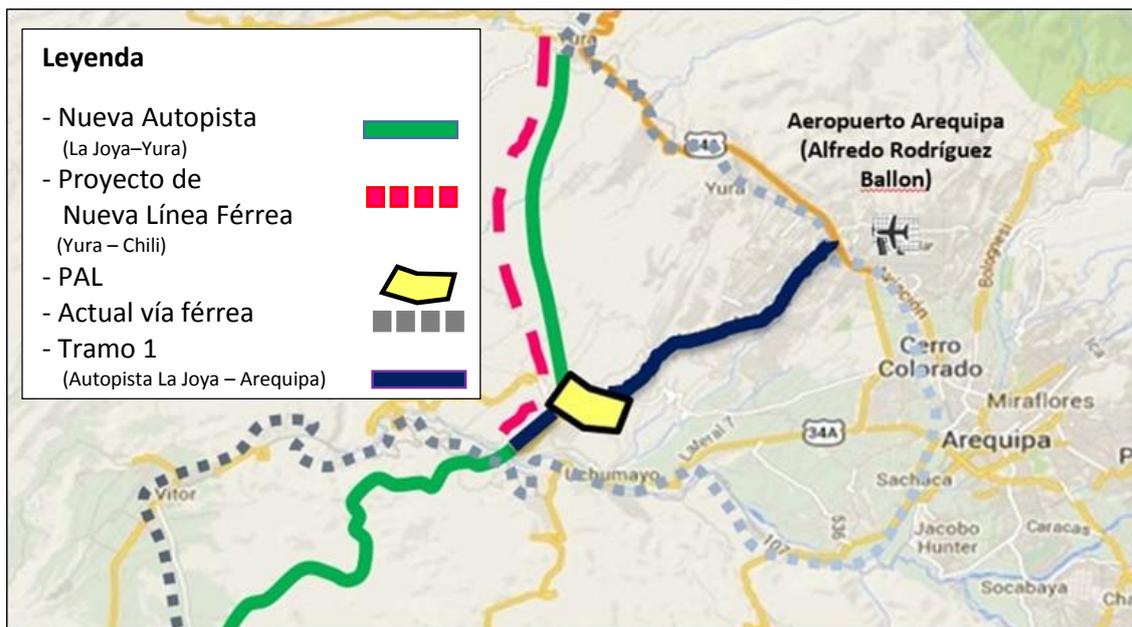
Fuente: Elaboración Propia

La construcción del componente correspondiente a la Autopista La Joya-Yura, comprenderá los siguientes tramos: (i) La Joya–Quebrada Río Chili, (ii) Quebrada Río Chili–Empalme PE-34A Interoceánica Tramo 5. En el área actual por donde se construirán los dos primeros tramos, existe la construcción de la Autopista La Joya-Arequipa, donde se utilizaría 4 Km de este primer tramo (11.9 Km).

Actualmente, una parte de la oferta de transporte del presente componente está conformada por el tramo de la carretera Arequipa–Uchumayo–La Repartición: La variante de Uchumayo, que tiene una longitud de 45.7 Km aproximadamente y 2 carriles; fue diseñada hace 45 años de acuerdo a las normas establecidas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). La estructura de esta carretera fue diseñada en 1969 con una capacidad vehicular de 1,313 veh/día, la cual representa la oferta actual. Sin embargo, el IMD al 2013, es de 5,914 vehículos, con lo que se ha sobrepasado en 4.5 veces más al diseño inicial (Año 1969), por esta razón se presenta un continuo de las vías

vecinales de la zona periférica, porque gran parte del derecho de vía ha sido ocupado por negocios y servidumbres <sup>(4)</sup>.

Por otro lado, cercano a estos nuevos tramos propuestos, existe la construcción del primer tramo de la autopista La Joya-Arequipa, construido por el Gobierno Regional de Arequipa (GRA), la cual se encuentra ubicada entre la intersección con la carretera PE-34A y el Río Chili. Esta vía, actualmente construida, estará conectada a la propuesta de la PAL (Fig. 3.03).



**Fig. 3.03: Tramo 01 de la actual autopista La Joya-Arequipa**

Fuente: Elaboración Propia

Sobre el primer tramo de la Autopista La Joya-Arequipa, existen cuestionamientos técnicos por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones <sup>(5)</sup> respecto al cumplimiento del espacio reglamentario de 12m entre los carriles de ida y vuelta, con el fin de ampliar la carretera en un futuro. Actualmente la construcción contempla 3m de separación.

Otro problema que enfrenta actualmente la Autopista La Joya-Arequipa, lo constituye las invasiones cercanas a la autopista, las cuales han sido motivo de conflictos entre los invasores y las autoridades del Gobierno Regional de Arequipa (GRA). El GRA ha anulado resoluciones que favorecían a más de 15 mil invasores. Adicionalmente se precisa que el área actual ocupada por los invasores es cercana a 2 mil hectáreas <sup>(6)</sup>. Si las invasiones cercanas a la autopista continúan, entonces, no será posible realizar futuras ampliaciones de la calzada. (Ver Fig. 3.04 y Anexo C).

<sup>4</sup>.- Fuente: Estudio de Factibilidad del Proyecto: "Construcción de Vía Regional Arequipa – La Joya en las progresivas Km 0 al Km 24+054. Distrito de Cerro Colorado – La Joya".

<sup>5</sup>.- Extraído del diario La República edición del 31.10.2013. <http://www.larepublica.pe/31-10-2013/primer-tramo-de-autopista-arequipa-la-joya-no-reune-las-caracteristicas-tecnicas>.

<sup>6</sup>.- Extraído del diario La República edición del 23.10.2013. <http://www.larepublica.pe/23-08-2013/arequipa-anulan-resoluciones-que-favorecian-a-mas-de-15-mil-invasores-0>.



**Fig. 3.04: Asentamiento humano Jardines del Colca, invasiones ubicadas cerca de la futura vía La Joya-Arequipa**

Fuente: Diario La República, Región Sur.

En las Figs. 3.05 y 3.06, se muestra la condición actual de la Autopista La Joya–Arequipa, en la zona cercana al Distrito de Uchumayo y alrededores, a la altura del kilómetro 16 y a lo largo de la autopista



**Fig. 3.05: Vista de la autopista La Joya–Arequipa a la altura del Km 16, sector cercano a Uchumayo**

Fuente: Elaboración Propia



**Fig. 3.06: Vista de las invasiones en la actual vía Arequipa - La Joya**

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, la construcción de la pista de conexión entre la carretera Panamericana, La Joya y la ciudad de Arequipa, constituye en una solución importante, indispensable, y urgente teniendo en cuenta los actuales tiempos de viaje entre Arequipa y La Joya, los cuales pueden durar 1.5 horas, debido a la alta congestión de vehículos y la accidentada geografía del trazado, se estima que éstos tiempos se verían reducidos a tan solo 30 minutos mediante la construcción de la nueva autopista.

### **3.4 Tipo de proyecto de inversión y servicios públicos involucrados**

Según el tipo de inversión a ejecutar, el Corredor Logístico Sur es un proyecto de infraestructura vial y logística, que comprende la ejecución de actividades de construcción, mejoramiento, conservación, mantenimiento y explotación de vías terrestres y de una plataforma logística.

Según el financiamiento, el Corredor Logístico Sur, se plantea como un proyecto de Concesión bajo la modalidad de Asociación Público Privada (APP), del tipo cofinanciada, la cual implica que las inversiones a ejecutar requerirán de aportes del Estado. Las recaudaciones que se generen en las estaciones de peaje a implementar, las instalaciones y la prestación de los demás servicios establecidos en un futuro Contrato de Concesión, serán depositadas en un fideicomiso.

### **3.5 Componentes del Corredor Logístico Sur**

El Corredor Logístico Sur, propone potenciar la infraestructura logística del sur mediante los siguientes componentes:

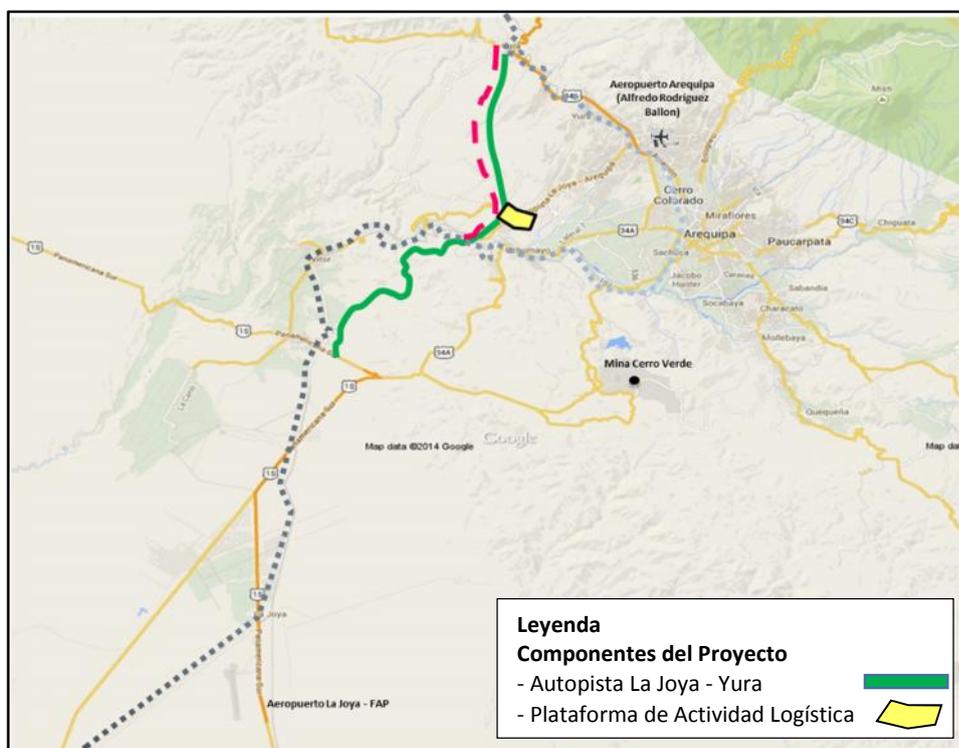
- a) Eje integrador Autopista La Joya – Yura (40.65 Km), que incluye:
  - Tramo 01: La Joya – Quebrada Río Chili (L = 20.50 Km)
  - Tramo 02: Quebrada Río Chili – Yura - Empalme PE-34A Interoceánica Tramo 5 (L= 20.15 Km)
  - 03 Intercambios viales
  - 01 Puente (L = 371m)
  - 02 Túneles Mellizos (L = 700m en promedio)



**Fig. 3.07: Ubicación del eje integrador autopista La Joya – Yura (L = 40.65 Km)**

Fuente: Elaboración Propia

La autopista propuesta considera el desarrollo vial de aproximadamente 40.65 Km de vía de doble calzada, alcanzando estándares geométricos para atender 9,000 veh/día; asimismo, se plantea una reserva vial para ampliar su capacidad hasta 18,000 veh/día. Por otro lado, en la Fig. 3.08 se ha incluido la longitud final de aproximadamente 4 Km del tramo 1 de la actual autopista La Joya-Arequipa. Este sub-tramo se desplegará desde el PAL hasta el río Chili.



**Fig. 3.08: Componentes del Corredor Logístico Sur (CLS)**

Fuente: Elaboración Propia

b) Desarrollo de la Plataforma de Actividad Logística (PAL)

El desarrollo del Corredor Logístico Sur estará en capacidad de facilitar la conexión de los *hubs*: i) marítimo (Puerto de Matarani), ii) aéreo (al desarrollarse el futuro aeropuerto internacional La Joya) y iii) terrestre (PAL), mediante la construcción del eje integrador de la Autopista La Joya-Yura, sobre la cual se ubicará la Plataforma de Actividad Logística. La ciudad de Arequipa se integrará al corredor logístico, esto permitiría la recuperación de la antigua carretera Arequipa–La Joya.

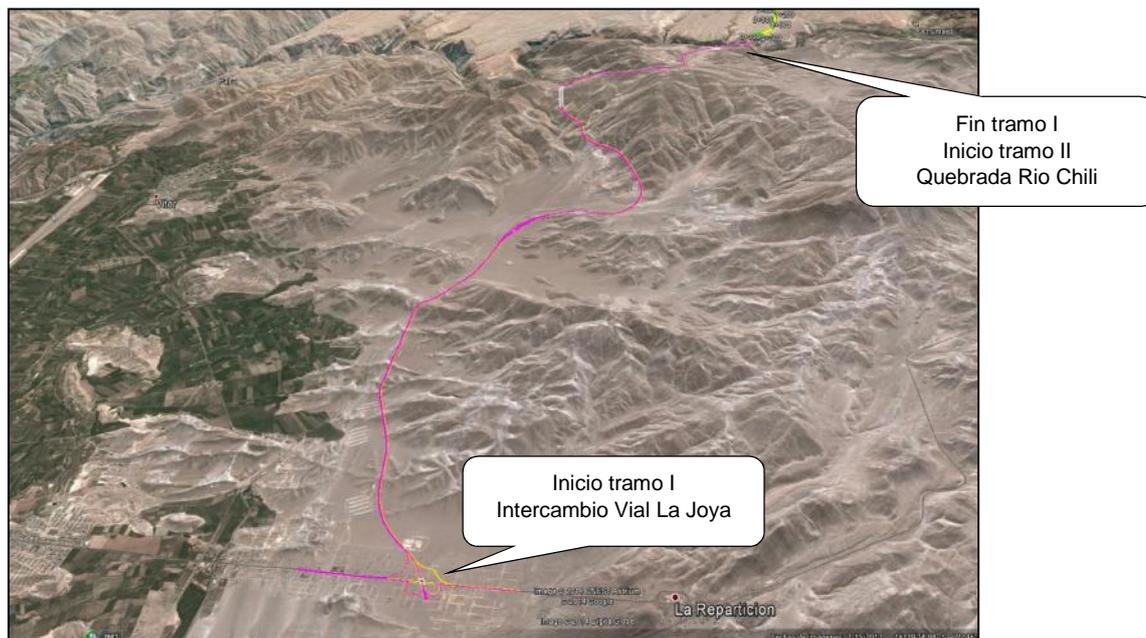
c) Estación de peaje-pesaje

La estación de peaje-pesaje a lo largo del Corredor Logístico del Sur, tiene la finalidad de proporcionar a la administración del servicio las áreas o módulos necesarios para: i) el cobro de peaje a los usuarios de la vía; ii) el control de carga y peso de los vehículos pesados dentro de un sistema integrado dentro de la estación de peaje; iii) área de control de mercancías por SUNAT y de vehículos de carga infractores de los límites de carga normados; y iv) un área de multiservicios para los usuarios, en donde se podrá instalar servicios de orientación y apoyo para brindar un eficiente apoyo al público que utiliza la carretera.

A continuación, se presenta de manera detallada cada uno de los componentes del proyecto:

### **3.5.1 Tramo 01: La Joya – Quebrada río Chili (L = 20.50 Km)**

- Velocidad de proyecto de 100 Km/h, entre los Km 0+000 al Km 9+000, y de 80 Km/h entre los Km 9+000 y el final del tramo, en un terreno caracterizado por una topografía relativamente difícil, con un relieve muy accidentado.
- Conexión, en el final del tramo Quebrada río Chili.
- Ajuste de planta y el perfil longitudinal a las explanaciones ya realizadas por el GRA, entre los Km 16+300 y Km 18+700.
- Se ha evitado la afección a las granjas de aves situadas en la parte inicial del tramo, entre los Km 1+200 y Km 3+300.
- Minimización de la ocupación del intercambio con la carretera Panamericana, con objeto de disminuir las afecciones a edificaciones y cerramientos existentes paralelos al trazado de esta infraestructura.
- Se ha evitado la afección a un grifo situado en el margen derecho de la carretera Panamericana, sentido Moquegua - Lima, al suroeste de La Joya.



**Fig. 3.09: Ubicación del tramo 01: La Joya – Quebrada río Chili**

Fuente: Elaboración Propia

El trazo en planta queda concebido con una sucesión de alineaciones circulares de sentido opuesto con radios que varían entre los 7,000m y los 350m, unidas mediante curvas de transición, o entre las que se intercalan alienaciones rectas.

El inicio del trazo en elevación se sitúa a una cota de 1,630.50m y finaliza a la cota de 1,995.921m, salvándose un desnivel de 365.421m, lo que supone una pendiente media del 1,818%. Con objeto optimizar el movimiento de tierras, la rasante de la nueva autovía se ha diseñado con inclinaciones que quedan comprendidas entre el 0.5% y el 6.0 %. Se han empleado curvas verticales de curvas amplias, comprendidos entre los 6,000 y los 20,000m.

### 3.5.1.1 Descripción geométrica del tramo 01

El trazo comienza en el Km 0+109.530, en una curva de transición de parámetro  $A=350$ , con una pendiente del 1,77%, y finaliza en el Km 20+500 en una alineación recta con una rampa del 3,816%, común con el tramo ya construido (Quebrada río Chili – Arequipa).

Los puntos de inicio y final del tramo quedan definidos de la siguiente forma:

**Tabla N° 3.01****Ubicación del inicio y final del Tramo 01: La Joya – Quebrada río Chili**

<b>INICIO TRAZO</b>		<b>FINAL TRAZO</b>	
Km	0+109.530	Km	20+500.000
X	200.669,135	X	211.645,790
Y	8.172.047,108	Y	8.183.526,206
Z	1.628,348	Z	2.017,987
Pendiente (%)	-1,770	Pendiente (%)	3,816
Alineación	Clotoide (A=310)	Alineación	Recta
Azimut	2,308170	Azimut	50,686568

El inicio del trazo se sitúa a 2,200m al sureste de la localidad de La Joya, coincidiendo con el trazo de la Panamericana Sur. La intersección entre estas dos infraestructuras se resolverá mediante el diseño del denominado “Intercambio carretera Panamericana”.

El trazo en planta quedará concebido con una sucesión de alineaciones circulares de sentido opuesto, unidas entre sí mediante curvas de transición, o entre las que se intercalan alineaciones rectas. Estas alineaciones circulares se diseñan con radios que varían entre los 7,000m y los 350m.

En planta el eje de replanteo ha sido definido por el centro de la mediana, habiéndose definido el eje de replanteo, en perfil o elevación coincidente con el borde exterior de las bermas interiores de las calzadas.

