

国内企业自主研发的系列化高速动车组

train-sets independently developed by domestic companies
organized by China Railway Corporation.

**MEGAPROYECTO DE TREN BIOCEÁNICO
AMAZÓNICO PERÚ-BRASIL
ZONA NORTE**



- ◆ El presente proyecto se propone por los presidentes de los tres Países China-Brasil-Perú bajo las leyes correspondientes y con el principio de beneficio mutuo, ganar-ganar y cooperación amistosa
- ◆ En julio de 2014, los presidentes de los tres Países declararon la Cooperación para la Conexión Ferroviaria Bioceánica en Brasilia



Emisión de declaración conjunta en el encuentro entre el Presidente de China Xi Jinping, la Presidenta de Brasil Dilma Rousseff y el Presidente de Perú Ollanta Humala

El mayo de 2015, entre el Ministerio de transporte de la República Federativa de Brasil, la Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma de la República Popular China y el Ministerio de Transportes y Comunicaciones de la República del Perú firmaron el Memorándum de Entendimiento sobre la conducción conjunta de los estudios básicos de viabilidad para la Conexión Ferroviaria Bioceánica.



En el mayo de 2015, entre el Ministerio de transporte de la República Federativa de Brasil, la Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma de la República Popular China y el Ministerio de Transportes y Comunicaciones de la República del Perú firmaron el memorándum de entendimiento sobre la conducción conjunta de los estudios básicos de viabilidad para la conexión ferroviaria bioceánica



EL TRAMO EN EL TERRITORIO DE PERÚ HAY QUE SUBIR LOS ANDES, DONDE LAS CONDICIONES GEOLÓGICAS SON MUY COMPLICADAS. POR LAS CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS A LO LARGO DE LA VÍA FÉRREA Y REQUERIR MAYOR INVERSIÓN.

Principales líneas ferroviarias
 ———— Existentes
 - - - - - Propuestas

CUADRO COMPARATIVO DE ALTERNATIVAS

Alternativa	Longitud Total (Km)	Brasil	Perú	Puerto Peruano
Norte	4,919	3,290	1,629	Puerto Bayovar (Piura)
Centro	4,286	3,290	996	Puerto Huacho (Lima)
Sur	4,642	2,970	1,672	Puerto San Juan de Marcona (Nazca-Ica)



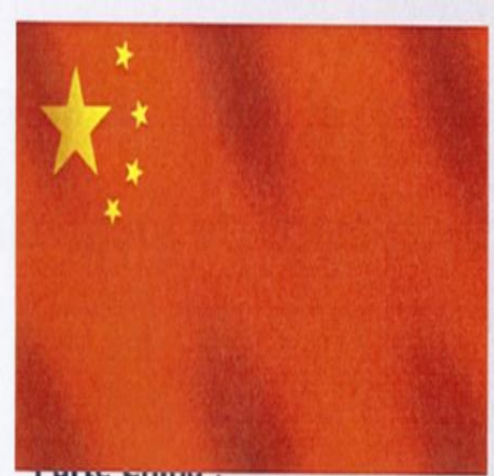
Parte Brasileña :

- ◆ Se dirigió la vista al campo en Brasil ;
- ◆ Terminó el diagnóstico ambiental sobre las alternativas de ruta en Brasil (realizado por EPL)
- ◆ Facilitó las leyes y los reglamentos sobre el desarrollo de ferrocarril brasileño
- ◆ Prestó el apoyo y la asistencia a la parte China para acopiar los datos requeridos para realizar el análisis técnico y económico
- ◆ Facilitó las informaciones y experiencias sobre los ferrocarriles desarrollados por el gobierno brasileño últimamente



Parte Peruana :

- ◆ Se dirigió la visita al campo en Perú
- ◆ Terminó la evaluación preliminar de medio ambiente sobre las alternativas de ruta en Perú (se realizó por la empresa C.P.S, desde el punto de vista de medio ambiente, las tres alternativas son viables)
- ◆ Facilitó las leyes y los reglamentos sobre el desarrollo de ferrocarril peruano
- ◆ Prestó el apoyo y la asistencia a la parte China para acopiar los datos requeridos para realizar el análisis técnico y económico
- ◆ Facilitó las informaciones y experiencias sobre los ferrocarriles desarrollados por el gobierno peruano últimamente



Parte China :

- ◆ Terminó la previsión de demanda
- ◆ Análisis de la necesidad de construcción
- ◆ Alternativas de ruta
- ◆ Parámetros técnicos del ferrocarril
- ◆ Programa de operación ferroviaria
- ◆ Principios para el diseño de equipos técnicos y las obras principales
- ◆ Obras complementarias y colaboración exterior
- ◆ Plazo de ejecución y propuesta de ejecutar por pasos
- ◆ Estimación de inversión
- ◆ Análisis de beneficios
- ◆ Análisis de incertidumbres y riesgos etc.
- ◆ Realización de las vistas al campo en Perú y Brasil

◆ **Memorándum de Entendimiento**

El Memorándum de Entendimiento establece el alcance del presente estudio, la tarea principal de las 3 partes, los informes que se deben entregar, la forma de trabajo y el cronograma.

