



2018-2030

Propuesta para un Plan Nacional de Infraestructura

Cámara Venezolana de la Construcción

*Dirección de Infraestructura,
Maquinaria Pesada y Energía*

*Ing. Mauricio Brin Laverde
Ing. Carol Guevara Rey*



Sep 2017

Planificar, concertar, invertir

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	1
1. INFRAESTRUCTURA DE UN PAÍS	3
1.1. Definiciones básicas de infraestructura.....	4
2. DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EN VENEZUELA	5
2.1. Indicadores generales de contexto.....	6
2.2. Evolución de la infraestructura.....	10
2.2.1. Ámbito general.....	10
2.2.2. Ámbito sectorial.....	16
2.2.2.1. Transporte:	16
• Aeropuertos.....	16
• Puertos.....	18
• Sistema Ferroviario.....	21
• Sistemas Metropolitanos de Transporte.....	23
• Vialidad Terrestre.....	26
2.2.2.2. Energía Eléctrica y Gas.....	31
2.2.2.3. Telecomunicaciones.....	36
2.2.2.4. Agua y Saneamiento.....	39
2.2.2.5. Sistemas de Riego.....	45
2.2.2.6. Educación.....	48
2.2.2.7. Salud.....	52
2.2.2.8. Industrias Básicas.....	54
2.2.3. Comparación internacional.....	56
3. LA BRECHA EN INFRAESTRUCTURA	61
3.1. La Brecha Vertical.....	62
3.2. La Brecha Horizontal.....	62
4. CÁLCULO DE LA BRECHA EN INFRAESTRUCTURA	63
4.1. Cálculo de la Brecha Vertical (BV).....	64
4.2. Cálculo de la Brecha Horizontal (BH).....	66
5. COSTO ESTIMADO PARA CUBRIR LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA	69
5.1. Costos unitarios de infraestructura.....	69



5.2. Costo de la Brecha Vertical (BV).....	70
5.3. Costo de la Brecha Horizontal (BH).....	71
6. CARTERA DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA.....	72
6.1. Proyectos de Agua y Saneamiento.....	73
6.2. Proyectos de Edificaciones Educativas.....	73
6.3. Proyectos de Edificaciones de Justicia, Defensa y Seguridad pública.....	74
6.4. Proyectos de Edificaciones de Salud.....	74
6.5. Proyectos de Edificaciones Varias.....	75
6.6. Proyectos de Energía Eléctrica y Gas.....	76
6.7. Proyectos de Plantas Industriales.....	76
6.8. Proyectos de Recreación, Cultura y Deporte.....	77
6.9. Proyectos de Telecomunicaciones.....	77
6.10. Proyectos de Transporte:	78
6.11. Resumen de los proyectos en la cartera de infraestructura.....	81
7. PLAN NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA (PNI).....	83
7.1. Objetivos del Plan Nacional de infraestructura (PNI).....	84
7.1.1. General.....	84
7.1.2. Específicos.....	84
7.2. Plan de Inversiones del PNI.....	85
7.2.1. Determinación del plazo.....	85
7.2.2. Demanda total de infraestructura para el PNI.....	85
7.2.3. Tasas de crecimiento.....	86
7.2.4. Oferta de stock agregada por el PNI.....	88
7.2.5. Cálculo de las inversiones para la oferta de stock agregada por el PNI.....	94
7.3. Etapas del Plan Nacional de Infraestructura.....	98
7.3.1. Primera etapa: Venezuela Posible 2018-2023.....	98
7.3.1.1. Lineamientos para la priorización de proyectos.....	99
7.3.1.2. Metodología implementada para la priorización de proyectos en la cartera de infraestructura pública.....	100
7.3.2. Segunda etapa: Venezuela en Progreso 2024-2030.....	104
7.4. Planes sectoriales de infraestructura.....	106
7.4.1. Plan Nacional de Transporte.....	106
• Aeropuertos.....	106



• Puertos.....	106
• Sistema Ferroviario.....	107
• Sistemas Metropolitanos de Transporte.....	108
• Vialidad.....	108
7.4.2. Plan Nacional de Energía Eléctrica y Gas.....	109
7.4.3. Plan Nacional de Telecomunicaciones.....	110
7.4.4. Plan Nacional de Agua y Saneamiento.....	110
7.4.5. Plan Nacional de Sistemas de Riego.....	111
7.4.6. Plan Nacional de Educación.....	112
7.4.7. Plan Nacional de Salud.....	113
7.4.8. Plan Nacional de Industrias Básicas.....	114
8. MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL PNI.....	115
8.1. Inversión pública.....	116
8.2. Capital privado.....	116
8.2.1. Asociaciones Público Privadas (APP).....	117
8.3. Tarifas.....	119
8.4. Instrumentos especiales para el financiamiento.....	119
9. IMPACTOS DEL CIERRE DE LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA.....	121
9.1. Efectos a corto plazo.....	122
9.2. Efectos a largo plazo.....	122
9.2.1. Efectos sobre la productividad del capital privado.....	123
9.2.2. Efectos sobre la calidad de vida.....	123
10. CONCLUSIONES.....	125
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	127
ANEXOS.....	129

Índice de gráficos

Gráfico N°1	Precio anual del barril de petróleo. Venezuela, serie 1998-2016	6
Gráfico N°2	Exportaciones petroleras. Venezuela, serie 1979-2013	7
Gráfico N°3	Deuda Externa. Venezuela, serie 2000-2014.	7
Gráfico N°4	Importaciones anuales. Venezuela, serie 1999-2013	8
Gráfico N°5	Producto Interno Bruto (PIB). Venezuela, serie 1997-2015	9
Gráfico N°6	Producto Interno Bruto (PIB) Per Cápita. Venezuela, serie 1997-2015	9
Gráfico N°7	Comportamiento del porcentaje de inversión pública en construcción de infraestructura (IPCI) en Venezuela. Período 1950-2001	11
Gráfico N°8	Participación de la Construcción Pública en Infraestructura (CPI) con respecto al PIB. Venezuela, serie 1997-2011	13
Gráfico N°9	Valor de la Construcción Pública. Variación puntual a precios constantes (1997=100). Serie trimestral I-2012 a IV-2015	14
Gráfico N°10	Pasajeros aéreos (MM de personas). Venezuela, serie 1979 - 2015	16
Gráfico N°11	Arribos (miles de personas). Venezuela, serie 1997 - 2015	17
Gráfico N°12	Plan Socialista Ferroviario 2006 - 2015	23
Gráfico N°13	Red vial en Venezuela. Kilómetros totales, Kilómetros asfaltados Vs Densidad vial asfaltada por cada 1,000 habitantes. Período 1954-2006	27
Gráfico N°14	Parque automotor (MM de vehículos). Venezuela, período 1980-2008	29
Gráfico N°15	Consumo eléctrico per cápita. Venezuela, período 1978-2013	32
Gráfico N°16	Gasoductos construidos, Pdvs Gas. Venezuela, Período 1998 - 2014	33
Gráfico N°17	Capacidad Instalada, demanda máxima y generación disponible. Venezuela, Período 1998 - 2014	33
Gráfico N°18	Penetración a internet. Porcentaje de la población. Venezuela, período 1998-2015	37
Gráfico N°19	Acceso a banda ancha. Suscriptores por cada 100 habitantes. Venezuela, período 2000-2015	38
Gráfico N°20	PIB Comunicaciones. Venezuela, período 1998-2015	38
Gráfico N°21	Agua embalsada per cápita para consumo humano. Venezuela, período 1952-2012	39
Gráfico N°22	Acceso al agua potable. Venezuela, período 1950-2011	44
Gráfico N°23	Acceso a cloacas. Venezuela, período 1950-2011	44
Gráfico N°24	Agua embalsada per cápita para riego. Venezuela, período 1952-2012	46
Gráfico N°25	Evolución histórica de los no escolarizados. Nivel primario. Venezuela, período 2003-2015	50
Gráfico N°26	Evolución histórica de los no escolarizados. Nivel Media (1°-3°). Venezuela, período 2003-2015	51
Gráfico N°27	Infraestructura hospitalaria. Camas por cada 1,000 habitantes. Venezuela, período 1985-2011	53



Gráfico N°28	América Latina y el Caribe en el Ranking de Competitividad Global 2016-2017	57
Gráfico N°29	Venezuela en Ranking de Competitividad Global 2016-2017. Educación Superior	58
Gráfico N°30	Ranking Latinoamericano de Infraestructura 2016 – 2017	59
Gráfico N°31	Comparación Latinoamericana de infraestructura. Serie 2006-2016	60
Gráfico N°32	Cartera de proyectos. Participación por funciones con respecto al total del costo	82
Gráfico N°33	Oferta-demanda acumulada de Energía eléctrica en el PNI. 2018-2030	89
Gráfico N°34	Oferta-demanda acumulada en Acceso a Banda Ancha en el PNI. 2018-2030	90
Gráfico N°35	Oferta-demanda acumulada de Caminos Pavimentados en el PNI. 2018-2030	90
Gráfico N°36	Oferta-demanda acumulada de Vías Férreas en el PNI. 2018-2030	91
Gráfico N°37	Oferta-demanda acumulada de Puertos en el PNI. 2018-2030	91
Gráfico N°38	Oferta-demanda acumulada de Aeropuertos en el PNI. 2018-2030	92
Gráfico N°39	Oferta-demanda acumulada de Acceso a aguas mejoradas en el PNI. 2018-2030	92
Gráfico N°40	Oferta-demanda acumulada de Acceso a mejoras sanitarias en el PNI. 2018-2030	93
Gráfico N°41	Oferta-demanda acumulada de Salud en el PNI. 2018-2030	93
Gráfico N°42	Oferta-demanda acumulada de Educación Media en el PNI. 2018-2030	94

Índice de tablas

Tabla N°1	Tipos de infraestructura por función y cobertura geográfica	4
Tabla N°2	Erogaciones en obras y sus resultados. Período 1999-2012	13
Tabla N°3	Proyectos paralizados. Período 2012-2017	15
Tabla N°4	Stock actual de puertos en Venezuela. Públicos y Privados.	18
Tabla N°5	Evolución de la red ferroviaria. Venezuela, serie 1980-2010	22
Tabla N°6	Clasificación funcional de la vialidad secundaria en Venezuela	28
Tabla N°7	Planteles educativos. Venezuela 2003-2013	48
Tabla N°8	Planteles públicos por niveles y programas. Venezuela 2013	49
Tabla N°9	Matrícula escolar. Venezuela 2013	50
Tabla N°10	Comparativo 2003-2013 matrícula escolar Venezuela	51
Tabla N°11	Stock actual de infraestructura actual en Venezuela	64
Tabla N°12	Indicadores meta para la Brecha Vertical (BV)	65
Tabla N°13	Brecha Vertical (VB) de infraestructura existente en Venezuela	66
Tabla N°14	Indicadores meta para la Brecha Horizontal (BH)	67
Tabla N°15	Brecha Horizontal (BH) de infraestructura existente en Venezuela	68
Tabla N°16	Costos unitarios por tipo de infraestructura	70
Tabla N°17	Costo Total de la Brecha Vertical de Infraestructura	70
Tabla N°18	Costo Total de la Brecha Horizontal de Infraestructura	71
Tabla N°19	Principales proyectos de Agua y Saneamiento	73
Tabla N°20	Principales proyectos de Edificaciones Educativas	74
Tabla N°21	Principales proyectos Edificaciones de Justicia, defensa y seguridad pública	74
Tabla N°22	Principales proyectos de Edificaciones de Salud	75
Tabla N°23	Principales proyectos de Edificaciones Varias	75
Tabla N°24	Principales proyectos de Energía Eléctrica y Gas	76
Tabla N°25	Principales proyectos de Plantas Industriales	76
Tabla N°26	Principales proyectos de Recreación, Cultura y Deporte	77
Tabla N°27	Principales proyectos de Telecomunicaciones	78
Tabla N°28	Principales proyectos de Transporte: Aeropuertos	78
Tabla N°29	Principales proyectos de Transporte: Puertos	78

Tabla N°30	Principales proyectos de Transporte: Sistemas Ferroviarios	79
Tabla N°31	Principales proyectos de Transporte: Sistemas Metropolitanos de Transporte	79
Tabla N°32	Principales proyectos de Transporte: Vialidad Terrestre	80
Tabla N°33	Resumen de los proyectos de la cartera de infraestructura	81
Tabla N°34	Demanda Total de Infraestructura 2030	86
Tabla N°35	Tasas de crecimiento para las etapas PNI	87
Tabla N°36	Oferta de stock generada en cada área durante las dos etapas del PNI	88
Tabla N°37	Oferta de stock total agregada por el PNI	89
Tabla N°38	Inversión estimada por etapas del PNI para nuevos proyectos	95
Tabla N°39	Inversión total en nuevos proyectos (IP) (MM U\$)	96
Tabla N°40	Otras inversiones en nuevos proyectos (IP) (MM U\$)	96
Tabla N°41	Porcentaje del costo unitario destinado para mantenimiento de la infraestructura	97
Tabla N°42	Gasto estimado en Mantenimiento (IM) (MM U\$)	98
Tabla N°43	Proyectos priorizados según metodología	102
Tabla N°44	Proyectos elegibles para esquemas de APP	105
Tabla N°45	Personas beneficiadas por proyecto	123

INTRODUCCIÓN

La infraestructura constituye el apoyo fundamental en todo proceso de desarrollo de las actividades socio-económicas de las naciones. La adecuada disponibilidad de obras de infraestructura, modernas y de calidad, así como la prestación eficiente de servicios conexos, contribuyen a que un país o región pueda desarrollar ventajas competitivas y alcanzar un mayor grado de especialización productiva y de bienestar e integración social.

La sola presencia de la infraestructura no garantiza la prosperidad interna, pero con su ausencia o estancamiento y deterioro no puede lograrse un crecimiento económico y social sostenido e impone, además, una carga inaceptable para la ciudadanía, en especial para los grupos humanos más pobres o vulnerables.

Los gobiernos de Venezuela – nacional, estatal y municipal – tienen la obligación ineludible de promover, conservar, mejorar y ampliar la infraestructura pública para las presentes y futuras generaciones.

Es notorio el estado deplorable y de crisis en el cual se encuentra la mayoría de la red vial urbana, interurbana y rural; el transporte público en general; los deficientes servicios básicos de energía eléctrica, de agua potable, de tratamiento y disposición de aguas servidas, de recolección de basura y desechos sólidos.

La contaminación de las aguas de los lagos de Maracaibo y Valencia, del litoral caribeño y de la generalidad de los ríos y embalses, al igual que los problemas de degradación ambiental resulta un problema crónico en todo lo largo y ancho del país.

Son notorias también las fallas físicas existentes en las edificaciones públicas donde se deben prestar los servicios que demanda la población en los aspectos médico-asistenciales, educativos, culturales, deportivos y recreacionales, de justicia y seguridad, y otras varias que, conforme a las garantías y derechos ciudadanos, establece la Constitución.

Así mismo, se evidencia la insuficiencia que caracteriza a los aeropuertos nacionales, y la presencia de una red portuaria muy poco eficaz que carece de puertos de aguas profundas y, por ende, de la capacidad para atender las nuevas exigencias que, en el mundo moderno de hoy, plantea la tendencia a usar buques de gran calado, por lo cual el intercambio de cargas con el mercado nacional e internacional no es lo suficientemente competitivo.¹

Todo lo anterior se confirma con el índice de competitividad en infraestructura que elabora periódicamente el Foro Económico Mundial. Venezuela se encuentra entre los países del mundo con menor índice en cuanto a la calidad, desarrollo y eficiencia de su infraestructura. Naciones latinoamericanas y caribeñas como Colombia, Costa Rica, Argentina, Brasil, México, El Salvador, Panamá, Chile, Jamaica, Barbados, etc., tienen índices de competitividad sustancialmente mejores al de nuestro país.

Nos encontramos ante una profunda crisis de infraestructura por cuanto, en los últimos años, no se ha planificado ni realizado sistemática y ordenadamente las inversiones debidas para concebir y ejecutar las obras que permitan mantener la infraestructura existente, así como mejorarla y acrecentarla de acuerdo con la demanda originada por el aumento natural de la población.

Es indudable que Venezuela necesita atender y superar con apremio las deficiencias señaladas. Por ello, las inversiones anuales en infraestructura deben tener una alta jerarquía entre las prioridades nacionales y deberán estar enmarcadas por una política de Estado perdurable, que genere confianza y seguridad jurídica y permita la participación de todos los actores públicos y privados sin exclusión alguna, ya que un incremento sustancial en la cobertura y calidad de la infraestructura no se logra si sólo se consideran los recursos públicos.

El reto debe ser lograr una infraestructura sólida, renovada, segura y extendida a todas las regiones, con preservación del medio ambiente, en beneficio de toda la población venezolana y necesaria para la prosperidad, avance y competitividad del país en todos sus ámbitos de actuación, para lo cual es necesario, el establecimiento y puesta en marcha de un plan nacional de infraestructura de largo plazo, concertado y descentralizado, que fije inequívocamente los propósitos, las metas y las acciones a desarrollar.

¹ Cámara Venezolana de la Construcción. Dirección de Infraestructura y Maquinaria Pesada. **PROPUESTAS EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA.** Págs. 3-4. Caracas, 2012.

1. LA INFRAESTRUCTURA DE UN PAÍS

La infraestructura es un insumo de capital fundamental para la producción y generación de riqueza, además de ser un elemento necesario en todas las etapas de desarrollo de las economías. Su impacto puede ser transformador, favoreciendo la productividad y la competitividad en los mercados internacionales, y con ello, el crecimiento y el desarrollo económico y social. Las inversiones en obras de infraestructura contribuyen a incrementar la cobertura y calidad de los servicios públicos, reduciendo los costos asociados a la movilidad y la logística, mejorando, asimismo, el acceso a los diversos mercados (de bienes y servicios, de trabajo y financieros), otorgando de esta manera, un entorno propicio para incrementar el bienestar general. Los servicios en redes de la infraestructura energética, de transporte, telecomunicaciones, agua potable y saneamiento constituyen un elemento articulador de la estructura económica de los territorios y sus mercados, y son mecanismos concretos de acoplamiento de las economías nacionales con el resto del mundo, haciendo posible la movilidad de carga y de pasajeros y las transacciones dentro de un espacio geográfico y económico determinado, y con el exterior (Rozas y Sánchez, 2004).²

² CEPAL. Unidad de Servicios de Infraestructura USI. Boletín FAL. Edición N° 332. Número 4/2014. **LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA ECONÓMICA Y LAS INVERSIONES EN AMÉRICA LATINA.**

1.1. Definiciones básicas de infraestructura pública

La infraestructura pública es el conjunto de estructuras, sistemas e instalaciones que proveen los servicios de calidad que la sociedad requiere para su funcionamiento y que son soporte vital para lograr la productividad económica necesaria para el desarrollo.

Esta puede clasificarse de acuerdo con su función de la siguiente manera:

- a) Infraestructura económica (transporte, energía y telecomunicaciones).
- b) Infraestructura social (presas y canales de irrigación, sistemas de agua potable y alcantarillado, educación y salud).
- c) Infraestructura de medio ambiente, recreación y esparcimiento.
- d) Infraestructura para la información y el conocimiento.

Además, puede clasificarse de acuerdo con su cobertura geográfica como de alcance: urbano, interurbano e internacional.

El resumen de estas clasificaciones se detalla en la siguiente tabla:

Tabla N°1. Tipos de infraestructura por función y cobertura geográfica

SECTORES/TIPOS	URBANA	INTERURBANA	INTERNACIONAL
Desarrollo Económico Transporte	Red vial urbana, líneas ferroviarias de cercanías	Carreteras, vías férreas, vías navegables, aeropuertos, puertos	Puertos, aeropuertos, carreteras, vías navegables, vías férreas
Desarrollo Económico Energía	Redes de distribución eléctrica y de gas, plantas de generación, estaciones transformadoras	Redes de transmisión, gasoductos, oleoductos, plantas compresoras, centros de producción de petróleo y gas, centrales de generación eléctrica	Redes de transmisión, gasoductos, oleoductos
Desarrollo Económico Comunicaciones	Redes de telefonía fija y celular y conectividad a internet	Redes de fibra óptica, antenas de microondas, satélites	Satélites, cables submarinos
Desarrollo Económico Agua y Saneamiento	Provisión de agua potable e industrial. Tratamiento	Acueductos	Eventualmente coincidente con la interurbana
Desarrollo Social	Hospitales, escuelas, provisión domiciliaria de aguas y cloacas	Represas y canales de irrigación, redes hidráulicas	Eventualmente coincidente con la interurbana
Medio Ambiente	Parques y reservas urbanas	Parques, reservas, territorios protegidos, circuitos de ecoturismo	Parques, reservas o circuitos de ecoturismo compartidos
Información y Conocimiento	Redes, edificios, TV por cable	Sistemas de educación a distancia, postales, TV abierta, satélites	Redes

Fuente: Sánchez y Wielmsmeier (2005) adaptado de BID (2000)

2. DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EN VENEZUELA

La expansión y potencialidad de la economía nacional y la necesidad de generar recursos genuinos, impone crecientes e importantes presiones a la infraestructura física del país. Es indispensable contar con la infraestructura suficiente y de calidad para satisfacer las necesidades de los ciudadanos y competir en igualdad de circunstancias en el entorno del comercio internacional. Sin embargo, todavía existen grandes carencias en la construcción de obras para adecuar, ampliar y construir infraestructura para el desarrollo.

Esta preocupante situación, sólo puede superarse con una fuerte inyección financiera, que, de acuerdo con estudios del Banco Mundial oscila, en los países de Latinoamérica, entre 70 mil MM US\$ anuales en los próximos cinco años, para tener la capacidad de construir, mejorar y mantener caminos, vías férreas, sistemas de telecomunicaciones y de energía, así como sistemas de suministro de agua y alcantarillado.

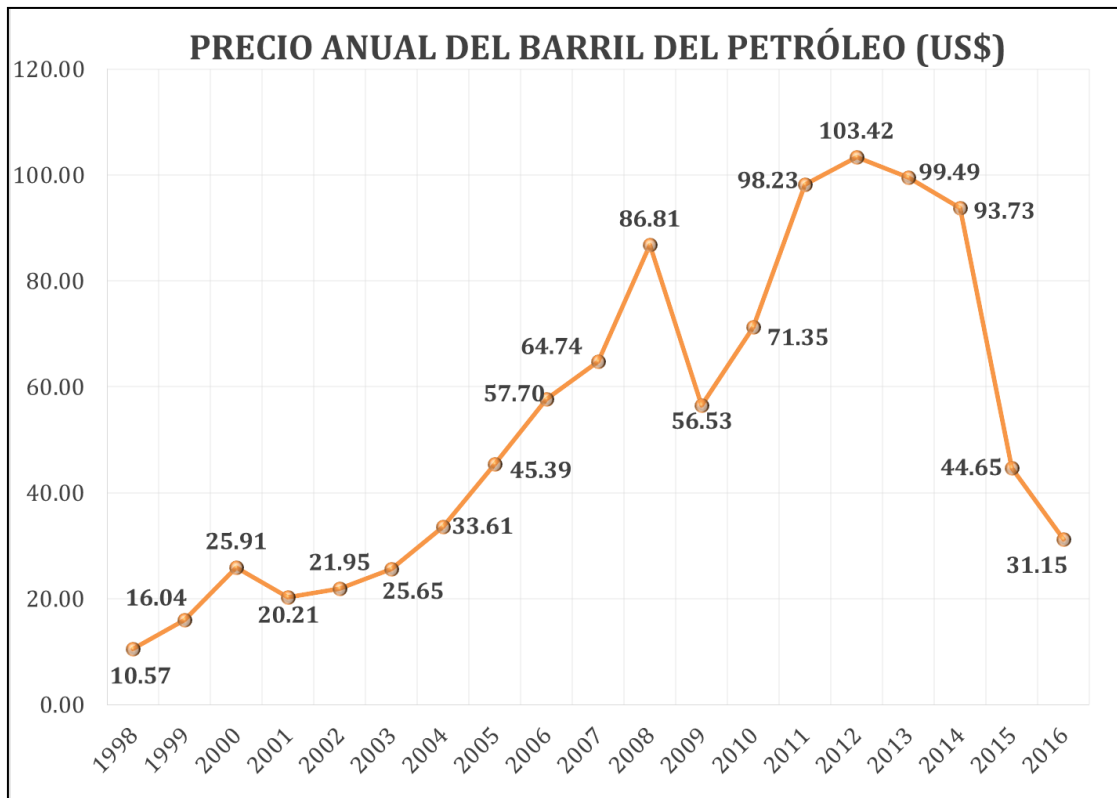
En la mayoría de los países de la región, el sector público invierte cada vez menos en infraestructura, debido principalmente a la falta de espacio fiscal, sin embargo, sin nuevas inversiones, los países continuarán rezagados y la población de los estratos socioeconómicos más vulnerables esperarán por más y más tiempo por los servicios básicos.

2.1. Indicadores Generales del Contexto

Venezuela históricamente ha sido un país mono productor, dependiente en gran parte de los ingresos que produjo la exportación de café y cacao durante el siglo XIX y totalmente dependiente de la renta petrolera a partir del siglo XX. La economía venezolana, es por lo tanto muy vulnerable a las fluctuaciones de los precios de tales productos en el mercado internacional.

Durante el periodo 1998- 2012, el precio del barril de petróleo prácticamente se decuplicó, pasando de 10.6 US\$ a 103.4 US\$.