El inicio del trazo en alzado se sitúa a una cota de 1,628.348m y finaliza en la cota de 2,017.987m, salvándose un desnivel de 389.639m en una longitud de 20,390.470m, lo que supone una pendiente media del 1,911%. Con el objeto optimizar el movimiento de tierras, la rasante de la nueva autovía se ha diseñado con inclinaciones que quedan comprendidas entre el 0.5% y el 6.00%.

En el diseño de la rasante, y con objeto de conseguir en todo el tramo una distancia de parada igual o superior a la mínima correspondiente a una velocidad de proyecto de 100 Km/h, en el tramo comprendido entre los Km -0+200 al Km 9+000, y de 80 Km/h en el tramo entre los Km 9+000 al Km 20+500 se han utilizado curvas verticales de parámetros amplios, comprendidos entre los 3,000 y los 15,000m.

La amplitud de estos parámetros ocasiona, en algún caso, que los puntos de tangencia de la curva vertical queden situados fuera de las clotoides en planta. Esta combinación planta–perfil, en la que se utilizan elementos de trazo amplios, ( $kV > 15.000$ ), unido a las características geométricas del trazo antes y después del vértice, garantiza la ausencia de pérdidas de trazo en la conducción.

En las progresivas Km 3+200 y Km 5+400 aproximadamente se encuentran puntos de intersección con la futura línea del Gaseoducto Sur Andino, por lo que se deberá plantear soluciones de adecuación del gaseoducto.



**Fig. 3.10: Puntos de cruce del Gasoducto Sur Andino con el tramo 01 de la autopista La Joya - Yura**

Fuente: Elaboración Propia

La sección tipo del tronco de la autopista está compuesta por dos calzadas, una para cada sentido de circulación, separadas por una mediana de 4.0m. Cada una de las calzadas está compuesta por dos carriles de 3.60m de anchura, berma interior de 1.50m, berma exterior de 2.50m y sobrecanchos de compactación y seguridad de 1.00m.

La calzada de los ramales unidireccionales se define con un carril es de 4.00m, berma exterior de 2.00m e interior de 1.00m. Se disponen sobrecanchos de compactación y seguridad de 1.00m de anchura a ambos lados.

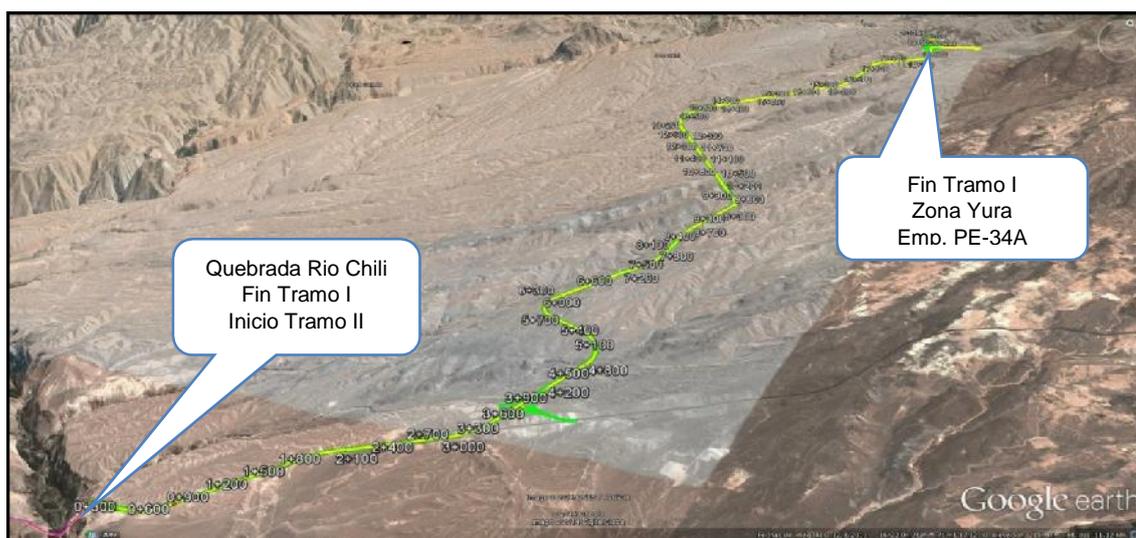
La calzada de los ramales bidireccionales queda constituida por dos carriles de 3.65m de ancho, berma exterior e interior de 1.00m y sobrecanchos de compactación y seguridad de 1.00m.

Debido a lo accidentado del terreno, entre los Km 13+090 y Km 13+790, es preciso definir un túnel en cada una de las calzadas, de longitud 710 m para la calzada derecha y 690 m para la calzada izquierda.

En la boca norte se proyecta una explanación en la que se habilitan zonas de aparcamiento y se diseña un edificio para que funcione como Centro de Información y Apoyo a la gestión de los espacios más próximos al trazo de la autopista del Camino de Inca y de los yacimientos arqueológicos vinculados a éste, constituidos por bloques de piedra volcánica donde se ha grabado una serie de diseños de flora, fauna y geométricos entre otros. A la altura del Km 19+535 el trazo de la autopista cruza sobre el cauce del río Chili, lo que implica el diseño de un viaducto de 371m de longitud, denominado viaducto de “La Cultura”, que además de salvar este accidente geográfico debe salvar el trazo de una línea del ferrocarril Arequipa - Juliaca.

### 3.5.2 Tramo 02: Quebrada río Chili - Empalme PE-34A Interoceánica Tramo 5 (L = 20.15 Km)

- Velocidad de proyecto de 100 Km/h, entre los Km 0+000 al Km 9+000, y de 80 Km/h entre los Km 9+000 y el final del tramo, en un terreno caracterizado por una topografía relativamente difícil, con un relieve muy accidentado.
- Conexión, en el final del tramo, con la Vía Nacional PE-34A (Arequipa) – Yura.
- Ajuste de planta y el perfil longitudinal a vía existente entre las progresivas Km 0+000 al Km 3+100.
- Asimismo se ha tratado de minimizar la afectación en los denuncios de Yura. Por otro lado se está afectando mínimamente en las zonas invadidas entre las progresivas Km 13+200 al Km 20+148.
- Se plantea dos intercambios viales a desnivel para dar la fluidez vehicular e interconectar las vías existentes al proyecto nuevo.
- En el empalme con la Vía Nacional PE-34A se pretende mejorar el trazo existente para incorporarlo a la nueva autopista.



**Fig. 3.11: Ubicación del tramo 02: Quebrada río Chili – Empalme PE-34A Interoceánica Tramo 5**

Fuente: Elaboración Propia

El trazo en planta queda concebido con una sucesión de alineaciones circulares con espiral de sentido opuesto con radios que varían entre los 1,000m y los 350m, unidas mediante curvas de transición, o entre las que se intercalan alineaciones rectas.

El inicio del trazo en elevación se sitúa a una cota de 1,900m y finaliza a la cota de 2,621m, salvándose un desnivel de 700m aproximadamente, lo que supone una pendiente media del 5.00%. Con el objeto de optimizar el movimiento de tierras, la rasante de la nueva autovía se ha diseñado con inclinaciones que quedan comprendidas entre el 0.5% y el 6.00%. Se han empleado curvas verticales de curvas amplias.

### 3.5.2.1 Descripción geométrica del tramo 02

El trazo comienza en el Km 0+000, en una curva de transición de parámetro  $A=40$ , con una pendiente del 1.77%, y finaliza en el Km 20+148 en una alineación donde 3.816%, común con el tramo ya construido (Quebrada río Chili – Arequipa).

Los puntos de inicio y final del tramo quedan definidos de la siguiente forma:

**Tabla N° 3.02**  
**Ubicación del inicio y final del Tramo 02: Quebrada Río Chili – Empalme PE-34A**  
**Interoceánica Tramo 05**

<b>INICIO TRAZO</b>		<b>FINAL TRAZO</b>	
Km	0+000	Km	20+148.0
Z	2,011.00	Z	2,608.405
Pendiente (%)	-0.91	Pendiente (%)	-1.14
Alineación	Clotoide ( $A=40$ )	Alineación	Recta

El inicio del trazo se sitúa en el final del Tramo 01 de la Autopista La Joya-Yura, terminando en el viaducto propuesto.

El trazo en planta queda concebido con una sucesión de alineaciones circulares con espiral de sentido opuesto, unidas entre sí mediante curvas de transición, o entre las que se intercalan alineaciones rectas. Estas alineaciones circulares se diseñan con radios que varían entre los 350m y los 1,000m.

En planta el eje de replanteo ha sido definido por el centro de la mediana, habiéndose definido el eje de replanteo, en perfil o elevación coincidente con el borde exterior de las bermas interiores de las calzadas.

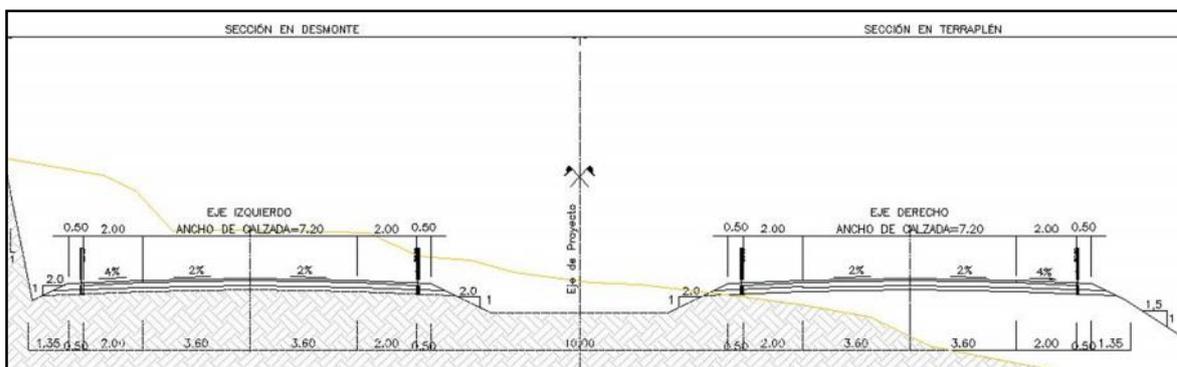
El inicio del trazo en alzado se sitúa a una cota de 2,011.00m y finaliza a la cota de 2,608.405m, salvándose un desnivel de 700m aproximadamente en una longitud de

20,148m, lo que supone una pendiente media del 5.00%. Con el objeto de optimizar el movimiento de tierras, la rasante de la nueva autopista se ha diseñado con inclinaciones que quedan comprendidas entre el 0.5% y el 6.00 %.

En el diseño de la rasante, y con objeto de conseguir en todo el tramo una distancia de parada igual o superior a la mínima correspondiente a una velocidad de proyecto de 100Km/h, en el tramo comprendido entre los Km 0+000 al Km 9+000, y de 80 Km/h en el tramo entre los Km 9+000 al Km 20+148 se han utilizado curvas verticales de parámetros amplios, comprendidos entre los 3,000 y los 15,000m.

La amplitud de estos parámetros ocasiona, en algún caso, que los puntos de tangencia de la curva vertical queden situados fuera de las clotoides en planta. Esta combinación planta–perfil, en la que se utilizan elementos de trazo amplios, ( $kV > 15.000$ ), unido a las características geométricas del trazo antes y después del vértice, garantiza la ausencia de pérdidas de trazo en la conducción.

La sección tipo adoptada está compuesta por dos calzadas, una para cada sentido de circulación, con un separador de 4.0m. Cada una de las calzadas cuenta con dos carriles de 3.60m de ancho, berma interior de 1.50m, berma exterior de 2.50m y sobrecanchos de compactación y seguridad de 1.00m.



**Fig. 3.12: Sección transversal tipo: autopista La Joya–Yura**

Fuente: Elaboración Propia

### 3.5.3 Intercambios viales

Se describen a continuación los 03 intercambios viales propuestos.

#### 3.5.3.1 Intercambio vial – Tramo 01: carretera Panamericana Sur (PE-1S) con el eje La Joya - Yura

Este componente se inicia con el intercambio vial a desnivel en La Joya sobre la Vía Panamericana. Este intercambio vial permitirá una integración con los flujos mercancía y pasajeros de manera rápida y segura, resolviendo todas las necesidades de giros.

Se considera un cambio de sentido a lo largo del trazo, en el Km 7+420 en tipología “diamante” mediante cuatro ramales unidireccionales y uno bidireccional. Las estructuras que materializan estos pasos inferiores consisten en marcos de concreto armado ejecutado

in situ bajo la plataforma de la autopista con unas dimensiones libres interiores de 8.0m x 5.5m.

En la calzada derecha, entre el Km 9+050 y el Km 16+250 se añade un tercer carril de 3.60m por el interior para vehículos rápidos.

El Intercambio Vial – Intersección Carretera Panamericana queda localizado en el Km 0+050, y se ha diseñado con tipología de enlace “trébol” con un total de 4 ramales unidireccionales y paraderos de autobús.



**Fig. 3.13: Esquema del intercambio vial del tramo 01: Carretera Panamericana Sur (PE-1S) con el eje La Joya – Yura, del tipo diamante**

Fuente: Elaboración Propia

El intercambio resuelve la conexión con la Carretera Panamericana en el Km 970+300, y se ha diseñado de forma que permita la duplicación futura de la Carretera Panamericana y la continuidad de la Autopista Arequipa-La Joya al otro margen de la Panamericana.

En concreto, los ejes viales que se definen en el “Intercambio carretera Panamericana” son:

- Ramal de entrada carretera Panamericana, sentido Tacna - Lima.
- Ramal de entrada carretera Panamericana, Lima - Tacna.
- Ramal de salida carretera Panamericana, sentido Tacna - Lima.
- Ramal de salida carretera Panamericana, sentido Lima - Tacna.



**Fig. 3.14: Imagen referencial del futuro intercambio vial en La Joya**

Fuente: Elaboración Propia

### 3.5.3.2 Intercambios viales – Tramo 02

Se propone dos intercambios de sentido a lo largo del trazo, en el Km 3+700 y en el Km 19+250, del tipo “diamante” resuelto mediante cuatro ramales unidireccionales y uno bidireccional. Las estructuras que materializan estos pasos inferiores consisten en marcos de concreto armado ejecutado in situ bajo la plataforma de la autopista con unas dimensiones libres interiores de 8.0m x 5.50m.



**Fig. 3.15: Esquema del primer intercambio vial del tramo 02 ubicado en el Km 3+700, del tipo diamante en las cercanías de la Plataforma de Actividad Logística (PAL)**

Fuente: Elaboración Propia

El intercambio resuelve la conexión con la vía existente.

Los ejes viales que se definen en el “Intercambio zona PAL” son:

- Ramal de entrada carretera Panamericana, sentido La Joya – Juliaca.
- Ramal de entrada carretera Panamericana, Juliaca – La Joya.
- Ramal de salida carretera Panamericana, sentido La Joya – Juliaca.
- Ramal de salida carretera Panamericana, sentido Juliaca – La Joya.



**Fig. 3.16: Imagen referencial del primer intercambio vial del tramo 02**

Fuente: Elaboración Propia

El Intercambio Vial – Intersección Vía Nacional PE-34A, queda localizado en el Km 19+250, empalme con la Vía Nacional PE-34A se ha diseñado con tipología de enlace tipo “diamante” con un total de 4 ramales unidireccionales.



**Fig. 3.17: Esquema del segundo intercambio vial del tramo 02 ubicado en el Km 19+250, del tipo diamante en las proximidades de la intersección vía nacional PE 34A**

Fuente: Elaboración Propia

Los ejes viales que se definen en el Intercambio zona Yura son:

- Ramal de entrada carretera Panamericana, sentido La Joya – Juliaca.
- Ramal de entrada carretera Panamericana, Juliaca – La Joya.
- Ramal de salida carretera Panamericana, sentido La Joya – Juliaca.
- Ramal de salida carretera Panamericana, sentido Juliaca – La Joya.



**Fig. 3.18: Imagen referencial del segundo intercambio vial del tramo 02**

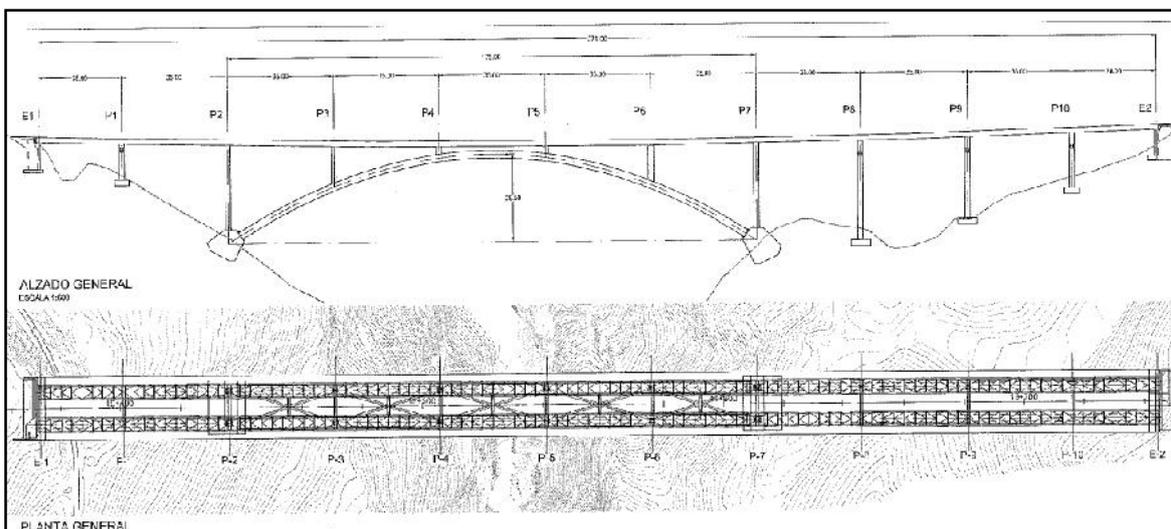
Fuente: Elaboración Propia

### 3.5.4 Puente sobre el río Chili (L = 371m)

La solución propuesta para el puente sobre el Río Chili está constituida por un puente arco metálico de 175m de vano central completado mediante vanos auxiliares de 35m de luz.

En la margen derecha, tras la zona de fuertes laderas, se presenta un terreno ondulado, en el que se requiere prolongar la estructura hasta que la altura de la rasante permite situar unos estribos de altura razonable. Todo ello condiciona la longitud total necesaria para esta obra, aproximadamente 371m de luz.