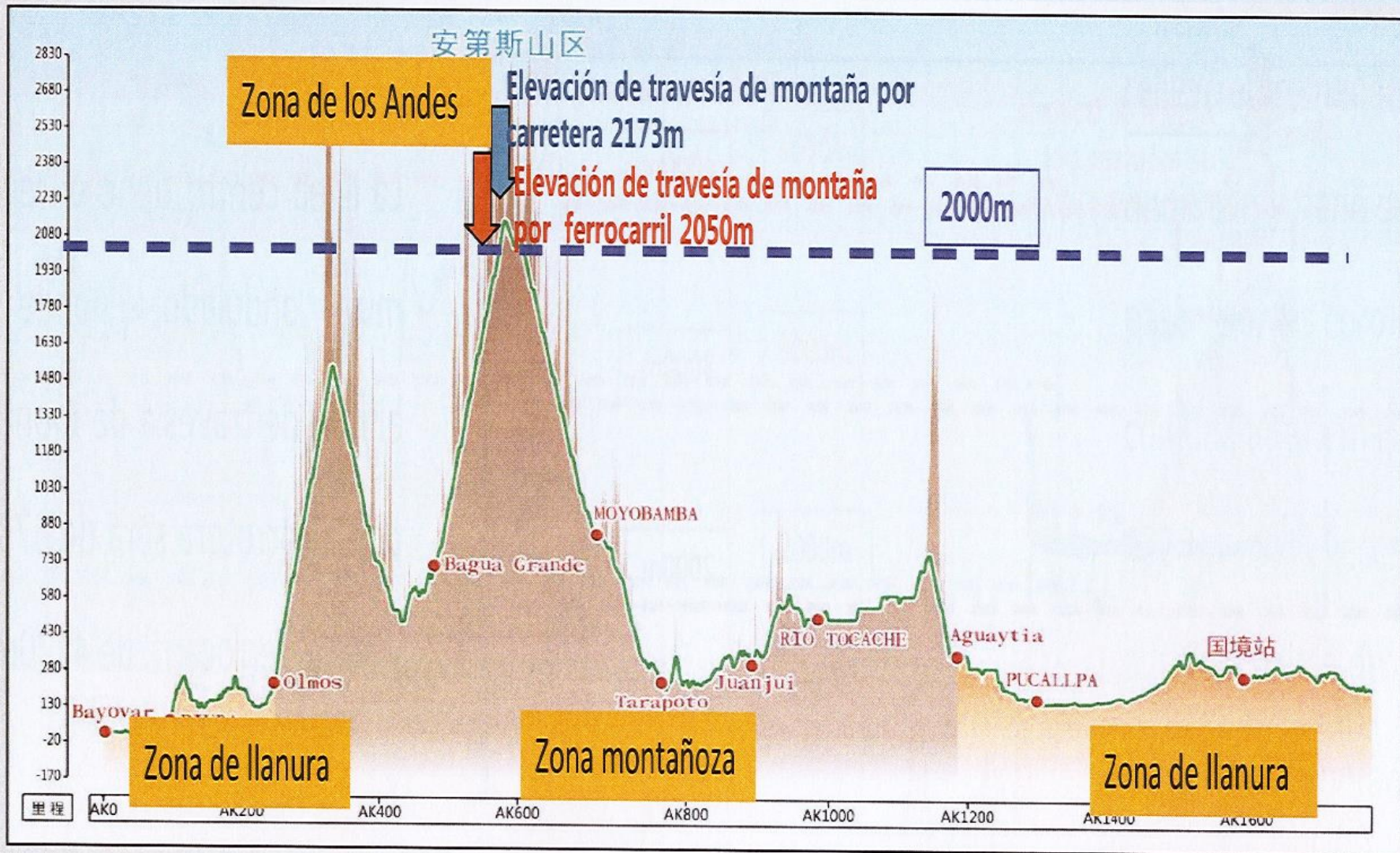
◆ **Informe Inicial**

- El Informe Inicial detalla las informaciones del Memorándum de Entendimiento, y contiene los conocimientos y conclusiones preliminares de la visita al campo, y es la guía para la elaboración de los informes de estudio;
- El Informe Inicial es la base del Informe Intermedio ;
- El Informe Inicial, Intermedio y los comentarios de las tres partes constituyen la base para la elaboración del Informe Final.