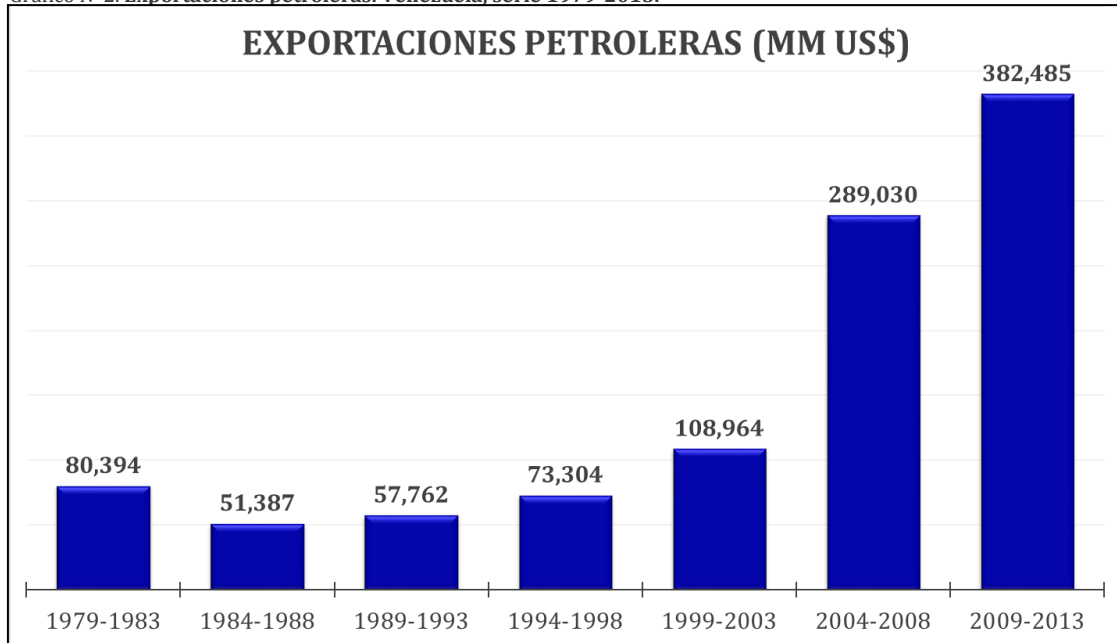
Gráfico N°1. Precio anual del barril de petróleo. Venezuela, serie 1998-2016.



Fuente: Elaboración propia con datos del BCV y VenEconomía

En consecuencia, durante este periodo se generó el extraordinario ingreso por exportaciones petroleras de setecientos ochenta mil millones de dólares (780,000 MM US\$).

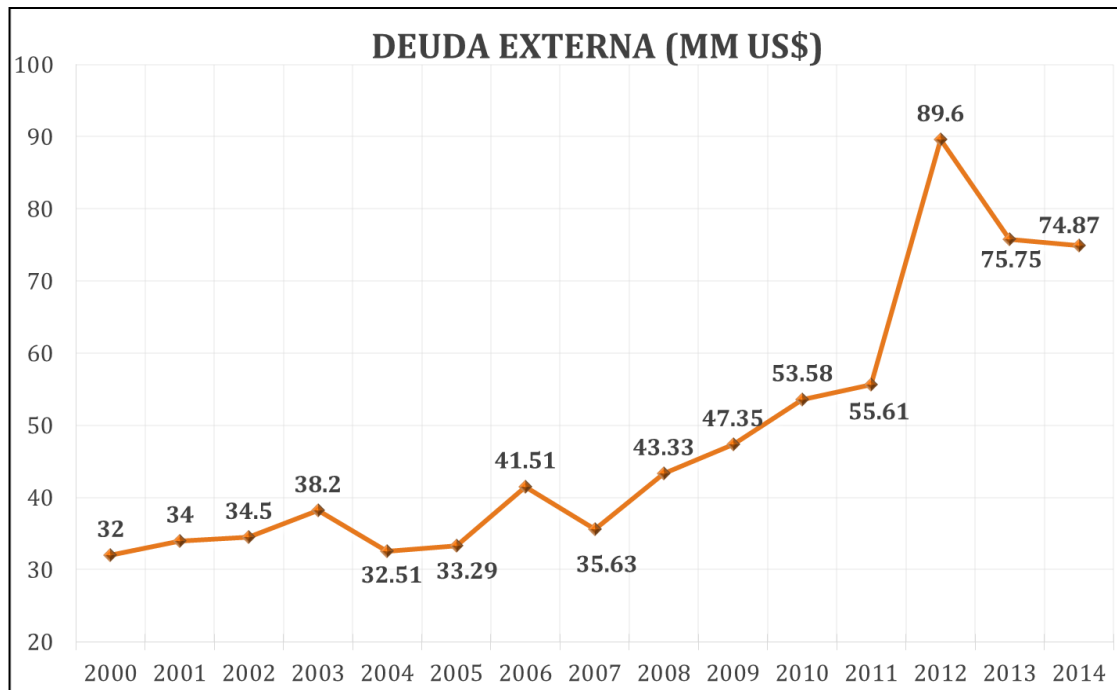
Gráfico N°2. Exportaciones petroleras. Venezuela, serie 1979-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos del BCV y OPEP

A pesar de tan extraordinaria renta, el Ejecutivo Nacional durante este mismo periodo incrementó desafortunadamente la deuda pública externa, pasando la deuda soberana de 32 mil MM US\$ al récord histórico de 89.6 mil MM US\$ en el 2012 y generándose en PDVSA un endeudamiento que al cierre del 2016 alcanzaba los 41 mil MM US\$³.

Gráfico N°3. Deuda Externa. Venezuela, serie 2000-2014.

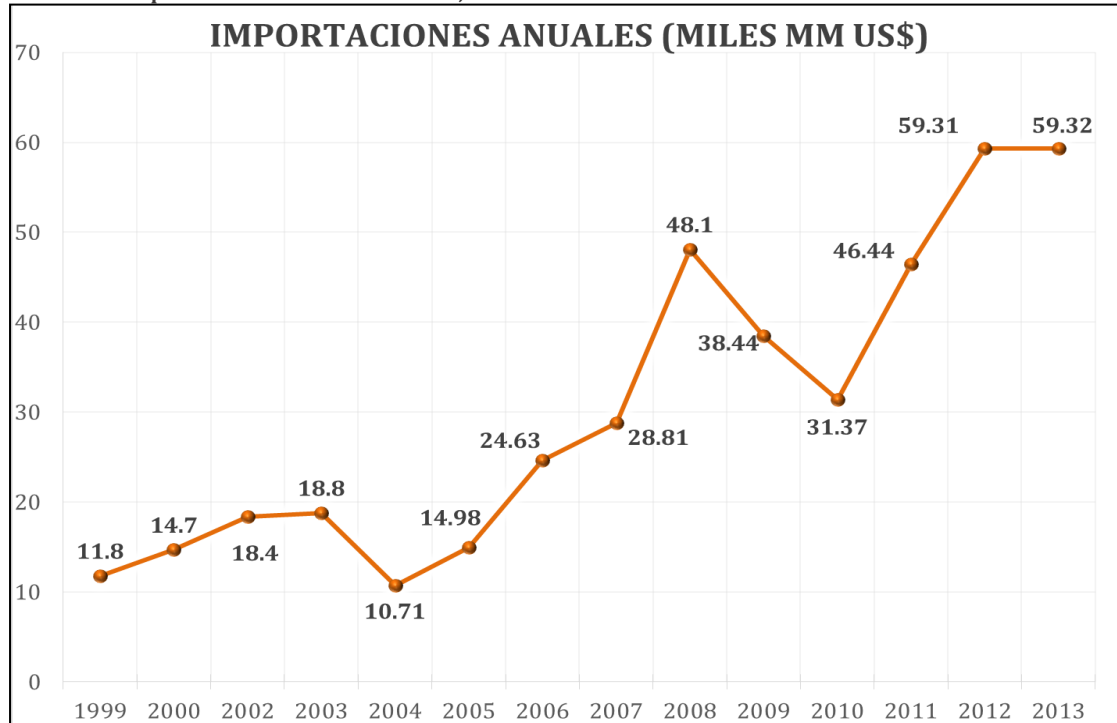


Fuente: Elaboración propia con datos de CIA World Factbook

³ PDVSA

Lamentablemente este inmenso cúmulo de ingresos, lejos de dedicarse a la inversión productiva, se utilizó en gran medida para financiar el desmedido crecimiento de las importaciones anuales, que pasaron de 11.8 mil MM US\$ a la exorbitante cantidad de 59.3 mil MM US\$, todo esto en detrimento de la producción nacional. En el periodo 1999-2013 el total de importaciones alcanzó la cifra de 366.5 mil MM US\$.

Gráfico N°4. **Importaciones anuales. Venezuela, serie 1999-2013.**



Fuente: **Elaboración propia con datos de CIA World Factbook**

En el escenario venezolano, la estructura presupuestaria del gasto ha estado caracterizada por tener un fuerte peso en el gasto corriente (alrededor del 65% del gasto total), sin embargo, esta nunca vista bonanza petrolera, exacerbó aún más este desequilibrio, llevándolo a alcanzar el 77%. Por otro lado, el gasto en inversión o de capital, que es la verdadera palanca de impulso al crecimiento económico, cada vez ha sido más menguado y hoy día apenas alcanza el 20%.

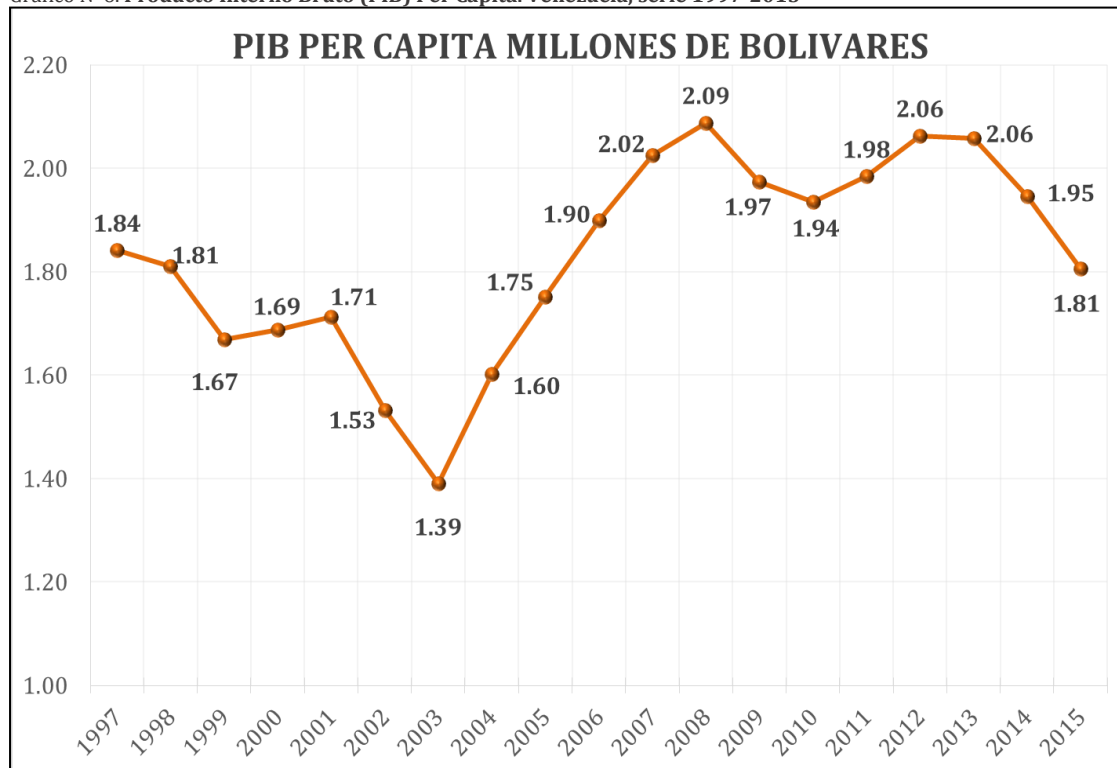
En definitiva, aunque durante el periodo en análisis hubo un crecimiento del PIB, pasando de 41.9 billones de bolívares en 1997 hasta alcanzar los 62.2 billones de bolívares en el 2013, el mismo no logró elevar el ingreso Per Cápita de la población que para el 2015 se situó en 1.8 millones de bolívares, valor semejante al experimentado en 1997.

Gráfico N°5. Producto Interno Bruto (PIB). Venezuela, serie 1997-2015



Fuente: Elaboración propia con datos del BCV

Gráfico N°6. Producto Interno Bruto (PIB) Per Cápita. Venezuela, serie 1997-2015



Fuente: Elaboración propia con datos del BCV y proyección de población de la OCEI

Producto de los profundos desajustes internos y desacertadas políticas económicas, Venezuela vive una situación económica, política y social sin precedentes, cuya expresión más elocuente es lo que los economistas denominan estanflación, coexistencia de una elevada inflación con un estancamiento económico.

2.2. Evolución de la infraestructura

2.2.1. Ámbito general

A partir de fines de la década de los 40's y hasta los 70's, Venezuela se convierte en uno de los países de América Latina con mayor desarrollo de la infraestructura. Las principales obras públicas fueron construidas, casi en su totalidad durante este período.

Obras como las autopistas Caracas – la Guaira, la Regional del Centro, Autopista Francisco Fajardo, Carretera Panamericana, Planta Siderúrgica del Orinoco, Torres del Silencio, Ciudad Universitaria de Caracas, Distribuidor la Araña, Hospital Clínico, Hospital Militar de Caracas, Aeropuerto de Maiquetía, entre otras, desarrolladas en esta época, aun forman parte de la infraestructura actual del país.

Durante los años 50's se inicia un acelerado proceso de construcción de vialidad y de redes asociadas a los servicios de agua potable, saneamiento básico y electricidad. Este intenso proceso de construcción se prolonga durante las décadas de los sesenta y setenta.

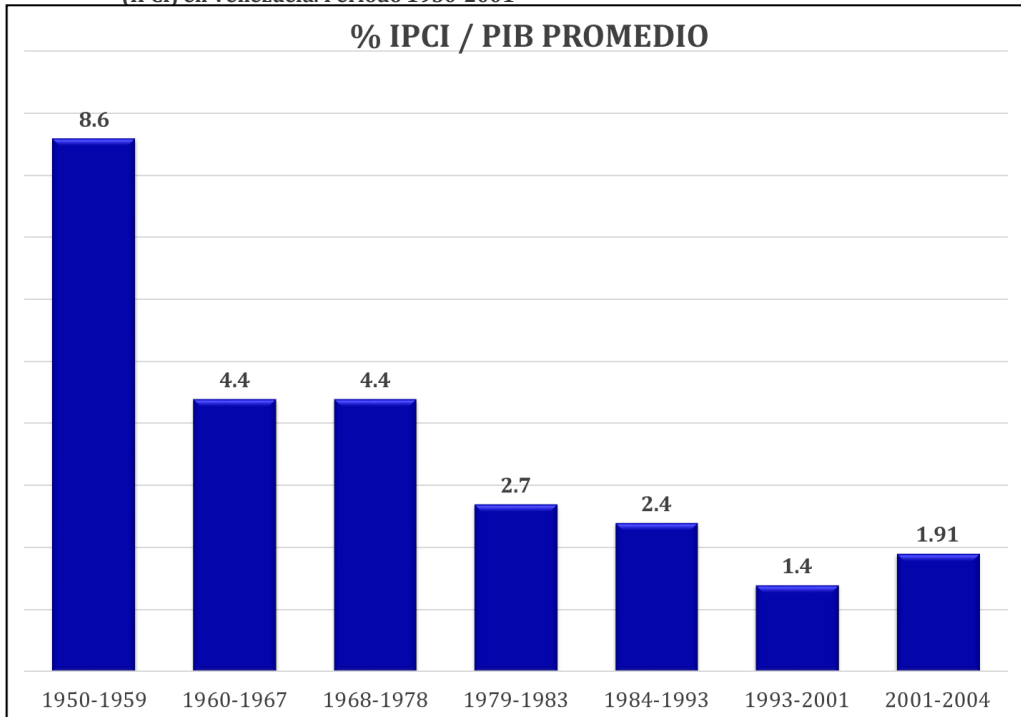
Esta tendencia positiva en el crecimiento y desarrollo de la infraestructura en Venezuela durante este período, se revierte en años posteriores y continua en la actualidad, encontrándonos inmersos en una profunda crisis, por cuanto en las últimas décadas, no se ha invertido de manera sistemática, ordenada y suficiente en obras que permitan mantener, mejorar y acrecentar la infraestructura del país de acuerdo con la demanda originada por el aumento natural de la población.

El porcentaje que representa la inversión pública en infraestructura de un país en su PIB, es un indicador utilizado internacionalmente para evaluar el esfuerzo realizado en la construcción, actualización y mantenimiento de su infraestructura. De acuerdo con estudios estadísticos realizados por diversos autores y en particular por el Banco Mundial-BM, el porcentaje del PIB que un país debe dedicar a la construcción de infraestructura para apoyar un crecimiento económico sostenido, lograr impactos en productividad, acceso a servicios de calidad y reducción de la pobreza, se sitúa alrededor de 7% para países de bajos ingresos, 5% para países de ingresos medios y 2% para los países industrializados. Lógicamente se trata de un valor promedio y las diferencias entre países y entre regiones son notables. Así, por ejemplo, los países del Sudeste Asiático dedicaron cerca de un 7% de su PIB a la construcción de infraestructura durante la década de los 90's y en América Latina durante la misma década, Colombia dedicó 5.76% y Chile 5.58%, mientras que el promedio de la región escasamente alcanzó 2.2%.⁴

⁴ INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y SERVICIOS ASOCIADOS. Pág. 235. Ing. María Elena Corrales. Caracas 2008.

En Venezuela, este porcentaje ha mostrado en general una tendencia decreciente, fuertemente marcada por ciclos derivados del precio del petróleo y eventos electorales. Si observamos el esfuerzo que realizó la economía nacional en el desarrollo de su infraestructura, en términos del porcentaje del PIB, dedicado a la inversión pública en construcción de infraestructura (IPCI), encontramos cuatro períodos claramente diferenciados, a lo largo de los cuales se dedicó un esfuerzo económico cada vez menor.

Gráfico N°7. Comportamiento del porcentaje de inversión pública en construcción de infraestructura (IPCI) en Venezuela. Período 1950-2001



Fuente: *Infraestructura Pública y Servicios Asociados*. María Elena Corrales 2008

Durante los años 50's, se dedica el mayor porcentaje histórico a la inversión pública en infraestructura. Para los años 1956-1958, el esfuerzo de la economía asciende a 10% y la inversión en infraestructura per cápita se sitúa en niveles que se acercan a los 90 US\$ por habitante, a precios constantes de 1957. A pesar de que no se dispone de información desagregada por sectores, la inversión en carreteras, autopistas, aeropuertos y puertos conforman la cartera privilegiada durante estos años.

Con la llegada de la democracia el esfuerzo en infraestructura, luego de una pronunciada caída que abarca el período 1960- 1964, comienza a recuperarse y durante casi dos décadas se sitúa a un nivel promedio de 4.4 puntos del PIB total nacional, aunque manteniendo una tendencia descendente. Durante este período, se realiza un importante esfuerzo en la construcción de las redes de electricidad, agua potable y saneamiento al igual que en la construcción de escuelas y centros de salud, presas, sistemas de riego y vialidad. Si bien los montos invertidos como

porcentaje del PIB se mantienen por debajo de los récords alcanzados durante los 50's, la inversión per cápita durante el *boom* de los precios del petróleo registrado a partir de 1974, alcanza su valor histórico más alto, acercándose 140 US\$ (precios de 1968) para 1978.

El esfuerzo sostenido durante más de tres décadas, le permitió al país contar con una vasta red de infraestructura básica que puede ser apreciada cuando se compara el equipamiento del país con la de otros países de la región. Los indicadores utilizados para 1980, concluyen que, para la fecha, Venezuela superaba a los países más desarrollados en materia de disponibilidad de infraestructura y servicios públicos y se situaba muy por encima de otros países de la región andina.

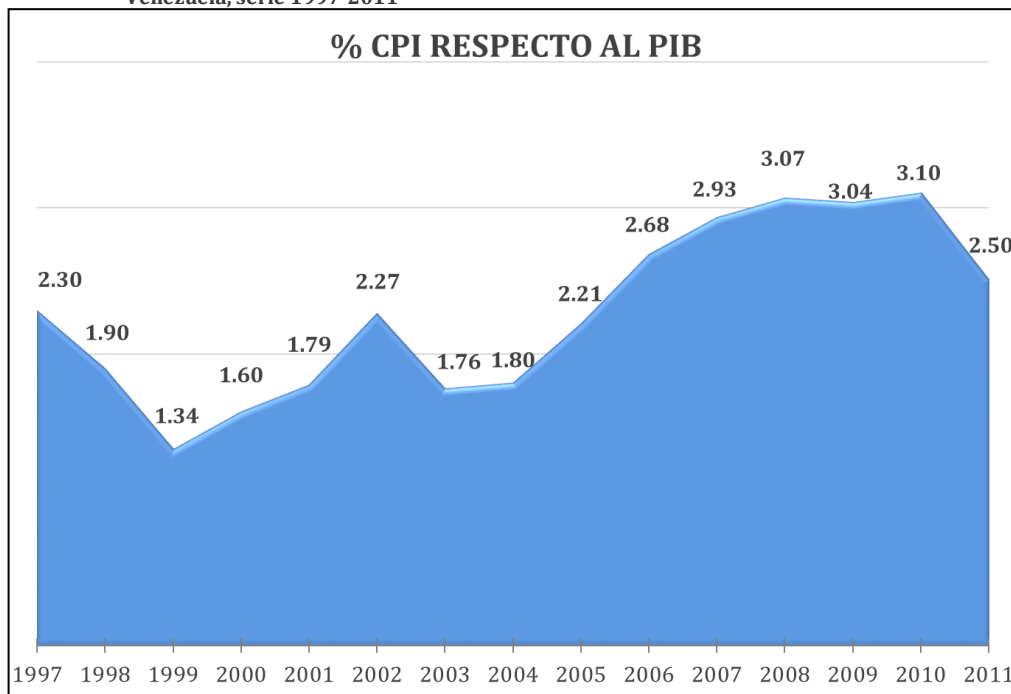
Sin embargo, a partir de 1979 la inversión en infraestructura se ve seriamente afectada, presentando valores promedio de 2.7% del PIB anual hasta 1993, tendencia que continúa en descenso hasta el 2001 cuando llega a niveles promedio de 1.4%, cifra que no permite garantizar los montos necesarios para el desarrollo, mantenimiento y la adecuación de la infraestructura existente. La espasmódica evolución del esfuerzo realizado no hace más que amplificar las variaciones que se presentan en el crecimiento económico, el cual languidece en niveles que rondan el estancamiento.

Para el año 2001, Venezuela ha perdido las ventajas que presentaba frente a los otros países de América Latina, y regiones como el Sudeste Asiático superan con creces a nuestra región en su conjunto, en cuanto a la provisión de infraestructura para el desarrollo y el crecimiento económico. Esta tendencia no parece mejorar hasta el 2004, en donde el porcentaje de inversión pública en infraestructura se mantuvo en los mismos niveles.⁵

A partir del 2004 y hasta el 2012, producto de la escalada histórica de los precios del petróleo y del acelerado crecimiento de la deuda externa de la República, la participación de la construcción pública en infraestructura en el PIB se incrementó hasta alcanzar un máximo en el 2010 de 3.1%.

⁵ INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y SERVICIOS ASOCIADOS. Ing. María Elena Corrales. Caracas 2008

Gráfico N°8. Participación de la Construcción Pública en Infraestructura (CPI) con respecto al PIB. Venezuela, serie 1997-2011



Fuente: Elaboración propia con datos BCV.

* Los cálculos no incluyen inversión en el sector hidrocarburos ni vivienda

En total, durante el período 1999-2012, se invirtieron aproximadamente 112,877 MM US\$ en una innumerable cantidad de proyectos, que lamentablemente en su mayoría, no han sido concluidos, por lo que su aporte al bienestar y progreso del país es muy escaso. Por el contrario, en todos los sectores, el resultado ha sido negativo, representando un retroceso en comparación con los niveles de servicio que tenía el país para 1998.

Tabla N°2. Erogaciones en obras y sus resultados. Período 1999-2012

SECTOR	COSTO (MM US\$)	RESULTADOS
AEROPUERTOS Y PUERTOS	2,800	-25,000 arribos
SISTEMAS FERROVIARIOS	15,155	-421,6 Km
SISTEMAS METROPOLITANOS DE TRANSPORTE	19,023	- 0,52 Km /Año
VIALIDAD	4,953	- 0,19 Km asfaltados/1000 hab.
ENERGÍA ELÉCTRICA Y GAS	49,796	- 5,000 MW de margen operativo
AGUA Y SANEAMIENTO	3,200	-70.58 M3/ por hab.
EDUCACIÓN Y SALUD	17,950	-0,6 Camas /1000 hab.
TOTAL	112,877	...

Fuente: Elaboración propia con datos de diferentes fuentes

A partir del 2012, el detalle de las cifras oficiales de la inversión pública en infraestructura no se encuentra disponible, sin embargo, es claro que este sector se ha visto severamente afectado por la crisis económica e institucional que ha caracterizado al país desde entonces, tal como se puede observar en el decrecimiento que ha sufrido la construcción pública total en el período 2012 - 2015, llegando a valores históricos de -42.8%.

Gráfico N°9. Valor de la Construcción Pública.
Variación puntual a precios constantes (1997=100). Serie trimestral I-2012 a IV-2015



Fuente: Elaboración propia con datos del BCV

En este periodo se han paralizado casi todos los proyectos importantes que se venían ejecutando y para los cuales ya se han erogado aproximadamente 44.450 MM US\$

Tabla N°3. *Proyectos paralizados. Período 2012-2017*

ÁREA	PROYECTO	INVERSION MM US\$	TOTALES MM US\$
Ferrocarriles	La Encrucijada -Puerto Cabello	5,405.00	15,155.00
	Tinaco - Anaco	7,500.00	
	Chaguaramas - Las Mercedes - Cabruta	750.00	
	San Juan de los Morros - San Fernando	1,500.00	
Vialidad Terrestre	III Puente sobre el Orinoco	1,800.00	2,880.00
	Puente Nigale	600.00	
	La Verota - Kempis	480.00	
Agua y Saneamiento	Tuy IV	1,000.00	3,040.00
	Yacambú - Quíbor	1,500.00	
	Saneamiento Guaire I	540.00	
Sistemas Metropolitanos de Transporte	Línea 5 Metro de Caracas	1,100.00	8,693.00
	Metro Caracas - Guarenas - Guatire	3,500.00	
	Cabletren Bolivariano	440.00	
	Metro Cable Mariches	380.00	
	Línea 2 Metro Los Teques	1,280.00	
	Línea 2 Metro de Valencia	1,600.00	
	Trolmérica	176.00	
Transbarca	217.00		
Generación Eléctrica	Central Hidroeléctrica Tocoma	7,000.00	12,332.00
	Gasoductos	5,332.00	
Puertos	La Guaira	550.00	550.00
Aeropuertos	Maiquetía	1,800.00	1,800.00
		TOTAL	44,450.00

Fuente: Elaboración propia con datos de diferentes fuentes

A consecuencia de esta situación, la tasa de desempleo ha aumentado sustancialmente. A pesar que el Instituto Nacional de Estadística (INE) señala que el sector ocupa a más de 1 millón de trabajadores desde el segundo semestre de 2006 hasta la actualidad, fuentes sindicales informan que el desempleo se encuentra por el orden del 80%.