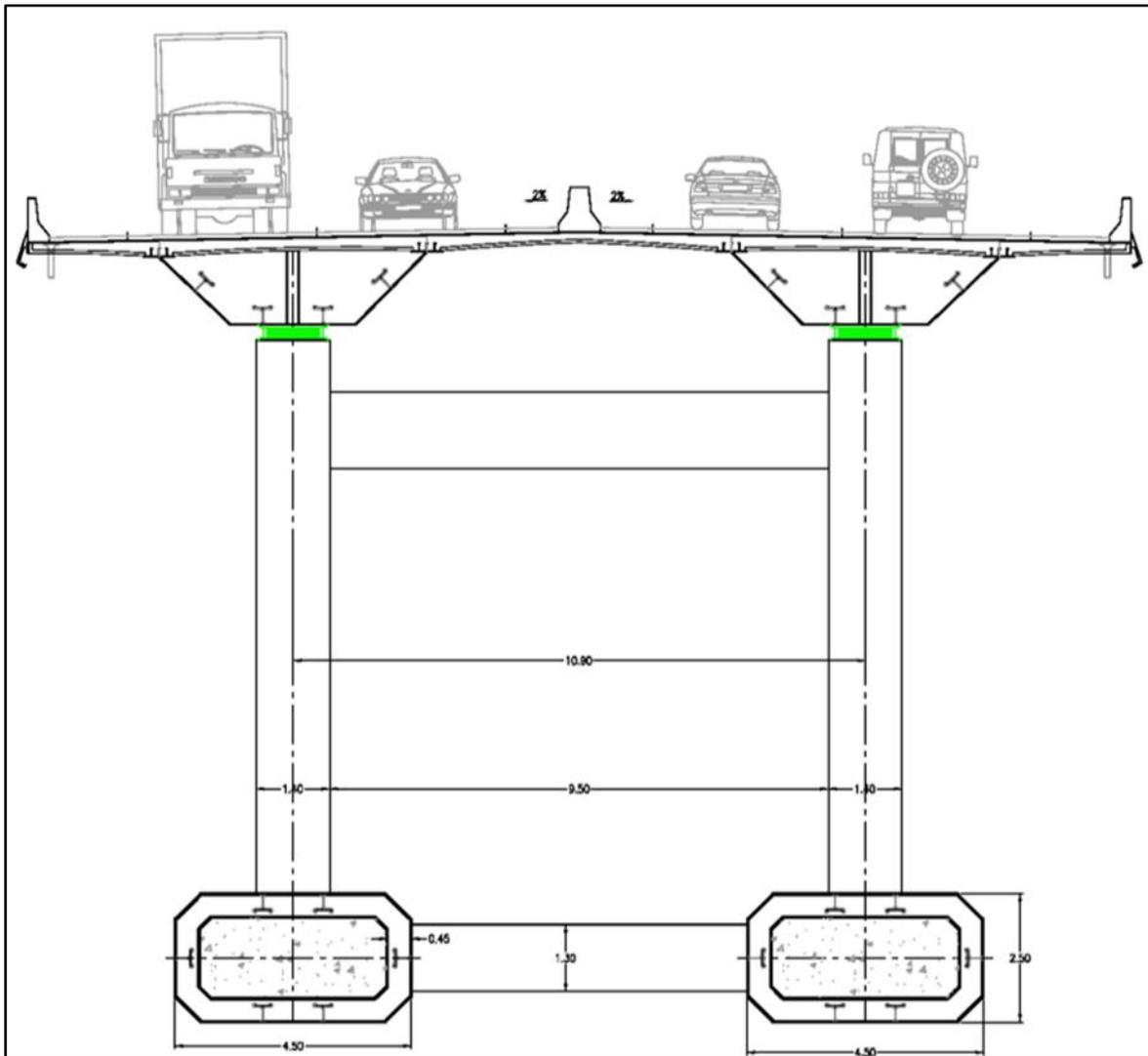
La sección tipo debe acoger la doble calzada con dos carriles por sentido con los correspondientes arcenes y bermas, lo cual proporciona una plataforma de unos 21m. Para el tablero se proyecta una sección única de acero formada por dos cajones de 1.50m de canto sobre los que se apoya una losa de concreto de espesor variable entre 0.20m y 0.25m. Este tablero se apoya en una serie de pilares dobles arriostrados entre sí separados los referidos 35m.



**Fig. 3.19: Elevación del futuro puente sobre el río Chili**

Fuente: Elaboración Propia

El arco está formado por dos cajones metálicos gemelos arriostrado que arrancan de cimentaciones directas sobre la roca. El proceso constructivo será mediante abatimiento de semiarcos.



**Fig. 3.20: Sección transversal del puente sobre el río Chili**

Fuente: Elaboración Propia

### 3.5.4.1 Descripción del puente

- Tipo de Puente: Viaducto conformado por arco de tablero superior y tramos auxiliares
- Luces:  $28\text{m} + 35\text{m} + 175\text{m} + 35\text{m} + 35\text{m} + 35\text{m} + 28\text{m} = 371\text{m}$
- Superestructura: Vigas cajón metálica con tablero de concreto armado apoyada sobre losas prefabricadas. El tablero está conformado por una losa continua de concreto armado.
- Ancho del tablero: 21m, compuesto por dos vías adyacentes.
- Configuración de la vía: Ancho de plataforma vial: 11.70m.
- Barreras: FHWA – Tipo New Jersey
- Sub-estructura: Macizos de anclaje del arco de concreto armado.  
Zapatas de cimentación de los pórticos de acceso de concreto armado.



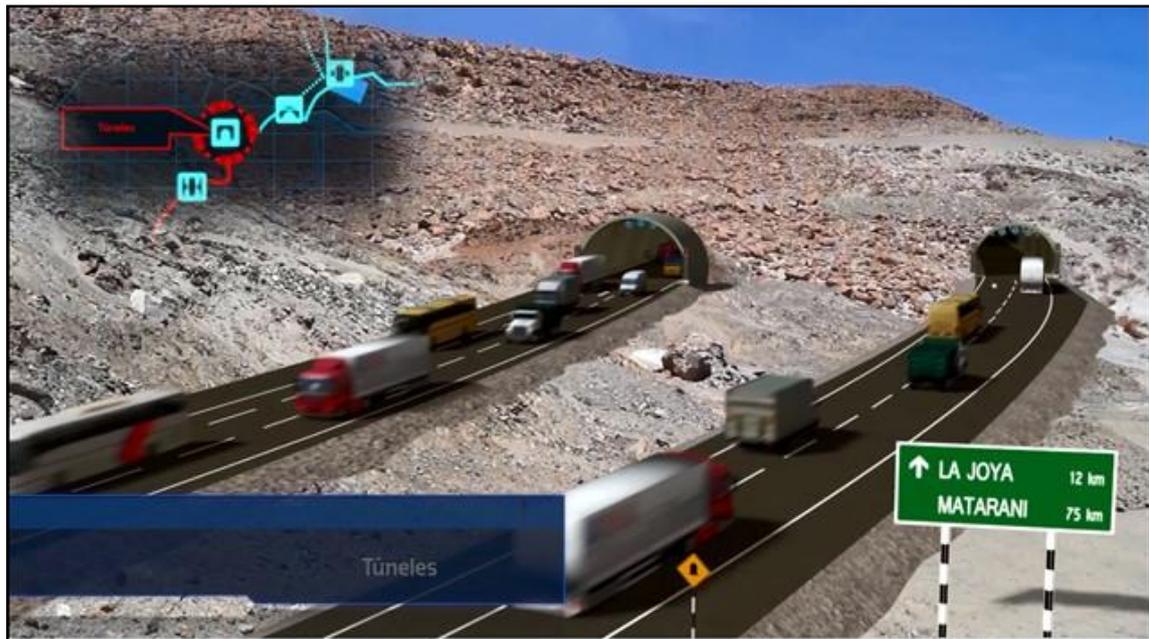
**Fig. 3.21: Imagen referencial del futuro puente sobre el río Chili**

Fuente: Elaboración Propia

### 3.5.5 Túneles

El desarrollo de la futura autopista se complementa con la construcción de dos túneles de 700m de longitud aproximadamente, mediante los cuales se logrará un paso rápido por el nivel más alto de la autopista. Contarán con modernos sistemas de iluminación y ventilación brindando un recorrido seguro y confortable. Los túneles proyectados serán diseñados con dos carriles en el sentido de bajada y tres carriles en el de subida con una pendiente del 6% aproximadamente, con las siguientes características:

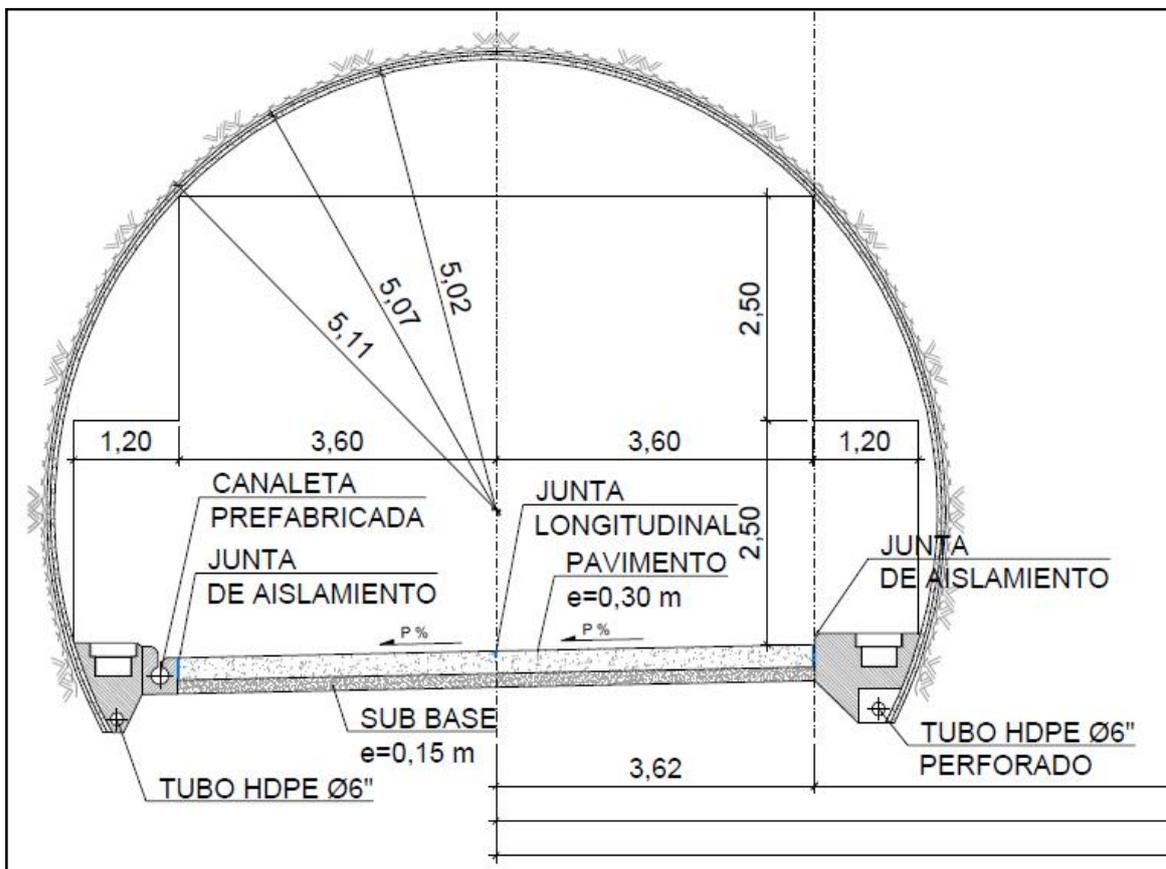
- Túnel de Bajada contará con una sección de 7.20m y una altura de 5.0m, con bermas de 1.20m a cada lado.
- Túnel de Subida contará con una sección 10.80m y altura de 5.0m, con bermas de 1.20m a cada lado.



**Fig. 3.22: Imagen referencial del túnel a doble calzada proyectado**

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, en la Fig. 3.23, se ilustra la sección transversal de los túneles.



**Fig. 3.23: Sección transversal de los túneles mellizos**

Fuente: Elaboración Propia

### **3.5.6 Plataforma de Actividad Logística (PAL)**

#### **3.5.6.1 Diagnóstico de la actividad logística en la región sur**

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones realizó en el año 2008, un “Estudio de Localización, Factibilidad, y Diseños de Esquemas de Gestión de la Plataforma Logística Sur del Perú” donde se revela los resultados obtenidos por la auditoría logística, la situación actual respecto a Plataformas Logísticas Especializadas, almacenes y depósitos del país, en especial los de la región sur. En este documento se detalla lo siguiente:

##### **a) Plataforma Logística Especializada**

Actualmente no existe ningún desarrollo en infraestructura logística de uso multiclente en la Región Sur del país. En las ciudades de tamaño medio y grande de la región, los operadores y empresas de transporte tienden a concentrarse en los nodos que ofrecen mejores condiciones de accesibilidad, precio y disponibilidad de terreno, etc.

##### **b) Almacenes y Depósitos**

En la actualidad en la región sur del país, no existe oferta generalizada de alquiler de almacenes, y la cantidad menor que existe generalmente no cumple los criterios de calidad esperados. Asimismo, se ha identificado una alta demanda de espacios de almacenaje, y es previsible que continúe creciendo debido a la prosperidad económica y al surgimiento en la Región Sur de nuevas empresas, centros comerciales y tiendas por departamentos.

##### **c) Funcionalidad de los medios de transporte**

###### **c.1) En modo terrestre:**

- Según la encuesta realizada, los resultados obtenidos manifiestan que la alta presencia de empresas de transporte con parte de su actividad informal, genera desequilibrio de precios, lo cual genera pérdida de mercado en la economía formal.
- La infraestructura de transporte, ha mejorado en su red vial, sin embargo, existen aún un alto número de accidentes.
- Existe una gran cantidad de agentes de menor tamaño que también emplean flota tercerizada, que no reúne las condiciones idóneas necesarias para el manejo de la carga (flota vieja, no especializadas, etc.).

###### **c.2) En modo ferroviario:**

- PeruRail, es el único operador que emplea el ferrocarril para el manejo de grandes volúmenes a granel: combustible de Matarani a Cusco, carbón de Matarani a Arequipa y Juliaca, clinker de Juliaca a Arequipa, productos de minería que se consolidan en La Joya para su exportación por Matarani, ácido sulfúrico entre Matarani y las explotaciones mineras, etc.

###### **c.3) En modo aéreo**

- Existe capacidad disponible, especialmente en las rutas Arequipa–Lima, y Cusco–Lima.

#### **d) Presencia de facilidades de aduana**

Los productores al interior de la Región consideran que la falta de facilidades aduanales es un problema recurrente para sus exportaciones, “obligándolos” a emplear agencias de aduanas instaladas en Lima para realizar sus operaciones de comercio exterior. Por otro lado, en materia de importaciones, los agentes manifiestan que permitir el tránsito de mercancías favorecería la eficiencia de sus operaciones.

#### **e) Oferta del Servicio**

La oferta de servicios logísticos está limitada al transporte. Generalmente, las empresas trabajan puerta a puerta. Las empresas de gran tamaño, utilizan almacenes propios en los grandes nodos principales que son Lima, Arequipa, Cusco o Juliaca para la concentración de carga, y tienen sistema de reparto de unidades más pequeñas.

En cuanto a la oferta de almacenes, está muy limitada y en la casi totalidad de los casos sin infraestructuras adaptadas para la realización servicios logísticos avanzados. En Arequipa, existe una oferta reducida de naves equipadas con racks pero representan aún casos incipientes. Sin embargo, se pueden mencionar la aparición de operadores logísticos importantes en los últimos años y un principio de oferta de servicios más elaborados, con empresas como Transportes Girasoles o RANSA, ofreciendo servicios de distribución el consumo masivo, o la logística de productos refrigerados <sup>(7)</sup>.

#### **f) Demanda de los Servicios**

Las principales necesidades de la demanda de servicios logísticos para cada familia, comprende lo siguiente:

##### **f.1) Consumo Masivo**

Necesidad de contar con instalaciones para el almacenaje y la distribución de productos tanto de carga seca como refrigerada (paletizada) en la entrada de la ciudad de Arequipa. Adicional a ello, incluye es la implantación de sistema de información que pueden influir fuertemente en la mejora de la eficiencia operaciones, prácticas de gestión de stocks, previsión de compras, etc.

##### **f.2) Logística de Frío**

Actualmente, la Región Sur, no cuenta con oferta suficiente para atender la carga refrigerada. Arequipa manifiesta graves deficiencias, tanto en el entorno urbano como para agro-exportaciones, mientras que el resto de localizaciones presentan una oferta mucho más débil.

##### **f.3) Artefactos**

La principal demanda de este rubro de aparatos electrónicos y electrodomésticos es disponer de instalaciones adecuadas para consolidar cargas procedentes de importación vía Callao, y poder distribuirla en los puntos de consumo, en las ciudades de Arequipa, Juliaca y Cusco principalmente. Tacna tiene para este rubro una logística mucho más resuelta.

---

<sup>7</sup>.- Estudio de Localización, Factibilidad, y Diseños de Esquemas de Gestión de Plataforma Logística al Sur del Perú, realizado por el MTC (2008).

#### f.4) Minería

Southern en Ilo, utiliza una logística propia que no se interrelaciona con otras agentes ni siquiera en la fase de transporte, es decir emplea el ferrocarril, solo en casos aislados que debe contratar transportistas para sacar la carga por el Terminal Portuario de Enapu Ilo.

Luego, el resto de exportaciones mineras exportan por el Puerto de Matarani, y reúnen mejores condiciones para emplearse como cargas de compensación, aunque por lo general con otros tipos de cargas tales como: cobre, ácido sulfúrico, mineral de hierro, escorias, etc.

#### f.5) Materiales de Construcción

De igual forma que el caso anterior, se tratan de cargas con logística dedicada consideradas como aptas para compensación de flujos, colaborando en la reducción de falsos fletes.

Principalmente, se trata de cementos producidos en Arequipa y Juliaca que se distribuyen en toda la Región Sur, y fierro producido en Arequipa con el mismo patrón de distribución, además del fierro producido en Chimbote.