PROBLEMAS SOLUCIONADOS EN EL PROYECTO

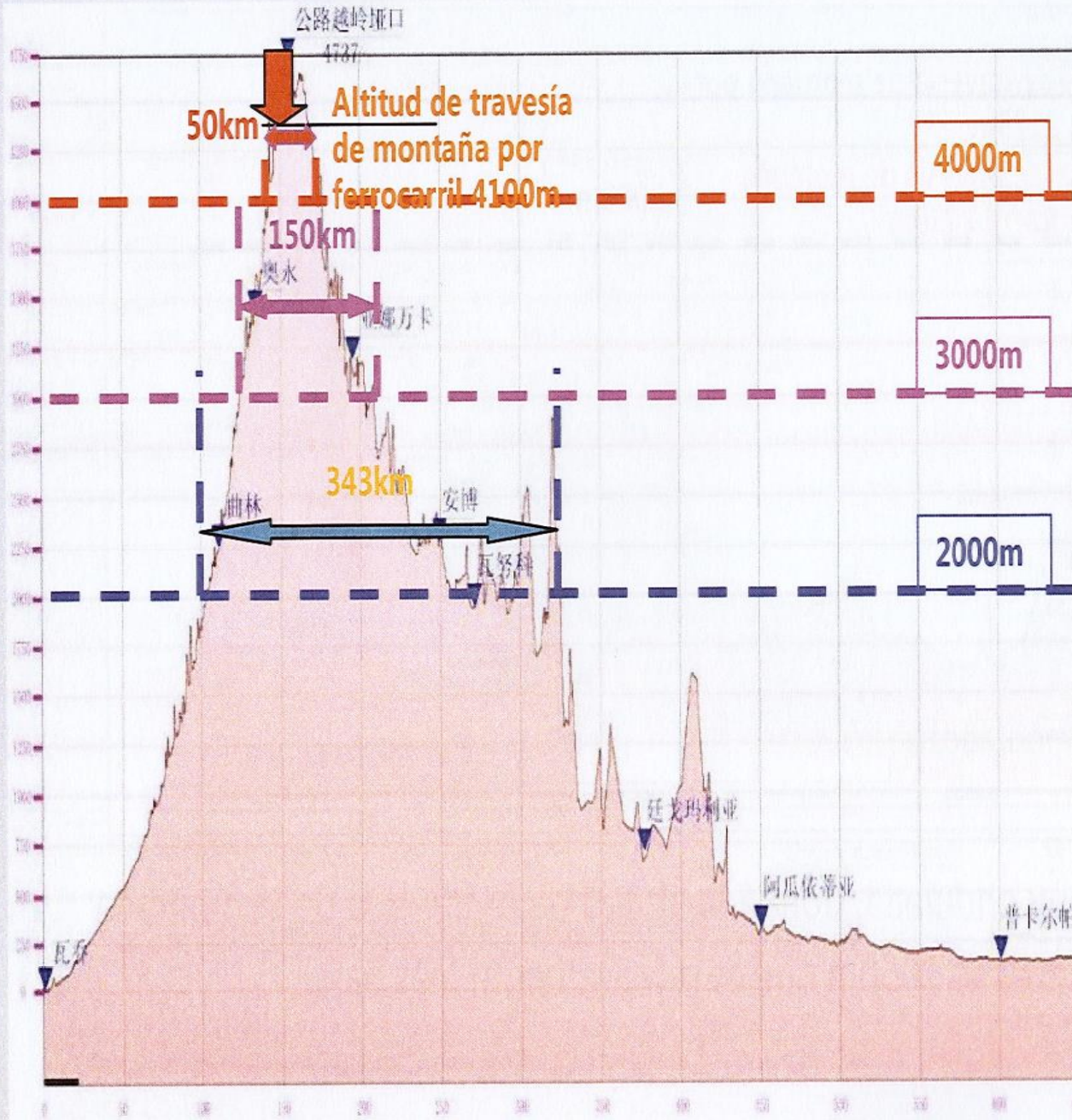
CONECTIVIDAD	<ul style="list-style-type: none">➤ Requisitos legales.➤ Alternativas de ruta en las áreas de protección ambiental.
FACTIBILIDAD	<ul style="list-style-type: none">➤ Selección de alternativas de construcción.➤ Selección de normas técnicas principales.➤ Selección de alternativas de ruta.
VIABILIDAD	<ul style="list-style-type: none">➤ Tarifa.➤ Magnitud de demanda.
NECESIDAD DE CONSTRUCCIÓN Y POSICIONAMIENTO	<ul style="list-style-type: none">➤ Composición de demanda y magnitud.➤ Necesidad del proyecto.➤ Inversión y costo de operación.

Relieve de Alternativa Norte



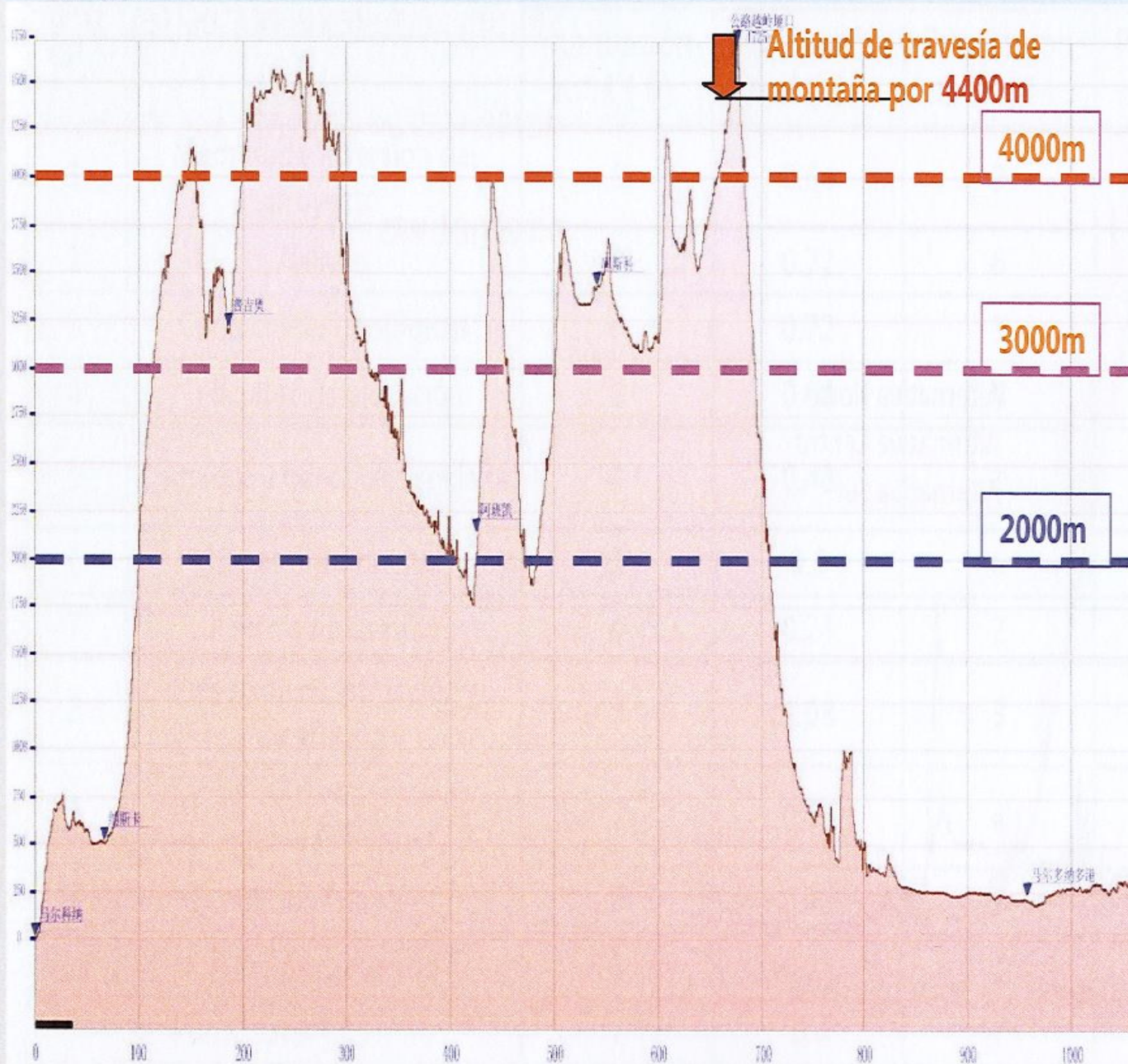
La relieve terrestre de la línea norte no es muy ondulada, donde la altitud de la travesía de la montaña por la carretera será de 2173m y por el ferrocarril de 2050m que es relativamente más bajo.