La carencia de nueva infraestructura y la falta de mantenimiento de la existente, han convertido actualmente a Venezuela en uno de los países de América Latina con más bajo índice de competitividad en infraestructura de acuerdo con el último reporte del Foro Económico Mundial. En este sentido, se hace necesario incrementar en gran medida los niveles de inversión en esta materia, generando un marco de actuación que permita, en la situación económica actual y bajo las limitaciones presupuestarias existentes, establecer nuevos esquemas de financiamiento que conlleven a un desarrollo sostenible en el tiempo y mejore las condiciones sociales, de seguridad y la calidad de vida de los venezolanos.

2.2.2. Ámbito sectorial

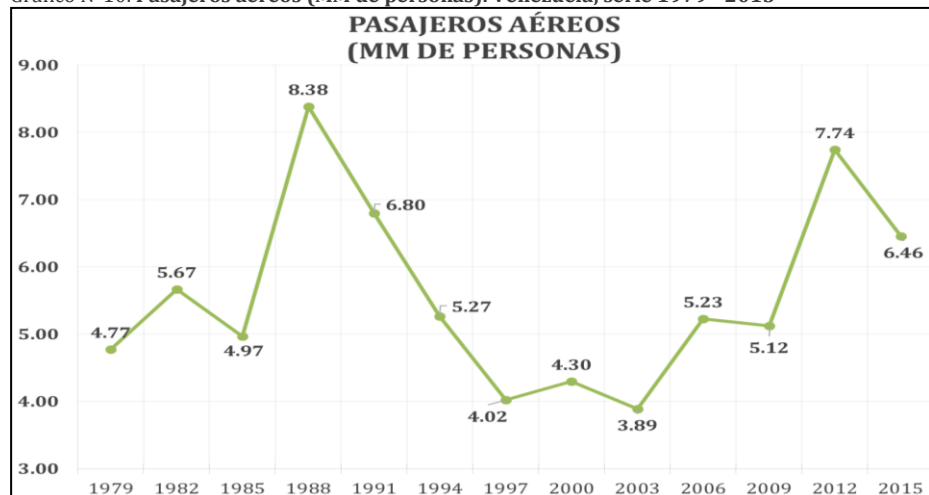
2.2.2.1. Transporte

- **Aeropuertos:** El transporte aéreo ha adquirido una notoria importancia dentro los sistemas de transporte. Además de su tradicional contribución al desarrollo del turismo, se observa un incremento exponencial de la demanda de movilidad para personas y mercancías como consecuencia del crecimiento económico y de la globalización. En los últimos decenios del pasado siglo, se ha cuestionado la idoneidad de la organización estatal para la provisión de ciertas necesidades sociales, abogando por una mayor implicación de la iniciativa privada en este ámbito y la consiguiente reducción del "espacio dominado" por el sector público. Como resulta fácil colegir, estos razonamientos han sido extrapolados al sector del transporte aéreo, postulándose como elementos catalizadores de su eficiencia.⁶

La mayor parte de la infraestructura aeroportuaria actual fue construida entre las décadas de los 60's- 80's del siglo pasado. Desde entonces, la poca inversión que en esta área se ha venido realizando, se refiere fundamentalmente a las ampliaciones y adecuaciones puntuales en algunas terminales.

Fue efectivamente a finales de los 80's cuando se alcanzó el mayor volumen de pasajeros por año, 8.38 millones. Desde entonces la demanda ha caído significativamente hasta alcanzar un mínimo de 3.89 millones en el 2003, teniendo un repunte en el 2012 de 7.74 millones debido, fundamentalmente al crecimiento del consumo interno por la bonanza petrolera. Sin embargo, ya desde entonces se ha retomado la tendencia acelerada del decrecimiento producto del fuerte declive económico del país.

Gráfico N°10. Pasajeros aéreos (MM de personas). Venezuela, serie 1979 - 2015

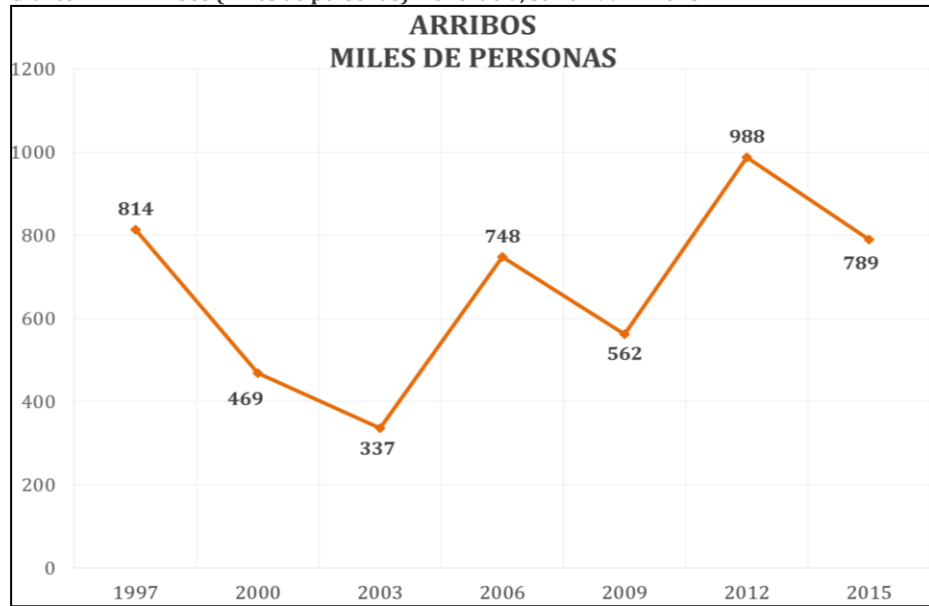


Fuente: Elaboración propia con datos de los Indicadores del Desarrollo de Banco Mundial

⁶ SISTEMAS AEROPORTUARIOS, SERVICIO PÚBLICO E INICIATIVA PRIVADA. CEPAL 2011.

En cuanto a la importancia estratégica de los aeropuertos en la industria del turismo, a pesar de la privilegiada ubicación de Venezuela y sus innegables atractivos naturales, el volumen de arribos al país se mantiene en los últimos veinte años en niveles por debajo del millón de personas, cifra que contribuye muy poco al PIB de la nación.

Gráfico N°11. Arribos (miles de personas). Venezuela, serie 1997 - 2015



Fuente: Elaboración propia con datos de los Indicadores del Desarrollo de Banco Mundial

Infraestructura aeroportuaria: Actualmente existen en Venezuela 70 aeropuertos: 64 públicos, de los cuales 6 tienen vuelos internacionales y nacionales regulares, 19 vuelos nacionales regulares y 39 sin vuelos regulares. Además de los aeropuertos públicos, existen 3 aeropuertos privados y 3 militares.

El último plan para la modernización de los aeropuertos en Venezuela se inició en el 2012, en el cual los aeropuertos de Maiquetía, Porlamar, Maracaibo y Valencia recibirían un proceso de modernización y readecuación de los servicios que prestan en correspondencia con las normas internacionales de aeronáutica civil y la cantidad de pasajeros que movilizan. Sin embargo, luego de haber erogado cerca de 2,000 MM US\$, ninguno de los proyectos está concluido.

Es importante resaltar el proyecto: *Plan Maestro Aeropuerto Internacional de Maiquetía Simón Bolívar 2012-2019*, para el cual, durante el año 2013 se firmó un contrato de 3,931 MM US\$, previendo ser concluido para el 2015. A la fecha, aunque ya se han erogado aproximadamente 1,800 MM US\$, tiene un avance físico del 21% y lamentablemente se encuentra paralizado.

La Asociación Venezolana de Profesionales de Aeronáutica Civil, A.V.P.A.C., emitió este año 2017 un comunicado atendiendo varias denuncias de las precarias condiciones en las que se encuentra la infraestructura aeroportuaria del país. Trascribimos a continuación parte del mismo:

“...Las pobres condiciones de infraestructuras aeroportuarias, plataformas, calles de rodaje, señalización, iluminación, pistas, radares, ayudas a la navegación aérea, comunicaciones, incumplimiento de la superficie de despeje de obstáculos, equipos para bomberos aeronáuticos y búsqueda y salvamento, no garantizan el desarrollo de la aeronáutica civil de manera segura, ordenada y eficiente, según lo estipulado en el artículo 5, de la Ley de Aeronáutica Civil...”

- **Puertos:** El sistema portuario es de gran importancia estratégica para la economía venezolana, ya que ésta depende en gran medida de su comercio exterior.

La ubicación de las costas venezolanas y las estrechas relaciones con los vecinos suramericanos y del Caribe favorecen al país en la exportación de sus productos, en tal sentido, es necesario afianzar las rutas marítimas y propiciar los cielos abiertos a las migraciones de empresarios con intereses en la inversión, de manera de crear en el país los nodos de transporte que le permitan incrustarse en condiciones ventajosas dentro del comercio mundial.

Infraestructura portuaria: A la fecha, Venezuela cuenta con un total de 37 puertos de los cuales 22 son marítimos, 8 fluviales y 7 lacustres

Tabla N^o4. Stock actual de puertos en Venezuela. Públicos y Privados.

TIPO	PÚBLICOS	PRIVADOS	TOTAL
Marítimos	8	14	22
Fluviales	1	7	8
Lacustres	1	6	7
Total	10	27	37

Fuente: Perfiles de Infraestructura y transporte en América Latina. Caso Venezuela –CEPAL 2012

Los puertos marítimos se encuentran ubicados en el litoral del Mar Caribe y del Océano Atlántico; los fluviales se ubican principalmente en la zona central y oriental del país a la vera de los ríos Orinoco, Apure y Portuguesa y los lacustres en el Lago de Maracaibo.

El tráfico comercial se concentra en los puertos marítimos de La Guaira (Vargas), Maracaibo (Zulia), Guanta (Anzoátegui) y Puerto Cabello (Carabobo). La exportación petrolera sale por los puertos de Caripito (Monagas), Amuay (Falcón) y Puerto Palma (Zulia). El fluvial, de carácter

fundamentalmente industrial, se concentra en los tramos medio y bajo del río Orinoco: Puerto Ordaz, San Félix y Ciudad Bolívar.

Históricamente el mayor movimiento de carga corresponde a Puerto Cabello, en donde en promedio, durante los últimos veinte años, ha manejado el 70% del total nacional. Por otro lado, por ser el puerto que sirve a la Zona Metropolitana de Caracas y que por lo tanto maneja el 35% del movimiento de contenedores en el país, el Puerto de La Guaira es el segundo en importancia.

Como una consideración general, los puertos deben regirse por cinco principios básicos:

- Flexibilidad para adaptarse a la tecnología y a sus instituciones;
- Rapidez para que las naves y cargas que transiten por el puerto se demoren el menor tiempo posible;
- Seguridad: custodia de la carga para evitar daños y pérdidas de robo, así como la protección de su personal que labora en dichas áreas;
- Calidad de servicio: eficiencia y eficacia evitando el congestionamiento del servicio portuario
- Economía: justo cumplimiento de los principios anteriores, traducido en costos razonables para los usuarios y para el país.

Sin embargo, en la actualidad, los dos puertos de mayor importancia, al igual que el resto de los del país, no cumplen con dichos requerimientos, motivados básicamente por los siguientes problemas:

- *Insuficiencia de calados:* Las instalaciones no cuentan con los calados para atender la nueva generación de buques, los cuales pueden necesitar hasta 15 metros de calado y transportar entre 11.000 y 15.000 contenedores. En la actualidad, los calados oscilan entre los 6 y 12 metros, lo que traerá como consecuencia que los puertos venezolanos solo podrán recibir carga transbordada en otras instalaciones con mayor habilidad para adaptarse a los aumentos del comercio internacional. Los muelles no tienen la capacidad de resistencia para realizar los trabajos de dragado a fin de obtener los 15 metros de profundidad requeridos.
- *Equipos inadecuados de manipulación de carga:* Los puertos carecen de grúas de nueva generación para la carga y descarga de los buques. En la actualidad el promedio de carga y descarga de contenedores está entre doce contenedores por hora, lo que eleva la permanencia de los buques en el puerto e incrementa significativamente los costos operativos del buque, trayendo como consecuencia que estos costos sean transferidos al consumidor. El contar con equipos adecuados de carga y descarga permitiría la movilización de unos 50 contenedores por hora.

- *Deterioro de la estructura portuaria:* Los muelles fueron construidos para el manejo de carga general y para atender buques de medianas dimensiones, a esto se suma el desgaste que han sufrido estas estructuras sin que se hayan tomado las previsiones para su renovación y adecuación a fin de potenciarlas hacia las nuevas tendencias del transporte de carga internacional. Nuestros muelles no sobrepasan, en la mayoría de los casos, los 200 metros de longitud, siendo la tendencia internacional buques de 300 metros de eslora.
- *Sistema ineficiente de transporte de la carga:* Ausencia de adecuadas vías de comunicación y no existe conexión a la red ferroviaria nacional para potenciar el transporte multimodal.
- *Terminales portuarias sin especialización:* Algunos puertos nacionales tienden a congestionarse con la recepción de diversos tipos de cargas, que en la mayoría de los casos no pueden atender eficientemente, debido principalmente a que sus instalaciones no fueron diseñadas para ser terminales multifuncionales.
- *Inexistencia de zonas de actividades logísticas:* Falta de zonas extraurbanas que integren un conjunto de organismos, instalaciones y equipamientos como plataforma logística que concentre todas las actividades relativas al transporte, logística y distribución de mercancías, lo que redundaría en la reducción de los costos dentro de la cadena logística y el descongestionamiento de los puertos.

La realidad de los puertos de Venezuela se traduce en el encarecimiento y escasez de muchos productos que no llegan a industrias ni anaqueles; además las cadenas de comercialización evidencian que su logística falla desde su origen hasta el final, viéndose cargada de obstáculos técnicos y administrativos generados por leyes, regulaciones y aplicaciones de elevado costo. En este contexto es recomendable una evaluación constante de las debilidades que el sistema portuario presenta, a fin de transformarlo, mejorando la agilización de trámites que permita operaciones expeditas; adecuando y acrecentando su infraestructura para hacerla más eficiente evitando las demoras y pérdidas, pero, sobre todo generando más beneficios y nuevas políticas con miras a incrementar la producción y el reimpulso de exportaciones no tradicionales.

Lamentablemente, en los últimos años solo se han emprendido dos proyectos importantes para avanzar en la solución de este gravísimo problema:

- *Ampliación y modernización de Puerto Cabello:* Se prevé la construcción de un espacio para los contenedores fuera de Puerto Cabello, en sentido occidental, con dos (2) atraques para buques portacontenedores Post-Panamax de hasta 70,000 DWT (6,200 Teus) y capacidad de diseño de 700,000 Teus anuales, además se prevé

construir un rompeolas para proteger los muelles. El presupuesto del proyecto de ingeniería y construcción de esta obra es de 525 MM US\$.

Este proyecto está programado en tres fases: la fase 1 para 2013, es de 700,000 Teus; la fase 2 para 2020 es de 500,000 Teus más y la fase 3 para 2030 es de 1.200.000 Teus adicionales. Dentro de las características de este proyecto portuario está contar con 6 grúas pórtico con capacidad de 65 toneladas, 15 grúas transtrainer (RTG) con capacidad de 40 toneladas y apiladores frontal con capacidad de 45 toneladas. Su avance físico en la actualidad es de aproximadamente el 10%.

- **Ampliación y modernización del Puerto de La Guaira:** Proyecto de ampliación y mejoramiento en el sector oeste del Puerto de la Guaira. Con un volumen de dragado en maniobra de 240,000 metros cúbicos; un volumen de dragado de canal de 725,000 metros cúbicos y un volumen de relleno de 863,000 metros cúbicos. Este proyecto requerirá de 6 grúas pórtico para contenedores buque-muelle con capacidad de 65 toneladas; 15 grúas RTG para contenedores en el área de almacenaje con capacidad de 45 toneladas; 2 apiladores frontales de contenedores llenos con capacidad de 45 toneladas; 6 apiladores frontales para contenedores vacíos con capacidad de 10 toneladas; 36 tractores de contenedor (chuto); 40 semiremolques para contenedores (tara) y 4 balanzas camioneras con capacidad de 100 toneladas. El presupuesto inicial del proyecto fue de 398.8 MM US\$ y su avance físico es de 55% aproximadamente, aunque a la fecha ya se han realizado erogaciones por 550 MM US\$. En febrero de 2017 se adjudicó al mismo contratista una ampliación de contrato por 400 MM US\$, por lo que el costo total ahora se estima en 950 MM US\$.

A pesar de que tan sólo se han comenzado dos proyectos de adecuación y modernización de la infraestructura portuaria existente, es importante señalar que, a la fecha, los mismos se encuentran paralizados

- **Sistema Ferroviario:** El ferrocarril representó la posibilidad de mejorar la capacidad productiva de la economía en la Venezuela de las últimas tres décadas del siglo XIX, gracias a la reducción del costo del traslado de las mercancías en comparación al uso de carretas movidas con caballos.

El ferrocarril Bolívar, inaugurado por Guzmán Blanco en 1877 fue el primer ferrocarril construido en Venezuela y recorría la ruta de Tucacas a las Minas de Aroa. Luego se construye el tramo Palma Sola - San Felipe y en 1888 se inaugura el Ferrocarril Caracas - La Guaira.

Otros ferrocarriles de gran importancia construidos durante ese período fueron: Caracas - Los Teques, abierto en 1891 como primera etapa del Gran Ferrocarril de Venezuela entre Caracas - Valencia - Puerto Cabello y

completado en 1894; Caracas – Petare - Santa Lucía o Ferrocarril Central de Venezuela, completado por etapas entre 1888 y 1916; el Gran Ferrocarril del Táchira; Coro - La Vela; Carenero - Río Chico; Santa Bárbara - El Vigía; entre los más relevantes. En total se construyeron más de 1,000 Km. de vías férreas utilizadas para transporte de carga y para pasajeros, originalmente operadas a través de concesiones a empresas inglesas, alemanas y francesas.

A comienzos del siglo XX, con la introducción al mercado del transporte automotor, los propietarios de camiones ofrecieron un servicio más rápido, prolongado y barato que el ferrocarril, que, por el déficit de interconexión entre las líneas existentes, tenía limitada la operación en distancias cortas. El transporte automotor contribuyó paulatinamente a modernizar la estructura económica del país, al trasladar mayores volúmenes de carga y personas en menor tiempo y a menor costo que los ferrocarriles. En un principio, el tráfico de camiones de carga fue un complemento del transporte ferroviario y fluvial, pero pronto comenzó a ser un rival ya que éstos llevaban las cargas a puntos geográficos inaccesibles para el ferrocarril.⁷

Tabla N°5. Evolución de la red ferroviaria. Venezuela, serie 1980-2010

<i>AÑO</i>	<i>KILÓMETROS</i>
1980	268
1985	280
1990	538
1995	627
2000	627
2005	768
2010	904

Fuente: CEPAL 2012 y Gasto Público en Infraestructura de transporte colectivo y de carga en Venezuela, 2016

Paradójicamente, Venezuela apenas dispone de 411.40 Km. de vías férreas operativas constituidos por la red de la Ferrominera del Orinoco con 320 Km., el Sistema Los Pijiguaos - El Jobal de Bauxilum con 50 Km. y el Ferrocarril Caracas - Charallave - Cúa con 41.40 Km. Además de ello, en rehabilitación se encuentra, sin hasta la fecha haberse concluido, el tramo ferroviario del Ferrocarril Centro Occidental Simón Bolívar (Puerto Cabello – Barquisimeto – Yaritagua – Acarigua - Turén), el cual tiene un recorrido de 463 Km. para un total de 904 Km.

Desde el año 2000, el Gobierno Nacional venía promoviendo la reactivación del Sistema Ferroviario Nacional, incluso, en septiembre de 2001, se publicó en Gaceta Oficial, el decreto presidencial 1,445 que promulgó la Ley del Sistema de Transporte Ferroviario Nacional. En

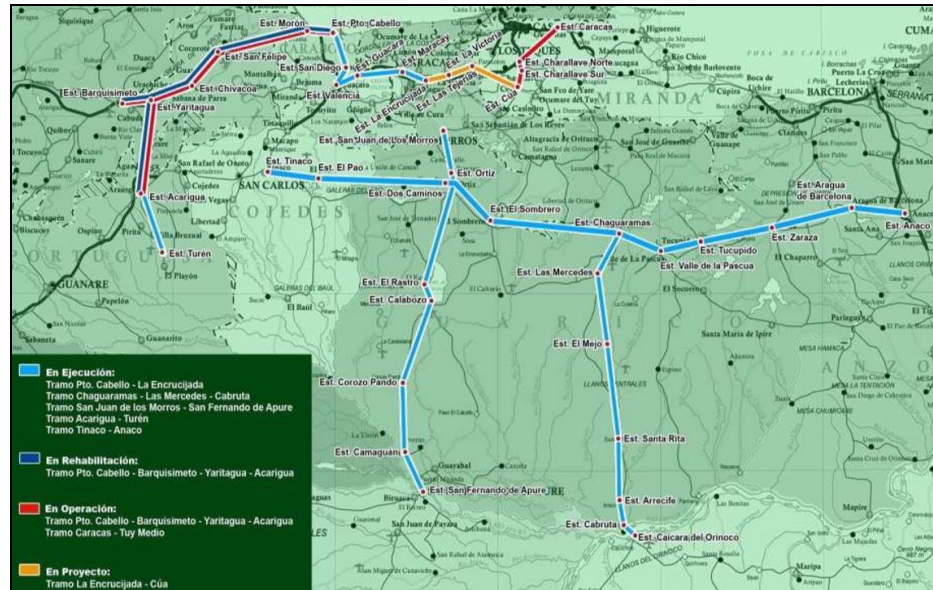
⁷ GASTO PÚBLICO EN INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE COLECTIVO Y DE CARGA EN VENEZUELA. Ing. Eduardo Páez Pumar. 2016

diciembre de 2004, el Ministerio de Infraestructura (MINFRA), a través del Instituto Autónomo de Ferrocarriles del Estado (IAFE), diseñó el Plan Ferroviario Nacional que contempló inicialmente la meta de construir 8,670 Kms. y posteriormente la bajó a 4,000 Kms. para ser desarrollados en 15 años. La realidad es que la mayoría de la red se quedó en estudios de factibilidad.

En la actualidad, se encuentra aún por iniciar el tramo Cúa - La Encrucijada del Sistema Ezequiel Zamora II, con una longitud de 75 Km. y en construcción 1,055 Km. de vías, repartidos en cuatro sistemas ferroviarios que en este momento se encuentran paralizados:

- Sistema Ferroviario Central Ezequiel Zamora, II Etapa, tramo Puerto Cabello - La Encrucijada con 134 Kms.
- Sistema Ferroviario Centro Oriental Eje Norte Llanero, tramo Tinaco - Anaco con 468 Kms.
- Sistema Ferroviario Eje Centro Sur, tramo Chaguaramas - Las Mercedes - Cabruta con 201 Kms.
- Sistema Ferroviario Eje Centro Sur, tramo San Juan de Los Morros - San Fernando de Apure con 252 Kms.

Gráfico N°12. Plan Socialista Ferroviario 2006 - 2015



Fuente: Ministerio del poder popular para Obras Públicas y Vivienda

En promedio, el avance físico ponderado por kilómetro de estas obras es de 26.07%, aunque a la fecha se han erogado alrededor de 15,155 MM US\$ y no existe ni un kilómetro operativo.

- **Sistemas Metropolitanos de Transporte:** Desde el siglo XIX, se han desarrollado importantes sistemas de transporte masivo como mecanismo para el crecimiento y organización de las ciudades. Los países desarrollados, han tenido una adaptación constante y continua de la

infraestructura de transporte, a las demandas de las ciudades, a las posibilidades de los avances tecnológicos, a la competencia en el espacio con otros sistemas de transporte y a la capacidad financiera pública o privada para construirlos.

En los primeros años del siglo XX, los ferrocarriles y tranvías permitieron el distanciamiento entre la residencia y el lugar de trabajo; y, en consecuencia, el crecimiento en extensión de la gran ciudad. Posteriormente, con la aparición del vehículo privado, cuya eficiencia y flexibilidad resolvía las demandas de transporte, son arrinconados temporalmente gran parte de los sistemas de transporte masivo.

Esta confianza en la validez absoluta del vehículo privado como soporte de la movilidad ciudadana, configura la ciudad occidental de mediados del siglo XX, y no será sino hasta finales de este siglo, cuando el fracaso de este sistema como modelo universal, volverá a situar al transporte masivo en el eje de la configuración de la ciudad metropolitana.

El sistema de transporte de ciudades, ha sido el resultado de diferentes políticas aplicadas en momentos históricos para solucionar problemas apremiantes que en cada momento se fueron presentando. Fue así como los sistemas metropolitanos alcanzaron alto grado de coherencia y eficacia, a partir de las políticas de corrección sucesiva del sistema anterior.

Sin embargo, en Venezuela las velocidades de respuesta para aplicar mejores y más modernas políticas de transporte, han sido muy lentas. Es así como mientras en Latinoamérica se ponen en funcionamiento sistemas de Metro, en Buenos Aires en 1913, en Ciudad de México en 1969, en Sao Pablo en 1974, en Santiago de Chile en 1975; no es sino en 1983, cuando entra en funcionamiento el Metro de Caracas.⁸

Iniciada en 1979, se trata de la primera fase de la Línea 1 entre Propatria y La Hoyada con una longitud de 11.23 Kms. A partir de allí y hasta 1998 se completa la Línea 1 hasta Palo Verde, la Línea 2: Silencio-Las Adjuntas-Zoológico y el Tramo Plaza Venezuela- El Valle de la Línea 3, para un total de 42.55 Kms, el 76,6% de lo que hasta la fecha está en operación.

Entre 1999 y 2006 se construyen la Línea 4: Capuchinos -Zona Rental y el Tramo El Valle- La Rinconada de la Línea 3, para un total de 11.67 Kms adicionales.