#### f.6) Artesanías

Los productos de esta familia logística se producen en volúmenes pequeños y son de alto valor agregado. El medio de transporte de exportación más utilizado es la vía aérea. La principal demanda es desarrollar instalaciones que les permitan aprovechar la bodega disponible en los vuelos regulares que llegan a Cusco, Arequipa, y Juliaca desde Lima.

#### f.7) Textil y Confecciones

En Arequipa se concentra la mayor parte de la producción, y puesto que se tratan de productos de alto valor agregado que no admite muchas manipulaciones, es difícil que demanden servicios logísticos externos. Normalmente estas empresas tienden a controlar su cadena y el único servicio que podrían demandar es el de transportes especializados para sus procesos de exportación.

### **3.5.6.2 Descripción de la Plataforma de Actividad Logística (PAL)**

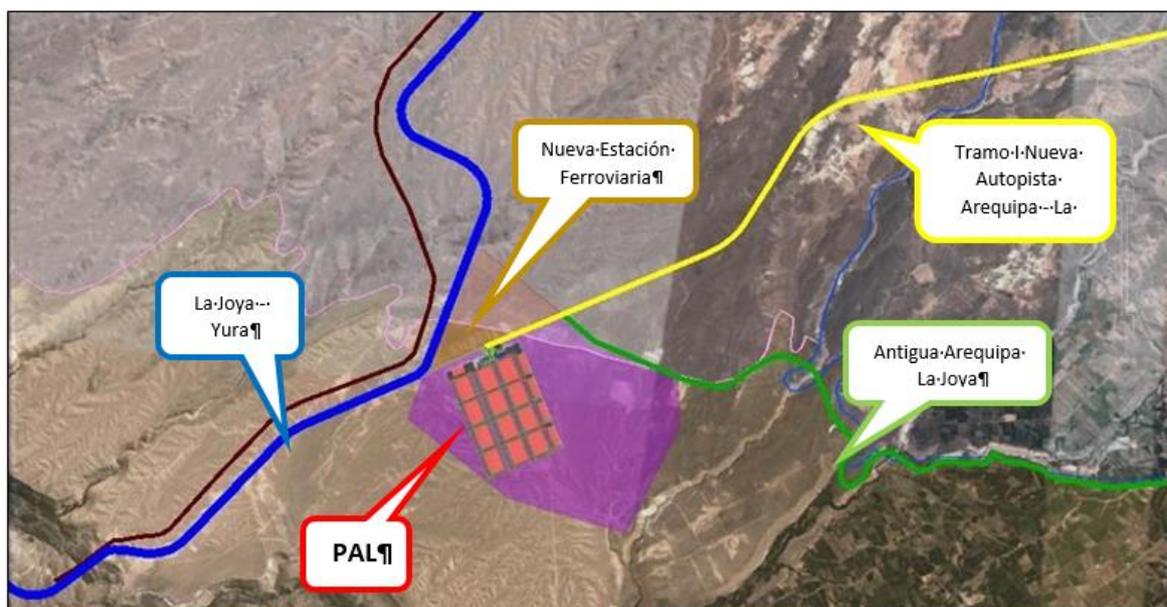
La Plataforma de Actividad Logística se ubicará a 10 Km de la ciudad de Arequipa, proyectándose como el soporte principal para la concentración y distribución de carga del sur peruano. Se encuentra inscrito en el COSIPLAN <sup>(8)</sup> como “Proyecto IIRSA: IOC70 – Plataforma Logística en Arequipa”, con conexiones directas para el transporte terrestre principalmente y el ferroviario, y acceso directo a puertos y aeropuertos. Este foco de actividades logísticas será clave en el mapa estratégico internacional ofreciendo óptimas condiciones para la operación de centros y operadores logísticos, fabricantes y empresas de distribución comercial.

---

<sup>8</sup>.- El COSIPLAN es la instancia de discusión política y estratégica, a través de la consulta, evaluación, cooperación, planificación y coordinación de esfuerzos y articulación de programas y proyectos para implementar la integración de la infraestructura regional de los países miembros de la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR). Fue creado en la Tercera Reunión del Consejo de Jefes y Jefes de Estado de UNASUR realizada en la ciudad de Quito el 28 de enero de 2009. Fuente: [www.iirsa.org](http://www.iirsa.org).

Como ya se mencionó, este segundo componente comprende la construcción de la Plataforma de Actividad Logística (PAL), la cual se encontrará ubicada en la zona de Pampa La Estrella, cerca al río Chili, que pertenece al distrito de Uchumayo, provincia de Arequipa, específicamente sobre la actual autopista La Joya–Arequipa y al costado de la intersección con la antigua carretera La Joya, aproximadamente a 11Km del perímetro urbano de la ciudad de Arequipa. La construcción se realizará sobre 60Ha, según el Plan del MTC, y tendrá una proyección de hasta 300Ha. La primera fase de construcción comprende 10Ha y luego se ampliará hasta 30Ha en una segunda etapa de construcción, dependiendo del nivel de demanda alcanzado, por consiguiente las 30Ha restantes quedarán para futuras expansiones.

Adicionalmente, sobre la actual Autopista La Joya-Arequipa, en ubicación contigua al área de la PAL, se incluirá la construcción de una nueva estación ferroviaria, con una superficie de 5.6Ha; para el momento en el cual se decida retirar el ferrocarril del centro de la ciudad. (Fig. 3.24).



**Fig. 3.24: Localización de la Plataforma de Actividad Logística (PAL)**

Fuente: Elaboración Propia

Complementando lo anterior, la construcción de la PAL se ha estimado con un potencial sobre la base de 60Ha según el plan del MTC (inscrito en los proyectos IIRSA) y tendrá un potencial de crecimiento hasta 300Ha (según ficha registral a nombre de SEDAPAR). En la medida que la demanda lo requiera, se procedería a realizar ampliaciones en etapas posteriores. Es válido aclarar que el diseño de la Plataforma Logística contempla una distribución de espacios que responden a criterios básicos de diseño funcional adecuado a los requerimientos operativos de las empresas y actividades implantadas en la plataforma: dimensiones, radios de giro, pendientes del viario, dimensionados para el movimiento de vehículos pesados, unidades de ordenación agrupadas, áreas de maniobra y atraque, aparcamientos y requerimientos de seguridad y control, los mismos que se construirán en su primera fase con la capacidad de atender una infraestructura potencial de 60Ha.



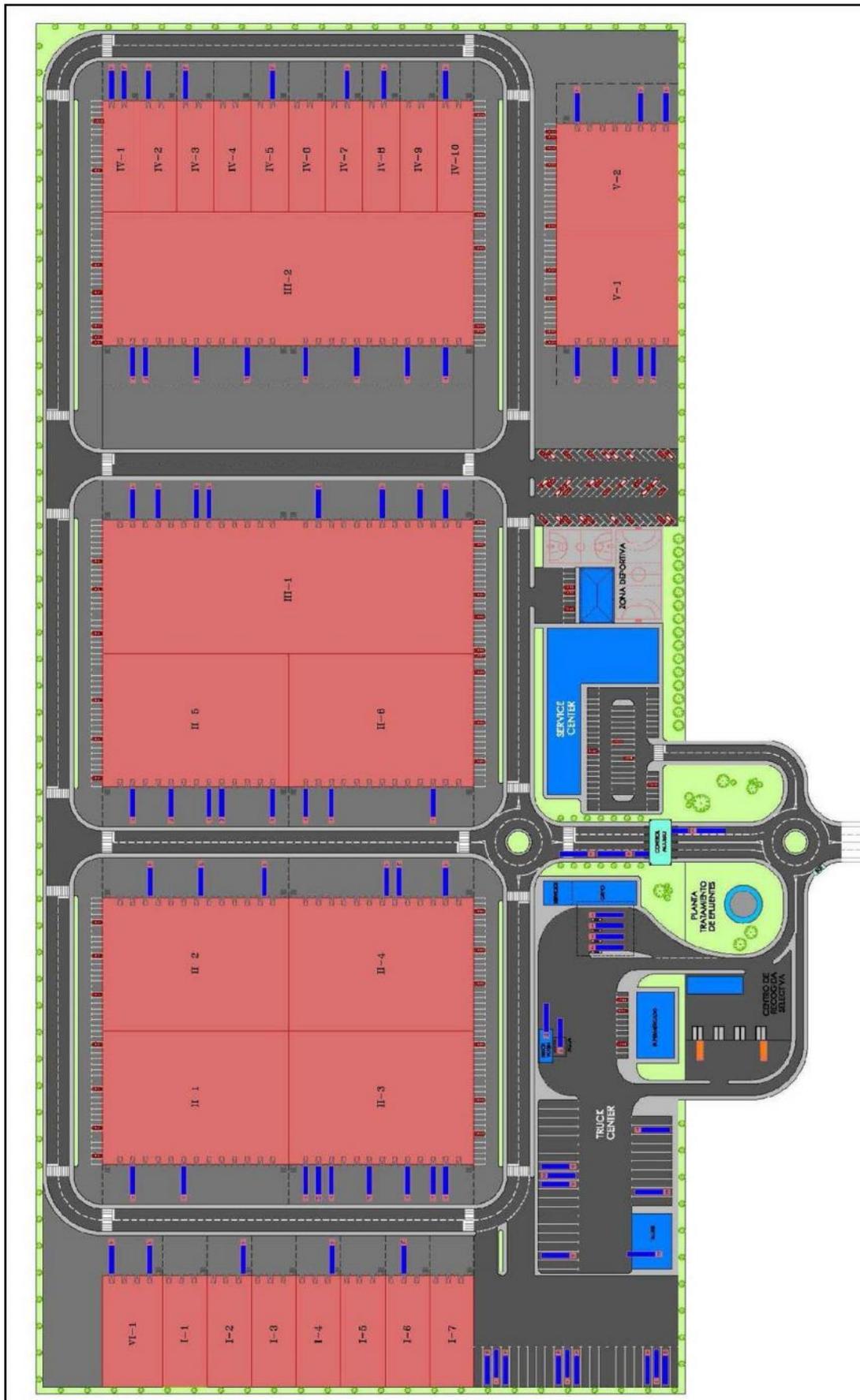
**Fig. 3.25: Imagen referencial de la Plataforma de Actividad Logística (PAL)**

Fuente: Elaboración Propia

Respecto a las dimensiones y localización de las áreas de servicio de la PAL, esta Plataforma está estructurada en tres grandes áreas que contemplan los siguientes usos:

- **Las áreas no arrendables:** Conformadas por el sistema vial estructurado de gran capacidad, el sistema de espacios libres (zonas verdes y veredas) de la PAL, las áreas de aparcamiento y parte de los elementos de las redes de infraestructuras básicas.
- **Las áreas arrendables como suelo logístico:** Abarcan los módulos operacionales de las diferentes tipologías de parcelas (I, II, III, IV, V y VI); y en general, todos los elementos de promoción de la plataforma. La distribución de las parcelas es la siguiente: parcelas pequeñas (tipología I, IV, y VI) son un total de 18, con un área total de 2.47Ha (representa el 13% de la superficie de la PAL); parcelas medianas (tipología II y V) representa un total de 8 parcelas y abarcan una superficie total 5.15Ha (28% de la PAL); parcelas grandes (tipología III), representan 2 parcelas y se localizan en un área de 3.08Ha (16% de la superficie de la PAL).
- **Las áreas destinadas a servicios complementarios:** Incluyen el Centro de Servicios, el Truck Center y las plantas de tratamientos de desechos sólidos y líquidos. Estas áreas están dimensionadas desde el inicio para las 60Ha que en un horizonte medio tendrá la PAL.

A continuación, en la Fig. 3.26, se muestra el diseño de la Plataforma de Actividad Logística (PAL).



**Fig. 3.26: Diseño y distribución de la Plataforma de Actividad Logística**  
Fuente: Elaboración Propia

Por otro lado, el diseño considera parcelas dimensionadas de forma flexible para facilitar cualquier necesidad de cambio, tanto durante el proceso de promoción como en el proceso de comercialización de la plataforma; por tal razón, la construcción inicial de 10Ha que establece el proyecto podría expandirse a 60Ha; brindando una amplia infraestructura de servicios.

La PAL estará equipada con las siguientes zonas de servicio.

- **Centro de Servicios**: constituye el nodo central de la plataforma logística éste centro concentrará una única área funcional para brindar servicios a las empresas logísticas instaladas en la plataforma y a los transportistas usuarios de la misma. Contempla centros de negocios y oficinas modulares para empresas, así mismo, comprende unidades de servicios personales como; restaurantes y locales comerciales. El Centro de Servicios estará localizado en el acceso de la plataforma, ocupando una superficie de 2.000m<sup>2</sup>.
- **Truck Center**: El Centro de Servicios para camiones estará localizado en el acceso a la plataforma próximo al Centro de Servicios, ocupando una superficie de 11,160m<sup>2</sup>. Contará con un supermercado, centro de lavado de camiones, un taller de reparaciones y un grifo con tienda. Adicionalmente se proveerá una oferta para vehículos de paso con requerimientos de servicios de mantenimiento, talleres y dotación de combustible.
- **Planta de tratamiento de residuos sólidos**: Se ha previsto para la PAL una infraestructura de carácter ambiental, definida como una planta de tratamiento de residuos sólidos, con una superficie de 2,315m<sup>2</sup>.
- **Planta Tratamiento de efluentes**: La PAL contará con una infraestructura hidráulica sanitaria de tratamiento de efluentes con el fin de reinsertarlos en los ciclos de saneamiento. La planta estará localizada a un costado de la planta de tratamiento de residuos sólidos, con un área para la instalación de la piscina de decantación de 235m<sup>2</sup>.
- **Zonas deportivas**: Se dispondrá de un área de instalaciones deportivas, ocupará una superficie de 1,967 m<sup>2</sup>, dimensionamiento que permitirá la implantación un espacio al aire libre para la localización de las canchas deportivas de fútbol y/o tenis, un centro techado de vestuarios, y zonas verdes complementarias para la recreación de los empleados y usuarios de la PAL.
- **Zona de aparcamiento de camiones**: El estacionamiento de vehículos pesados exclusivo para los usuarios de la PAL, contará con 23 plazas para atender la demanda de camiones esperada en zonas comunes de la plataforma.
- **Zonas de aparcamientos de vehículos livianos**: La PAL contará con una zona de estacionamiento para vehículos livianos, localizada al norte de la PAL con 65 plazas al costado de la zona deportiva y otra organizada en el Centro de Servicios.

Adicionalmente la plataforma de actividad logística estará habilitada con sus respectivos componentes tales como almacenes, patio de contenedores, instalaciones especializadas para *cross-docking*, *packing*, *picking* (recolección), cadenas de frío, y servicios, centros de negocios, banca y aduanas, así como un terminal de intercambio ferroviario.

El moderno complejo de infraestructura logística dinamizará el desarrollo del sur del país y se constituirá en un modelo de referencia de gestión logística integral e integración intermodal de transporte en Arequipa y la región sur.

En el Anexo C, se presenta una descripción más amplia de las zonas de servicio y de la distribución de áreas para la Plataforma de Actividad Logística (PAL).

### **3.5.7 Estación de peaje-pesaje**

A lo largo de la autopista y de acuerdo a los requerimientos del proyecto se deberán establecer estaciones para el control de peaje y pesaje, cuyo estudio a nivel definitivo será desarrollado posteriormente.

La implementación de la estación de peaje-pesaje a lo largo del Corredor Logístico del Sur, tiene la finalidad de proporcionar a la administración del servicio las áreas o módulos necesarios para:

- El cobro de peaje a los usuarios de la vía.
- El control de carga y peso de los vehículos pesados dentro de un sistema integrado dentro de la estación de peaje.
- Área de Control de mercancías por SUNAT y de vehículos de carga infractores de los límites de carga normados.
- Área de multiservicios para los usuarios, en donde se podrá instalar servicios de orientación y apoyo para brindar un eficiente apoyo al público que utiliza la carretera.

El proyecto incluirá:

- Diseño arquitectónico de detalle de cada uno de los módulos planteados, instalaciones sanitarias y eléctricas en las áreas de edificación.
- Diseño vial en la pista principal, ensanches, zona de transición y de pistas interiores en los módulos.
- Iluminación de las áreas de los módulos y de sus pistas interiores.
- Señalización y seguridad vial.
- Instalaciones de las balanzas y del sistema de cobro de peaje.

### **Concepción del Proyecto de la Estación de Peaje**

La estación contempla la instalación de estaciones para el control de peaje y pesaje, ubicados en las cercanías de la Plataforma de Actividad Logística (PAL). La distribución típica de ubicación de las diferentes áreas o módulos que componen una estación se describe a continuación:

**a) Área de Cobro de peaje-pesaje**

Es el núcleo central de la estación que alberga las casetas e instalaciones para el cobro de peaje y para el control de peso mediante una balanza electrónica.

El sistema a implementar comprende la instalación de las áreas cuyas características y funciones se detallan a continuación:

- El área de la zona en que se instalarán las facilidades para el cobro de peaje y el control de carga y peso, se encuentran integradas en un solo sector con líneas y carriles. Se han previsto:
  - ❖ Seis (06) líneas para el cobro de peaje, tres en cada sentido de circulación. Estas líneas están atendidas por una caseta de control doble, con su respectivo equipamiento.
  - ❖ La estación de pesaje tendrá dos balanzas para el control de peso y medidas, 01 estación de pesaje con Balanza Selectiva ubicada a 30.0m a la entrada de la unidad de peaje y 01 estación de pesaje con Balanza de Precisión, ubicada en la zona de Fiscalización.
  - ❖ Dos líneas de circulación libre para vehículos exonerados, una por cada sentido de circulación
  - ❖ Entre cada una de las línea mencionadas se ubican islas de separación en que se ubican las casetas de control.
  
- El área de cobro se desarrolla a lo largo del eje de la autopista con ensanches y sectores de desaceleración que en total tendrán 250m con la siguiente distribución:
  - ❖ Área de cobro: 100m de longitud distribuidos simétricamente desde el eje arquitectónico del área administrativa.
  - ❖ Área de desaceleración: con una longitud de 75m en el ingreso y de 75m en la salida.

En esta área se ubica una losa de concreto horizontal para la instalación de los sistemas de control del peaje y del pesaje. La adecuación de la losa requiere además un sector de transición del pavimento existente con un máximo de 20m, longitud en que se empalmará el bombeo del pavimento existente con la losa horizontal.