Relieve de la línea centro



La línea centro tiene el relieve muy ondulado, donde la altitud de travesía de montaña por la carretera será de 4737m y por el ferrocarril de 4100m.

Relieve de la línea sur



La línea sur tiene el relieve extremadamente ondulado y tiene que pasar por las cordilleras con una altura más de 4000m cinco veces, y la altitud máxima de travesía de montaña por el ferrocarril será de 4400m.

De acuerdo con la ley en Brasil y Perú :

Brasil : aplicar el ancho de vía de 1600 mm

Perú : aplicar el ancho de vía de 1435 mm

ojo

Como el ancho de vía de los dos países es diferente, deben realizar el transbordo para resolver el problema de transporte. Desde el punto de vista de la tecnología, el transbordo de mercancías no tiene mucha dificultad. El corredor China-Rusia, el ferrocarril China- Kazajstán cuentan con este tipo de prácticas y experiencias de ingeniería. La solución puede ser : el reemplazo del bogie o el transbordo de carga. La selección del tipo de solución se determina por el tipo de mercancía y los factores como la economía y la puntualidad del transbordo.

Sin embargo, el transbordo probablemente puede aumentar el costo de transporte. En la próxima etapa, deben mejorar el plan de organización de transporte con fin de reducir el costo de transporte y mejorar la eficiencia.



Cambio del bogie del ferrocarril China- Kazajstán



Transbordo de mercancías del ferrocarril China- Kazajstán

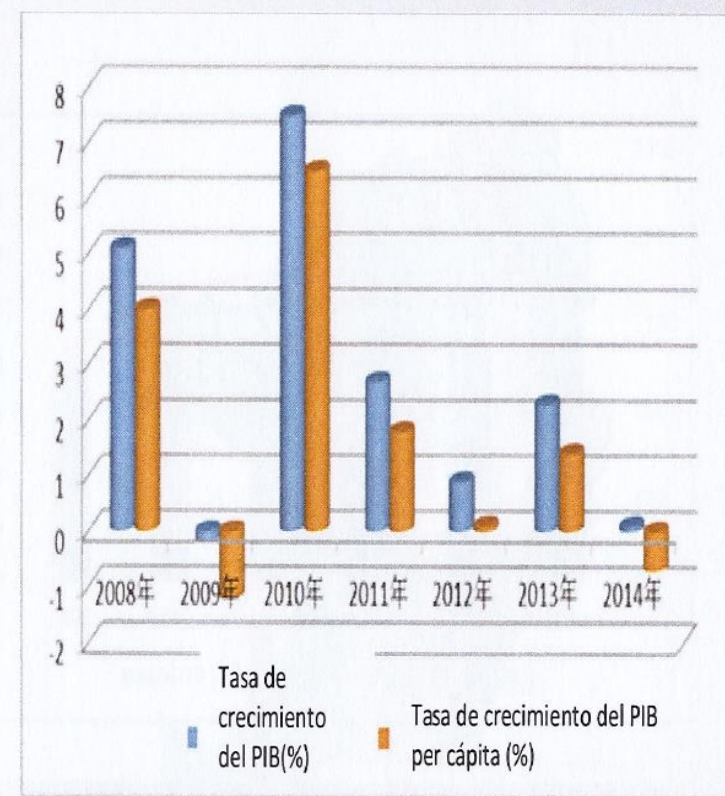
Macroeconomía de Brasil :

El PIB en 2014 es de 2.3 billones de dólares, ocupando el N ° 7 del mundo , el PIB per cápita es de 11.600 dólares.

Industrias principales de Brasil :

Brasil es un importante productor y exportador de la producción agrícola con la base industrial más sólida.

Los principales sectores industriales son : hierro y acero, textiles, automóviles, petróleo, papel, construcción naval, cemento, química, metalurgia, energía, construcción, calzado, cereales y así sucesivamente.



Macroeconomía de Perú : FOSFATOS BAYOVAR

El PIB en 2014 es de 218.800 millones de dólares, ocupando el puesto No. 53 de todo el mundo, el PIB per cápita resulta 6.800

Industrias principales de Perú :

Perú es un importante productor y exportador del cobre, el oro y otros productos minerales. Las industrias mayores son el textil, el procesamiento y ensamblaje.

También tiene un cierto desarrollo en la petroquímica y metalurgia.



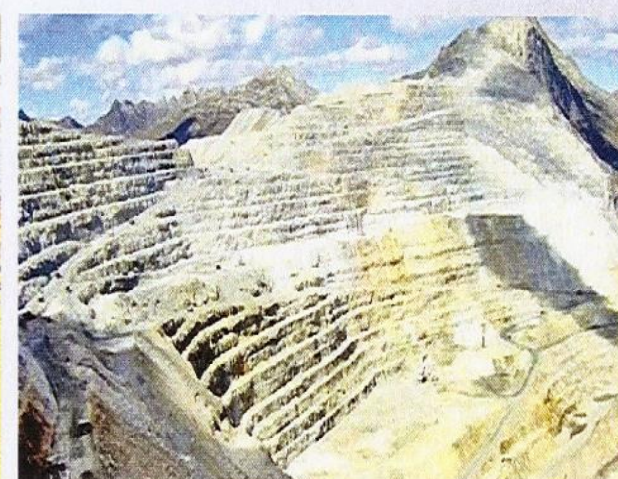


MATOGROSO Y RONDONIA EN LA ZONA NOROESTE EN BRASIL Y PUCALLPA DE PERÚ CON ABUNDANTES RECURSOS AGRÍCOLAS.