Ya a finales del siglo XX el país pareció tomar conciencia de que nuestras ciudades requerían de sistemas de transporte masivo. En efecto, el Ejecutivo Nacional y algunos regionales, a partir del año 2000 adelantaron un conjunto de proyectos de transporte masivo intra e

⁸GASTO PÚBLICO EN INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE COLECTIVO Y DE CARGA EN VENEZUELA. Ing. Eduardo Páez Pumar. 2016

interurbano, los cuales se justificaron en función de lograr la desconcentración poblacional y económica, integrar centros o comunidades aisladas a las principales metrópolis y fortalecer las ciudades satélites de la región capital, así como también, a las principales ciudades del país.

Es así como entre 1999 y 2006 se ponen en operación: Línea 1 Metro de Valencia tramo: Monumental - Las Ferias - Palotal - Santa Rosa - Michelena - Lara - Cedeño; Línea 1 Metro de Maracaibo tramo: Altos de La Venega - El Varillal - Guayabal - Sabaneta - Urdaneta - Libertador y la Línea 1 Metro de Los Teques tramo: Las Adjuntas-Alí Primera un total de 22.1 Kms a un costo promedio de 162.6 MM US\$ por kilómetro, aproximadamente el doble del costo internacional de proyectos similares.

Desde 1999 y hasta la fecha, se emprendieron 16 proyectos en los cuales se ha gastado aproximadamente 15,669 MM US\$, sin embargo, aún faltan por concluir 8 de los más importantes con una longitud total de 136.32 Kms., en los cuales se han erogado cerca de 8,693 MM US\$, presentando en promedio un avance físico ponderado por kilómetro de 40.9% pero actualmente se encuentran paralizados. Estos son:

- *Metro de Caracas:*

1. Línea 5: tramos Zona Rental - Bello Monte - Las Mercedes-Parque Simón Bolívar - Bello Campo - Miranda II.
2. Metro Caracas - Guarenas - Guatire: tramos Warairarepano - Caucaguaita - Belén - Guarenas 1 - Guarenas 2 - Guatire 1 - Guatire 2.
3. Cabletrén Bolivariano: tramos Petare II - 19 de abril - 5 de julio - 24 de julio - Warairarepano
4. Metro Cable de Mariche: tramos Palo Verde II - Mariche; Palo Verde III - Guaicoco - La Dolorita - La Dolorita Bloque.

- *Metro de Los Teques:*

5. Línea 2: tramos Alí Primera - Guaicaipuro - Independencia - Los Cerritos - Carrizal - La Carbonera - Las Minas - San Antonio.

- *Metro de Valencia:*

6. Línea 2: tramos Rafael Urdaneta - Francisco de Miranda - Negra Hipólita - Josefa Camejo - Girardot - Tacarigua.

- *Sistemas rápidos de transporte vehicular de vía exclusiva (BRT):*

7. Transbarca (Barquisimeto): tramo Estación Central Simón Bolívar - Santa Rosa.
8. Trolmérica (Mérida): Línea 1: Terminal Ejido - Núcleo La Hechicera

- **Vialidad Terrestre:** Venezuela depende casi exclusivamente de su vialidad terrestre para movilizar a las personas y mercancías a través del territorio nacional.

La red de carreteras con la cual cuenta el país comenzó a construirse durante los años 40's y recibió un importante impulso durante los 50's. Para 1980, Venezuela disponía de la red vial más amplia y de mejor calidad de América Latina, medida en porcentaje de vías asfaltadas; situación ésta que con pocos cambios se mantiene hasta hoy en día. Este posicionamiento, sin embargo, se encuentra asociado más a la debilidad del sistema de transporte terrestre de la región que a una verdadera competencia del país en estas infraestructuras.

Esta red vial resulta más densa en la parte norte de país, especialmente en la región capital y central, como reflejo de la concentración de la población y de la actividad económica en la región centro-norte-costera. Hacia el sur, Guayana, la región Nororiental y la región Insular, se vuelve menos densa. Igualmente, presenta diferencias regionales importantes en materia de calidad, mientras en los estados centrales, incluyendo la Alcaldía Metropolitana se encuentra pavimentada más de la mitad de las vías, en los estados más pobres (región de los Llanos, Centro-occidente, Amazonas y Delta Amacuro) este porcentaje apenas supera el 25%.

La inversión en vialidad y transporte ha sido, tal vez, la más afectada durante el crítico período a partir de los 90's. Con excepción de los años 50's, este rubro ha recibido históricamente una menor atención si aceptamos los parámetros internacionales que establecen valores de 40% de la inversión en transporte sobre el total de las inversiones públicas en infraestructura.

La vialidad terrestre pasó de representar aproximadamente el 45% del total de inversión en infraestructuras durante el período 1984-1993, a caer por debajo del 25% hacia fines de la década de los noventa. Es decir, la construcción, renovación y mantenimiento vial no sólo se vio afectada por la reducción global de la inversión, sino que redujo considerablemente su participación en el total. Ello implica que su participación como porcentaje del PIB pasó de un máximo de 1.4% a valores mínimos de 0.4% durante los últimos años.

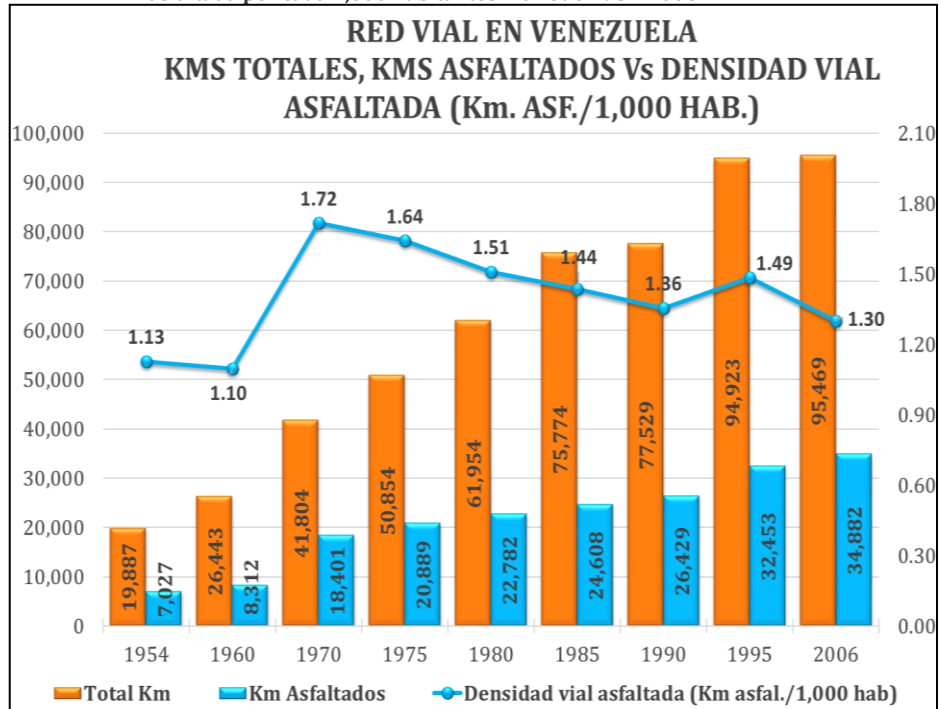
La situación durante el período 2000-2011 no ha hecho sino empeorar. La inversión en vialidad de acuerdo con cifras del Ministerio de Transporte se desplomó durante este período pasando, en valores corrientes, desde un máximo de Bs. 190,419 MM en el año 2000, a Bs. 7,460 MM en el año 2011. Como consecuencia de este acelerado proceso de desinversión, la red vial del país presenta un proceso continuo y profundo de deterioro que ha hecho crisis durante los últimos años.

Historia de la red vial en kilómetros: En 1954 Venezuela contaba con una infraestructura vial de 20,000 kilómetros, de los cuales el 35% se

encontraba asfaltado. Veinte años después, en 1975, esta cifra ascendió a 51,000 kilómetros con el 41% pavimentado y un pico no superado de 44% en 1970. Posteriormente, para 1995 la infraestructura vial del país contaba con 95,000 kilómetros, de los cuales 34% estaba pavimentado.

A partir de esa fecha, la infraestructura vial ha sido prácticamente la misma, con un pequeño incremento menor del 1% en los siguientes diez años, manteniendo una vialidad pavimentada de 36% de la totalidad.

Gráfico N°13. Red vial en Venezuela. Kilómetros totales, Kilómetros asfaltados Vs Densidad vial asfaltada por cada 1,000 habitantes. Período 1954-2006



Fuente: Elaboración propia con datos de Indicadores de Desarrollo del Banco Mundial, Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat, CEPAL e INE

La red vial en Venezuela, medida en términos per cápita, solo ha tenido dos periodos de crecimiento en los últimos 50 años; el más importante entre 1960 y 1970 y un segundo pequeño repunte en el lapso 1990-1995. En este sentido, salvo pocas excepciones, nuestro sistema vial, tanto rural como urbano, está constituido prácticamente por las mismas vías construidas en entre finales de la década de los años 40's y finales de la década de los años 80's del siglo pasado.

Aproximadamente el 74% del total de vías terrestres corresponden a vialidad secundaria en donde:

- Ramales: tienen por finalidad complementar otros medios de comunicación y como función recolectar el tránsito proveniente de asentamientos agrícolas, sitios aislados y centros de producción agrícola y drenarlos hacia las vías principales.

- Sub-ramales: provee acceso a fundos y otras explotaciones agrícolas y además tiene la finalidad de incorporar al país regiones completamente aisladas.

Tabla N°6. Clasificación funcional de la vialidad secundaria en Venezuela

TIPO SUPERFICIE	CLASIFICACIÓN FUNCIONAL		TOTAL (km)
	RAMALES	SUBRAMALES	
Asfalto	10.260	4.777	15.037
Granzón	8.323	15.955	24.278
Tierra	6.522	24.732	31.254
TOTAL (km)	25.105	45.464	70.569

Fuente: CEPAL

Lamentablemente, el mal estado en el que se encuentra la vialidad agrícola, estimado en aproximadamente 60,000 Km, aunado a la desinversión en infraestructura y servicios públicos para la producción, implican costos y pérdidas adicionales para la producción agropecuaria.

Las vías rurales o urbanas, por lo general, son diseñadas para absorber la demanda prevista en los siguientes 20 años (máximo 30, aunque siga operando por 50 años o más). Por tal motivo, no es de extrañar que al haber transcurrido al 2016 en promedio más de 50 años de su construcción, las referidas vías se encuentren hoy ampliamente superadas en su capacidad, mostrando frecuentes y casi permanentes situaciones de alto congestionamiento de tráfico, con el consiguiente incremento en los costos de operación para sus usuarios, así como un alto índice de accidentes viales, lo que repercute negativamente en la movilidad, economía y competitividad del país y, por ende, en la calidad de vida y expectativas de sus habitantes.

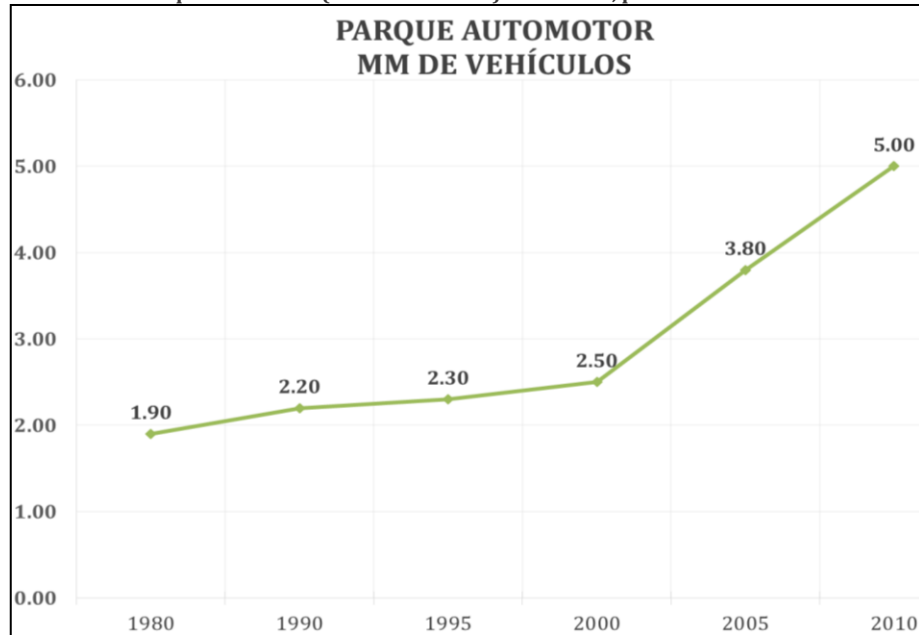
Un ejemplo incontrovertible de lo señalado, es el caso de la emblemática Autopista Regional del Centro (ARC), cuyo primer tramo: Las Tejerías-Valencia, entró en servicio a final de los años 50's del siglo pasado, y su segundo tramo: Tazón-Las Tejerías, lo hizo en el segundo quinquenio de los años 60's, sin haberse construido hasta ahora vías alternas a ella, como estaba previsto en planes parciales posteriores.

Para agravar aún más este problema, se añade la falta de un mantenimiento adecuado de nuestras carreteras y calles, lo cual lleva también a una disminución drástica de sus capacidades de diseño, con el sustancial incremento de situaciones de alta congestión, así como del deterioro acelerado de vehículos y la elevación de la siniestralidad; ello sin contar la falta de vigilancia policial y de servicios de emergencia, que ante los riesgos y temores personales, en particular para circular en horas nocturnas, lleva a desalentar el tránsito en dichas horas, recargando el tráfico sobre las horas diurnas.

Para evidenciar esta situación de una forma más gráfica, el parque automotor del país en el período 1980-2007 creció 109.21%, pasando de

1,933,000 a 4,044,013 vehículos; mientras la vialidad asfaltada en ese mismo período solo se incrementó en un 53.11%

Gráfico N°14. Parque automotor (MM de vehículos). Venezuela, período 1980-2010



Fuente: Elaboración propia con datos de CEPAL 2012 -INE

Adicionalmente, las múltiples carencias de vialidad moderna que el país requiere son producto de la falta de planificación y el despilfarro de los recursos asignados por los distintos entes gubernamentales a los programas de vialidad, especialmente a partir de 1995, que es cuándo prácticamente se paraliza el avance.

Entre las obras más emblemáticas que en los últimos años se ha programado culminar, pero que lamentablemente no se han concluido y se encuentran actualmente paralizadas, a título enunciativo, pero no limitativo, con las observaciones del caso, se indican las siguientes:

- *Autopista San Cristóbal - La Fría, edo. Táchira*: Cuarenta y dos años después de la primera piedra fundacional, al estado venezolano le falta poner en servicio aproximadamente 22.5 Km o el 35% de la longitud total de la carretera expresa que todavía no conecta totalmente a San Cristóbal con la población de La Fría.
- *Autopista Oriente, Gran Mariscal de Ayacucho (GMA)*: 50 años han pasado desde que la idea de unir Caracas con la Región Nor-Oriental de Venezuela, comenzó a tomar forma con el inicio de su construcción desde Petare. Pese al mil millonario gasto hecho por los distintos gobiernos desde entonces, la GMA sigue sin cumplir con su objetivo de conectar el centro del país con los estados orientales.
 - ✓ Tramo San José-Píritu Sur, edos. Miranda y Anzoátegui (L≈130 Km)
 - ✓ Tramo Dist. Casarapa - Dist. Río Grande, edo. Miranda (L≈6 km)

- *Autopista Oriente, Tramo Guanta-Cumaná, edos. Anzoátegui y Sucre (L≈58 Km):* Fue en 1980 cuando se comienza a construir la autopista y hasta el 2013, intermitentemente, se han construido 45 Kms. Treinta y tres años en un proyecto vital para el estado Sucre con un avance promedio de 1.36 Km/año.
- *Culminación de la Av. Boyacá, Tramo Dist. Baralt - Dist. Tacagua, Caracas (L≈7.5 Km):* Esta perimetral norte de la capital del país, comenzó a construirse en 1965, hoy en día están en operación los 13 Km entre el distribuidor Baralt y La Urbina, enlazando por el este con la Autopista Francisco Fajardo y la GMA. Sin embargo, desde 1973 está pendiente solucionar el enlace por el Oeste. Fue solo hasta el 2012 que se comenzó a construir. En noviembre de ese año se contrató la ejecución de esta obra por 793 MM US\$ para ser ejecutada en un plazo de 42 meses. Lamentablemente, la misma se encuentra paralizada desde el 2016.
- *Circunvalación Sur, Tramo Antímano - La Rinconada, Caracas (L≈8.5 Km):* El proyecto de la autopista Circunvalación Sur-Caracas de aproximadamente 32 Km de recorrido no es nuevo, fue concebido desde hace más de 30 años con la idea de que la ciudad tuviera un anillo perimetral y completar la red vial de la autopista Francisco Fajardo y la avenida Boyacá. Sin embargo, no fue sino hasta el 2013 que se contrató este primer tramo, iniciándose los trabajos en el 2014. Actualmente el avance de la obra es muy poco y lento.
- *Autopista Variante Kempis, edo. Miranda (L≈48 Km):* Desde que se culminó, a finales de los años 60's, el tramo Tazón- Las Tejerías de la ARC, quedó en deuda esta importantísima variante, cuya finalidad es la de conectar al oriente con el centro y occidente del país, sin tener que transitar por Caracas, agilizando el recorrido a los conductores de carga pesada que vienen de los estados occidentales del territorio nacional hacia los orientales, que no necesiten descargar su mercancía en la ciudad de Caracas y puedan seguir la Autopista Regional del Centro hacia Charallave y de allí, desde La Verota - Kempis, empalmar con la Gran Mariscal de Ayacucho.

En el 2014 se contrató la culminación de la obra con un tiempo de culminación de 2 años, sin embargo, a pesar de las erogaciones que ya rondan a los 480 MM US\$, el avance físico no llega al 20% y actualmente está paralizada.

Además de las obras mencionadas, son muchos los proyectos prioritarios de vialidad que deberían haber sido abordados por el ejecutivo nacional en los últimos años. Sin embargo, se prefirió gastar enormes sumas de dinero en obras faraónicas, sin haber realizado los estudios indispensables para determinar la utilidad social y económica para el país, que justificaran su ejecución. Son de destacar:

- *El Sistema Vial Tercer Puente sobre el Río Orinoco:* compuesto por un puente de 11.12 Kms, más 29.44 Kms de carreteras de acceso, para un total de 40.56 Kms de vialidad. El presupuesto inicial fue de 922 MM US\$ y las obras comenzaron en el 2006 estimando su culminación para el 2011. A la fecha, el proyecto tiene un avance físico del 69%, sin embargo, ya lo causado entre pagos y deuda asciende a la cantidad de 1,800 MM US\$. El último estimado del gobierno como costo total del proyecto se elevó a 2,800 MM US\$, lo que corresponde a 2.5 veces el costo promedio internacional para este tipo de estructuras.
- *El Segundo Puente Sobre el Lago de Maracaibo:* llamado también Puente Cacique Nigale, se compone de un puente con una longitud de 11.4 Kms más 42 Kms de autopistas de acceso, para un total 53.4 Kms de vialidad. El presupuesto inicial fue de 1,088 MM US\$ y las obras comenzaron en el 2006 estimando su entrega para el 2010. A la fecha, su avance físico es de solo el 17%, a pesar de que ya se han realizado desembolsos por cerca de 600 MM US\$. El proyecto está todavía tan indefinido que estimar el costo total del mismo no es posible, sin embargo, con base en lo hasta ahora acontecido, y si no se toman los correctivos necesarios, el costo total para la culminación de la obra pudiera sobrepasar los 3,000 MM US\$.

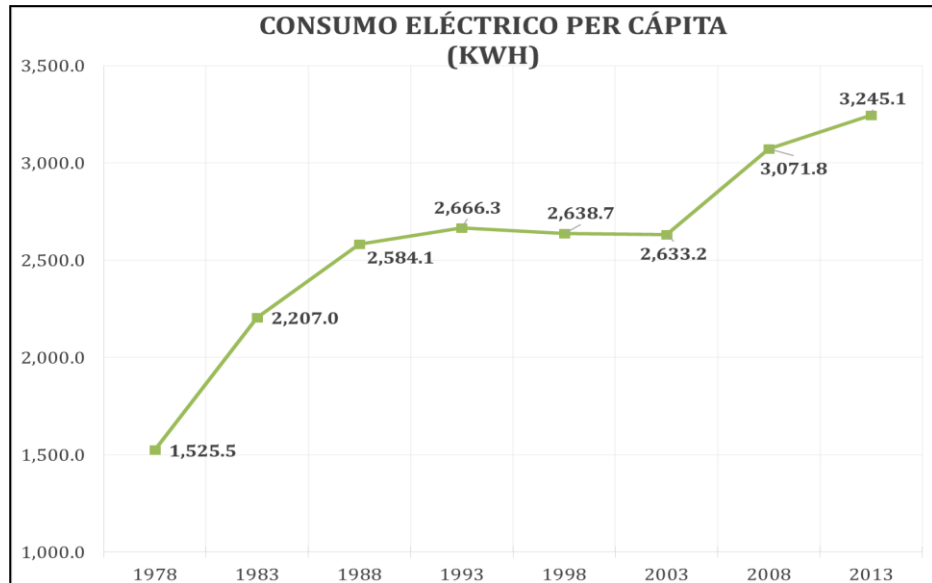
2.2.2.2. Energía Eléctrica y Gas

El sector eléctrico venezolano ha sido un receptor privilegiado de las inversiones que el Estado ha realizado en materia de infraestructura.

A partir de los años 60's se acomete un ambicioso programa de desarrollo del enorme potencial hidroeléctrico del río Caroní y se construyen plantas térmicas de alta capacidad de generación como Planta Centro (CADAFE), Ramón Laguna (ENELVEN) y el Complejo Generador Ricardo Zuloaga (EdC). Progresivamente se desarrolla una extensa red de transmisión de alto voltaje que conecta las plantas generadoras con los grandes centros de consumo del país y una vasta red de distribución que alimenta más de 3,500 centros poblados a través de todo el país, abasteciendo más del 94% de la población.⁹

⁹ SITUACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO VENEZOLANO. Luis Andrés Rojas.

Gráfico N°15. Consumo eléctrico per cápita. Venezuela, período 1978-2013



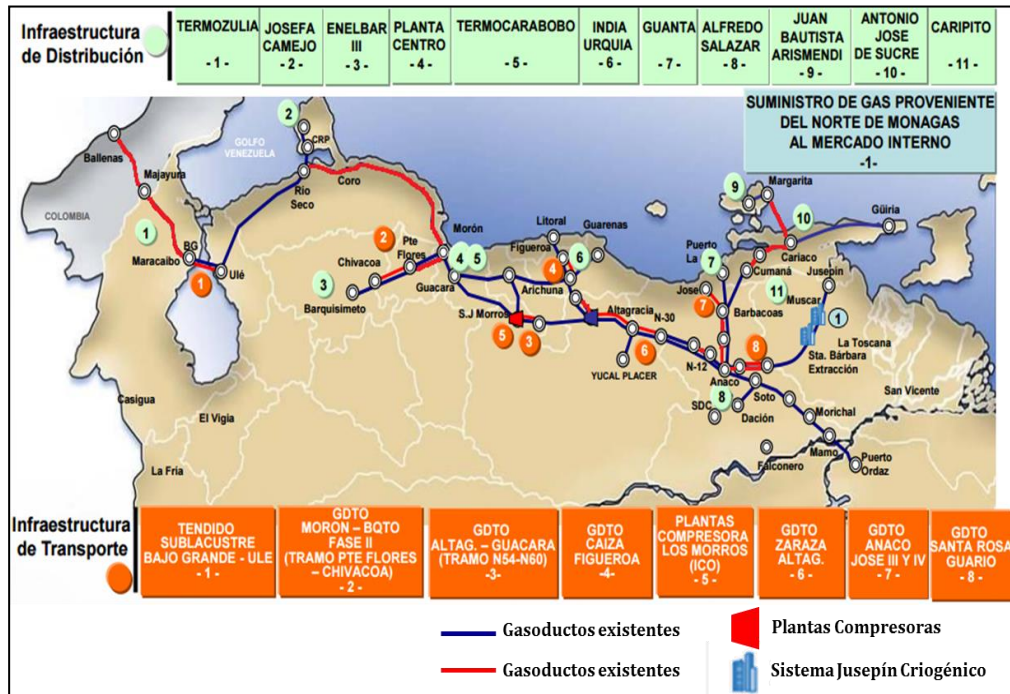
Fuente: elaboración propia con datos de Indicadores de Desarrollo del Banco Mundial

Este ambicioso plan de ejecución de obras y redes de abastecimiento eléctrico acompañó el desarrollo económico durante la segunda mitad del siglo XX, sin embargo, desde hace casi dos décadas, el sector eléctrico venezolano está sumergido en un proceso de deterioro estructural. Dicho proceso incluye no sólo el deterioro de los niveles de calidad y confiabilidad del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), sino más preocupante aún, el de las instituciones y conductas de los agentes que participan en la prestación de los servicios.

Es así como a partir del año 1999, a consecuencia de una serie de equívocas decisiones tomadas por el Ejecutivo Nacional, se desata en Venezuela una importante crisis energética, siendo la crisis eléctrica tan solo uno de sus componentes. A ella se le suman los problemas del sector hidrocarburos, donde no se dispone de las cantidades requeridas de gas natural para activar la generación termoeléctrica a los niveles necesarios, teniendo que recurrir a la importación de considerables cantidades de combustibles líquidos.

Entre los años 1998 -2014, según fuentes de PDVSA Gas, empresa de hidrocarburos del Estado, se invirtieron 5,332 MM US\$ en la construcción de 1,902 kilómetros de gasoductos de diversos diámetros: 36”, 30”, 26” y 20” entre los cuales destaca: Interconexión de Sistemas de Transporte de Gas Centro - Oriente y Occidente, Gasoducto Transcaribeño Antonio Ricaurte (Colombia - Venezuela), Gasoducto Morón- Barquisimeto (Fase 1 y 2), Gasoducto Anaco y Gasoducto Nororiental G/J José Francisco Bermúdez.