El área de cobro y de desaceleración requiere además ampliación de las pistas, movimiento de tierras a nivel de sub-rasante, colocación de las capas de pavimento con las mismas dimensiones y características del pavimento existente en cada una de las estaciones.

**b) Área Administrativa**

Adyacente al área de cobro se ubica el área administrativa que cuenta con oficinas y facilidades de vivienda para el personal que trabaja en el servicio y para el apoyo policial.

Esta área contará con pistas interiores, veredas para circulación peatonal y estacionamiento para atención al cliente.

**c) Área de Fiscalización (Control de vehículos infractores)**

Esta área es un sector destinado a la retención de los vehículos pesados infractores de los umbrales de carga permitidos, ubicando uno en cada sentido de tráfico. En la estación se instalará una fiscalización en un solo sentido de tráfico. Para la salida de los vehículos ya controlados se ha efectuará un diseño especial con una pista paralela, a fin de no disturbar los taludes de la autopista principal.

Tendrá pistas de acceso, veredas y estacionamiento en que el personal encargado del control verificará la adecuada estiba o el traslado de la carga excedente a otros vehículos. También se preverá de sectores para el almacenamiento de la carga excedente en ambientes destinados para tal fin, en caso que el propietario no pueda trasladar la carga. El pavimento en la pista principal en que se ubica la balanza de precisión y en su acceso y salida será de concreto de 280 Kg/cm<sup>2</sup>.

El área tendrá también una balanza para controlar la estiba o descarga de los vehículos que han sido observados. El área se complementa con la necesaria instalación de oficinas y casetas de control administrativo, de mercancía por la SUNAT, Tolerancia Cero por el MTC y apoyo policial.

**d) Área Multiservicio**

El área multiservicio es la que está destinada para brindar apoyo y facilidades al usuario, como son stands de venta (SOAT, artesanías locales, otros), capacitación en seguridad vial, servicio de auxilio mecánico y grúa, abastecimiento de combustible y lubricantes, mini-market, restaurant, hospedaje, servicios higiénicos, ambulancia y otros que se requieren. Contará también con áreas de estacionamiento para vehículos livianos y pesados.

**e) Servicios**

Los servicios ofrecidos en las instalaciones descritas anteriormente se pueden visualizar mejor en la Tabla N° 3.03:

**Tabla N° 3.03**  
**Relación de servicios a ser ofrecidos en la estación de peaje-pesaje**

<b>EN ÁREA DE PEAJE – PESAJE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de Peaje</li> <li>• Sistema de Pesaje con balanza dinámica selectiva.</li> <li>• Oficinas Administrativas y Apoyo Policial</li> <li>• Servicios higiénicos</li> </ul>
<b>EN ÁREA MULTISERVICIO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio de información al usuario</li> <li>• Stand de venta de SOAT y artesanía local</li> <li>• Taller de mecánica y electricidad</li> <li>• Auxilio mecánico y grúa</li> <li>• Combustibles, lubricantes, aire, agua</li> <li>• Oficina SERNANP</li> <li>• Alimentación - Hospedaje</li> <li>• Ambulancia - Primeros Auxilios</li> <li>• Servicios higiénicos</li> </ul>
<b>EN ÁREA DE FISCALIZACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de pesaje con balanza dinámica de precisión</li> <li>• Control de Mercancía (SUNAT)</li> <li>• Tolerancia Cero (MTC)</li> <li>• Estacionamiento vehículos infractores</li> <li>• Almacenamiento de mercancía</li> <li>• Servicios higiénicos</li> </ul>

A continuación se presenta un panel fotográfico, con la proyección de la Estación de Peaje-Pesaje a ser ejecutada:



**Fig. 3.27: Vista en elevación de la futura estación de peaje-pesaje y del área de multiservicios**

Fuente: Elaboración Propia



**Fig. 3.28: Vista general de la futura estación de peaje-pesaje**

Fuente: Elaboración Propia

### **3.6 Prestación de servicios durante la vigencia de la concesión**

Adicionalmente de la construcción de las obras de infraestructura vial y logística, durante todo el periodo de la concesión se prevé que será obligación del Concesionario la prestación de los siguientes servicios:

a) Conservación de la infraestructura

La conservación de la infraestructura vial y de la Plataforma de Actividad Logística (PAL) que se encuentre dentro del área de concesión. En el caso de la infraestructura vial comprende la conservación periódica y rutinaria.

b) Servicios para Vías Terrestres

La prestación de los servicios básicos relacionados con el objeto específico de la Concesión con respecto a vías terrestres, denominados como servicios obligatorios, y que son imprescindibles para el correcto funcionamiento de la misma. Entre dichos servicios se encuentran los siguientes:

- i) Servicio de central de emergencia;
- ii) Servicio de traslado de vehículos que hubieran resultado averiados en la vía, únicamente, hasta una zona de estacionamiento ubicada dentro del Área de la Concesión.
- iii) El cobro a los usuarios por el uso de las vías entregadas en concesión a través del esquema de Peaje propuesto bajo la presente iniciativa privada.

c) Administración de la Plataforma de Actividad Logística (PAL)

La administración de la PAL estará a cargo del Concesionario.

## **Capítulo 4**

### **Análisis y evaluación económica**

#### **4.1 Aspectos contractuales a ser tomados en cuenta en el esquema de la Concesión**

##### **4.1.1 Propuesta de modalidad y plazos estimados de la concesión**

La modalidad de participación para la IP, es mediante una Asociación Público Privada (APP), del tipo cofinanciada por cuanto requiere cofinanciamiento por parte del Estado, de conformidad con lo previsto en el artículo 13° del Decreto Legislativo N° 1224, el cual define a una Asociación Público Privada cofinanciada como:

*“Aquel proyecto de Asociación Público Privada que requiere cofinanciamiento o el otorgamiento o contratación de garantías no financieras que tienen probabilidad significativa de demandar cofinanciamiento”<sup>(1)</sup>.*

Bajo esta modalidad, el Contrato de Concesión no otorga un derecho real sobre los bienes públicos. Sin embargo, el Contrato de Concesión constituirá título suficiente para que el Concesionario haga valer los derechos que dicho contrato le otorga frente a terceros, en especial el de cobrar las tarifas, precios, peajes u otros que el Concedente considere necesario.

Con relación al plazo de la concesión, el CLS considera una vigencia mínima de veinticinco (25) años, plazo necesario para obtener un margen de utilidad razonable ante los servicios que presta el Concesionario. El plazo de la Concesión podrá ser prorrogado o ampliado, de acuerdo a los términos que se definan en el Contrato de Concesión.

El Contrato de Concesión responderá a un esquema BOT (*Build, Operate and Transfer*) por el cual el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, en su calidad de Concedente, encargará al futuro Concesionario el proyecto de infraestructura vial y logística, que

---

<sup>1</sup>.- Diario El Peruano, página 562175 Del 25/09/2015.

comprende la ejecución de actividades de construcción de: la Autopista La Joya-Yura y de la Plataforma de Actividad Logística (PAL); así mismo realizará la operación y mantenimiento de la autopista La Joya-Yura y la Plataforma de Actividad Logística (PAL), definidos para el presente estudio.

#### **4.1.2 Elementos esenciales del contrato de concesión**

Los elementos considerados esenciales que deberán estar incluidos en el Contrato de Concesión son los siguientes:

##### **4.1.2.1 Partes**

Las Partes involucradas en la suscripción del Contrato de la APP serán las siguientes:

- El Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), en su calidad de Concedente.
- El Concesionario, que será el Proponente, en caso de adjudicación directa, o aquel que resulte Adjudicatario de la Buena Pro, en caso de llevarse a cabo un proceso de selección.

##### **4.1.2.2 Objeto**

El objeto del Contrato de Concesión será la Construcción de Vías Terrestre y de una Plataforma Logística, así como de la Operación, Mantenimiento y Explotación de la Vía Terrestre y de la Plataforma Logística; denominado en conjunto como “Corredor Logístico Sur”, el cual se encuentra ubicado en la región Arequipa, en los distritos de La Joya, Uchumayo y Yura, que será transferido al Concesionario durante el período de la Concesión bajo las condiciones contempladas en el contrato de la APP.

##### **4.1.2.3 Plazo de vigencia**

La Concesión se otorga por un plazo de veinticinco (25) años, contado desde la Fecha de Suscripción del Contrato. Este plazo se entenderá ampliado de manera automática, en el número de días transcurridos desde la fecha de suscripción del contrato hasta la Fecha de Vigencia de las Obligaciones.

##### **4.1.2.4 Fecha de vigencia de las obligaciones (FVO) vinculadas al período de construcción**

El Contrato de Concesión entrará en vigencia a partir de la fecha de suscripción del mismo. Sin embargo, las obligaciones de las Partes, exclusivamente vinculadas al Período de Construcción de las obras, sólo serán exigibles a partir de la Fecha de Vigencia de las Obligaciones (en adelante “FVO”), que estará supeditada al cumplimiento de los requisitos siguientes:

- El Concedente haya elaborado y entregado al Concesionario los listados que comprendan la totalidad de los Bienes Reversibles (es decir, los bienes muebles o inmuebles que de alguna u otra forma se encuentran incorporados a la Concesión, están afectos a ésta y/o constituyen bienes inseparables del objeto de la misma, sea que hubieren sido entregados por el Concedente al inicio o durante la vigencia de la

Concesión, o aquellos adquiridos o construidos por el Concesionario durante la vigencia de la Concesión) que serán entregados mediante la Toma de Posesión, sobre los cuales el Concesionario elaborará el Inventario Inicial <sup>(2)</sup>.

- Las Partes se hayan puesto de acuerdo en el Cronograma de Entrega de los Bienes de la Concesión, incluyendo las fechas de liberación y/o expropiación por parte del Concedente de las áreas afectadas por la ejecución de las obras, de manera que permita el cumplimiento de los avances de las obras de acuerdo con el Cronograma de Avance de las obras presentado por el Concesionario.

#### **4.1.2.5 Plazo de ejecución de las obras**

La construcción de las obras será realizada en un periodo de 03 años, el cual incluye una Fase de Actividades Preparatorias para la movilización del Concesionario, que tendrá un plazo no mayor a tres (03) meses.

#### **4.1.2.6 Construcción de las obras**

La obra a ejecutar y que permitirá alcanzar los objetivos del proyecto, se encuentra ubicada en la región Arequipa, en los distritos de La Joya, Uchumayo y Yura; sin embargo, su ámbito de influencia es la Región Sur del país. Según el tipo de inversión a ejecutar, el Corredor Logístico Sur es un proyecto de infraestructura vial y logística, que comprende la ejecución de actividades de construcción vías terrestres y de una plataforma logística, y de la conservación, mantenimiento y explotación de esta misma infraestructura.

Este proyecto se ejecutará, mediante un esquema de “Asociación Público Privada, Cofinanciada” que implica el compromiso del inversionista privado de efectuar inversiones (según las condiciones definidas en la IP) así como la de asumir actividades de operación, mantenimiento y explotación en los respectivos componentes del proyecto.

En caso el Concedente cuente con un Estudio Definitivo de Ingeniería (EDI) y/o Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y éstos se encuentren aprobados antes de la firma del Contrato que corresponda a la presente Iniciativa, el Concedente podrá proponer la ejecución de las obras acorde a dichos estudios. En caso se alcanzara un acuerdo con relación a los aspectos técnicos y presupuestales de dichos estudios, se considerará la ejecución de las obras conforme a los mismos. Para tal fin, el Proponente o Concesionario podrá sugerir optimizaciones a dichas obras, las cuales serán materia de evaluación por parte del Concedente. Alternativamente, el Concedente podrá encargar al Concesionario que desarrolle el EDI correspondiente.

Por lo anterior, las condiciones económicas propuestas corresponden a la modalidad de Precios Unitarios y son referenciales, variando en función a las soluciones que se definirán en el Estudio de Factibilidad a ser desarrollado oportunamente por el proponente y posteriormente aprobado; o en el Estudio Definitivo de Ingeniería (EDI) y Estudio de Impacto Ambiental (EIA), según se acuerde con el Concedente.

---

<sup>2</sup>.- El Inventario Inicial, una vez aprobado, formará parte del Acta Integral de Entrega de los Bienes.

Las obras a ejecutar, componentes de la 1ra. Etapa son las siguientes:

- Autopista La Joya – Yura (Autopista – Doble Calzada de 40.65 Km)
- Plataforma de Actividad Logística – PAL (60Ha), iniciando con 10Ha, con expansión a futuro.
- Estación de Peaje-Pesaje

Para efectos del análisis, se ha considerado que el uso de canteras, fuentes de agua y depósitos de materiales excedentes (DMEs) son de libre disponibilidad del Concesionario, así como que el área de trabajo será libre de impedimentos físicos y legales.

#### 4.2 Costos de inversión (Co)

Los proyectos de vialidad en cualquiera de los tipos de obra a ejecutarse (sea mantenimiento periódico, rehabilitación, mejoramiento o una nueva construcción), se destacan básicamente por las características siguientes:

- i. Las inversiones de dinero son de magnitud.
- ii. Los costos de mantenimiento y operación son elevados.
- iii. La vida útil es alta.
- iv. La inversión realizada no es recuperable ni redestinable.

De la misma forma, hay tres procesos que claramente están identificados en cualquier estudio de un proyecto y son: a) identificación, b) la formulación y c) la evaluación. En este segundo término, el de la formulación de proyectos se distingue varias características a tener en cuenta que se enunciará a continuación:

- a) El **área de influencia**, que es el espacio físico donde se emplaza la vía, y el área de análisis de los impactos (en el sistema de transportes y el sistema de actividades).
- b) El **análisis de la demanda**, donde se tiene que determinar la demanda actual y futura del servicio de transporte a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto (25 años).
- c) El **diseño preliminar**, en esta parte del estudio se debe definir las características técnicas preliminares de la infraestructura vial de las alternativas del proyecto. Se debe compatibilizar las demandas existentes y futuros que se estableció en el punto anterior con el tamaño del proyecto elegido.
- d) Los **costos de inversión y mantenimiento**, donde se presentan los costos financieros de inversión que se determina elaborando el presupuesto, que debe incluir el costo de diseño, la construcción y la supervisión; los costos de mantenimiento periódico y rutinario y finalmente una conversión de valores económicos a precios sociales.
- e) El **cronograma de actividades e inversión**, donde se debe utilizar las diversas técnicas de amplio uso en los proyectos tales como: la estructura de descomposición del trabajo (WBS), el gráfico de barras Gantt, el método de la ruta crítica (CPM) entre otros.

Es necesario precisar que el presupuesto incluido en el presente trabajo (Iniciativa Privada) no se ha considerado:

- i) Expropiación de canteras, Depósito de Materiales Excedentes (DMEs) y sus accesos así como las áreas necesarias para la reubicación de canales de ser necesario o cualquier área relacionada con la correcta implantación del proyecto que esté con terceros.
- ii) Fuentes de Agua
- iii) Supervisión
- iv) Impacto Ambiental

En ese sentido, de acuerdo a lo mencionado en el inciso d), se presenta la Tabla N° 4.01, que consiste en el Resumen del presupuesto de inversión para las soluciones consideradas en la IP. Este monto será considerado como los Costos de Inversión o de Construcción (Co). El presupuesto presenta los precios a julio 2013, incluyendo los costos directos, los gastos generales así como la utilidad del contratista y el IGV. Esta inversión se deberá aplicar entre los años 1 y 4, ya que corresponderá al desarrollo de los Estudios de Ingeniería en el primer año, y en los sub-siguientes tres (03) años se ejecutará el proyecto.

**Tabla N° 4.01**  
**Resumen del presupuesto de inversión (Co)**  
**(Valores expresados en Soles y en US(\$))**

ITEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL (S/.)	TOTAL US (\$)
<b>A.</b>	<b>Autopista La Joya - Yura (40.65Km)</b>	<b>744,252,263</b>	<b>211,435,302</b>
<b>A.1</b>	<b>Tramo 01: La Joya - Qda. Río Chili (L=20.50Km)</b>	<b>513,890,535</b>	<b>145,991,629</b>
1.1	Doble Calzada	361,017,684	102,561,842
1.2	01 Intercambio Vial (Carretera Panamericana Sur (PE-1S) con el Eje La Joya - Yura	15,373,536	4,367,482
1.3	02 Túneles Mellizos (L=700m)	58,501,826	16,619,837
1.4	01 Puente sobre el Río Chili (L=371m)	68,299,627	19,403,303
1.5	EDI para las soluciones del Tramo 01	10,697,861	3,039,165
<b>A.2</b>	<b>Tramo 02: Qda. Río Chili – Yura (L= 20.15 Km)</b>	<b>230,361,728</b>	<b>65,443,673</b>
2.1	Doble Calzada	193,168,473	54,877,407
2.2	01 Intercambio Vial (Km 3+700 cercano a la PAL)	15,366,802	4,365,569
2.3	01 Intercambio Vial (Km 19+250, con la Intersección Vía Nacional PE 34A)	16,362,653	4,648,481
2.4	EDI para las soluciones del Tramo 02	5,463,801	1,552,216
<b>B.</b>	<b>Plataforma de Actividad Logística PAL (1ra. Etapa - 10Ha)</b>	<b>142,786,661</b>	<b>40,564,392</b>
3.1	Plataforma de Actividad Logística (PAL)	139,304,059	39,575,017
3.2	EDI para la PAL	3,482,601	989,375
<b>C.</b>	<b>Estación de Peaje-Pesaje</b>	<b>17,968,161</b>	<b>5,104,591</b>
4.1	Estación de Peaje-Pesaje	17,615,844	5,004,501
4.2	EDI para la Estación de Peaje-Pesaje	352,317	100,090
<b>D.</b>	<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>905,007,084</b>	<b>257,104,285</b>
<b>E.</b>	<b>GASTOS GENERALES (30%)</b>	<b>271,502,125</b>	<b>77,131,286</b>
<b>F.</b>	<b>UTILIDAD (10%)</b>	<b>90,500,708</b>	<b>25,710,429</b>
<b>G.</b>	<b>SUB-TOTAL</b>	<b>1,267,009,918</b>	<b>359,945,999</b>
<b>H.</b>	<b>IGV (18%)</b>	<b>228,061,785</b>	<b>64,790,280</b>
<b>I.</b>	<b>TOTAL DE INVERSIONES</b>	<b>1,495,071,703</b>	<b>424,736,279</b>

Se ha considerado para el Tipo de Cambio TC = 1 US(\$) = 3.52. Fuente: Elaboración Propia.