EN VILHENA DE BRASIL Y EN BAÓVAR DE PERÚ HAY ABUNDANTES RECURSOS DE MINERALES.

LA DEMANDA DEL PROYECTO CONSISTE EN LOS PRODUCTOS AGRÍCOLAS, MINERALES Y MATERIALES DE PRODUCCIÓN.

Alternativas	Igualdad	Diferencia
Norte	① Alimentos brasileños exportados por Perú ; ② Concentrados de mineral de hierro brasileños exportados por Perú ;	Rocas de fosfato exportadas por el puerto Bayóvar de Perú
Central	③ Maquinarias, electrónicas y piezas de automóviles importados de Perú y Brasil ;	
Sur	④ Productos agrícolas y minerales exportados por Perú ; ⑤ Materias de producción y de vida circulando a lo largo de la línea ;	Abundantes rocas minerales en el sur de Perú



Puerto Bayovar

Jaén

Tarapoto

Pucallpa

Cruzeiro de Brasil

Tingo María



- ❑ SE PLANIFICÓ REALIZAR LA CONSTRUCCIÓN EN 5 ETAPAS.
- ❑ EN EL LADO BRASILEÑO SE REALIZA LA EJECUCIÓN DE CAMPINORTE HACIA PERÙ.
- ❑ EN EL LADO PERUANO SE REALIZA LA EJECUCIÓN DE BAYOVAR HACIA LA FRONTERA PERÙ - BRASIL.

ETAPA	CIUDADES BRASILEÑAS	LONGITUD (KM)	PERIODO(MESES)	ETAPA	CIUDADES PERUANAS	LONGITUD (KM)	PERIODO(MESES)
1	LUCAS-CAMPINORTE	890	60	1	PUERTO DE BAYOVAR+ BAYOVAR - OLMOS	245	48
2	LUCAS - VILHENA	630	48	2	OLMOS - BAGUA GRANDE	234	60
3	VILHENA -PORTO VELHO	570	48	3	BAGUA GRANDE - TARAPOTO	330	60
4	PORTO VELHO -RIO BRANCO	560	48	4	TARAPOTO -PUCALLPA	530	60
5	RIO BRANCO - FRONTERA BRASIL/PERÙ	640	48	5	PUCALLPA - FRONTERA PERÙ /BRASIL	290	48

道约4919km
km、巴西境内约3290km

560km

570km

630km

890km

640km

南通道约4642km
约1672km、巴西境内约2970km

原4号线



DESARROLLO DE LA ECONOMÍA PERUANA

- ❑ EL PROCESO CONSTRUCTIVO DEL FERROCARRIL DE ALTA VELOCIDAD VA A PROMOVER DIFERENTES SECTORES DE LA ECONOMÍA DE AMBOS PAISES, ASI COMO GENERARÀ UNA EXPANSIÒN DE LA DEMANDA EN ACERO, HIERRO, MATERIALES DE CONSTRUCCIÒN, MAQUINARIAS, INDUSTRIAS DE ELECTRONICA, ENERGÌA E INDUSTRIAS.
- ❑ DE ACUERDO A ESTIMACIONES HECHAS POR EXPERTOS INTERNACIONALES, LOS BENEFICIOS SOCIALES Y ECONÒMICOS OBTENIDOS DE LA CONSTRUCCIÒN DEL FERROCARRIL ES DE 5 VECES MAS QUE LOS DE LA INVERSIÒN.
- ❑ ES IMPORTANTE RESALTAR EN LA INVERSIÒN ADICIONAL DE PROYECTOS PÙBLICOS Y PRIVADOS QUE COMPLEMENTARAN LA GENERACIÒN DE UN CORREDOR DE DESARROLLO ECONÓMICO E INDUSTRIAL PARA DINAMIZAR LA ECONOMÍA DE AMBOS PAISES.