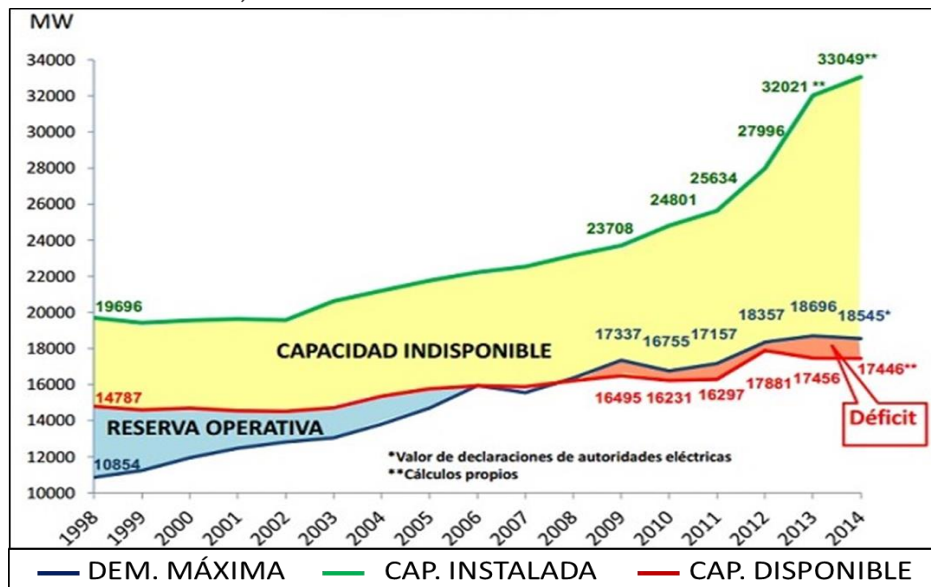
Gráfico N°16. Gasoductos construidos, Pdvsa Gas. Venezuela, Período 1998 - 2014



Fuente: Ministerio del Poder Popular de Petróleo y Minería

Sin embargo, los 1,902 Kms. de gasoducto construidos durante este período, no han podido activar la red termoelectrica del país y, por ende, no se ha minimizado la crisis energética existente. Para completar la red se requiere una inversión adicional de 9,123 US\$.

Gráfico N°17. Capacidad instalada, demanda máxima y generación disponible. Venezuela, Período 1998 - 2014



Fuente: Ing. Miguel Lara Guareñas. Datos: OPSIS, MPPEE

Hasta el año 2014, el Sistema Eléctrico Venezolano tenía instalados unos 33,000 MW de capacidad de generación nominal, 60% hidroeléctricos y 40% termoeléctricos. Esta capacidad instalada no cubre la demanda actual, ubicada en 18,500 MW según estimaciones emitidas por las autoridades del gobierno, ya que aproximadamente 15,500 MW, casi un 48% de la capacidad instalada, no se encuentra disponible: 2/3 partes del parque termoeléctrico (8,700 MW) y 6,800 MW de hidroelectricidad.¹⁰

La adopción de políticas como diferir los mantenimientos programados, la improvisación y falta de planificación para coordinar el desarrollo armónico de la distribución y de la red de alimentación del gas, ha generado en el sistema la tasa de indisponibilidad forzada de equipos más alta de su historia.

Este modelo de gestión implantado incrementó la indisponibilidad de la generación instalada, de tal manera que transformó la reserva operativa de 4,000 MW existente en 1998, en un déficit de más de 1,000 MW desde el 2007 a la fecha. El déficit sería aún mayor (3,000 MW), si se considera el racionamiento forzado e injustificado al cual se encuentra sometida la región de Guayana desde finales del 2009.

El déficit se traduce en racionamientos que afectan fundamentalmente a ciudades y pueblos del interior del país, una discriminación entre la provincia y la capital impuesta por el gobierno.

En estos últimos 18 años, las deficiencias en la gestión de la generación eléctrica se han debido fundamentalmente a los siguientes factores:

- Rezagos prolongados en la incorporación de la nueva generación.
- Mantenimiento deficiente e inmanejable.
- Los MW incorporados son los más costosos del mundo (entre 2 y 3 veces la media mundial).
- Expansión térmica sin disponibilidad del gas natural, obligando el consumo excesivo de diesel.
- Falta total de planificación y coordinación con la transmisión y distribución.

La escalada de 9,341 MW en capacidad instalada realizada desde el 2009, de los cuales el 96.1% son termoeléctricos, no ha sido capaz de mejorar la oferta de generación térmica disponible y, por el contrario, su disponibilidad ha empeorado de manera divergente, ya que actualmente más del 50% está sin operar por falta de gas, aun cuando se destinaron para esta nueva generación más de 40,000 MM US\$, que se componen fundamentalmente de:

- Aportes al sector eléctrico por PDVSA (15,000 MM US\$)
- Créditos de la CAF y del BID (4,700 MM US\$)
- Compras por PDVSA de empresas eléctricas (1,300 MM US\$)

¹⁰ LA CRISIS ELÉCTRICA VENEZOLANA. Grupo Ricardo Zuloaga. Caracas, marzo 2015

- Recursos fiscales (7,700 MM US\$)
- Acuerdos Gobierno a Gobierno (3,000 MM US\$)
- Fondo Chino-Venezolano (3,339 MM US\$)
- Fonden (7,000 MM US\$)¹¹

Este monto corresponde aproximadamente 2.5 veces más del que se necesitaría para instalar una capacidad termoeléctrica similar en cualquier otro país.

En cuanto a la hidroelectricidad, el tercer proyecto del bajo Caroní que entró en operación fue el de Caruachi, aportando 2,160 MW al sistema. La obra se contrató y comenzó en 1997 durante el gobierno del presidente Caldera y fue hasta el 2006 cuando entró en pleno funcionamiento, a un costo total aproximado de 2,796 MM US\$. Para el cuarto y último proyecto del bajo Caroní (Tocoma), se contrataron las obras civiles por 2,275 MM US\$ y las obras electromecánicas por 6,900 MM US\$ aproximadamente. Comenzó a construirse en el 2003 y a la fecha no ha entrado en operación, presentando un avance en las obras civiles de 85% y las electromecánicas de 10% aproximadamente, no obstante, se han erogado más de 7,000 MM US\$ entre pagos y deudas, encontrándose la obra actualmente paralizada. Lo causado a la fecha ya representa 2.5 veces el costo total de Caruachi, un proyecto casi idéntico en diseño y capacidad.

En este sentido, el costo total estimado, el MW de Tocoma estará alrededor de 4.3 MM US\$, lo que correspondería a 3.5 veces el costo promedio internacional.

La prolongada situación deficitaria de generación causa estrangulamiento en la demanda, afectando el PIB nacional debido al impacto económico negativo que conlleva el consumo de energía que se dejó de servir.

Ejemplo de ello, es el caso de las industrias de Guayana (hierro, acero y aluminio), sacrificadas durante el estiaje del Caroní en 2009 y 2010 en aras de “blindar Caracas y salvar el embalse de Gurí”. Para ese entonces, el Ejecutivo decretó el cierre de los procesos productivos, cuando quiera que los 1,500 MW le fueron negados a dichas industrias para continuar con su producción, y en su defecto, fueron transferidos a los mercados del norte ante crecientes racionamientos. Este exabrupto causó un retroceso de tal magnitud, que esta región de Guayana actualmente registra valores de demanda similares a los de hace 30 años.

Por otra parte, el sistema troncal de transmisión a 765 kV ha permanecido prácticamente estancando en los últimos 18 años, pasando de 2,083 km en el año 1998 a 2,236 km en la actualidad. La presencia de una cuarta línea de transmisión a 765 kV proveniente del bajo Caroní, pudo haber

¹¹ EL GASTO PÚBLICO EN EL SECTOR ELÉCTRICO VENEZOLANO 1999-2013. Víctor J. Poleo Uzcátegui. Agosto 2015.

aportado 2,500 MW a los mercados del norte, minimizando los racionamientos en Los Andes, Zulia, Falcón, Oriente y Centro durante el período 2009 – 2014, sin embargo, ésta no se construyó en su momento oportuno.

En cuanto a las líneas de 400 kV y 230 kV, los pocos kilómetros de línea que se han incorporado, ya resultan insuficientes para manejar, de manera confiable, los necesarios flujos de electricidad asociados al crecimiento de la demanda, producto principalmente del crecimiento poblacional.

2.2.2.3. Telecomunicaciones

Vivimos en tiempos de grandes transformaciones, donde los acontecimientos económicos, políticos y sociales han tenido un gran impacto en el campo empresarial; sin embargo, la globalización pareciera ser el acontecimiento que mayor pauta ha marcado a nivel mundial, guardando estrecha relación con la competitividad. Por lo tanto, las naciones que no puedan incorporarse rápida y apropiadamente a este proceso, podrían quedar en una posición de inferioridad en términos de desarrollo económico y social. De allí que algunos países, no sólo de América Latina, sino también de Europa y Asia estén realizando grandes esfuerzos para demostrar que pueden ofrecer ventajas y garantías suficientes para atraer grandes inversiones en la tecnología de la información en el corto y mediano plazo, la cual está estrechamente ligada a las telecomunicaciones.

En Venezuela, la historia de las telecomunicaciones se vio representada por una tradicional estructura monopólica en servicios básicos, la cual fue desmontada en el año 1990, cuando se venció el contrato de concesión que la Compañía Nacional de Teléfonos de Venezuela (CANTV), mantenía con el Estado venezolano por 25 años y que le permitió nacer, crecer y desarrollarse sin competidores en el mercado nacional. Fue una fase, considerada para algunos especialistas como difícil, ya que era inminente la transformación de las telecomunicaciones y tal vez, el Estado no estaba en condiciones de asumir los requisitos financieros, tecnológicos y humanos necesarios para enfrentar ese cambio, pero el mismo no se podía detener y menos en un momento donde se estaba llevando a cabo un proceso de apertura de la economía venezolana.

Es por ello que en 1991 se presenta el proceso de privatización de CANTV, lo que trajo como consecuencia inmediata que el gobierno transfiriera a la esfera privada y bajo un sistema de concesión, la prestación de diversos servicios de las telecomunicaciones, que ya no sólo se limitaban a la telefonía fija, sino, también a la móvil, dando así los primeros pasos para el nacimiento de la telefonía celular. Es así como Venezuela inicia el proceso de privatización de los servicios de telecomunicaciones en 1991,

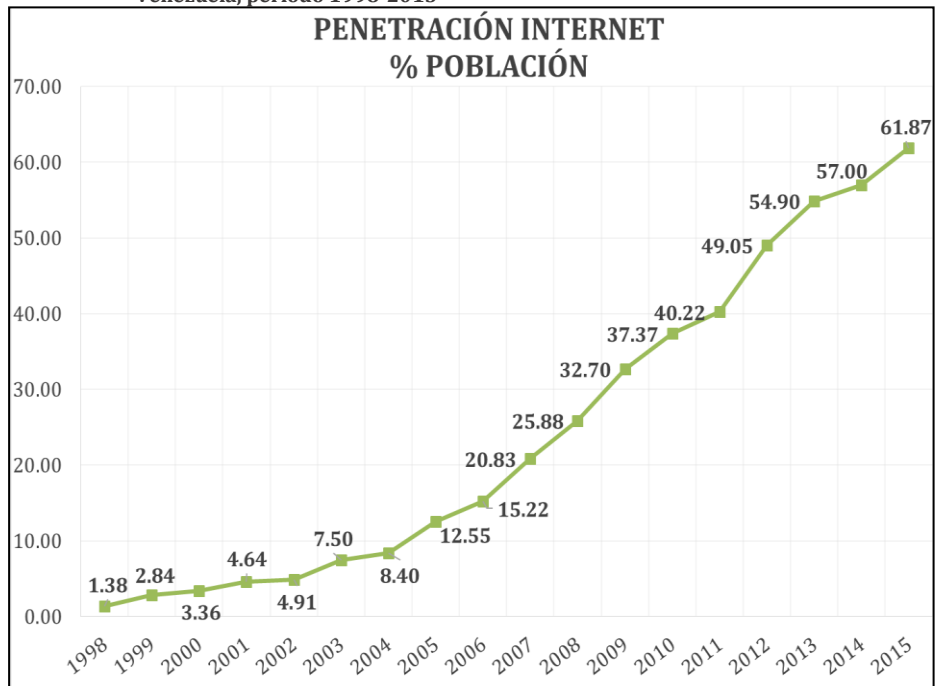
comenzando con la empresa CANTV y la creación de la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL).¹²

Como parte de un compromiso adquirido frente a la Organización Mundial de Comercio (OMC) el 15 de febrero de 1997; el 28 de noviembre del 2000 fue aprobada la nueva Ley Orgánica de Telecomunicaciones en la cual se establecieron las reglas del juego y la libre competencia de todas aquellas empresas operadoras interesadas en invertir en el país en el área.

Esta apertura generó un crecimiento significativo a partir del 2004. Particularmente en el sector de telefonía móvil pasó de tener penetraciones cercanas al 32% en 2004, a un 98% en el 2010. Igualmente, en telefonía fija, el salto fue desde 9% a 23%.

Por su parte, en lo que se refiere a internet, el crecimiento fue igualmente significativo. La penetración en la población pasó de 8.40% en 2004 a 61.87% en el 2015. Este crecimiento también se puede observar en el acceso a banda ancha, donde el número de suscriptores por cada cien (100) habitantes pasó de 0.80 en el 2004 a 8.20 en el 2015.

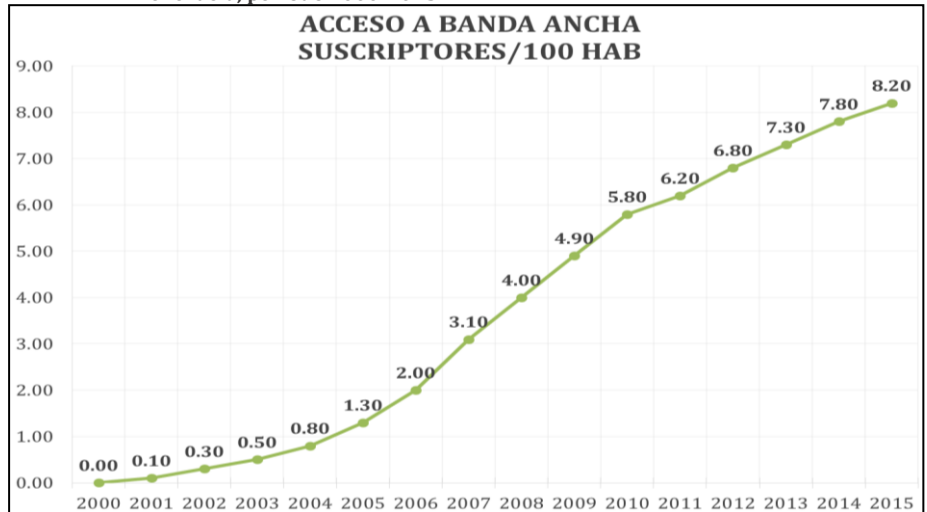
Gráfico N°18. Penetración a internet. Porcentaje de la población. Venezuela, período 1998-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de Indicadores de Desarrollo del Banco Mundial

¹² EL PROCESO DE APERTURA DE LAS TELECOMUNICACIONES EN VENEZUELA. Período 1998-2004. Karen Requena, José Muñoz. Universidad de Oriente. Año 2006

Gráfico N°19. Acceso a banda ancha. Suscriptores por cada 100 habitantes. Venezuela, período 2000-2015

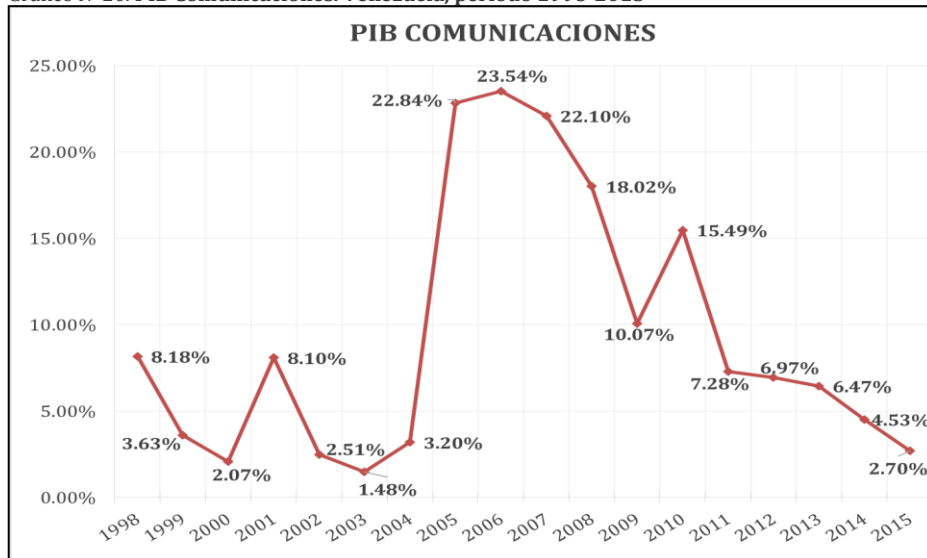


Fuente: Elaboración propia con datos de Indicadores de Desarrollo del Banco Mundial

Sin embargo, la calidad del servicio no ha acompañado a este importante crecimiento. De acuerdo con el estudio realizado por la CEPAL: *Estado de la banda ancha en América Latina y el Caribe 2015*, Venezuela muestra la velocidad más lenta en el acceso a través de la banda ancha fija (1.9 Mbps). En cuanto al rendimiento, el país es uno de los más rezagados con solo 0.5% de conexiones de más de 10 Mbps y 0.2% de conexiones por encima de 15 Mbps.

Los excesivos controles y la falta de divisas, han generado una dramática desaceleración de la inversión en el sector comunicaciones a partir del 2006, cayendo drásticamente de 23.54% hasta llegar nuevamente a los bajos niveles de inversión encontrados en el 2000 antes del impulso generado con la aprobación de la Ley Orgánica de Telecomunicaciones.

Gráfico N°20. PIB Comunicaciones. Venezuela, período 1998-2015



Fuente: Elaboración propia con datos del BCV

2.2.2.4. Agua y Saneamiento

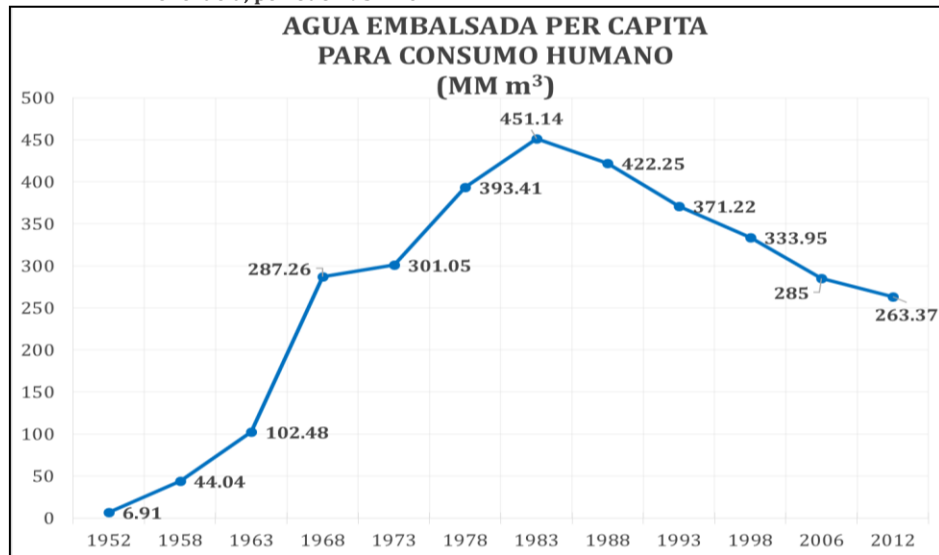
En el siglo XX, el estado venezolano reconoce la necesidad de mejorar el suministro de agua potable y la recolección de aguas servidas como vehículo para superar los graves impactos que su carencia tiene sobre la salud de la población. El esfuerzo que realizó el país en esta materia fue particularmente notorio en el período 50’s-70’s, y alcanzó mayores éxitos en el suministro de agua potable que en la recolección de efluentes.¹³

De los 94 embalses existentes, se construyeron 76 entre 1959 y 1998 y se inició la construcción de El Diluvio, Caruachi y Yacambú. Sobre esta infraestructura se asienta la mayor parte de la generación eléctrica y de suministro de agua, tanto para consumo humano como para regadío agrícola.

Desde 1999 el gobierno nacional, a pesar de haber contado con los mayores recursos fiscales de la historia, solamente logró culminar El Diluvio y Caruachi, iniciando solo dos nuevos proyectos: Tocoma y Cuira, los cuales lamentablemente en la actualidad se encuentran inconclusos y paralizados.

La falta de nuevas fuentes de agua para el abastecimiento de la población, ha generado desde 1983 un continuo declive en el volumen de agua embalsada per cápita, llegando en el 2012 a un nivel semejante al que teníamos en 1968, un retroceso de más de 40 años. En la actualidad, Venezuela dispone de una capacidad de 2,696 MM de m³ de agua embalsada para abastecimiento de la población, que representan solo 263.37 m³ por habitante.

Gráfico N°21. Agua embalsada per cápita para consumo humano. Venezuela, período 1952-2012



Fuente: Elaboración propia con datos de AGUA EMBALASADA PARA RIEGO, SUSTENTO DE LA AGRICULTURA, Ing. Eduardo Páez-Pumar, abril 2017

¹³ INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y SERVICIOS ASOCIADOS. Ing. María Elena Corrales. Caracas 2008

Adicionalmente, el creciente proceso de contaminación de las aguas intensifica aún más la escasez del recurso. El tratamiento de las aguas residuales recolectadas es de aproximadamente el 20%, según la *Conferencia Latinoamericana de Saneamiento del Agua del 2007*. Ello implica que más del 80% de los desechos cloacales son vertidos en los cursos de agua sin ningún tipo de tratamiento, generando quizás el problema ambiental más agudo del país por su incidencia sobre la degradación de la calidad de los cuerpos de agua dulce y su impacto sobre las playas y paisajes turísticos.

Dos ecosistemas con manifestaciones de serio desajuste sociedad-naturaleza, ambos con una población asentada muy importante son los lagos de Maracaibo y Valencia.

En el caso de Caracas, donde se localiza la mayor concentración urbana del país, existen pocas plantas de tratamiento, por ello, las aguas residuales son vertidas en la cuenca del Río Tuy, que desemboca en el Mar Caribe.

Desafortunadamente, los éxitos logrados a nivel de construcción de infraestructura hasta finales de los 70's no estuvieron acompañados por el desarrollo de una institucionalidad que le confiriera estabilidad, transparencia y eficiencia a la prestación de los servicios. El importante esfuerzo en inversión perdió efecto ante un sistema operativo altamente centralizado, ineficiente y propulsor de comportamientos inadecuados en los usuarios y operadores.

Inversiones período 2002 - 2014: En términos reales, las inversiones consolidadas en este período han sido mucho menores que las requeridas para cubrir el crecimiento vegetativo de la población y mantener los porcentajes de cobertura. La inversión pública para el sector no superó el 0,1% del PIB, cuando lo deseable para servicios públicos, de acuerdo con los estándares internacionales es el 1% como mínimo.

Para rehabilitar los sistemas de Agua Potable y Saneamiento (APS) y mantener la cobertura en los valores de 1999, se requerían inversiones de 343 MM US\$/año. Sin embargo, la inversión realizada por HIDROVEN y sus filiales durante este período 2002-2014, fue de 2,000 MM US\$, lo cual equivale a un promedio de 153.8 MM US\$/año, lo que generó un déficit anual de 189 MM US\$ anuales en inversiones, solamente para mantener la cobertura de 1999.

A esta baja inversión, se suma la baja eficiencia de HIDROVEN y sus filiales en la ejecución física satisfactoria de los recursos financieros. Un ejemplo de ello, es el proyecto del Tuy IV, vital para Caracas, para el cual se presupuestaron, durante el período 2002-2008, un total de 7.8 MM US\$, de los cuales solo se ejecutaron 3.37 MM US\$ (42%).

Existe un rezago importante en las inversiones del sector, que hasta 2014 estaba en el orden de 2,459 MM US\$, sin considerar los costos que implican las obras para el tratamiento de las aguas servidas.

Cabe destacar que durante este período se han construido grandes obras hidráulicas sin ninguna utilidad pública. El Gobierno Nacional ha malgastado enormes montos de inversión en obras mal proyectadas y que hoy en día son monumentos inútiles. El caso más emblemático es el mayor acueducto del país: una tubería de 185 Km que va del embalse de Matícora a la península de Paraguaná. Este acueducto está vacío y nunca llevará agua a la población de Falcón debido a que el embalse de Matícora está totalmente lleno de sedimentos y en consecuencia es incapaz de garantizar caudal alguno.¹⁴

Adicionalmente, continúa pendiente la tarea de completar los sistemas y redes de prestación de los servicios de agua potable y las de recolección, tratamiento y disposición final de efluentes. Dentro de los principales proyectos pendientes de culminar se encuentran:

- *Sistema Tuy IV:* En el año 2005 se retomó este proyecto concebido ya desde los años 80's para surtir de agua a la ciudad de Caracas, iniciándose la construcción de la presa en el río Cuira, las estaciones de bombeo y los 70 kilómetros de tuberías. En la actualidad está inconcluso, con un avance físico de aproximadamente el 35%. A pesar que desde el año 2005 se han erogado cerca de 1,000 MM US\$ las obras están paralizadas.
- *Yacambú – Quíbor:* La obra hidráulica más importante que se construye en el país desde hace 41 años tiene un futuro incierto. A pesar de haber recibido más de 1,500 MM US\$ entre el 2005 y el 2015, su culminación no se vislumbra. Presenta un avance físico de aproximadamente el 60%.
- *Proyecto Guaire:* El saneamiento de los 32.5 kilómetros del río Guaire tiene como fin separar las aguas de lluvias de las servidas. Las últimas irán a plantas de tratamiento para bajar el índice de contaminación antes de verterlas otra vez al canal. La fase I de la obra, correspondiente al municipio Libertador, se inició en el 2005 y a la fecha ya se han erogado contra distintas fuentes de financiamiento (recursos ordinarios y deuda externa) un total de 540 MM US\$, sin embargo, el avance físico es de solo 30% aproximadamente. Para su culminación se estima resten otros 700 MM US\$ adicionales.

¹⁴ GASTO PÚBLICO EN EL SECTOR AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO. CEDICE. Ing. José Antonio Mendible. Caracas, 2015.