Asimismo, es conveniente precisar que se ha considerado para las tres (03) etapas del proyecto, los siguientes porcentajes de inversión:

**Tabla N° 4.02**  
**Porcentajes de inversión por etapas (Valores expresados en US(\$))**

ITEM	DESCRIPCIÓN	1ra. Etapa	2da. Etapa	3ra. Etapa	Total
		Avance = 30%	Avance = 35%	Avance = 35%	
		US (\$)	US (\$)	US (\$)	US (\$)
<b>A.</b>	<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>77,131,286</b>	<b>89,986,500</b>	<b>89,986,500</b>	<b>257,104,285</b>
1.0	Gastos Generales (30%)	23,139,386	26,995,950	26,995,950	77,131,286
2.0	Utilidad (10%)	7,713,129	8,998,650	8,998,650	25,710,429
<b>B.</b>	<b>SUB-TOTAL</b>	<b>107,983,800</b>	<b>125,981,100</b>	<b>125,981,100</b>	<b>359,945,999</b>
3.0	IGV (18%)	19,437,084	22,676,598	22,676,598	64,790,280
<b>C.</b>	<b>TOTAL DE INVERSIONES</b>	<b>127,420,884</b>	<b>148,657,698</b>	<b>148,657,698</b>	<b>424,736,279</b>

Fuente: Elaboración Propia.

### 4.3 Propósito del modelo económico-financiero

El modelo financiero ha sido desarrollado para servir en los cálculos relacionados a la cláusula de equilibrio económico de un futuro Contrato de Concesión. El objetivo principal del modelo es evaluar si, en determinadas circunstancias, el valor actual neto (“VAN”) y la tasa interna de retorno (“TIR”) han sufrido o pueden sufrir alguna variación significativa que altere el equilibrio económico de la Concesión. El modelo permite alterar determinados supuestos que pudieren ser afectados por cambios en las regulaciones aplicables y otras medidas gubernamentales o condiciones económicas calculando el impacto que tales cambios tienen o tendrían en el VAN, la TIR y otros parámetros financieros.

En el Anexo F se presenta las premisas consideradas para la elaboración del Expediente Técnico, el cual contiene las principales premisas que fueron tenidas en cuenta para determinar la estructura estimada de las inversiones correspondientes a las Obras de la Primera Etapa, de la Segunda Etapa y de la Tercera Etapa. Estas premisas servirán para la formulación del modelo matemático de evaluación económica y financiera.

### 4.4 Estructura del modelo

El modelo consiste en 14 hojas de trabajo (Excel). El modelo parte de determinados supuestos legales, contractuales, operativos y financieros para calcular el VAN, la TIR y otros parámetros financieros. Para el cálculo de estos valores se utilizarán los estados financieros del Concesionario. A fin de lograr obtener un valor adecuado de estas variables, el modelo incluye el cálculo de la depreciación, el impuesto a la renta (incluyendo la participación de los trabajadores) y las obligaciones financieras.

A continuación se detalla el contenido de cada una de las hojas de trabajo.

#### **4.4.1 Supuestos**

Esta hoja incluye los principales supuestos relacionados a la Concesión, incluyendo supuestos relativos al régimen económico, las fechas críticas y los principales supuestos legales, operativos y financieros.

#### **4.4.2 Resultados**

Esta hoja muestra la TIR y el VAN para los accionistas y para el proyecto. La TIR y el VAN del proyecto consideran al conjunto de los proveedores de capital de largo plazo (accionistas y acreedores).

La TIR se calcula descontando los flujos de caja netos a lo largo de toda la duración del proyecto. El VAN se calcula descontando los flujos de caja netos a su valor presente en la Fecha de Suscripción del Contrato, utilizando distintas tasas de descuento. Para cada tasa de descuento, el VAN se presenta a su valor presente en la Fecha de Suscripción del Contrato y a su valor actualizado en otra fecha, que puede ser escogida arbitrariamente por el ejecutor del modelo.

Los flujos de caja utilizados para el cálculo de la TIR y el VAN corresponden a las entradas y salidas de caja en la contabilidad del Concesionario. En el caso de la TIR y el VAN de los accionistas, las entradas de caja del Concesionario corresponden a los aportes de capital y deuda subordinada de los accionistas, y las salidas de caja, a los intereses de la deuda subordinada, los dividendos (netos de impuestos) y el valor residual al terminar el Plazo de la Concesión. En el caso del proyecto, las entradas y salidas de caja del Concesionario desde y hacia los proveedores de capital se resumen en el flujo de caja libre (neto) del Concesionario más los intereses de la deuda senior o subordinada, más el valor residual.

#### **4.4.3 Inversión**

En esta hoja se detallan los montos requeridos por año y en total para completar la Primera, Segunda y Tercera Etapa de la Concesión. Adicionalmente se incluye un estado de fuentes y usos de fondos hasta el final de la construcción.

#### **4.4.4 Facilidades**

Contiene la lista de todas las facilidades financieras directas que buscaría obtener el Concesionario para financiar las obras y el detalle de las principales condiciones asociadas a las mismas, tales como monto, plazo, fechas, tasas y comisiones, entre otros.

#### **4.4.5 Ingresos**

Contiene el cálculo de los ingresos anuales de la Concesión, incluyendo los reajustes y los aportes del Fondo de Garantía establecidos en el Contrato de Concesión. Los ingresos correspondientes al PAO, que consiste en tres series de cuentas por cobrar futuras, registradas a valor de mercado (equivalente al costo de construcción y supervisión de las Obras), las mismas que se desagregan en ingresos financieros y amortización del principal, utilizando tasas de interés implícitas que se calculan en la hoja de Supuestos.

#### **4.4.6 Costos de operación y mantenimiento (OyM)**

Incluye los costos directos anuales de operación y mantenimiento de la Concesión. Los costos de operación y mantenimiento rutinario estimados se presentan en dólares constantes, y son actualizados con las tasas de inflación aplicables al trasladarse al estado de ganancias y pérdidas. Los costos de mantenimiento periódico se presentan en dólares corrientes.

#### **4.4.7 Estado de ganancias y pérdidas (GyP)**

Incluye los estados de ganancias y pérdidas correspondientes a cada año calendario.

#### **4.4.8 Balance general**

Incluye los balances generales al cierre de cada año calendario. El saldo de caja al final del año incluye el monto del “*cash sweep*” a ser pagado al inicio del año siguiente (ver la sección siguiente).

#### **4.4.9 Flujo de caja**

Incluye los flujos de caja y requerimientos de caja anuales del proyecto y el flujo de los accionistas. Cuando el mecanismo de “*cash sweep*” para el pago de la deuda está activado, el modelo asume, para evitar una circularidad, que el monto del “*cash sweep*” se calcula al 31 de diciembre del año en curso y se paga al inicio del año siguiente.

#### **4.4.10 Construcción**

Esta hoja presenta el detalle de los costos asociados a la construcción en sus tres etapas, incluyendo los costos del contrato de construcción (EPC), sus reajustes, los costos de supervisión y los gastos financieros capitalizados. Las premisas sobre las cuales se basan los datos de los costos del contrato de construcción (EPC) se encuentran en el Anexo F. Los costos se presentan en forma trimestral, y también en forma anual y en total. Las sumatorias anuales se presentan como obras en curso y como obras terminadas, y son trasladadas al balance general como obras en curso y como cuentas por cobrar a largo plazo, respectivamente.

La hoja muestra también los gastos pre-operativos y los gastos de financiación, así como las fuentes de fondos utilizadas durante la construcción.

En esta hoja también se presenta los índices de precios de la construcción y los valores de la fórmula polinómica y del factor de reajuste utilizados para actualizar los costos del contrato de construcción y los valores del PAO, respectivamente.

#### **4.4.11 Deuda**

Provee el detalle de las amortizaciones principales y de los intereses devengados por la deuda financiera senior y por la deuda subordinada, por facilidad y por año.

#### **4.4.12 Depreciación financiera**

En esta hoja se ha calculado la depreciación y la amortización financieras de los activos del Concesionario.

#### **4.4.13 Depreciación tributaria**

En esta hoja se ha calculado la depreciación y la amortización tributarias de los activos del Concesionario.

#### **4.4.14 Impuesto a la renta**

En esta hoja se calcula la utilidad tributaria a partir de la utilidad financiera y de las diferencias entre los cargos de depreciación y amortización financieras y tributarias. También se calcula el arrastre de pérdidas para determinar la utilidad gravable y la participación de los trabajadores y el impuesto a la renta exigibles; y se reconcilia estas últimas con sus valores determinados de acuerdo con la contabilidad financiera, a través del cálculo de impuestos diferidos activos o pasivos que se trasladan al balance general.

### **4.5 Uso del modelo**

La finalidad primaria del modelo es servir para los cálculos de la TIR y el VAN tomando en consideración las cláusulas de equilibrio económico de un futuro Contrato de Concesión. El modelo contiene celdas en color azul, que corresponden a variables exógenas que pueden ser modificadas por el usuario, y celdas en color negro, que corresponden a cálculos del modelo o a variables exógenas que no pueden ser modificadas por el usuario.

El modelo calcula la TIR y el VAN (a diferentes tasas de descuento). Adicionalmente, el modelo puede actualizar el cálculo del VAN, referido a la Fecha de Suscripción del Contrato, a cualquier otra fecha posterior, reflejando el costo de oportunidad del dinero entre la Fecha de Suscripción del Contrato y la fecha de actualización.

Sin embargo, el modelo no puede calcular directamente el VAN de la vida remanente de la Concesión a partir de una fecha determinada. Para calcular el VAN a partir de una fecha determinada durante la ejecución del Contrato de Concesión es necesario modificar las fórmulas para calcular el VAN al 1 de enero del año en que ocurra dicha fecha; y luego actualizar el cálculo hasta dicha fecha (sumando o restando cualquier aporte o retiro de efectivo que se haya hecho desde el 1 de enero de dicho año hasta la fecha de cálculo).

Los datos de ingreso del modelo, son los que se detallan a continuación en la Tabla N° 4.03.

**Tabla N° 4.03**  
**Datos de ingreso del modelo**

Cifras en US(\$)

REGIMEN ECONOMICO	
Pago Anual por Obras (PAO)	\$31,858,000.00
PAMO	\$4,763,000.00
Tarifa Basica (desde Inicio de Explotación), \$	1.50
Tarifa Basica (desde Inicio de Explotación), S/.	5.06
Trafico en Unidades Equivalentes por año	494,152.49
Tasa de crecimiento anual de unidades	7.00%
Ingreso estimado en el primer año, S/.	2,500,000.00
Participación en recaudación de peaje	20.00%
Pago inicial a Proinversión	\$935,593.22

FECHAS CRÍTICAS	
Fecha Inicial para reajustes	15/02/2017
Fecha de presentación de oferta económica	18/07/2017
Fecha de Suscripción del Contrato	04/09/2017
Fecha de Vigencia de las Obligaciones (FVO)	04/03/2018
Plazo de la Concesión	04/03/2043
<b>Aportes del Capital Mínimo:</b>	
Inicial (\$500,000)	04/09/2017
En la FVO (\$3,069,977)	04/03/2018
Al 1 año de la FVO (\$6,139,955)	04/03/2019
A los 2 años de la FVO (\$10'233,258)	04/03/2020
<b>Toma de Posesión</b>	
Fecha de Inicio de la Construcción	30/03/2018
Plazo de Construcción 1ra. Etapa (meses)	12
Plazo de Construcción 2da. Etapa (meses)	24
Plazo de Construcción 3ra. Etapa (meses)	36
Final de Obras	03/05/2021
<b>Fecha de Inicio de la Explotación de:</b>	
Primera Etapa	03/05/2022
Segunda Etapa	03/05/2022
Tercera Etapa	03/05/2022
<b>Primer pago del PAO:</b>	
Primera Etapa	03/11/2019
Segunda Etapa	03/11/2020
Tercera Etapa	03/11/2021

PRINCIPALES SUPUESTOS			
<b>Tasas Contractuales y Regulatorias</b>		<b>Supuestos operativos y financieros</b>	
Pago Supervision de obra	\$2,118,644.07	<b>Capitalizacion</b>	<b>Tasas de Interés</b>
Tasa de regulacion	1.00%	Capital inicial	\$500,000
		Max. reserva legal sobre capital :	20.00%
		Utilidad neta a la reserva legal	10.00%
		ROE minimo para fondear reserv	7.00%
<b>Regimen Impositivo</b>		<b>Supuestos Macroeconómicos</b>	
<b>Impuesto General a las Ventas (IGV)</b>		<b>Inflación y devaluación</b>	
Tasa aplicable	18.00%	Var. anual del IPC Peru	3.22%
Crédito fiscal	100%	Var. anual del CPI US	1.62%
Plazo de recuperación (meses)	1.00	Devaluación real	0.00%
<b>Impuesto temporal a los activos netos (ITAN)</b>		<b>Números Índice</b>	
Tasa aplicable (a partir de 01/01/2007)	0.00%	Tipo de cambio inicial (PAO)	2.81
		IPC inicial (PAO)	107.39
		CPI inicial (PAO)	189.90
		Tipo de cambio inicial (PAMO)	3.25
		IPC inicial (PAMO)	108.48
		CPI inicial (PAMO)	194.50
		TC al final de la 1ra. Etapa	3.02
		IPC al final de la 1ra. Etapa	2.58
		CPI al final de la 1ra. Etapa	28.68
<b>Impuesto a la renta</b>		<b>Supuestos del modelo</b>	
Tasa aplicable a utilidades	30.00%	Modelo en moneda:*	corriente
Tasa aplicable a dividendos	4.30%	Inflación en soles	3.22%
		Inflación en dólares	1.62%
		Inflacion promedio sol/dolar	2.42%
		Devaluación nominal	1.57%
<b>Participación de los trabajadores</b>		<b>Tasas de interés implícitas</b>	
Tasa aplicable	5.00%	PAO 1ra. Etapa	7.97%
Número mínimo de trabajadores	20	PAO 2da. Etapa	8.26%
		PAO 3ra. Etapa	7.55%
<b>Impuesto a las Transacciones Financieras (ITF)</b>			
Tasa aplicable en 2005	0.08%		
Tasa aplicable en 2006	0.06%		
Tasa aplicable a partir de 2007	0.00%		
<b>Depreciación &amp; Amortización (Vidas Útiles)</b>			
	<b>Tributaria</b>	<b>Financiera</b>	
<b>Tipo de activo</b>			
Tipo I	5	5	
Tipo II	10	10	
Tipo III	1	1	
Tipo IV	0	0	
Gastos pre-operativos	1	1	
Gastos de financiaci	15	15	
Plazo de Pago de Transitividad (meses)	1.75		

\*Nota sobre moneda:  
Con inflación corriente  
Sin inflación constante

## 4.6 Resultados del modelo

Luego de haber realizado el llenado de información sobre el formato en excel, se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla N° 4.04**  
**Rentabilidad para los accionistas**

RENTABILIDAD PARA LOS ACCIONISTAS								
Tasa interna de retorno (TIR)		6.52%						
Valor actual neto (VAN)		6.00%	6.50%	7.00%	7.20%	7.25%	7.50%	8.00%
Al:	31/05/2017	1,007,162	33,620	(812,319)	(1,118,617)	(1,192,514)	(1,546,635)	(2,183,264)
Al:	04/09/2017	1,022,716	34,181	(826,904)	(1,139,261)	(1,214,671)	(1,576,336)	(2,227,907)
Al:	31/05/2018	1,067,592	35,805	(869,181)	(1,199,157)	(1,278,972)	(1,662,633)	(2,357,925)

Fuente: Elaboración Propia.

**Tabla N° 4.05**  
**Rentabilidad del proyecto**

RENTABILIDAD DEL PROYECTO								
Tasa interna de retorno (TIR)		7.23%						
Valor actual neto (VAN)		6.00%	6.50%	7.00%	7.20%	7.25%	7.50%	8.00%
Al:	31/05/2017	22,574,111	12,818,802	3,843,507	457,264	(371,857)	(4,415,733)	(12,017,056)
Al:	04/09/2017	22,922,736	13,032,891	3,912,515	465,703	(378,766)	(4,500,530)	(12,262,781)
Al:	31/05/2018	23,928,558	13,652,024	4,112,553	490,187	(398,817)	(4,746,913)	(12,978,420)

Fuente: Elaboración Propia.

Las premisas, valores de entrada y salida para el desarrollo del modelo económico-financiero se presentan en el Anexo G.

Los resultados del modelo muestran que se obtuvo una TIR (Rentabilidad para los accionistas) de 6.52% (Tabla N° 4.04), mientras que la TIR (Rentabilidad del proyecto) fue de 7.23% (Tabla N° 4.05); para un horizonte de proyecto de 25 años.

Ante los resultados obtenidos, en los cuales los valores de la TIR son muy bajos tanto para los accionistas como para el proyecto, es necesario, la contar con la participación del sector público, para cofinanciar el Corredor Logístico Sur (CLS).

A esto último, hay que tener presente que de acuerdo a la legislación actual, la incorporación de proyectos a cargo del Gobierno Nacional es ratificada mediante Resolución Suprema refrendada por el Ministerio respectivo y el MEF. En los proyectos de alcance regional o local, la incorporación es realizada mediante Acuerdo del Consejo Regional o Acuerdo de Concejo Municipal. Sin embargo, de manera previa a la adjudicación del proyecto APP, el OPIP respectivo, si excepción y bajo responsabilidad, debe contar con la opinión previa favorable del Ministerio, Gobierno Regional y/o Gobierno Local respecto a la versión final del contrato APP, conforme a sus competencias y la opinión previa no vinculante del organismo regulador respecto a la versión final del contrato de APP, según corresponda, exclusivamente sobre los temas materia de sus competencias legales.

En el caso de los proyectos cofinanciados, como se ha visto es el Corredor Logístico Sur, el Estado provee una parte del financiamiento a través de diferentes modos (ejemplo: menor subsidio, pago anual de obra, mantenimiento y operación, entre otros). Se debe tomar en cuenta que estas modalidades aún se encuentran en fase de desarrollo y se prevé que en los próximos 20 años la participación de la inversión privada será relevante para la provisión de servicios. Por otra parte, dado que el Estado tiene un rol subsidiario (participa donde el mercado no puede entrar) las empresas privadas que participan en las diversas obras de infraestructura merecen una remuneración por dicha inversión <sup>(3)</sup>.