PARQUE INDUSTRIAL NESHUYA AGUAYTIA

- Palma Aceitera
- Café
- Cacao
- Ganadería

- Áreas 1 y 2 
- Corredor IIRSA Centro

CLUSTER RESTINGAS

- Camu camu
- Maíz
- Frijol
- Acuicultura

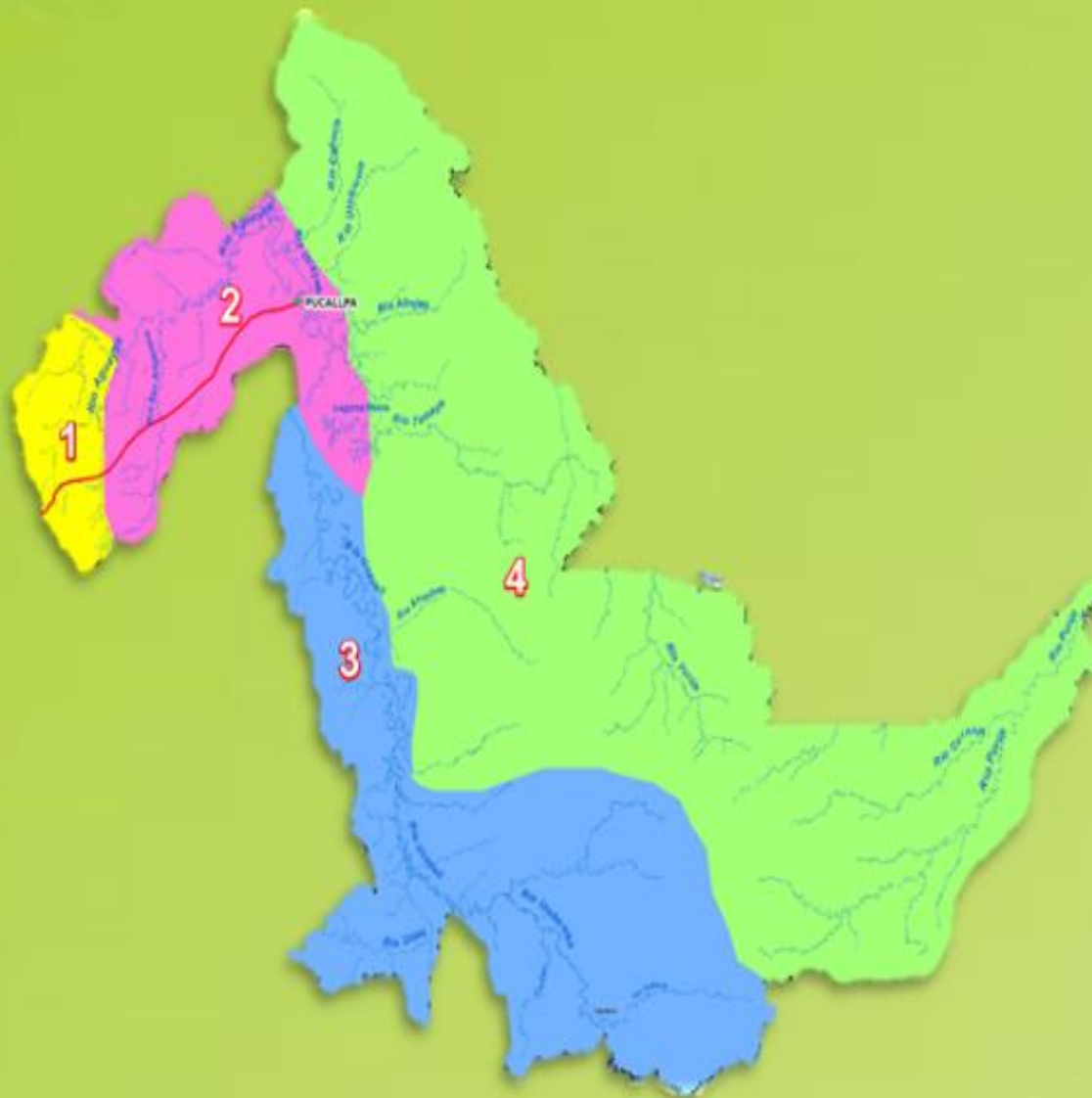
- Área 3 
- Corredor Río Ucayali


PARQUE FORESTAL UCAYALI


- Concesiones forestales
- Transformación de madera
- BIONEGOCIOS
- Servicios ambientales
- Área 4 
- Corredor Río Ucayali y caminos secundarios

PARQUE ECOTURISTICO YARINACOCHA

- Boulevar
- Eco turismo
- Gastronomía
- Shamanismo
- Área 4 
- Distrito Yarinacocha
- Corredor Lago Yarinacocha



 1. AREA DE CULTIVOS AGROINDUSTRIALES: **407,066.82 ha.**

 2. AREA DE CULTIVOS AGROINDUSTRIALES, AGROFORESTERIA Y GANADERIA **1'256,138.34 ha.**

 3. AREA DE CULTIVOS EN LIMPIO: **2'918,329.00 ha.**

 4. AREA DE PRODUCCION FORESTAL Y ECOTURISMO: **5'927,065.84 ha**

BENEFICIOS DE LA CONSTRUCCIÓN (i)

- EL COSTO EN ADQUISICIÓN DE MATERIAL DE CONSTRUCCION ASCIENDE A 202 MILLONES DE DOLARES ANUALES.
- EL GASTO EN SALARIO DE MANO DE OBRA LOCAL ASCIENDE A 1,100 MILLONES DE DOLARES ANUALES.
- SE VAN A CREAR MAS DE 193,000 PUESTOS DE TRABAJO
- LA POBLACIÓN BENEFICIADA DE MANERA DIRECTA SE ESTIMA EN MAS DE 193,000 PERSONAS.

BENEFICIOS DE LA CONSTRUCCIÓN (ii)

- EN GASTOS DE SALARIO DE MANO DE OBRA LOCAL EL MONTO ASCIENDE A 225 MILLONES DE DOLARES ANUALES.
- SE VAN A CREAR 33,000 PUESTOS DE TRABAJO ANUALES.
- SE VAN A BENEFICIAR MAS DE 130,000 PERSONAS DE MANERA DIRECTA POR AÑO.

AMÉRICA LATINA LONGITUD DE LA RED FERROVIARIA

PAÍS	2007	KILÓMETROS
Argentina	1	29,339
Brasil	2	28,102
México	3	17,486
Chile	4	8,688
Cuba	5	4,904
Bolivia	6	2,438
Perú	7	1,720
Uruguay	8	1,641

PERÚ

EXPORTACIÓN:

US\$ 34,160 MILLONES (2016)

IMPORTACIÓN:

US\$ 38,455 MILLONES (2016)

AREA TERRITORIAL:

1'285,215 KM2

POBLACIÓN:

31'774,000 habitantes (2015)

BRASIL

EXPORTACIÓN:

US\$ 182,000 MILLONES (2016)

IMPORTACIÓN:

US\$ 135,000 MILLONES (2016)

AREA TERRITORIAL:

8'514,877 KM2

POBLACIÓN:

205'823,665 habitantes (2015)

PARÁMETROS TÉCNICOS REFERENCIALES PARA VÍA FÉRREA DE 203.34 KM

Capacidad de transporte de 40 mil toneladas por día

Con velocidad promedio de 80 km/hr y
Tiempos de cargue y descargue de 1.5 horas c/u y
Con vagones de 80 toneladas de capacidad.