- *Programa de rehabilitación de las plantas de potabilización de agua para las poblaciones mayores de 500 habitantes:* Este plan abarca las siete mayores plantas de agua potable del país—Alejo Zuloaga (estado Carabobo), La Guairita, La Mariposa y Caujarito (estado Miranda), Cordero (estado Táchira), Turimiquire (estado Sucre) y Planta C (estado Zulia) y beneficiará a un tercio de la población del país. El proyecto se inició en el 2012 con un préstamo de CAF por 150 MM US\$. El costo total del proyecto se estima en 500 MM US\$. Es lamentable el bajo nivel de ejecución de los préstamos y el escaso avance físico de las obras, sin haber culminado ninguna de ellas siendo que se conocen las precarias condiciones en las que se encuentran muchas plantas de potabilización, con los consecuentes déficits de calidad de agua suministrada. En la actualidad las obras ya iniciadas en las cuatro plantas de la zona metropolitana y Valencia están paralizadas.
- *Sistema Regional del Centro (SRG):* es el caso emblemático a nivel nacional, por los graves problemas de calidad. El SRG cuenta con las plantas de potabilización Alejo Zuloaga y Lucio Baldó Soulés, diseñadas y construidas en concordancia con las características del tipo de agua de sus respectivas fuentes de abastecimiento (embalses Pao-Cachinche y Pao-La Balsa) al momento de su puesta en operación.

Desde la década de los 80's se hacen inversiones considerables en las plantas de tratamiento de aguas servidas Los Guayos, La Mariposa I y II así como Taiguaiguay, con lo cual se pretendía controlar el problema del ascenso del nivel del lago de Valencia producido por la entrada de volúmenes extracuenca, utilizando el agua tratada con fines de riego. Luego de 1999 estas plantas fueron abandonadas y hoy día sus vertidos continúan siendo contaminantes.

En el año 1999 alarma el ascenso de la cota del lago de Valencia, destinatario principal de las aguas servidas de la cuenca; las autoridades deciden desviarlas hacia el río Cabriales, que a su vez trasvasa hacia los embalses utilizados para el abastecimiento del SRG: Pao-Cachinche y Pao-La Balsa.

Las plantas potabilizadoras no son capaces de tratar las aguas con tales niveles de contaminación, en consecuencia, el resultado es que el SRC recircula aguas contaminadas en su propio circuito. Además, las descargas de Taiguaiguay terminan llegando al embalse Camatagua contaminando la principal fuente de abastecimiento de Caracas.¹⁵

¹⁵ GASTO PÚBLICO EN EL SECTOR AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO. CEDICE. Ing. José Antonio Mendible. Caracas, 2015.

Cobertura de los servicios: María Elena Corrales en su estudio *Infraestructura pública y servicios asociados* (2008), señala que, para el año 2001, los indicadores de cobertura de los servicios se ubicaron en 88% para acueductos y 72% para cloacas, en el ámbito urbano, mientras que en las zonas rurales la cobertura sólo llegó al 42% y 23%, respectivamente. Ello significa que el 18% de la población nacional para ese año, es decir alrededor de 4.1 millones de personas, no tenía acceso al servicio de agua potable y el 34%, o alrededor de 7.9 millones de personas, no se encontraba conectada a la red formal de disposición de aguas servidas.

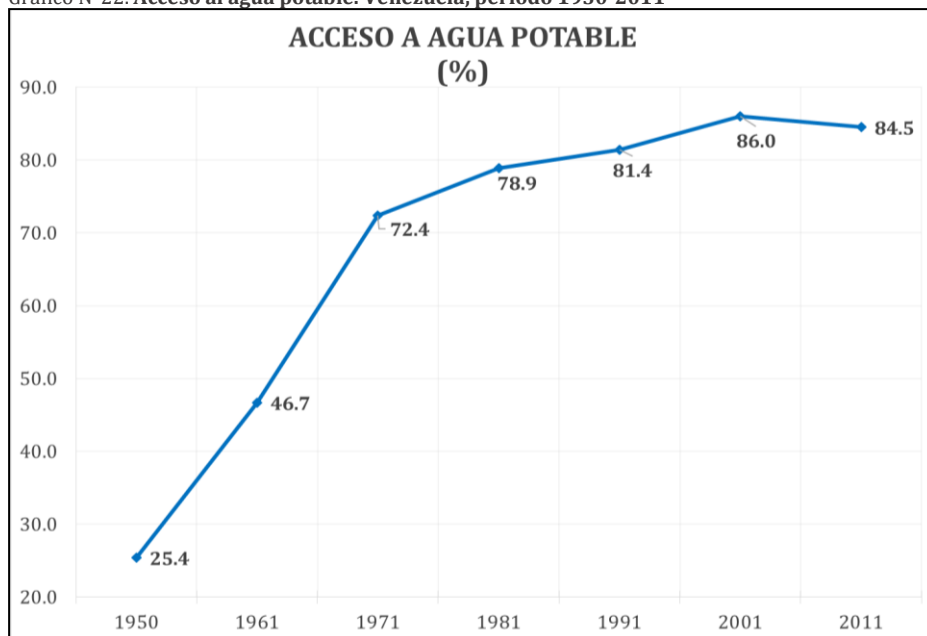
A fin de actualizar las cifras, la Ing. Corrales en abril 2006 consultó fuentes del Ministerio del Ambiente e HIDROVEN, en las cuales se publicó información correspondiente a la cobertura de agua potable y cloacas durante el período 1999 a 2005 y concluye lo siguiente:

“Las cifras reportadas indican que para el último año (2005) la cobertura de agua potable había ascendido 91%, correspondiendo 94% al área urbana y 79% a la rural. Por su parte, el acceso a cloacas habría ascendido hasta 79%, reportándose 83% al área urbana y 47% a la rural. De acuerdo con esta misma información 5,5 millones de habitantes se habrían incorporado al servicio de agua y 6,6 millones al de cloacas. Para lograr tan enorme esfuerzo de aumento en la infraestructura se requiere un incremento considerable en la inversión realizada en el sector, la cual podría incluso superar los dos mil millones de dólares (2,000 MM US\$). Tal esfuerzo no se encuentra documentado ni ha sido posible obtener información sobre los proyectos que lo conforman ni de sus fuentes de financiamiento. La falta de información clara y suficiente para sustentar las cifras presentadas por HIDROVEN generan dudas sobre la veracidad de las mismas que dificultan tanto el proceso de investigación como la elaboración de propuestas que puedan ser concertadas y compartidas a nivel nacional...”¹⁶

Si tomamos como fuente oficial las cifras presentadas en el último Censo de Población y Vivienda realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en el 2011, encontramos que aproximadamente 23,006,661 personas en Venezuela reciben el servicio de agua por “acueducto o tubería”, lo que corresponde al 84.5% de la población, mientras que 18,817,320 personas están conectadas a la red formal de disposición de aguas servidas (cloacas), es decir, un 69.11% de la población.

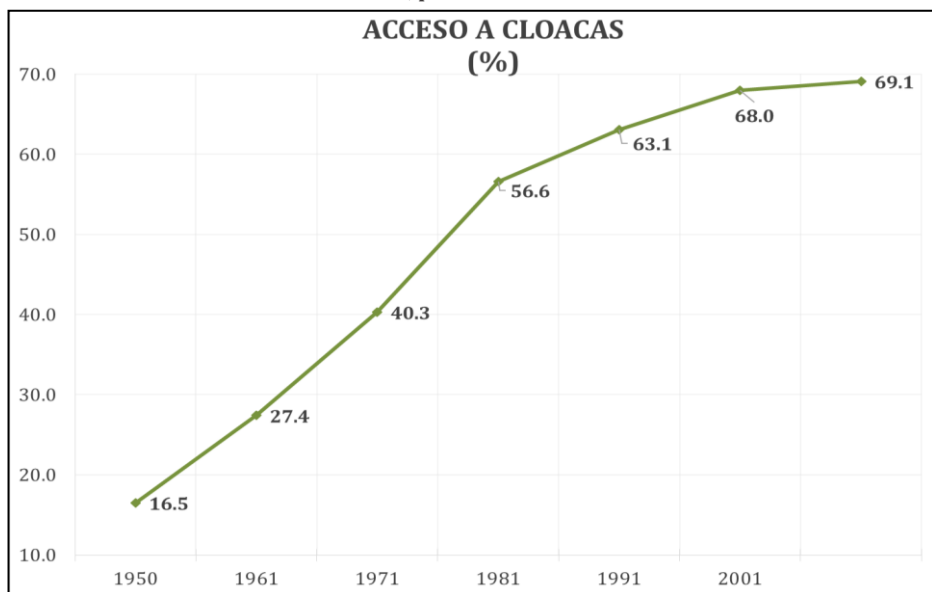
¹⁶ INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y SERVICIOS ASOCIADOS. Página 242. Ing. María Elena Corrales. Caracas 2008

Gráfico N°22. Acceso al agua potable. Venezuela, período 1950-2011



Fuente: Elaboración propia con datos de Corrales 2008 y Censo 2011

Gráfico N°23. Acceso a cloacas. Venezuela, período 1950-2011



Fuente: Elaboración propia con datos de Corrales 2008 y Censo 2011

Exclusión social de los servicios: Los niveles promedio de cobertura indicados esconden enormes diferencias entre regiones geográficas y enmascaran fuertes diferencias de acceso entre diversos grupos sociales. Así, por ejemplo, los niveles de cobertura de agua potable en la Región Central, incluyendo el Distrito Capital y el estado Miranda; fueron para 2011 muy superiores al promedio nacional, situándose en 91.65%. Mientras tanto, en los estados tradicionalmente más pobres, dentro de los

cuales se encuentran Apure, Barinas, Delta Amacuro y Amazonas, alcanzan valores inferiores a 59%.

En materia de acceso al servicio de cloacas, las diferencias también se manifiestan. Para 2011 los niveles de cobertura de los estados centrales se encontraban en 78.74%, mientras que en los estados más pobres se ubicó en 45% de cobertura.

De acuerdo con el Censo General de Población y Vivienda del año 2011, la población venezolana alcanzaba algo más de 27,227,930 habitantes de los cuales un 9.4% habitaba en ranchos. Una de las características esenciales de tal informalidad, es el bajo acceso a servicios públicos por redes y en particular a los de agua potable y saneamiento básico.

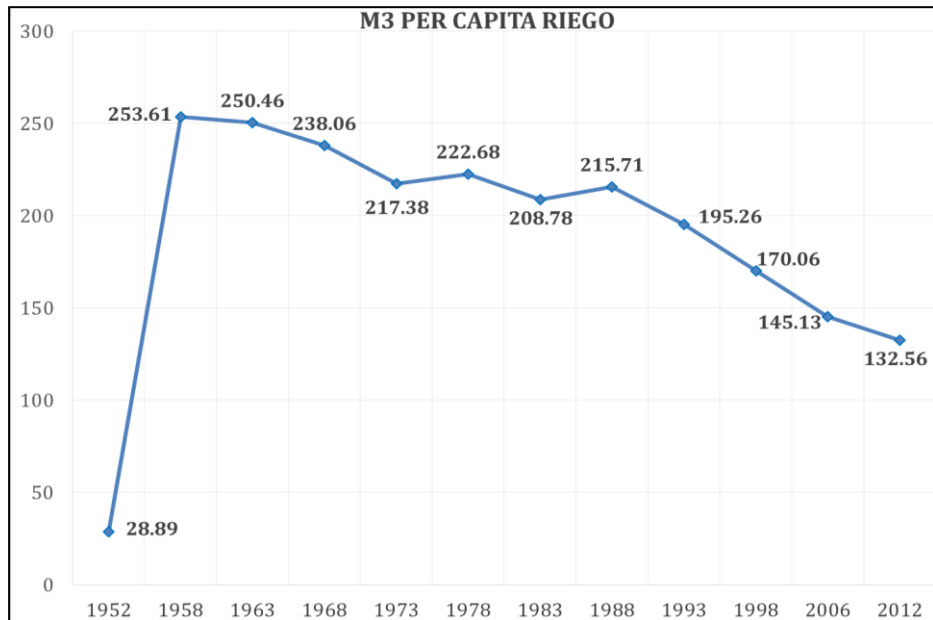
Otro indicador de la exclusión, lo constituye la continuidad con la cual la comunidad tiene acceso a los servicios de agua potable. Es bien conocido que en el país se mantienen diversos regímenes de abastecimiento, reportándose zonas que sólo reciben agua potable una o dos veces por semana y las cuales se incluyen como servidas bajo la misma categoría de las que se atiende de manera permanente. Estas zonas con restricción se concentran en las áreas más pobres cuyo sistema físico de abastecimiento es en general, más frágil. De acuerdo con la encuesta ENCOVI 2015 para ese año el porcentaje de viviendas con red de agua potable era de 81.3%, pero de estas solo el 61.6% la tenía de forma continua, un 30.9% cada 2 o 3 días y el resto una vez por semana o cada quince días.

2.2.2.5. Sistemas de Riego

Estudios realizados sobre la oferta y disponibilidad de suelos y tierras agrícolas desarrollados por COPLANARH (1974), Comerma y Paredes (1978); Strebin (1983); MAC-PALMAVEN (1990) y Marín (1999), indican que en Venezuela existe una disponibilidad importante de tierras con potencial para la agricultura en sus diversas modalidades. Existe una superficie aproximada de 40 millones de hectáreas potencialmente aprovechables para usos agrícolas diversos (agrícola vegetal, agrícola animal y agrícola-mixto) que representan aproximadamente 45% de la superficie total del país. De ellas, alrededor de tres (3) millones de hectáreas, es decir cerca de 7%, presentan condiciones potenciales para ser utilizadas con diferentes modalidades de agricultura de riego con sistemas de manejo sostenible de suelos y aguas y métodos eficientes de irrigación, siempre y cuando la oferta de agua esté disponible para su utilización en esta área.

Adicionalmente Venezuela cuenta con una superficie cercana a seis (6) millones de hectáreas de tierras saneables, es decir 15% del territorio nacional, sin embargo, desde 1958 la capacidad embalsada de agua para riego por habitante viene disminuyendo.

Gráfico N°24. Agua embalsada per cápita para riego. Venezuela, período 1952-2012



Fuente: **Elaboración propia con datos de AGUA EMBALASADA PARA RIEGO, SUSTENTO DE LA AGRICULTURA**, Ing. Eduardo Páez-Pumar, abril 2017

En los últimos 18 años el déficit de agua para riego ha aumentado por las siguientes causas:

- No se han construido nuevos embalses.
- Mayor uso de embalses de riego para abastecimiento de agua potable.
- Mal manejo de las aguas servidas.
- Sedimentación de embalses existentes.
- Proyectos inconclusos.

Entre los años 1998 y 2016, la población venezolana creció en más de 9,000,000 habitantes, sin contar con su respectivo incremento en el desarrollo de nueva infraestructura. Este desequilibrio ha hecho que el consumo humano de agua aumente disminuyendo el agua destinada para riego por falta de nuevos embalses.

Áreas bajo riego: Para finales del año 2014, según cifras reportadas por Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras –Inder se contaba con 225,319 Ha bajo riego público. No están cuantificadas la cantidad actual de tierras privadas bajo riego, sin embargo, se estiman en aproximadamente 520,000 Ha. Tal cantidad, sumada a las 225,319 Ha bajo riego público, totalizan actualmente 745,319 Ha bajo riego en el país, cifra ligeramente inferior a las 759,524 Ha bajo riego identificadas en el último censo agrícola: VII Censo Agrícola Nacional 2007-2008.

Un aspecto que requiere un tratamiento especial es el saneamiento de tierras. La necesidad de sanear tierras es una consecuencia del deterioro

de la infraestructura de soporte que en el pasado ha incidido en una reducción de estas áreas; lo cual constituye una deuda social acumulada que demanda respuestas a los requerimientos de las comunidades agrícolas. Para finales del 2014 se contaba con una línea base actual aproximada de 910,000 Ha saneadas con fondos públicos.

Embalses para riego:

- El embalse Camatagua se diseñó para regar 12.000 Ha. de los cuales el 95% es utilizado para surtir agua a Caracas (Sistema Tuy III).
- El embalse del Guárico en Calabozo, diseñado para regar 60.000 Ha. actualmente surte agua a Calabozo. Durante la sequía de 2001-2003, la falta de agua en el sistema de riego de Guárico produjo la disminución de la superficie sembrada, de 48,000 Ha a 12,000 Ha y la merma de producción de arroz del 75%, afectando a 1,300 pequeños productores, e incrementando el éxodo de pobladores de Calabozo hacia el centro-norte del país. Posteriormente la sequía de 2009-2010 afectó la producción de maíz, sorgo y arroz.
- Embalse Pao-Cachinche, estado Cojedes, se diseñó para regar 6,000 Ha, pero se utiliza en su totalidad para el Acueducto Regional del Centro.

Proyectos paralizados: En la década de los 70's, la Comisión del Plan Nacional de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos, determina que una de las zonas con gran potencialidad para el desarrollo agropecuario se encuentra en la llamada Planicie de Maracaibo.

En los años 80's se prepara el Plan Rector de la Planicie de Maracaibo, el cual contempla 20 proyectos para ser desarrollados en 50 años, siendo la presa El Diluvio-Palmar su eje principal. Las obras del embalse El Diluvio (Tres Ríos) se inician en 1992 y las mismas se concluye en el año 2006.

Para agosto del 2003 se contrata a la empresa constructora brasilera Norberto Odebrecht el desarrollo del Proyecto Agrario Socialista Planicie de Maracaibo, el cual incluía la construcción de un sistema de riego de 20,000 Ha. A pesar de que se erogaron más de 1,800 MM US\$, hasta el año 2010 sólo se habían inaugurado 5,000 de las 20,000 Ha. lo cual representa más de cuatro veces el costo promedio de un proyecto semejante en el país. Sin embargo, desde el 2010 el proyecto está paralizado.

2.2.2.6. Educación

“...La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, democrática, gratuita y obligatoria. El Estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades... La educación es un servicio público y está fundamentada en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática...

Toda persona tiene derecho a una educación integral, de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones. La educación es obligatoria en todos sus niveles, desde el maternal hasta el nivel medio diversificado. La impartida en las instituciones del Estado es gratuita hasta el pregrado universitario. A tal fin, el Estado realizará una inversión prioritaria, de conformidad con las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas...” Artículos 102° y 103° de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

De acuerdo con los datos de las Estadísticas Educativas correspondientes a la Memoria y Cuenta 2013 del Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPE), el país contaba para la fecha con 27.460 planteles educativos, lo que significa un crecimiento interanual de 1,3% respecto del lapso anterior.

Tabla N°7. Planteles educativos. Venezuela 2003-2013

Año Escolar	Total	Público	%	Privado	%	Variación interanual	
						Público	Privado
2003-04	24,518	20,211	82.4	4,307	17.6		
2004-05	25,245	20,873	82.7	4,372	17.3	3.3	1.5
2005-06	25,835	21,444	83.0	4,391	17.0	2.7	0.4
2006-07	26,561	22,175	83.5	4,386	16.5	3.4	(0.1)
2007-08	26,025	21,569	82.9	4,456	17.1	(2.7)	1.6
2008-09	25,845	21,551	83.4	4,294	16.6	(0.1)	(3.6)
2009-10	26,197	21,736	83.0	4,461	17.0	0.9	3.9
2010-11	26,591	22,051	82.9	4,540	17.1	1.4	1.8
2011-12	27,107	22,391	82.6	4,716	17.4	1.5	3.9
2012-13	27,460	22,460	82.5	4,796	17.5	0.3	1.7

Fuente: Elaboración propia con datos de Estadísticas Educativas MPPE

Si bien es cierto que el número de planteles es el más alto de la década, es importante señalar que son insuficientes para incluir progresivamente a la población en edad escolar que aún se encuentra fuera del sistema.

Uno de los inconvenientes que presenta la inclusión educativa, pero sobre todo la prosecución escolar, es la carencia de planteles que comprendan en su estructura todos los ciclos educativos (inicial, primaria, media). Por

esta razón, es importante correlacionar entre sí los planteles existentes, en función de la distribución de los mismos según los ciclos educativos.

Tabla N°8. Planteles públicos por niveles y programas. Venezuela 2013

PROGRAMAS	INICIAL	PRIMARIA	MEDIA
Simoncitos	958		
Preescolares Bolivarianos	7,558		
Escuelas Bolivarianas		10,360	
Plan Emergente Bolivariano		17	
Liceos Bolivarianos			2,625
Escuelas Técnicas Robinsonianas			359
Totales	8,716	10,377	2,984

Fuente: Elaboración propia con datos de Estadísticas Educativas MPPE

Adicionalmente, como se observa en el texto de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV), se establece la obligatoriedad desde la educación inicial hasta el nivel medio diversificado, lo que trae como consecuencia que los establecimientos para educación superior sean significativamente menos.

En este sentido, en el año 2014 en el marco de la Misión Alma Mater, el Ejecutivo decretó la creación de once (11) instituciones de educación superior: dos (2) universidades especializadas y nueve (9) universidades politécnicas territoriales:

- Universidad Campesina de Venezuela “Argimiro Gabaldón”
- Universidad de las Ciencias de la Salud.
- Universidad Politécnica Territorial de los Altos Mirandinos “Cecilio Acosta”. Los Teques, estado Miranda.
- Universidad Politécnica Territorial del Amazonas.
- Universidad Politécnica Territorial de los Valles del Tuy.
- Universidad Politécnica Territorial “José Antonio Anzoátegui”. El Tigre, estado Anzoátegui.
- Universidad Politécnica Territorial de La Guaira “José María España”.
- Universidad Politécnica Territorial “Mario Briceño Iragorry”. Estado Trujillo.
- Universidad Politécnica Territorial de Yaracuy. San Felipe.
- Universidad Politécnica Territorial Deltaica “Francisco Tamayo”. Delta Amacuro.
- Universidad Politécnica Territorial “Alonso Gamero”. Estado Falcón.¹⁷

Sin embargo, a la fecha no se tiene conocimiento sobre la construcción de alguna de las plantas físicas de estas instituciones.

¹⁷ MEMORIA Y CUENTA 2014. Ministerio del Poder Popular para Educación Universitaria. pág. 13.

Accesibilidad de la educación: La matrícula escolar (número de alumnos inscritos en cada uno de los niveles del sistema educativo) permite apreciar la accesibilidad de la población a este derecho.

Tabla N°9. Matrícula escolar. Venezuela 2013

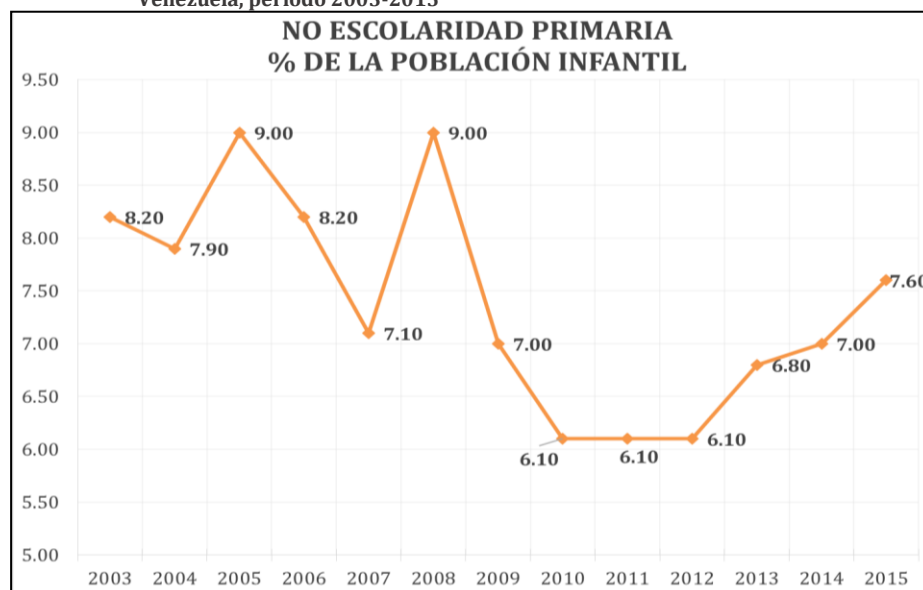
NIVEL	PÚBLICO	PRIVADO	TOTAL
Inicial	1,306,587	298,804	1,605,391
Primaria	2,850,279	623,607	3,473,886
Media (1° - 3°)	1,121,268	415,677	1,536,945
Media (4° - 6°)	578,409	256,744	835,153
Universitaria	1,965,449	654,564	2,620,013
Totales	7,821,992	2,249,396	10,071,388

Fuente: Elaboración propia con datos de Estadísticas Educativas MPPE

En relación con la población sin atender desde los 3 hasta los 16 años, los datos oficiales consignados en las Estadísticas Educativas para el año escolar 2012-13, señalan 990,277 niños: 461,531 para el segmento de 3 a 5 años, 188,553 para el de 6 a 11 años y 340,193 entre los 12 y los 16 años. Sin embargo, según la Encuesta sobre Condiciones de Vida, ENCOVI 2016, el 12% de los matriculados no asiste, lo que incrementa de manera considerable el número de niños, niñas y adolescentes que no están recibiendo educación formal.

Esta exclusión no se reparte por igual a lo largo del territorio. En términos absolutos, más de la mitad de los no escolarizados se concentran en los estados Zulia, Lara, Mérida, Bolívar, Barinas, Sucre Guárico y Portuguesa.¹⁸

Gráfico N°25. Evolución histórica de los no escolarizados. Nivel primario. Venezuela, período 2003-2015

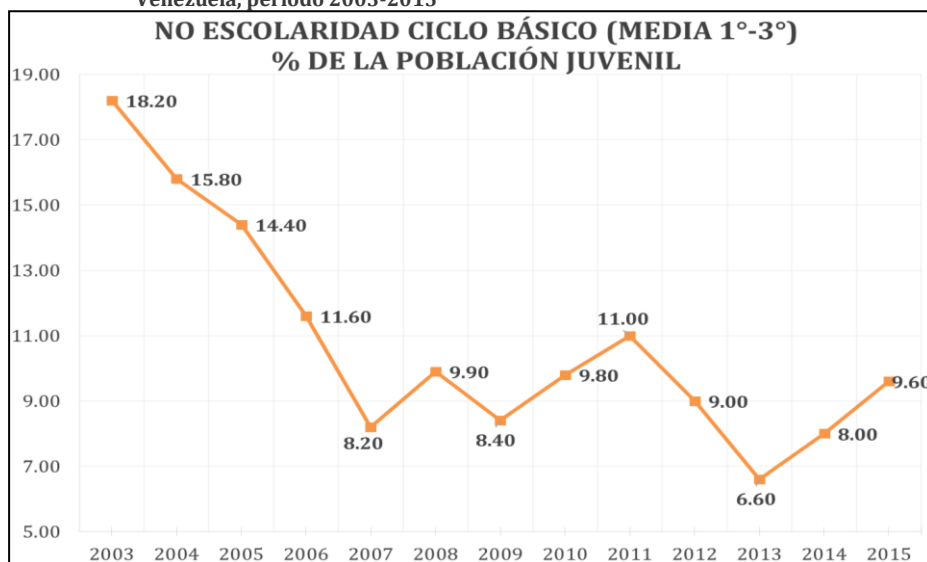


Fuente: Elaboración propia con datos de Indicadores de Desarrollo del Banco Mundial

¹⁸ PROVEA. Informe Anual 2014

Si consideramos el período señalado en el gráfico N°23, el nivel mejoró en 0,6% en forma global, pero hubo una disminución en la escolaridad de 4,0% en las dependencias públicas y un crecimiento de 29,5% en las dependencias privadas. Sostenemos que el nivel primario tiene problemas que atender y que aun siendo el que está más cerca de la universalización del ingreso, no podemos dejar de considerar estos datos como una alerta.