Por ejemplo, en el caso del transporte de uso público, de las 16 concesiones transporte público a nivel de carreteras (Ver Tabla N° 1.07), a cargo de OSITRAN, nueve (09) han sido adjudicadas bajo la modalidad de APP cofinanciadas y comprometen una inversión de más de US(\$) *3,777.92 millones*, equivalente al 55.14% del total comprometido por el conjunto de infraestructura en concesión.

Por otro lado, a lo ya desarrollado en este primer análisis, se ha visto necesario generar una serie de simulaciones complementarias, para ver la posibilidad de optimizar el modelo original. Las simulaciones y resultados de estas se presentan a continuación:

#### **Alternativa N° 01: Modificación de los porcentajes de inversión**

En un principio los porcentajes de inversión para la primera, segunda y tercera etapa fueron de 30%, 35% y 35% respectivamente. La alternativa fue simulada con nuevos valores inversión siendo estos de 22%, 39% y 39%. Los valores de la TIR que se obtuvieron fueron los siguientes:

**Tabla N° 4.06**  
**Resultados de la rentabilidad para los accionistas y del proyecto**  
**de la Alternativa N° 01**

<b>RENTABILIDAD PARA LOS ACCIONISTAS</b>								
Tasa interna de retorno (TIR)		<b>6.35%</b>						
Valor actual neto (VAN)		<b>6.00%</b>	<b>6.50%</b>	<b>7.00%</b>	<b>7.20%</b>	<b>7.25%</b>	<b>7.50%</b>	<b>8.00%</b>
Al:	31/05/2017	663,809	(272,018)	(1,084,595)	(1,378,646)	(1,449,574)	(1,789,376)	(2,399,837)
Al:	<b>04/09/2017</b>	<b>674,061</b>	<b>(276,561)</b>	<b>(1,104,068)</b>	<b>(1,404,089)</b>	<b>(1,476,506)</b>	<b>(1,823,738)</b>	<b>(2,448,909)</b>
Al:	31/05/2018	703,638	(289,700)	(1,160,516)	(1,477,909)	(1,554,668)	(1,923,579)	(2,591,823)
<b>RENTABILIDAD DEL PROYECTO</b>								
Tasa interna de retorno (TIR)		<b>7.25%</b>						
Valor actual neto (VAN)		<b>6.00%</b>	<b>6.50%</b>	<b>7.00%</b>	<b>7.20%</b>	<b>7.25%</b>	<b>7.50%</b>	<b>8.00%</b>
Al:	31/05/2017	22,523,354	12,918,875	4,087,486	756,982	(58,361)	(4,034,266)	(11,504,068)
Al:	<b>04/09/2017</b>	<b>22,871,194</b>	<b>13,134,635</b>	<b>4,160,875</b>	<b>770,952</b>	<b>(59,445)</b>	<b>(4,111,737)</b>	<b>(11,739,304)</b>
Al:	31/05/2018	23,874,755	13,758,601	4,373,610	811,485	(62,592)	(4,336,836)	(12,424,393)

Fuente: Elaboración Propia.

<sup>3</sup>.- Fuente: BONIFAZ, José Luis, URRUNAGA Roberto, AGUIRRE Julio, URQUIZO César (2015) “*Un plan para salir de la pobreza: Plan Nacional de Infraestructura 2016-2025*”. Asociación para el Fomento de la Infraestructura Nacional (AFIN). Página 138. Lima. Perú.

Los resultados de la Alternativa N° 01 muestran lo siguiente:

- TIR (Rentabilidad para los accionistas) = 6.35%
- TIR (Rentabilidad del proyecto) = 7.25%

### **Alternativa N° 02: Modificación de los porcentajes de inversión**

La Alternativa N° 02 fue simulada con nuevos valores de inversión siendo estos de 36%, 32% y 32%. Los valores de la TIR que se obtuvieron fueron los siguientes:

**Tabla N° 4.07**  
**Resultados de la rentabilidad para los accionistas y del proyecto**  
**de la Alternativa N° 02**

<b>RENTABILIDAD PARA LOS ACCIONISTAS</b>								
Tasa interna de retorno (TIR)		<b>6.64%</b>						
Valor actual neto (VAN)								
		<b>6.00%</b>	<b>6.50%</b>	<b>7.00%</b>	<b>7.20%</b>	<b>7.25%</b>	<b>7.50%</b>	<b>8.00%</b>
Al:	31/05/2017	1,264,677	262,848	(608,112)	(923,595)	(999,720)	(1,364,580)	(2,020,834)
Al:	<b>04/09/2017</b>	<b>1,284,208</b>	<b>267,238</b>	<b>(619,030)</b>	<b>(940,639)</b>	<b>(1,018,294)</b>	<b>(1,390,785)</b>	<b>(2,062,156)</b>
Al:	31/05/2018	1,340,557	279,934	(650,680)	(990,094)	(1,072,199)	(1,466,924)	(2,182,501)
<b>RENTABILIDAD DEL PROYECTO</b>								
Tasa interna de retorno (TIR)		<b>7.21%</b>						
Valor actual neto (VAN)								
		<b>6.00%</b>	<b>6.50%</b>	<b>7.00%</b>	<b>7.20%</b>	<b>7.25%</b>	<b>7.50%</b>	<b>8.00%</b>
Al:	31/05/2017	22,567,064	12,699,285	3,616,700	188,904	(650,488)	(4,745,030)	(12,444,378)
Al:	<b>04/09/2017</b>	<b>22,915,580</b>	<b>12,911,378</b>	<b>3,681,635</b>	<b>192,390</b>	<b>(662,573)</b>	<b>(4,836,151)</b>	<b>(12,698,841)</b>
Al:	31/05/2018	23,921,088	13,524,738	3,869,868	202,505	(697,648)	(5,100,908)	(13,439,928)

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados de la Alternativa N° 02 muestran lo siguiente:

- TIR (Rentabilidad para los accionistas) = 6.64%
- TIR (Rentabilidad del proyecto) = 7.21%

### **Alternativa N° 03: Reducción del presupuesto de inversión en un 10%**

La Alternativa N° 03, consistió en reducir en un 10% el presupuesto inicial de inversión. El nuevo monto de inversión por etapa es de  $US(\$) = 231'393,856.50$ , el mismo que se presenta en la Tabla N° 4.08.

**Tabla N° 4.08**  
**Reducción del presupuesto de inversión en 10%**

<b>Inversión</b>	<b>US(\$)- AI 100%</b>	<b>US(\$)- AI 90%</b>
1ra. Etapa	77,131,285.50	69,418,156.95
2da. Etapa	89,986,499.75	80,987,849.78
3ra. Etapa	89,986,499.75	80,987,849.78
<b>TOTAL</b>	<b>257,104,285.00</b>	<b>231,393,856.50</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Con estos nuevos valores, se realizó el re-cálculo de la TIR, obteniéndose los siguientes resultados:

**Tabla N° 4.09**  
**Resultados de la rentabilidad para los accionistas y del proyecto**  
**de la Alternativa N° 03**

<b>RENTABILIDAD PARA LOS ACCIONISTAS</b>									
Tasa interna de retorno (TIR)		<b>9.59%</b>							
Valor actual neto (VAN)		<b>8.50%</b>	<b>9.00%</b>	<b>9.50%</b>	<b>9.58%</b>	<b>9.59%</b>	<b>10.00%</b>	<b>10.50%</b>	
Al:	31/05/2017	2,017,532	1,017,771	143,994	14,827	(1,123)	(619,145)	(1,285,071)	
Al:	<b>04/09/2017</b>	<b>2,061,289</b>	<b>1,041,103</b>	<b>147,472</b>	<b>15,188</b>	<b>(1,150)</b>	<b>(634,862)</b>	<b>(1,319,265)</b>	
Al:	31/05/2018	2,189,022	1,109,371	157,673	16,248	(1,230)	(681,059)	(1,420,004)	
<b>RENTABILIDAD DEL PROYECTO</b>									
Tasa interna de retorno (TIR)		<b>8.84%</b>							
Valor actual neto (VAN)		<b>8.00%</b>	<b>8.50%</b>	<b>8.80%</b>	<b>8.84%</b>	<b>8.85%</b>	<b>9.00%</b>	<b>9.50%</b>	
Al:	31/05/2017	12,536,908	4,847,258	531,013	(28,428)	(167,710)	(2,229,476)	(8,743,835)	
Al:	<b>04/09/2017</b>	<b>12,793,264</b>	<b>4,952,388</b>	<b>542,924</b>	<b>(29,069)</b>	<b>(171,492)</b>	<b>(2,280,586)</b>	<b>(8,955,058)</b>	
Al:	31/05/2018	13,539,861	5,259,275	577,742	(30,941)	(182,552)	(2,430,129)	(9,574,499)	

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados de la Alternativa N° 03 muestran lo siguiente:

- TIR (Rentabilidad para los accionistas) = 9.59%
- TIR (Rentabilidad del proyecto) = 8.84%

**Alternativa N° 04: Combinación de reducción del presupuesto de inversión en un 10% y reducción del plazo de la concesión de 25años a 20años.**

La Alternativa N° 04, consistió la combinación de dos (02) premisas: i) Reducir en un 10% el presupuesto inicial de inversión; y ii) reducir el plazo de la concesión de 25años a 20años. Los valores de la TIR que se obtuvieron fueron los siguientes:

**Tabla N° 4.10**  
**Resultados de la rentabilidad para los accionistas y del proyecto**  
**de la Alternativa N° 04**

<b>RENTABILIDAD PARA LOS ACCIONISTAS</b>								
Tasa interna de retorno (TIR)		<b>0.06%</b>						
Valor actual neto (VAN)		<b>0.00%</b>	<b>0.50%</b>	<b>6.00%</b>	<b>8.50%</b>	<b>9.00%</b>	<b>9.50%</b>	<b>9.58%</b>
Al:	31/05/2017	105,617	(743,927)	(5,441,263)	(6,052,682)	(6,118,529)	(6,170,109)	(6,177,144)
Al:	<b>04/09/2017</b>	<b>105,617</b>	<b>(744,903)</b>	<b>(5,525,295)</b>	<b>(6,183,956)</b>	<b>(6,258,794)</b>	<b>(6,319,159)</b>	<b>(6,327,580)</b>
Al:	31/05/2018	105,617	(747,647)	(5,767,739)	(6,567,160)	(6,669,196)	(6,756,270)	(6,768,915)
<b>RENTABILIDAD DEL PROYECTO</b>								
Tasa interna de retorno (TIR)		<b>8.31%</b>						
Valor actual neto (VAN)		<b>6.00%</b>	<b>8.00%</b>	<b>8.25%</b>	<b>8.30%</b>	<b>8.50%</b>	<b>8.80%</b>	<b>8.84%</b>
Al:	31/05/2017	36,875,544	4,224,266	801,583	132,629	(2,492,547)	(6,282,510)	(6,774,798)
Al:	<b>04/09/2017</b>	<b>37,445,034</b>	<b>4,310,644</b>	<b>818,472</b>	<b>135,439</b>	<b>(2,546,607)</b>	<b>(6,423,432)</b>	<b>(6,927,431)</b>
Al:	31/05/2018	39,088,077	4,562,207	867,714	143,637	(2,704,413)	(6,835,371)	(7,373,690)

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados de la Alternativa N° 04 muestran lo siguiente:

- TIR (Rentabilidad para los accionistas) = 0.06%
- TIR (Rentabilidad del proyecto) = 8.30%

**Alternativa N° 05: Combinación de modificación de los porcentajes de inversión y la reducción del presupuesto de inversión en un 10%**

La Alternativa N° 05, consistió la combinación de dos (02) premisas: i) Modificar los valores de la inversión, siendo estos de 36%, 32% y 32% (Alternativa N° 02); y ii) reducir en un 10% el presupuesto inicial de inversión (Alternativa N° 03).

**Tabla N° 4.11**  
**Modificación de porcentajes y reducción del presupuesto de inversión en 10%**

<b>Inversión</b>	<b>(%)</b>	<b>US(\$)- AI 100%</b>	<b>US(\$)- AI 90%</b>
1ra. Etapa	36%	92,557,542.60	<b>83,301,788.34</b>
2da. Etapa	32%	82,273,371.20	<b>74,046,034.08</b>
3ra. Etapa	32%	82,273,371.20	<b>74,046,034.08</b>
<b>TOTAL</b>		<b>257,104,285.00</b>	<b>231,393,856.50</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Los valores de la TIR que se obtuvieron fueron los siguientes:

**Tabla N° 4.12**  
**Resultados de la rentabilidad para los accionistas y del proyecto**  
**de la Alternativa N° 05**

<b>RENTABILIDAD PARA LOS ACCIONISTAS</b>								
Tasa interna de retorno (TIR)		<b>9.64%</b>						
Valor actual neto (VAN)		<b>6.00%</b>	<b>8.00%</b>	<b>8.50%</b>	<b>9.00%</b>	<b>9.50%</b>	<b>9.60%</b>	<b>10.00%</b>
Al:	31/05/2017	9,832,459	3,291,847	2,133,457	1,120,400	234,906	71,712	(538,562)
Al:	<b>04/09/2017</b>	<b>9,984,307</b>	<b>3,359,159</b>	<b>2,179,728</b>	<b>1,146,085</b>	<b>240,581</b>	<b>73,462</b>	<b>(552,233)</b>
Al:	31/05/2018	10,422,406	3,555,195	2,314,801	1,221,236	257,222	78,596	(592,418)

<b>RENTABILIDAD DEL PROYECTO</b>								
Tasa interna de retorno (TIR)		<b>8.80%</b>						
Valor actual neto (VAN)		<b>6.00%</b>	<b>7.50%</b>	<b>8.00%</b>	<b>8.50%</b>	<b>8.80%</b>	<b>9.00%</b>	<b>9.50%</b>
Al:	31/05/2017	50,702,281	20,661,658	12,211,418	4,433,998	66,956	(2,726,656)	(9,321,345)
Al:	<b>04/09/2017</b>	<b>51,485,305</b>	<b>21,058,432</b>	<b>12,461,118</b>	<b>4,530,165</b>	<b>68,458</b>	<b>(2,789,164)</b>	<b>(9,546,519)</b>
Al:	31/05/2018	53,744,418	22,211,283	13,188,332	4,810,888	72,848	(2,972,055)	(10,206,873)

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados de la Alternativa N° 05 muestran lo siguiente:

- TIR (Rentabilidad para los accionistas) = 9.64%
- TIR (Rentabilidad del proyecto) = 8.80%

La Tabla N° 4.13, presenta el resumen de las cinco (05) alternativas estudiadas como posibilidad de optimización, encontrando que la Alternativa N° 05, es la que presenta valores de la TIR en mejores condiciones que la alternativa base. Aun así estos valores optimizados no son lo suficientemente atractivos para los inversionistas privados, en ese sentido es importante contar con la participación del sector público, como cofinanciada, con la finalidad de obtener rentabilidades mucho mejores, que hagan viable el proyecto de concesión vial.

**Tabla N° 4.13**  
**Resumen de las alternativas estudiadas**

		<b>Análisis de Alternativas</b>				
		<b>N° 01</b>	<b>N° 02</b>	<b>N° 03</b>	<b>N° 04</b>	<b>N° 05</b>
<b>RENTABILIDAD (Accionistas)</b>	<b>Base</b>	<b>Modificación de porcentajes de inversión</b>	<b>Modificación de porcentajes de inversión</b>	<b>Reducción de la inversión inicial en 10%</b>	<b>Reducción del Plazo de 25 a 20Años + Alternativa N° 03</b>	<b>Alternativa N° 02 + Alternativa N° 03</b>
Tasa interna de retorno (TIR)	6.52	6.35	6.64	9.59	0.06	9.64
Valor actual neto (VAN)	1,022,716.18	674,060.79	1,284,207.72	9,765,828.16	-5,525,295.32	9,984,306.66
<b>RENTABILIDAD (Proyecto)</b>						
Tasa interna de retorno (TIR)	7.23	7.25	7.21	8.84	8.31	8.80
Valor actual neto (VAN)	22,922,735.61	22,871,194.45	22,915,579.79	51,413,712.73	37,445,033.71	51,485,305.02

Fuente: Elaboración Propia.

## Conclusiones

Teniendo en cuenta que el objetivo de esta tesis es presentar sintéticamente, la experiencia obtenida a partir del estudio del Corredor Logístico Sur (CLS), como proyecto de Asociación Público Privada del tipo cofinanciada, ello con el fin de aportar desde un punto de vista técnico, criterios para la optimización de este estudio, se exponen las siguientes conclusiones:

1. La brecha de infraestructura a mediano y a largo plazo en sectores estratégicos como Transportes, Vivienda, Educación, Salud, Agricultura e Interior alcanzan al menos los US(\$) 69 mil millones, lo que equivale al 35% del PBI. Este monto fue calculado considerando los presupuestos actuales, por lo que dichos sectores cerrarían sus brechas en un promedio de 14 años. Ello nos permite comentar que aún se está lejos de los niveles de infraestructura a los que deberíamos apuntar para poder liderar, en indicadores de desarrollo y competitividad en la región, y competir con las mejores economías del mundo. Sin embargo, es posible mediante un esquema y/o propuesta de inversión, subsanar este déficit y alcanzar el nivel de infraestructura esperado, a corto, mediano y largo plazo.
2. El proyecto de desarrollo vial y logístico de Arequipa forma parte de los principales ejes priorizados de desarrollo e integración económica y territorial de la Región Arequipa definido en el Plan de Desarrollo Regional Concertado Arequipa 2013-2021. En ese sentido la propuesta desarrollada, referente al Corredor Logístico Sur (CLS); genera las siguientes oportunidades para la región:
  - a) Integración de la zona logística (En la actualidad desde los puertos marítimos de Matarani e Ilo; y a futuro con el terminal aéreo de La Joya); a través de las carreteras y el proyecto de concesión vial, con la perspectiva de lograr el intercambio de las producciones excedentes hacia el mercado interno y externo, dentro de un marco de eficiencia económica y de preservación del medio ambiente.
  - b) La elevada saturación de la actual infraestructura vial existente, hace necesaria la implementación de soluciones técnicas adecuadas y analizadas a largo plazo, permitiendo una mejor conexión entre los focos de desarrollo de la región de

Arequipa, por ello esta propuesta es una alternativa de infraestructura vial planeada, con la posibilidad de que sea gestionada por una empresa privada, que cuente con la suficiente capacidad financiera, experiencia constructiva y operacional que garantice las mejores condiciones de transitabilidad y desarrollo logístico que pueda ser sostenible y exigible durante todo el plazo previsto de la concesión.