Podemos estimar:

5 trenes de 100 vagones con 2 locomotoras

8,000 toneladas por viaje

1 a 2 viajes por día, de cada tren, que incluye: revisiones, abastecimiento y reparaciones menores.

Tiempo promedio de viaje: 6 horas.

Tiempo promedio de cargue y descargue: 3 horas

Tiempo de cruce de trenes (cambiavías): 3 horas

Tiempo del ciclo completo: 12 horas (mínimo)

PRESUPUESTO APROXIMADO: VÍA FÉRREA DE 203.34 KM

PRESUPUESTO EN MILLONES DE DÓLARES:

Vía:

203.34 km de vía férrea	US\$2.5/km	US\$ 508.35
44.2 km de túnel	US\$ 15/km	US\$ 663.00
2 puentes	US\$ 50 c/u	US\$ 100.00
Imprevistos		US\$ 40.00

Equipos:

10 locomotoras de alta potencia	US\$ 4.0 c/u	US\$ 40.0
500 vagones	US\$ 0.2 c/u	US\$ 100.00
Imprevistos		US\$ 20.00

Total Costo del Proyecto

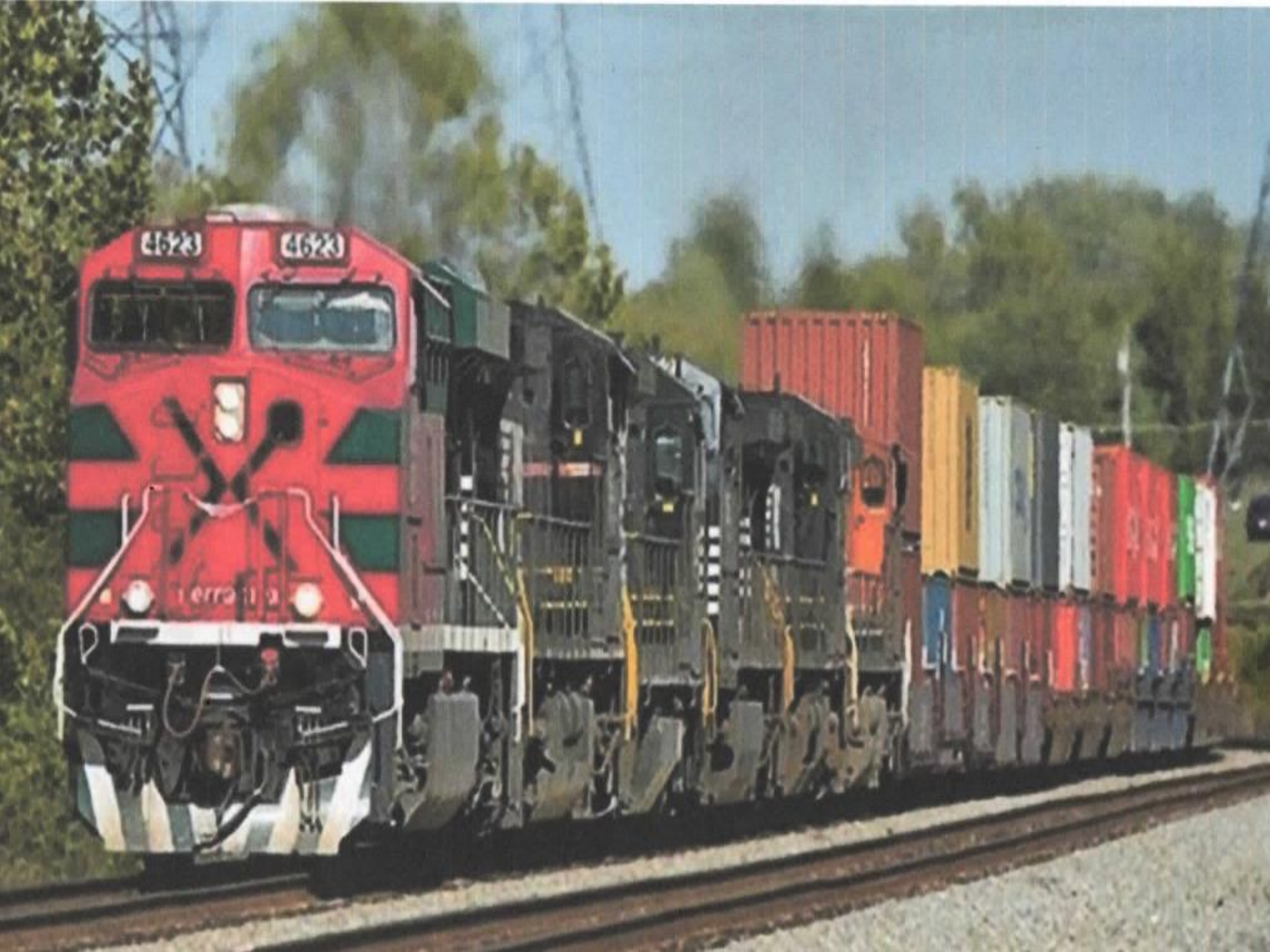
US\$ 1,471.35

Costo de transporte para 203.34 km: 7 centavos de US\$ / ton / km

CONCLUSIONES

- TOMANDO LA CONEXIÓN DEL EJE ZONA NORTE, POR SER MAS DINÁMICA Y DE DESARROLLO ECONÓMICO E INDUSTRIAL GENERARÁ EN EL FUTURO LA EJECUCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS ZONA CENTRO Y ZONA SUR.
- EN EL PERÚ SE FORMARÁ UNA RED DE TRANSPORTE O MALLA FERROVIARIA QUE MARCARÁ EL DESARROLLO INDUSTRIAL Y TECNOLÓGICO QUE EL PAÍS NECESITA PARA CONVERTIRSE EN UNA ECONOMÍA DEL PRIMER MUNDO Y UN MIEMBRO Y SOCIO DE LA ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y DESARROLLO ECONÓMICO (OCDE).
- ESTE MEGAPROYECTO FERROVIARIO BIOCEÁNICO AMAZÓNICO TRANSPORTARÁ MILLONES DE TONELADAS ANUALES DE LA CUENCA AMAZÓNICA A LA CUENCA ASÍA-PACÍFICO (APEC).