Gráfico N°26. Evolución histórica de los no escolarizados. Nivel Media (1°-3°)
Venezuela, período 2003-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de Indicadores de Desarrollo del Banco Mundial

Por su parte, en el nivel de educación media (1°-3°) el segmento mejoró en 8,6% producto de un aumento de la matrícula de 4,8% en las dependencias públicas y 32,2% en las privadas.

La inclusión educativa ha evolucionado positivamente en los últimos años, salvo en el segmento de 6 a 11 años donde ha habido una leve disminución. Para las edades de 3 a 5 años, la inclusión pasó de 62,4% en el año escolar 2003-04 a 73,5% para el lapso 2012-13; en el segmento de 6 a 11 años disminuyó de 96,7% a 95,9% lo cual condice con lo señalado anteriormente para este nivel educativo y deben atenderse las causas de esta disminución; y para el grupo de 12 a 16 años creció de 75,6% a 87,8%.

Tabla N°10. Comparativo 2003-2013 matrícula escolar Venezuela

NIVEL	2003			2013		
	PÚBLICO	PRIVADO	TOTAL	PÚBLICO	PRIVADO	TOTAL
Inicial	1,107,315	158,733	1,266,048	1,306,587	298,804	1,605,391
Primaria	2,968,108	481,471	3,449,579	2,850,279	623,607	3,473,886
Media (1° - 3°)	1,069,447	314,444	1,383,891	1,121,268	415,677	1,536,945
Media (4° - 6°)	412,612	157,003	569,615	578,409	256,744	835,153
Totales	5,557,482	1,111,651	6,669,133	5,856,543	1,594,832	7,451,375

Fuente: Elaboración propia con datos de Estadísticas Educativas del MPPE

Como claramente se puede observar, este logro ha sido fundamentalmente impulsando por la inversión privada en educación, cuya matrícula ha crecido el 43,47% en la última década, mientras que la matrícula pública 5.38%

Sin embargo, las inequidades sociales todavía persisten. La educación inicial esta fuera del alcance para casi la mitad de la población (de 3 a 5 del quintil más pobre) e igualmente para el grupo de 18 a 24 años, solo 1 de cada 5 del quintil más pobre efectivamente accede a la educación.

Inversión en educación: El SISOV43, Sistema Integrado de Indicadores Sociales de Venezuela del MPPP, ofreció cifras actualizadas hasta 2013 respecto a los indicadores de inversión en educación. Según los mismos, la inversión en educación como porcentaje del PIB se mantiene en 4.9%, tal como reflejaban las cifras del 2010, luego de haber llegado al 6.4% en el año 2006.

2.2.2.7. Salud

Las políticas públicas en el ámbito de la salud y la seguridad social en Venezuela, tanto en los primeros 40 años de democracia (1958 -1998), como en estos tiempos, desde la perspectiva establecida en los textos constitucionales de 1961 y de 1999, distan mucho del acatamiento que debía tener el Estado para con la población venezolana.

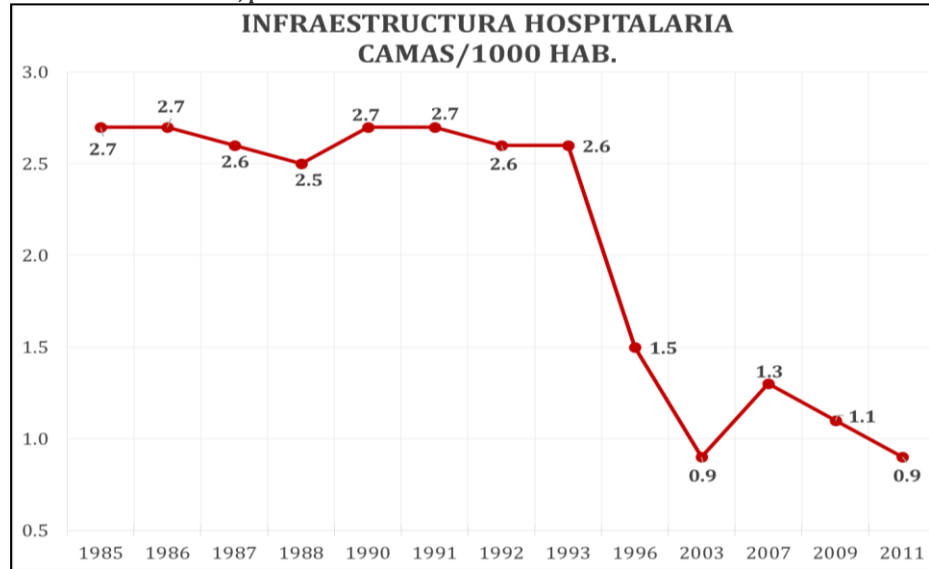
La Constitución de 1961 establecía que en forma progresiva se desarrollaría un sistema de seguridad social y que todos tenían derecho a la protección de la salud. En la realidad, es sólo en 1998 que se legisla únicamente en materia de seguridad social ya que la legislación sobre la protección general a la salud de toda la población brilló por su ausencia. En la Constitución de 1999, en su exposición de motivos y específicamente en el capítulo V, De los derechos sociales y de las familias, puede leerse:

“Se garantiza para todos la seguridad social, la cual debe responder a los conceptos de solidaridad, universalidad, integralidad, unicidad, participación y eficiencia. La salud, asociada indisolublemente a la calidad de vida y al desarrollo humano, constituye un derecho social fundamental que el Estado garantiza a partir de un sistema sanitario de servicios gratuitos, definido como único, universal, descentralizado y participativo...”.

En la práctica, después de 12 años de vigencia del texto constitucional, la salud pública en Venezuela está colapsada y plagada de conflictos de todo orden (laborales, infraestructura, insumos, cantidad y calidad de personal, costos y precios, centralización y controversias con el sistema de salud privado). La ley de Seguridad Social aprobada en 1998, se

convirtió en la Ley Orgánica del Sistema de Seguridad Social en el 2002 y a la fecha, espera por su implantación.¹⁹

Gráfico N°27. Infraestructura hospitalaria. Camas por cada 1,000 habitantes. Venezuela, período 1985-2011



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial

La Organización Mundial de la Salud recomienda un mínimo entre 2.5 y 4.0 camas por cada 1000 habitantes, dependiendo de la densidad poblacional. Desde 1985 y hasta 1993 la infraestructura hospitalaria en Venezuela se mantuvo prácticamente al mismo nivel, alrededor de 2,6 camas por cada 1000 hab., encontrándonos por debajo del promedio establecido para América Latina (3.0 camas/1000hab.). Sin embargo, a partir de 1993, la caída ha sido realmente dramática y estrepitosa, llegando en el 2011 a valores por el orden de 0,9 camas por cada 1,000 habitantes.

En este sentido, el acceso a la atención sanitaria en Venezuela se encuentra en una situación extremadamente crítica, como consecuencia de las condiciones de precariedad a las que han llegado los centros hospitalarios y ambulatorios de la salud pública, después del persistente deterioro al que han estado sometidos durante los últimos años.²⁰

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Hospitales 2016 realizada por la ONG Médicos x la Salud en conjunto con el Observatorio Venezolano de la Salud, en la cual se dio a conocer el estado de los centros asistenciales, la situación de los servicios y la disponibilidad de insumos, la situación era la siguiente:

- El 34,8% de las camas hospitalarias se encuentran inoperativas
- El 41,5% de los pabellones se encuentran inoperativos

¹⁹ REFLEXIONES SOBRE EL SISTEMA DE SALUD VENEZOLANO. Cámara de Comercio de Maracaibo. Año 2011.

²⁰ SITUACIÓN DE LA SALUD PÚBLICA EN VENEZUELA. Centro Gumilla. Año 2014

- El 69% de los hospitales presenta fallas en suministro de agua.

Inversión en Salud: Desde el año 2003 el Ejecutivo Nacional anuncia el programa Barrio Adentro y sus diferentes fases (I, II, III, IV) que incluye desde la atención primaria hasta hospitales especializados, sin embargo, según expertos, esta misión ha sido el ensayo de un programa que aumentó los gastos de la nación y que hasta ahora no ha dado mayores resultados. Se estima que la inversión a la fecha del programa Barrio Adentro ha sido de 17,950 MM US\$, sin embargo, lejos de avanzar, la infraestructura hospitalaria ha retrocedido de manera alarmante.

2.2.2.8. Industrias Básicas

A inicios del siglo XX, Venezuela presentaba una situación muy desigual respecto a los demás países de América Latina, su economía se fundamentaba, como ya se mencionó, en la agricultura y ganadería.

En la década de los 30's los efectos de la explotación del petróleo empiezan a sentirse en nuestra economía y se revalúa la moneda, produciendo un aumento en los costos de la producción nacional y un abaratamiento de la importación de bienes de consumo, pasando de ser un país exportador de productos agrícolas a uno exportador exclusivamente de petróleo.

En 1939 se firmó un tratado de reciprocidad comercial con Estados Unidos, vigente hasta 1972, en el cual, a cambio de la venta de hidrocarburo se otorgaba a Venezuela un tratamiento preferencial para los bienes y productos importados desde allí. Como consecuencia de estas circunstancias, desde entonces, la industria y la agricultura están en crisis.

Desde 1960 con la política "Compre Venezolano" del gobierno de Rómulo Betancourt se han generado diversas iniciativas públicas para avanzar en la premisa de la "Siembra del Petróleo", sin embargo, lamentablemente son escasos los resultados.

Ese mismo año 1960 se crea la Corporación Venezolana de Guayana, dando inicio al desarrollo de las llamadas industrias básicas del Estado. Esta política consistía en utilizar parte del capital obtenido por los ingresos petroleros en la construcción y operación de industrias públicas que se especializarían en la transformación de las materias primas en productos básicos como impulso del sector industrial. Todo ello, a fin de estimular la creación, aguas abajo, de otras industrias que pudieran proporcionar a los mercados variados, bienes de naturaleza comercial para atender las necesidades nacionales y generar divisas con la exportación.

El eje de este proceso fue la región de Guayana, debido a la existencia de numerosos yacimientos minerales y algunas ventajas estratégicas como la presencia del río Orinoco el cual facilita el transporte fluvial.

Las industrias básicas están integradas por:

- Sector hierro y acero:
 - Ferrominera: Explotación de la industria del mineral del hierro y sus derivados.
 - SIDOR: Producción de acero con tecnologías de reducción directa y hornos eléctricos de arco.

- Sector aluminio:
 - ALCASA: Productora y comercializadora de aluminio primario, cilindros y productos laminados.
 - VENALUM: Producción de aluminio primario en diferentes formas, para su exportación.
 - BAUXILUM: Explotación de los yacimientos del mineral en la zona de Los Pijiguaos, y transformar la bauxita en alúmina de grado metalúrgico.
 - ALUCASA: Producción de laminados de aluminio de bajo espesor para consumo masivo e industrial
 - CABELUM: Fabricación de conductores desnudos de aluminio y alambros de aleación para propósitos eléctricos.
 - CARBONORCA: Producción de ánodos verdes y ánodos cocidos para la producción de aluminio primario en CVG ALCASA y CVG VENALUM.

- Sector Forestal:
 - PROFORCA: Explotación de desarrollos forestales, pinos caribe, en la región de Uverito.

- Sector Petroquímico:
 - Complejo Petroquímico Hugo Chávez (Morón): urea, sulfato de amonio (SAM), fertilizantes granulados NPK/NP, fertilizantes nitrogenados, ácido sulfúrico, ácido fosfórico y el amoníaco
 - Complejo Petroquímico Ana María Campos (Costa oriental Lago de Maracaibo): olefinas, resinas plásticas, vinilos y fertilizantes nitrogenados
 - Complejo Petroquímico José Antonio Anzoátegui (Jose): Empresas Mixtas
 - Supermetanol: Metanol
 - Metor: Metanol
 - Fertinitro: Fertilizantes nitrogenados, amoníaco y urea
 - Súper Octanos: Metil-Terbutil-Éter (MTBE)

Desde el impulso que tomó la industria venezolana a comienzos de 1960, el desenvolvimiento del desarrollo industrial se ha conformado en zonas industriales en las cuales, de acuerdo a cifras oficiales del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), al cierre de 1998 existían en Venezuela al

menos 11,117 establecimientos industriales en plena producción, que empleaban aproximadamente a 449,636 personas. Sin embargo, a partir del año 1999, el sector industrial en Venezuela se ha venido paralizando lentamente, pero de manera continua debido a diversos factores. Para el año 2007 el número de industrias ya había descendido a 7,093 y, por lo tanto, la capacidad de empleo disminuyó a 345,168. A partir de ese año, se incrementaron las intervenciones del Estado a industrias y empresas nacionales y extranjeras. En algunos casos estas pasaron a manos del Estado a través de la compra de los activos, pero en la mayoría de los casos se aplicaron medidas como expropiaciones, expoliaciones, nacionalizaciones e intervenciones, entre otras modalidades.

Cifras manejadas por Conindustria reflejan que en 1998 la participación del ámbito manufacturero en el Producto Interno Bruto (PIB) se ubicaba en 17.4%, en 2012 cayó a 13.9%, en 2013 se situó en 13.7% y en el tercer trimestre de 2014 en 13.4%.

Las empresas estatizadas redujeron durante los últimos años su capacidad de producción con importantes pérdidas financieras. El mismo Ejecutivo ha reconocido a través de los informes de gestión de los ministerios los resultados negativos arrojados por las industrias en manos del Estado, especialmente en los sectores de aluminio, acero y cemento.

En el sector del aluminio, industrias como Alcasa, Bauxilum, Carbonorca y Venalum trabajaron en 2014 a un tercio de su capacidad, es decir, a niveles de hace tres décadas. En ese año Alcasa solo produjo 28,798 toneladas métricas de aluminio cuando su capacidad instalada es de 170 mil toneladas. Venalum por su parte, produjo 109,536 toneladas métricas, es decir, 14% menos que en 2013, según datos oficiales.

En el sector del acero la situación no es muy diferente. En al menos 30% cayó la producción de la Siderúrgica del Orinoco (Sidor) en 2014 con una pérdida de 7,600 millones de bolívares.

En el rubro de cemento, estatizado también en el 2007, los resultados son similares. Un ejemplo de ello es el caso de la Fábrica Nacional de Cementos, cuya producción en 2013 se ubicó en 784 mil toneladas de cemento, mientras que en 2014 produjo 432 mil, lo que representa una caída de 30%.

2.2.3. Comparación internacional

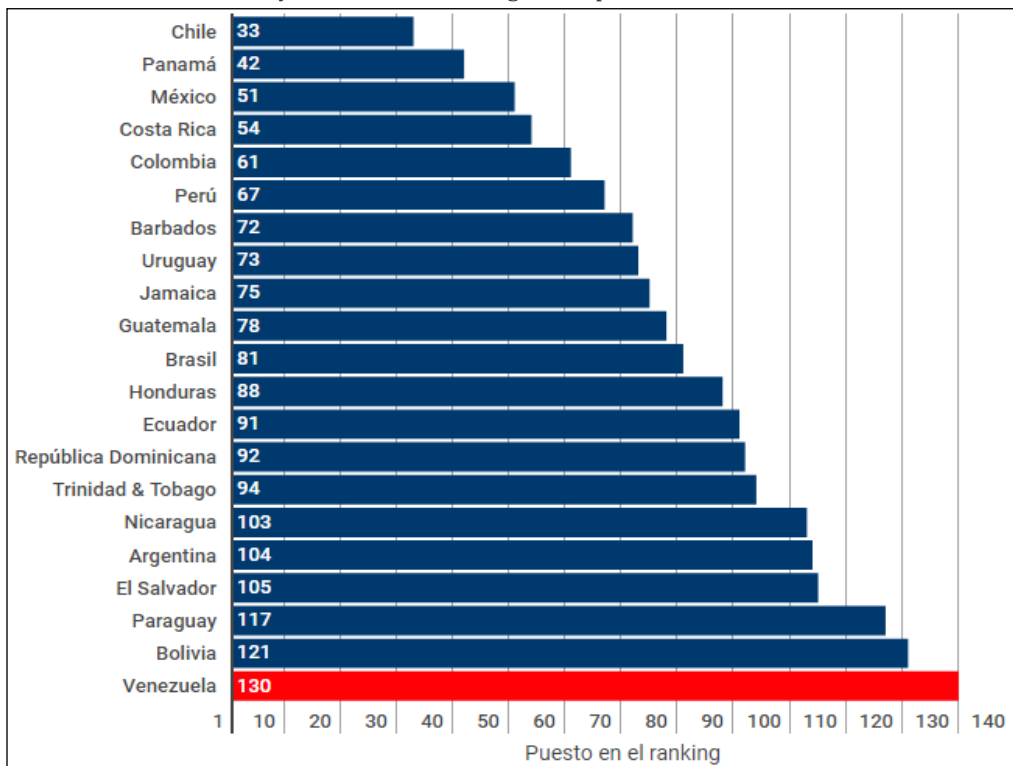
La competitividad, según el Foro Económico Mundial (FEM), está definido como *“el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país. El nivel de productividad a su vez determina el nivel de prosperidad que puede alcanzarse en una economía”*.

El Índice de Competitividad Global (ICG), realizado por el Foro Económico Mundial, mide la capacidad de una nación para lograr un crecimiento económico sostenido en el mediano plazo. Este indicador mide la competitividad de aproximadamente 140 economías a través de 12 pilares divididos en 112 variables. Esto lo convierte en la evaluación más completa de la competitividad nacional en todo el mundo.

Los aspectos evaluados en el ICG son: Instituciones, Infraestructura, Ambiente macroeconómico, Salud y Educación básica, Educación superior y capacitación, Eficiencia del mercado de bienes, Eficiencia del mercado laboral, Desarrollo del mercado financiero, Preparación tecnológica, Tamaño del mercado, Sofisticación de los negocios e Innovación.

De los 138 países evaluados en la edición 2016-2017, dentro de la región LAC, Colombia se mantiene como el quinto país más competitivo de la región, luego de Chile (posición 33), Panamá (42), México (51) y Costa Rica (54). Los países con menor calificación fueron Bolivia (121) y Venezuela (130).

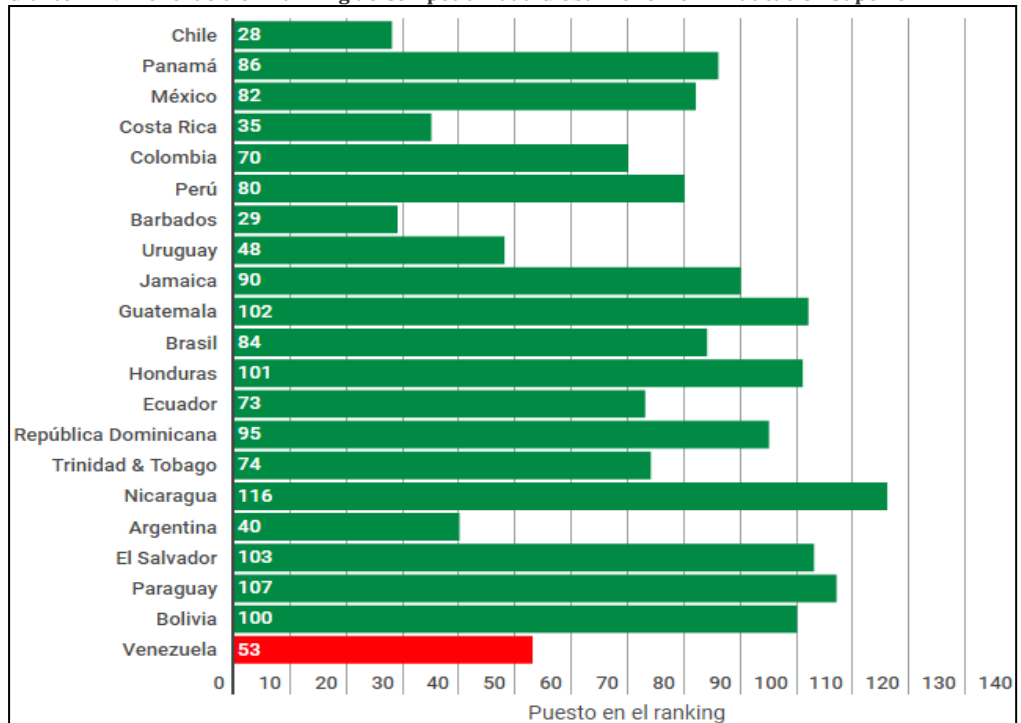
Gráfico N°28. América Latina y el Caribe en el Ranking de Competitividad Global 2016-2017



Fuente: Prodivinchi: 5 gráficos que muestran cómo quedó Venezuela en el ranking global de competitividad 2016 - 2017

Dentro de este ranking uno de los pilares mejor evaluados para Venezuela lo constituye la Educación Superior, en el cual ocupa la posición N° 53.

Gráfico N°29. Venezuela en Ranking de Competitividad Global 2016-2017. Educación Superior



Fuente: Prodivinchi: 5 gráficos que muestran cómo quedó Venezuela en el ranking global de competitividad 2016 - 2017

Competitividad en Infraestructura: El Índice Global de Competitividad en Infraestructura del Foro Económico Mundial, evalúa a las 138 naciones mediante un promedio ponderado de 7 pilares básicos de la infraestructura:

- Calidad general de la infraestructura
- Calidad de las carreteras
- Calidad de la infraestructura ferroviaria
- Calidad de la infraestructura portuaria
- Calidad de la infraestructura aérea
- Calidad del suministro de electricidad
- Calidad de la infraestructura en telecomunicaciones

Los resultados de la edición 2016 - 2017 refleja que Venezuela es uno de los países menos competitivos en infraestructura a nivel mundial, ocupando el puesto número 121 de las 138 naciones evaluadas.

Gráfico N°30. Ranking Latinoamericano de Infraestructura 2016 – 2017.

		Posición a nivel mundial por la calidad de la Infraestructura*	Calidad de la Infraestructura Carretera	Calidad de la Infraestructura Ferroviaria	Calidad de la Infraestructura Portuaria	Calidad de su Infraestructura Aeroportuaria	Calidad de su Infraestructura Eléctrica	Calidad de su Infraestructura en Telecomunicaciones
1	Panamá	36	48	27	5	6	57	67
2	Chile	44	30	80	34	47	37	55
3	Uruguay	47	98	106	39	66	36	33
4	México	57	58	59	57	61	68	65
5	Costa Rica	67	125	97	102	59	44	63
6	El Salvador	69	73	n.a	91	74	69	70
7	Ecuador	71	24	n.a	40	39	78	68
8	Brasil	72	111	93	114	95	91	48
9	Guatemala	81	92	n.a	86	98	43	80
10	Colombia	84	120	104	83	76	70	71
11	Argentina	85	103	87	79	87	119	43
12	Perú	89	110	91	88	80	65	83
13	Honduras	99	76	n.a	51	83	98	100
14	R. Dominicana	101	54	n.a	46	50	123	76
15	Bolivia	102	105	92	126	96	64	90
16	Nicaragua	104	84	n.a.	116	109	95	101
17	Venezuela	121	119	102	119	129	133	40
18	Paraguay	122	136	n.a	108	132	115	102

Fuente: Evolución de la Economía de los Países Miembros de la FIC 2015 - 2016. Con datos del Centro de Estudios del Sector de la Construcción (CEESCO) de la CMIC y Reporte de Competitividad Mundial 2016 - 2017.

De los 7 pilares evaluados, Venezuela presenta el peor desempeño en Calidad de su infraestructura eléctrica (133) superando tan solo a 5 países del total evaluado, Calidad de su infraestructura aeroportuaria (129), Calidad de la infraestructura de carreteras (119) y Calidad de la infraestructura portuaria (119).

En los últimos diez años, Ecuador logró posicionarse en el ranking latinoamericano avanzando vertiginosamente 23 peldaños con respecto a su registro del 2006, seguidamente destacan Panamá y Uruguay con 10 y 11 peldaños respectivamente.

Sin embargo, Venezuela a lo largo de dicho período ha descendido notoriamente, bajando 37 peldaños con respecto a su registro del 2006, donde se situaba en la posición número 84.

Gráfico N°31. Comparación Latinoamericana de infraestructura. Serie 2006-2016.

Ranking WEF *	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016/ 2017	Posiciones Ganadas (+) ó pérdidas (-) con relación a 2006
Ecuador	94	97	108	100	96	94	90	79	N/I	67	71	Subió ↑ +23
Panamá	46	50	58	65	44	38	37	37	40	40	36	Subió ↑ +10
Uruguay	58	64	69	66	53	49	49	55	54	52	47	Subió ↑ +11
México	64	61	68	69	75	66	68	64	65	59	57	Subió ↑ +7
Perú	91	101	110	97	88	88	89	91	88	89	89	Subió ↑ +2
Costa Rica	73	95	94	82	78	83	74	76	73	71	67	Subió ↑ +6
Bolivia	107	118	126	122	100	104	108	111	109	107	102	Subió ↑ +5
Brasil	71	78	78	74	62	64	70	71	76	74	72	Bajó ↓ -1
Nicaragua	101	116	128	120	111	116	106	105	99	102	104	Bajó ↓ -3
Guatemala	74	70	71	68	66	70	75	78	67	77	81	Bajó ↓ -7
Chile	35	31	30	30	40	41	45	46	49	45	44	Bajó ↓ -9
Colombia	75	86	80	83	79	85	93	92	84	84	84	Bajó ↓ -9
Argentina	72	81	87	88	77	81	86	89	89	87	85	Bajó ↓ -13
Paraguay	109	126	130	129	125	125	123	123	117	118	122	Bajó ↓ -13
El Salvador	54	51	56	51	59	65	72	72	57	60	69	Bajó ↓ -15
Honduras	81	75	75	77	85	91	101	115	102	93	99	Bajó ↓ -18
R. Dominicana	80	79	81	85	107	106	105	110	98	100	101	Bajó ↓ -21
Venezuela	84	104	109	106	108	117	120	125	121	119	121	Bajó ↓ -37

Fuente: Evolución de la Economía de los Países Miembros de la FIIC 2015-2016. Con datos del Centro de Estudios del Sector de la Construcción (CEESCO) de la CMIC y Reporte de Competitividad Mundial 2016-2017.