- c) Sustentabilidad del crecimiento económico del departamento de Arequipa y de la Región Sur del país, generando el crecimiento de la demanda futura de viajes tanto de vehículos livianos como también de vehículos de carga.
3. La participación de un operador (Concesionario) especializado permitirá obtener una mejor calidad de servicio en la vía bajo el cumplimiento de los indicadores de calidad y de gestión (tradicionalmente definidos como los Niveles de Servicio), previstos en un esquema de concesión vial.
  4. Se ha estimado que el presupuesto de inversión para los diferentes componentes del CLS, siendo estos: i) Tramo 01: La Joya - Quebrada Río Chili (L=20.50Km), ii) Tramo 02: Quebrada Río Chili – Yura (L= 20.15Km), iii) Plataforma de Actividad Logística PAL (1ra. Etapa 10Ha) y iv) la Unidad Integrada de Peaje y Pesaje (UIPP); equivalen a US(\$)*424'736,279* (incluyendo los Gastos Generales, la Utilidad y el IGV), para un plazo de ejecución de 36 meses. Esta inversión es factible de optimización, bajo las premisas siguientes:
    - a) Acelerar la liberación de predios (servidumbre), los cuales actualmente se encuentran invadidos o posesionados por diferentes comunidades. Esta disponibilidad de terrenos para la ejecución de la obra, permitirá agilizar el cronograma del proyecto.
    - b) Contar con los permisos y licencias ambientales tramitadas y/o aprobadas.
    - c) Optimización de los recursos en el desarrollo de la ingeniería de detalle definitiva.
    - d) Aprovechar los actuales accesos a los emplazamientos de obra, de tal forma de no invertir en accesos temporales y consecuentemente en su posterior mantenimiento.
    - e) Revisión del tipo de cambio.
    - f) Exponer la necesidad y alcance del proyecto con los diferentes actores involucrados, siendo estos el Gobierno Nacional, Regional y Local, el Regulador, la Supervisión, empresas proveedoras de servicios de luz, agua, desagüe; afectados, otros; con la finalidad de minimizar futuros riesgos o inconsistencias que se puedan presentar.
  5. De lo realizado en la evaluación económica-financiera, se desprende lo siguiente:
    - a) Los resultados del modelo muestran que se obtuvo una TIR (Rentabilidad para los accionistas) de 6.52%, mientras que la TIR (Rentabilidad del proyecto) fue de 7.23%; para un horizonte de proyecto de 25 años. Durante este tiempo se ha

considerado, diferentes re-inversiones (ejecución de obras, desarrollo de mantenimientos periódicos y rutinarios, entre otros).

- b) Los resultados del modelo económico financiero, indican que es necesario que este proyecto cuente con el financiamiento del sector público, es decir que sea cofinanciado, lo cual genera una mayor probabilidad de viabilidad su ejecución para el inversionista privado. Este resultado valida el objetivo general de la tesis.
  - c) Se ha considerado un aumento progresivo de la tarifa de cobro, debido a la puesta a punto de la vía. Estos aumentos han sido considerados progresivos y de manera exponencial a un ritmo de 7% anual.
6. Se han estudiado 05 alternativas de optimización del modelo económico financiero. Se ha encontrado identificado que la Alternativa N° 05, que consistió en la combinación de dos (02) premisas: i) Modificación de los valores de la inversión inicial, siendo estos ahora de 36%, 32% y 32% (que corresponde a la simulación de la Alternativa N° 02); y ii) una reducción del 10% el presupuesto de inversión inicial (analizado en la Alternativa N° 03). Los resultados de esta alternativa fueron los siguientes: a) La TIR (Rentabilidad para los accionistas) fue de 9.64%, mientras que b) la TIR (Rentabilidad del proyecto) fue de 8.80%. Si bien es cierto, estos resultados son mejores que la situación base, aún no son lo suficientemente atractivos para el inversionista privado, en ese sentido es necesario contar con el cofinanciamiento del sector público para que el proyecto tenga una mejor rentabilidad.

## Recomendaciones

Entre las recomendaciones que se han podido identificar, se tienen las siguientes:

1. Para cubrir la brecha de infraestructura estimada, se recomienda realizar las siguientes acciones:
  - a) *Planificar la inversión en infraestructura.* No existen planes de infraestructura integrados con las necesidades logísticas ni la visión estratégica de crecimiento del país. Si bien es cierto, el MTC elaboró en noviembre del 2008, el “Estudio de Localización, Factibilidad y Diseños de Esquemas de Gestión de Plataforma Logística al Sur del Perú”, este estudio no es parte del Plan Nacional de Infraestructuras, puesto que este documentado no ha sido formulado aún, lo cual lo hace imprescindible para el acortamiento de la brecha de infraestructura.
  - b) *Fortalecer las capacidades del sector público para impulsar la inversión pública y privada,* principalmente descentralizada, en proyectos prioritarios. Se deberá dotar de capacidades al sector público, principalmente regional y local para enfrentar con éxito los procesos de inversión pública y privada. Una posibilidad es buscar el apoyo del organismo público descentralizado Servir para que dote de profesionales a estos órganos públicos. Otra forma es hacer alianzas con la academia para buscar asistencia técnica y permanente y capacitación adecuada.
  - c) *Dirigir el gasto público en infraestructura hacia áreas rurales,* empaquetando diferentes inversiones en los diferentes sectores (agua + electricidad + telefonía + acceso vial) en la modalidad de APP.
  - d) Es muy importante, que los contratos de obras públicas y/o proyectos de APP de concesiones viales, incluyan al *mantenimiento rutinario y periódico como parte del proyecto de inversión,* y estos a su vez sean incluidos dentro del Marco Macroeconómico Multianual (MMM) y en el presupuesto multianual de la entidad, con la finalidad de asegurar dichos recursos para la conservación de las vías.
2. Para el fortalecimiento de las Asociaciones Público Privadas (APP), se presentan una lista de recomendaciones para mejorar dicho este mecanismo:

- a) Establecer claramente las funciones de cada entidad gubernamental (Nacional, Regional y/o Local) y el perfil de los funcionarios a cargo de las mismas. Es necesario contar con sistemas de control y un proceso de seguimiento de los contratos de forma eficiente y eficaz. En esa línea, existe la necesidad de una intensa preparación de los recursos humanos relacionados con el proceso, no solo a nivel de capacitaciones, sino a nivel de experiencia en el manejo de la administración de contratos con el sector público.
  - b) Es muy importante que solamente se acepten, proyectos que estén adecuadamente formulados y con estudios de ingeniería a nivel de factibilidad aprobados por las instancias públicas pertinentes (Gobierno Central, Regional y/o Local) ya sea en el entorno del SNIP, o en la plataforma actual del INVIERTE.PE. Así, se elimina la sensación de que es factible saltar los ciclos de evaluación de los proyectos, lo que a su vez pueden debilitar la capacidad de planificación y por ende la institucionalidad ambiental y fiscal, mismo así, estos dos últimos requieran de una gestión totalmente independiente a la tramitación del expediente técnico de ingeniería.
  - c) Se debe homologar a nivel de la región (Sudamérica y/o Alianza del Pacífico) el tipo de estudios que deben soportar las APP en materia de ingeniería, demanda, estructura financiera de riesgos y garantías, análisis legal y estructuración de cronogramas y planes de gestión. Los proyectos deben surgir de ejercicios de planeación estratégica sectorial y no como iniciativas aisladas o coyunturales, como viene sucediendo. Asimismo, es importante que cada modelo de APP se ajuste a las particularidades del entorno país, desde el punto de vista del marco legal e institucional, y de la misma forma con los documentos de ingeniería, entre otros.
  - d) Se debe ir con el tiempo, hacia una equilibrada distribución de los riesgos entre el Estado y los inversionistas. Asimismo, se deben evaluar claramente los riesgos de los proyectos y seleccionar el tipo de garantía que debe ofrecer el Estado en función a éstos. En la actualidad, el Estado a través de PROINVERSIÓN a través de los nuevos borradores de contrato de infraestructura vial, ha venido trasladando todos estos riesgos al contratista, por lo que la incertidumbre se ha elevado, generando ofertas económicas elevadas, como mayor indecisión en el planteamiento de las soluciones técnicas de ingeniería.
3. Aumentar el nivel de información requerido en las Iniciativas Privadas (IP) en calidad, cantidad y oportunidad. En el caso de los proyectos autosostenibles, el contenido de las propuestas debe más específico hasta alcanzar algún nivel de estudio de la preinversión (perfil, factibilidad) de acuerdo a su monto de inversión. Además, se debe presentar la evaluación de diversas opciones tecnológicas disponibles y su consistencia sistémica. Asimismo, se sugiere ampliar los plazos de las entidades gubernamentales para emitir opinión técnica y dar la conformidad del caso.
  4. Es recomendable, que el Estado (a nivel central, regional o local) pueda ampliar y/o mejorar el financiamiento de la ejecución de proyectos de infraestructura y APPs, a través del endeudamiento. En efecto, de acuerdo a la CEPAL (2015) <sup>(1)</sup>, los países en

---

<sup>1</sup>- CEPAL (2015). “Panorama Fiscal de América Latina y el Caribe 2015, Dilemas y Espacios de Políticas”. Comisión Económica para América Latina y el Caribe – Cooperación Española. Naciones Unidas. Santiago de Chile

los que el endeudamiento público es bajo, se está aprovechando este espacio fiscal para enfrentar la desaceleración, procurando dinamizar la inversión público y privada.

5. En cuanto a la evaluación del modelo económico financiero, se plantea las siguientes recomendaciones
  - a) Dentro de la evaluación de la TIR, tanto para los accionistas como para el proyecto, se pueden conseguir mejores resultados si es que se llegan se optimizar los siguientes parámetros:
    - Pago Anual por Obras (PAO)
    - Pago Inicial a Proinversión
    - Ajustes a los Supuestos Macroeconómicos
    - Ajustes en las tasas de interés implícitas al PAO de cada etapa de inversión
    - Ajustes en los monomios de la Formula de Reajuste Polinómico del PAO
    - Mejoras en la tasa de interés de la línea de crédito del exterior (LCE)
    - Mejor proyección de la tasa (%) de crecimiento del tráfico
    - Obtención de mejores costos y/o condiciones comerciales de los diversos seguros (SCTR, OCT, otros)
  - b) En función a los resultados obtenidos en este trabajo, se podrá conducir estudios complementarios adicionales tales como pruebas de confiabilidad, utilización de softwares de análisis de riesgos, otros; con la finalidad de evaluar la sensibilidad del modelo. Las variables de mayor interés son el VAN y la TIR. Este ejercicio, no ha sido tocado en esta investigación.

## Bibliografía

1. Asociación Público-Privadas, cómo reducir el número de adendas (04 de set., 2015); En: *Diario Gestión*. Lima.
2. Asociaciones Público-Privadas APPs / Publicación de la Agencia de la Promoción de la Inversión Privada PROINVERSIÓN (2015). Lima. 9p.
3. BAESSO Dalcio Pickler, R. GONCALVES, Fernando Luiz (2003). *CAMINOS RURALES Técnicas Adecuadas de Mantenimiento*. Gobierno de Santa Catarina – Banco Mundial. Florianópolis. Brasil. 1ra. Edición.
4. Banco de Central de Reserva del Perú (2014). *Competitividad en el Perú: Situación y Agenda pendiente*. Págs. 1-5. Lima. Obtenido de: <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-149/moneda-149-02.pdf>
5. BONIFAZ José Luis, URRUNAGA Roberto, AGUIRRE Julio, URQUIZO César (2015). *Un plan para salir de la pobreza: Plan Nacional de Infraestructura 2016-2025*. Asociación para el Fomento de la Infraestructura Nacional (AFIN). Lima. Perú. 1ra. Edición.
6. BONIFAZ José Luis, URRUNAGA Roberto, APARICIO Carlos, ARAGÓN Gisella (2012). *Por un Perú integrado: Plan Nacional de Infraestructura 2012-2021*. Asociación para el Fomento de la Infraestructura Nacional (AFIN). Lima. Perú. 1ra. Edición.
7. CARRILLO CUELLAR Johann, CABREJO FÉLIX Vladimir Andrés (2014). *Análisis de la Estructuración de Proyectos de Renovación Aeroportuaria en Colombia*. Colegio de Estudios Superiores de Administración. Bogotá. Obtenido de: <http://repository.cesa.edu.co/handle/10726/1272>

8. Decreto Legislativo N° 1224, referente al Marco de Promoción de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público Privadas y Proyectos en Activos (25 de set., 2015); En: Diario Oficial *El Peruano*. Lima. p. 562173.
9. Decreto Legislativo N° 1251 que modifica el Decreto Legislativo N° 1224, referente al Marco de Promoción de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público Privadas y Proyectos en Activos (30 de nov., 2016); En: Diario Oficial *El Peruano*. Lima. p. 605394.
10. Gobierno Regional de Arequipa (2013). *Plan de Desarrollo Regional Concertado Arequipa 2013-2021*. Arequipa. Obtenido de: [http://www.regionarequipa.gob.pe/Cms\\_Data/Contents/GobRegionalArequipaInv/Media/PlanesDesarrollo.PlanDesarrolloRegionalConcertado/pdrc-actualizado.pdf](http://www.regionarequipa.gob.pe/Cms_Data/Contents/GobRegionalArequipaInv/Media/PlanesDesarrollo.PlanDesarrolloRegionalConcertado/pdrc-actualizado.pdf)
11. HINOJOSA Sergio Alejandro (2013). *Las Asociaciones Público-Privadas como alternativa de inversión en infraestructura pública*. Banco Central de Reserva del Perú. Lima. Obtenido de: <http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/seminarios-y-eventos/app-como-alternativa-de-inversion-en-infraestructura-publica.html>
12. Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI (2015). *Perú Compendio Estadístico 2015*. Lima. Perú. 1ra. Edición.
13. Instituto Peruano de Economía (2015). *Índice de Competitividad Regional – INCORE 2015*. Lima. Obtenido de: <http://www.ipe.org.pe/documentos/indice-de-competitividad-regional-incore-2015>
14. Instituto Peruano de Economía (2013). *¿Obra Pública Tradicional o Asociación Público-Privada? – Viabilidad del comprador público privado en el Perú*. Asociación para el Fomento de la Infraestructura Nacional (AFIN). Lima. Perú. 1ra. Edición.
15. Instituto Peruano de Economía (2009). *El Reto de la Infraestructura al 2018: La brecha de inversión en infraestructura en el Perú 2008* Asociación para el Fomento de la Infraestructura Nacional (AFIN). Lima. Perú. 1ra. Edición.
16. Organismo Supervisor de la Infraestructura de Transporte Público (OSITRAN). Gerencia de Regulación y Estudios Económicos (2015). *Informe de Desempeño: Concesión del Corredor Vial Interoceánico Sur Perú-Brasil (Tramo N° 05)*. Lima. Obtenido de: <https://www.ositran.gob.pe/carreteras/iirsa-sur-tramo-5-matarani-azangar-ilo.html#informes-de-desempeño>
17. Perú - Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). (2016). *Marco Macroeconómico Multianual 2017-2019 Revisado*. Lima. Obtenido de: [https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol.../marco.../MMM\\_2017\\_2019\\_Revisado.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol.../marco.../MMM_2017_2019_Revisado.pdf)

18. Perú - Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC). Dirección General de Planificación y Presupuesto (DGPP) (2005). *Plan Intermodal de Transporte 2004–2023: Plan Maestro*. Lima. Obtenido de:  
[https://www.mtc.gob.pe/portal/home/ponencias/04\\_Planificacion\\_Intermdal\\_Peru.pdf](https://www.mtc.gob.pe/portal/home/ponencias/04_Planificacion_Intermdal_Peru.pdf)
19. Perú - Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC) (2014). *Plan de Desarrollo de Servicios Logísticos de Transporte 2012-2021 – Plan de Mediano y Largo Plazo*. Lima. Obtenido de:  
<https://www.mtc.gob.pe/estadisticas/files/estudios/Diagn%C3%B3stico%20Final.pdf>
20. Perú - Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC). Oficina General de Planificación y Presupuesto (OGPP) (2012). *Plan Estratégico Sectorial Multianual (PESEM) 2012-2016*. Lima. Obtenido de:  
<http://www.mtc.gob.pe/portal/home/transparencia/pesem.pdf>
21. Perú - Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC). Oficina General de Planificación y Presupuesto (OGPP) (2011). *Plan de Inversiones – Gestión Estratégica de Corredores Logísticos 2011-2016*. Lima. Obtenido de:  
[http://www.proviasnac.gob.pe/Archivos/file/Plan20Inversiones-7\\_3%20\(23oct11\).pdf](http://www.proviasnac.gob.pe/Archivos/file/Plan20Inversiones-7_3%20(23oct11).pdf)
22. Perú - Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR) (2003). *Plan Maestro de Facilitación del Comercio (PMFC) 2003-2013*. Lima. Obtenido de:  
<http://www.mincetur.gob.pe/comercio-exterior/plan-estrategico-nacional-exportador/penx-2003-2013/>
23. Reglamento del Decreto Legislativo N° 1224, Decreto Legislativo del Marco de Promoción del Inversión Privada mediante Asociaciones Público Privadas y Proyectos en Activos (27 de dic., 2015); En: Diario Oficial *El Peruano*. Lima. p. 570006.
24. Solucionen los problemas de gestión primero (13 de set., 2015); En: *Diario Correo*. Lima.
25. Universidad ESAN – Instituto de Regulación y Finanzas (2011). *El despegue del Perú: El aporte de la inversión privada en infraestructura*. Asociación para el Fomento de la Infraestructura Nacional (AFIN). Lima. Perú. 1ra. Edición.
26. Universidad ESAN – Instituto de Regulación y Finanzas (2010). *Inversión en infraestructura en el Perú: Impacto y alternativas*. Asociación para el Fomento de la Infraestructura Nacional (AFIN). Lima. Perú. 1ra. Edición.
27. World Economic Forum (2014). *The Global Competitiveness Report (2014-2015)*. Geneva. Suiza. Obtenido de:  
[http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GlobalCompetitivenessReport\\_2014-15.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2014-15.pdf)