Inversión
7 años

Operación

50 años

INVERSIÓN ESTIMADA US\$ 12,000 MILLONES DE DÓLARES

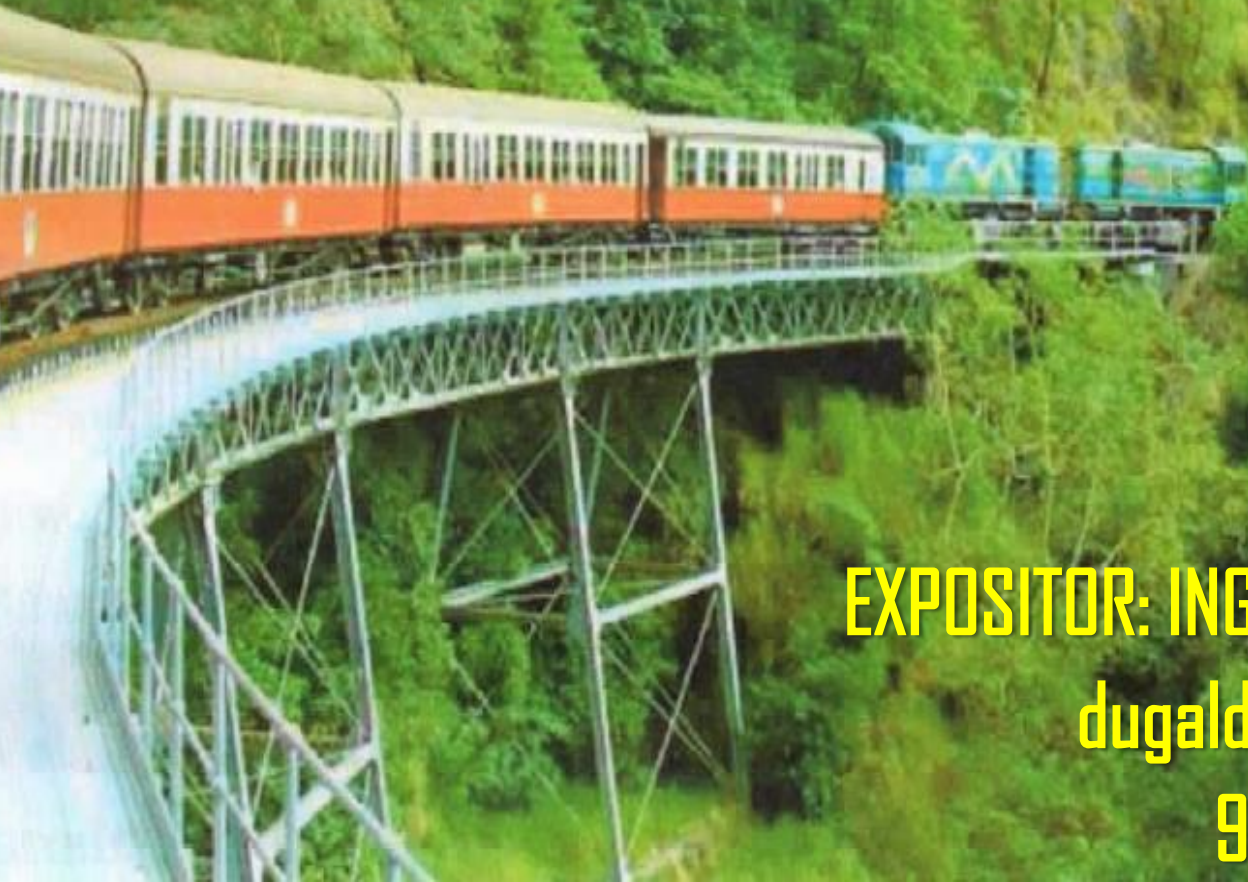
MONTO ESTIMADO	12,000 MILLONES DE DÓLARES
DURACIÓN ESTIMADA DE CONSTRUCCIÓN	7 AÑOS
TIEMPO DE CONCESIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN, POR UN OPERADOR, MANTENIMIENTO Y CONTROL	30 AÑOS
INVERSIONISTA	CHINA

DECLARATORIA DE INTERÉS NACIONAL

ES NECESARIO QUE EL ESTADO PERUANO Y EL ESTADO BRASILEÑO OTORGUEN AL MEGAPROYECTO FERROVIARIO BIOCEÁNICO AMAZÓNICO QUE UNE AL PUERTO DE BAYOVAR EN PIURA-PERÚ, CON EL PUERTO DE SANTOS EN SAN PABLO-BRASIL, LA DECLARATORIA DE INTERÉS NACIONAL Y UTILIDAD PÚBLICA NACIONAL, MEDIANTE UN DECRETO SUPREMO Y EN EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA, ELABORAR UNA LEY CON SU REGLAMENTACIÓN, LO QUE PERMITIRÁ LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO CON LA FINANCIACIÓN POR EL GOBIERNO DE CHINA Y BENEFICIARÁ A MILLONES DE PERUANOS, BRASILEÑOS Y CHINOS.

MUCHAS GRACIAS

**REDIA – RED DE INTEGRACIÓN AMAZÓNICA
INSTITUTO SCHILLER, Lima-Perú**



EXPOSITOR: ING. DUGALD MCLELLAN

dugaldmc@yahoo.com

998546678