Por otra parte, en la base de datos del *World Fact Book* de la Agencia Central de Inteligencia, Venezuela ocupa el puesto 156 de 189 países entre las naciones del mundo en lo que se refiere a infraestructura hospitalaria, por mucho, la peor calificación en cualquiera de las áreas. Esta variable proporciona por país, el número de camas de hospital por cada 1.000 habitantes. (Ver Anexo N°1)

En el índice de desempeño ambiental 2014 (EPI) de la Universidad de Yale, New Haven, Connecticut (Estados Unidos) que evalúa sobre un puntaje de 100 puntos a 178 países, Venezuela en el área de Agua y Saneamiento tiene una valoración de 49.01 puntos, ocupando el puesto número 86 en este ranking. (Ver Anexo N°2)

3. LA BRECHA EN INFRAESTRUCTURA

Para que las infraestructuras tengan el impacto deseado, es primordial contar con un diagnóstico claro sobre la infraestructura existente y necesaria de un país o región. Los efectos positivos del crecimiento se maximizan con una adecuada provisión de infraestructura (tanto en cantidad como en calidad), acompañada de los arreglos regulatorios, organizacional e institucional adecuados para su desempeño.

La brecha de infraestructura se define como la diferencia entre la evolución de la oferta y la demanda de la infraestructura y servicios de un país, producto de su actividad económica. El cálculo se realiza con respecto al stock de infraestructura que presenta el país bajo estudio en un momento determinado y surge como resultado del análisis de los requerimientos de inversión para dar respuesta a las necesidades de los consumidores y al crecimiento y desarrollo del país.

Dependiendo del objetivo que se desee alcanzar, existen diferentes maneras de enfocar las necesidades de infraestructura de un país. En este sentido se distinguen la brecha vertical y la brecha horizontal.

3.1. La Brecha Vertical en Infraestructura

La brecha vertical se define con respecto a factores internos del país de estudio. Se trata de identificar las diferencias que surgen entre la infraestructura existente de un país y la demanda interna de su población y, por ende, refleja el crecimiento mínimo que debe realizarse para cubrir estas necesidades. Es importante señalar que, en este caso, no basta con la adjudicación proyectos, ya que la inversión debe ser efectiva y traducirse en beneficio tangible que cubra la demanda de la sociedad.

Es razonable pensar que los requerimientos reales de un país se encuentren fuertemente ligados a la brecha vertical de infraestructura que refleja las presiones de demanda. Esta demanda de infraestructura puede sufrir saltos discretos denominados *impulsores de demanda*.

Un impulsor típico de demanda está asociado a la voluntad política del gobierno por garantizar un mayor nivel de infraestructura en todos los casos. Como cada gobierno de turno tiene como prioridad la mejora en el bienestar de la población y la reducción de la pobreza, es razonable suponer que se impulse de manera sostenida la inversión en infraestructura, considerando no sólo las demandas actuales, sino la posición relativa del país con respecto al resto del mundo. Es razonable suponer también que el siguiente gobierno continúe con una política similar, dada la tendencia al alza de las demandas por infraestructura.

3.2. La Brecha Horizontal en Infraestructura

En este caso, la brecha se define con relación a algún objetivo determinado, es decir, se analiza el stock de infraestructura actual del país en estudio con respecto al nivel de otros países o región seleccionada. En este caso, si la región avanza con nuevas obras de infraestructura, la brecha crecerá si el país en estudio no avanza nada o avanza en menor proporción. Se debe tomar conciencia de las distancias que separan al país en estudio de las economías más desarrolladas con las que se está comparando y a las que se quiere parecer.

La brecha horizontal también se calcula con respecto a un determinado nivel de cobertura de los servicios básicos tomando en cuenta el cumplimiento de los objetivos del milenio.

Consolidar la brecha vertical y horizontal no puede realizarse como una suma simple, dado que no son totalmente independientes. Siempre que la brecha horizontal represente una exigencia para el país a nivel internacional, esta debería incorporar parte de la brecha vertical. De este modo, y a pesar de que ambas brechas representan requerimientos de infraestructura que aparecen por distintos motivos, ambas deben revisarse por separado.

En este sentido, es importante señalar que, si se desea apuntar al desarrollo y crecimiento económico de un país, se debe atacar las dos brechas: vertical y horizontal, ya que, si sólo se resuelve la brecha vertical, el país en estudio seguirá siendo el mismo siempre, acompañando solo al crecimiento natural de la población. Para dar un paso más, y evolucionar a economías más desarrolladas necesariamente hay que atender la brecha horizontal.

4. CÁLCULO DE LA BRECHA EN INFRAESTRUCTURA

Para la formulación y propuesta de políticas públicas en materia de infraestructura, es necesario contar con datos coherentes y consistentes en cuanto a la infraestructura existente y necesaria de un país. Se requieren datos para medir los efectos de la infraestructura sobre la economía y el bienestar, estimar las necesidades de financiamiento y de esta manera, llevar a cabo los planes de desarrollo de infraestructuras estratégicas.

En Venezuela, la falta de cifras sobre cuánto y cómo se invierte en infraestructura, en cuáles proyectos se invierte y cómo se distribuye este gasto entre los niveles de gobierno, ha sido hasta ahora, una limitante muy fuerte al momento de planificar y diseñar políticas públicas. Asimismo, la ausencia de definiciones claras y prácticas comunes de medición de Venezuela con los distintos países, dificulta la calidad de los datos y el análisis y la comparación internacional de las cifras e indicadores.²¹

²¹ CEPAL. Unidad de Servicios de Infraestructura USI. Boletín FAL. Edición N° 332. Número 4/2014. **LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA ECONÓMICA Y LAS INVERSIONES EN AMÉRICA LATINA.**

Sin embargo, en este capítulo se define una metodología de medición y cálculo que permite, basándose en los datos disponibles, estimar las diferentes brechas de infraestructura existentes.

4.1. Cálculo de la Brecha Vertical (BV):

Para calcular la brecha vertical en Venezuela, resulta imprescindible conocer el stock de infraestructura que posee el país en la actualidad. Para ello se recopiló información según las siguientes fuentes.

Tabla N°11. Stock actual de infraestructura en Venezuela

ÁREA	UNIDAD	STOCK VENEZUELA 2016	FUENTE
Capacidad de generación eléctrica	MW	18,300.00	GRUPO RICARDO ZULOAGA 2016
Accesos a banda ancha	Suscriptores	3,424,350.00	CONATEL
Caminos pavimentados	Kilómetros	34,882.00	CAF 2006
Vías Férreas	Kilómetros	411.40	CEDICE 2014
Puertos	Unidad Equivalente a Veinte Pies (TEU)	1,348,000.00	WDI BANCO MUNDIAL
Aeropuertos	Pasajeros	6,866,780.00	WDI BANCO MUNDIAL
Acceso a aguas mejoradas	Personas servidas	23,333,535	CAF 2004
Acceso a mejoras sanitarias	Personas servidas	21,099,473	CAF 2004
Salud	N° de camas	27,789.00	WDI BANCO MUNDIAL
Educación Media	Alumnos	2,400,654.00	WDI BANCO MUNDIAL

Fuente: **Elaboración propia con fuentes seleccionadas**

El stock de infraestructura actual, necesariamente debe ser correlacionado con la población existente en el país (31.028.637 habitantes para el 2016, según proyecciones del Censo 2011 elaborado por el Instituto Nacional de Estadística, INE) y el acceso de ésta a los diferentes tipos de infraestructura.

La meta a alcanzar para el cálculo de la brecha vertical, representará el nivel mínimo de infraestructura que el país debe tener para satisfacer las necesidades de sus habitantes. A fin de realizar las comparaciones y cálculos necesarios, se tomaron en cuenta indicadores estándares a nivel mundial por habitante, y en muchos casos, indicadores o niveles alcanzados por el país en décadas anteriores, cuando Venezuela era ejemplo por su red de infraestructura y servicios.

Tabla N°12. Indicadores meta para la Brecha Vertical (BV)

ÁREA	INDICADOR	INDIC. VENEZUELA 2016	INDIC. META BRECHA VERTICAL	FUENTE (INDIC. BV)
Capacidad de generación eléctrica	MW por cada 1000 habitantes	0.59	0.99	Máximo valor histórico
Accesos a banda ancha	Suscriptores por cada 1000 habitantes	110.36	225.76	Tasa de crecimiento 2010-2015
Caminos pavimentados	Kilómetros por cada 1000 habitantes	1.12	1.60	Máximo valor histórico
Vías Férreas	Kilómetros por cada 1000 habitantes	0.01	0.04	Mínimo realizable
Puertos	TEU por cada 1000 habitantes	43.44	224.03	Proyectos en marcha
Aeropuertos	Pasajeros / %Población	22.13	82.69	Proyectos en marcha
Acceso a aguas mejoradas	Personas servidas por porcentaje de la población	75.20%	86.29%	Máximo valor histórico
Acceso a mejoras sanitarias	Personas servidas por porcentaje de la población	68.00%	85.16%	Proyectos en marcha
Salud	N° de camas por cada 1000 habitantes	0.90	3.97	Norma OMS
Educación Media	% Escolarizado educación media	73.40%	90.42%	Equilibrar la oferta

Fuente: Elaboración propia con fuentes seleccionadas

Tomando en cuenta la diferencia existente entre los indicadores 2016 y los indicadores meta para la Brecha Vertical, se calculará la Brecha Vertical (BV) que corresponde al stock mínimo de infraestructura que el país debe tener para satisfacer las necesidades de sus habitantes según:

$$BV = (\text{Indic. Meta BV} - \text{Indic. Venezuela}_{2016}) * \text{Población}_{2016}$$

(a)

Tabla N°13. Brecha Vertical (BV) de infraestructura existente en Venezuela

ÁREA	INDIC. VENEZUELA 2016	INDIC. META BRECHA VERTICAL	BRECHA VERTICAL (BV)	UNIDAD
Capacidad de generación eléctrica	0.59	0.99	12,356.80	MW
Accesos a banda ancha	110.36	225.76	3,580,582.55	Suscriptores
Caminos pavimentados	1.12	1.60	14,712.72	Kilómetros
Vías Férreas	0.01	0.04	746.99	Kilómetros
Puertos	43.44	224.03	5,603,305.90	Unidad Equivalente a Veinte Pies (TEU)
Aeropuertos	22.13	82.69	18,789,317.25	Pasajeros
Acceso a aguas mejoradas	75.20%	86.29%	3,440,837.33	Personas servidas
Acceso a mejoras sanitarias	68.00%	85.16%	5,323,481.84	Personas servidas
Salud	0.90	3.97	95,364.59	N° de camas
Educación Media	73.40%	90.42%	556,710.69	Alumnos

Fuente: Elaboración propia con fuentes seleccionadas

4.2. Cálculo de la Brecha Horizontal (BH):

La metodología de medición de la brecha horizontal consiste en cuantificar las diferencias que separan los indicadores de stock actual de infraestructura en Venezuela, señalado en la parte anterior (Venezuela 2016), y los países o regiones objetivos.

En este caso se tomó como referencia y meta a alcanzar, los niveles que presentan en promedio el stock de infraestructura de los países del Sudeste Asiático: Corea, Malasia, Singapur, y la región administrativa de Hong Kong. La selección de estos países como objetivo a alcanzar por Venezuela, se fundamenta en que éstos han sido ejemplo de un rápido crecimiento y desarrollo en un período relativamente corto de tiempo. En la mayoría de ellos, se conjugó un papel activo del Estado que no descuidó los mecanismos necesarios para atraer la participación de inversión privada. El papel que tuvo la acumulación del capital (tanto físico como humano) en el crecimiento de estos territorios ha sido ampliamente reconocido y documentado.

La meta fijada en la brecha horizontal (indicadores del Sudeste Asiático), se tomará como el nivel para alcanzar un nivel de desarrollo competitivo con el resto del mundo.

Tabla N°14. Indicadores meta para la Brecha Horizontal (BH)

ÁREA	INDICADOR	VENEZUELA 2016	INDIC. META BRECHA HORIZONTAL
Capacidad de generación eléctrica	MW por cada 1000 habitante	0.59	1.58
Accesos a banda ancha	Suscriptores por cada 1000 habitantes	110.36	290.37
Caminos pavimentados	Kilómetros por cada 1000 habitantes	1.12	2.22
Vías Férreas	Kilómetros por cada 1000 habitantes	0.01	0.08
Puertos	TEU por cada 1000 habitantes	43.44	909.31
Aeropuertos	Pasajeros / %Población	22.13	202.57
Acceso a aguas mejoradas	Personas servidas por porcentaje de la población	75.20%	97.93%
Acceso a mejoras sanitarias	Personas servidas por porcentaje de la población	68.00%	98.63%
Salud	N° de camas por cada 1000 habitantes	0.90	6.83
Educación Media	% Escolarizado educación media	73.40%	97.54%

Fuente: Indicadores de Desarrollo del Banco Mundial

Al igual que para el cálculo de la brecha vertical, se calcula el stock de infraestructura necesario para que Venezuela alcance la meta fijada en la brecha horizontal según:

$$BH = (\text{Indic. Meta BH} - \text{Indic. Venezuela}_{2016}) * \text{Población}_{2016}$$

(b)

Tabla N°15. Brecha Horizontal (BH) de infraestructura existente en Venezuela

ÁREA	INDIC. VENEZUELA 2016	INDIC. META BRECHA HORIZONTAL	BRECHA HORIZONTAL (BH)	INDICADOR
Capacidad de generación eléctrica	0.59	1.58	30,601.63	MW
Accesos a banda ancha	110.36	290.37	5,585,556.28	Suscriptores
Caminos pavimentados	1.12	2.22	33,997.55	Kilómetros
Vías Férreas	0.01	0.08	1,921.03	Kilómetros
Puertos	43.44	909.31	26,866,570.31	Unidad Equivalente a Veinte Pies (TEU)
Aeropuertos	22.13	202.57	55,988,637.94	Pasajeros
Acceso a aguas mejoradas	75.20%	97.93%	7,052,005.50	Personas servidas
Acceso a mejoras sanitarias	68.00%	98.63%	9,505,292.49	Personas servidas
Salud	0.90	6.83	184,199.83	N° de camas
Educación Media	73.40%	97.54%	789,691.14	Alumnos

Fuente: **Elaboración propia con fuentes seleccionadas**

5. COSTO ESTIMADO PARA CUBRIR LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA

5.1. Costos unitarios de infraestructura

Para la estimación del costo total necesario para cubrir cada una de las brechas, es indispensable identificar los costos unitarios a utilizar para cada tipo de infraestructura. Es a través de la multiplicación de los costos unitarios y demandas unitarias obtenidas a partir de los resultados de las estimaciones econométricas, que se obtiene una inversión agregada en millones de dólares americanos (MM US\$).

Los costos unitarios (CU) para cada sector fueron obtenidos de diversas fuentes:

Tabla N°16. Costos unitarios por tipo de infraestructura

ÁREA	UNIDAD	COSTO UNITARIO US\$	FUENTE
Capacidad de generación eléctrica	MW	2,866,160.00	Perrotti y Sánchez (2011)
Accesos a banda ancha	SUSCRIPTORES	1,436.40	Perrotti y Sánchez (2011)
Caminos pavimentados	KMS	1,190,000.00	Propia
Vías férreas	KMS	7,290,000.00	Propia
Puertos	TEU	750.00	Propia
Aeropuertos	PASAJEROS	379.20	Propia
Acceso a aguas mejoradas	PER CAPITA	481.27	Propia
Acceso a mejoras sanitarias	PER CAPITA	866.40	Propia
Salud	CAMAS	125,000.00	Propia
Educación	ALUMNO	5,307.38	Perú

Fuente: Elaboración propia con diversas fuentes.

5.2. Costo de la Brecha Vertical (BV)

El costo total estimado (CT) para cubrir las brechas estaría definido por la sumatoria del producto de la brecha estimada para cada tipo de infraestructura por su costo unitario.

En este sentido, para la Brecha Vertical (BV):

$$CT_{BV} = \sum (BV * CU)$$

(c)

Tabla N°17. Costo Total de la Brecha Vertical de Infraestructura

ÁREA	UNIDAD	BRECHA VERTICAL (BV)	COSTO UNITARIO US\$	COSTO BV US\$
Capacidad de generación eléctrica	MW	12,356.80	2,866,160.00	35,416,565,888
Accesos a banda ancha	SUSCRIPTORES	3,580,582.55	1,436.40	5,143,148,775
Caminos pavimentados	KMS	14,712.72	1,190,000.00	17,508,136,800
Vías férreas	KMS	746.99	7,290,000.00	5,445,557,100
Puertos	TEU	5,603,305.90	750.00	4,202,479,425
Aeropuertos	PASAJEROS	18,789,317.25	379.20	7,124,909,101
Acceso a aguas mejoradas	PER CAPITA	3,440,837.33	481.27	1,655,971,782
Acceso a mejoras sanitarias	PER CAPITA	5,323,481.84	866.40	4,612,264,666
Salud	CAMAS	95,364.59	125,000.00	11,920,573,750
Educación	ALUMNO	556,710.69	5,307.38	2,954,675,182
TOTAL				95,984,282,469

Fuente: Elaboración propia de diversas fuentes.

En este sentido, el costo total para cubrir la Brecha Vertical en las áreas previstas es de aproximadamente 95,984 MM US\$

5.3. Costo de la Brecha Horizontal (BH)

Aplicando la fórmula utilizada en (c), y adecuándola con los valores de la brecha horizontal, tenemos:

$$CT_{BH} = \sum (BH * CU) \quad (d)$$

Tabla N°18. Costo Total de la Brecha Horizontal de Infraestructura

ÁREA	UNIDAD	BRECHA HORIZONTAL (BH)	COSTO UNITARIO US\$	COSTO BH US\$
Capacidad de generación eléctrica	MW	30,601.63	2,866,160.00	87,709,167,841
Accesos a banda ancha	SUSCRIPTORES	5,585,556.28	1,436.40	8,023,093,040
Caminos pavimentados	KMS	33,997.55	1,190,000.00	40,457,084,500
Vías férreas	KMS	1,921.03	7,290,000.00	14,004,308,700
Puertos	TEU	26,866,570.31	750.00	20,149,927,733
Aeropuertos	PASAJEROS	55,988,637.94	379.20	21,230,891,507
Acceso a aguas mejoradas	PER CAPITA	7,052,005.50	481.27	3,393,918,687
Acceso a mejoras sanitarias	PER CAPITA	9,505,292.49	866.40	8,235,385,413
Salud	CAMAS	184,199.83	125,000.00	23,024,978,750
Educación	ALUMNO	789,691.14	5,307.38	4,191,190,963
TOTAL				230,419,951,741

Fuente: Elaboración propia de diversas fuentes.

En este sentido, el costo total para cubrir la Brecha Horizontal en las áreas previstas es de aproximadamente 230,419 MM US\$.

6. CARTERA DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA

La inversión en infraestructura se basa en proyectos sólidos y bien diseñados que puedan ser respaldados con seguridad por los gobiernos e inversionistas del sector privado. Sin embargo, en Venezuela los proyectos con tales características son escasos.

Tener una sólida cartera de proyectos sólidos financiables ayuda ciertamente al proceso de planificación y priorización para obtener resultados de desarrollo de una manera más eficiente.

La Cámara Venezolana de la Construcción a través de los años, viene realizando esfuerzos importantes en recopilar información sobre los proyectos de infraestructura pública que se encuentran en ejecución en el país, además de aquellos proyectos considerados necesidades de inversión. Esta cartera de proyectos elaborada y manejada por la CVC, incorpora a la fecha un aproximado de 320 proyectos, clasificados por Función, Entidad Federal y monto de inversión estimado.

Para este estudio, se presenta una compilación de dichos proyectos:

6.1. Proyectos de Agua y Saneamiento: Estos proyectos están dirigidos a la mejora del medio ambiente, el cual impacta de manera directa la calidad del aire y del agua, la disponibilidad de alimentos, la salud y belleza de las comunidades locales y en general, el futuro del planeta. Se trata, además, de aumentar y mejorar el acceso a los servicios de abastecimiento y saneamiento del agua en la población venezolana mediante la ampliación y rehabilitación de la infraestructura de agua potable y saneamiento.

Tabla N°19. Principales proyectos de Agua y Saneamiento

FUNCIÓN	N°	EDO	DENOMINACIÓN DE LA OBRA	INVERSIÓN ESTIMADA (MMUS\$)
AGUA Y SANEAMIENTO	1	AR	MODERNIZACION Y REHABILITACION DEL SECTOR AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO	500.00
	2	CA	SANEAMIENTO AMBIENTAL DEL LAGO DE VALENCIA	500.00
	3	CO	OBRAS PARA LA REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PRESA PAO LA Balsa	30.00
	4	GU	CONSTRUCCIÓN DE GRANDES Y MEDIANOS SISTEMAS DE RIEGO (RÍO TIZNADO) 1ERA ETAPA	117.33
	5	DC	II ETAPA ALIMENTADOR COCHE LONGARAY	2.10
	6	LA	MATRIZ NORTE	3.95
	7	LA	SANEAMIENTO INTEGRAL DEL RÍO TURBIO	100.00
	8	MI	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN PROYECTO TUY IV	600.00
	9	MI	SANEAMIENTO DEL RÍO GUAIRE (1ERA FASE)	390.00
	10	MI	ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS	75.00
	11	NE	AMPLIACIÓN EN EL SISTEMA DE AGUA POTABLE CLAVELLINOS. AMPLIACIÓN DEL ACUEDUCTO LUISA CÁCERES DE ARISMENDI. II ETAPA.	250.00
	12	TA	RELLENO SANITARIO LA LIBERTAD	12.00
	13	ZU	ACUEDUCTO WINKA, PRESA TRES RÍOS CERRO COCHINOS	300.00
	14	ZU	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS PLANTA NORTE	80.00
	15	ZU	ALIMENTADOR NORTE	200.00
	16	ZU	DESARROLLO AGRARIO SOCIALISTA DE LA PLANICIE DE MARACAIBO (SISTEMA DE RIEGO EL DILUVIO - EL PALMAR)	1,050.00
	17	ZU	SANEAMIENTO DE LA CUENCA DEL LAGO DE MARACAIBO	45.14
	18	TN	PRESA DOS BOCAS Y ADUCCIÓN A BARQUISIMETO Y EJE ACARIGUA-ARAURE (ACUEDUCTO ACARIGUA - ARAURE)	250.00
	19	TN	REHABILITACIÓN Y AMPLIACIÓN DE ACUEDUCTOS A NIVEL NACIONAL	1.500.00
	20	TN	AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO A LAS COMUNIDADES RURALES	125.00
	21	TN	REHABILITACIÓN PLANTAS POTABILIZADORAS	450.00
	22	TN	SISTEMA DE RIEGO YACAMBU QUIBOR	500.00
	23	TN	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS PARA POBLACIONES MAYORES DE 500 MIL HABITANTES	600.00
Subtotal				6,180.52

Fuente: CVC

6.2. Proyectos de Edificaciones Educativas: Estos proyectos están orientados a mejorar las condiciones físicas y reducir el déficit de infraestructura educativa que enfrenta el sistema educativo en todos sus niveles. En este sentido, con el fin de facilitar la aplicación

de la metodología, se agruparon dichos proyectos en 4 categorías a nivel nacional: preescolar, básica, diversificada y universitaria.

Tabla N°20. Principales proyectos de Edificaciones Educativas

FUNCIÓN	N°	EDO	DENOMINACIÓN DE LA OBRA	INVERSIÓN ESTIMADA (MM US\$)
EDIFICACIONES EDUCATIVAS	1	TN	REHABILITACIÓN, AMPLIACIONES Y MEJORAS DE EDIFICACIONES A NIVEL DE PREESCOLAR Y EDUCACIÓN INICIAL DE JORNADA COMPLETA Y ATENCIÓN INTEGRAL	291.01
	2	TN	CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS PRE-ESCOLARES	173.00
	3	TN	REHABILITACIÓN, AMPLIACIONES Y MEJORAS DE EDIFICACIONES A NIVEL DE BÁSICA	291.01
	4	TN	CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS ESCUELAS BÁSICAS	1,194.19
	5	TN	REHABILITACIÓN, AMPLIACIONES Y MEJORAS DE CICLOS DIVERSIFICADOS	96.67
	6	TN	CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS CICLOS DIVERSIFICADOS	183.00
	7	TN	REHABILITACIÓN, AMPLIACIONES Y MEJORAS DE EDIFICACIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR (ESCUELA TÉCNICA Y UNIVERSITARIA)	373.22
	8	TN	CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS EDIFICACIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR (ESCUELA TÉCNICA Y UNIVERSITARIA)	1376.21
			Subtotal	3,978.31

Fuente: CVC

- 6.3. **Proyectos de Edificaciones de Justicia, Defensa y Seguridad Pública:** Estos proyectos están orientados a mejorar las condiciones físicas, realizar adecuaciones y ampliar las edificaciones de justicia, defensa y seguridad pública en el país. Estos proyectos se agruparon básicamente en 4 programas: Instalaciones militares, Comandos policiales, Palacios de Justicia y centros penitenciarios a nivel nacional.

Tabla N°21. Principales proyectos Edificaciones de Justicia, defensa y seguridad pública

FUNCIÓN	N°	EDO	DENOMINACIÓN DE LA OBRA	INVERSIÓN ESTIMADA (MM US\$)
EDIFICACIONES DE JUSTICIA, DEFENSA Y SEGURIDAD PÚBLICA	1	TN	REHABILITACIÓN, AMPLIACIONES Y MEJORAS DE INSTALACIONES Y GUARNICIONES MILITARES EXISTENTES	42.08
	2	TN	CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE COMANDOS POLICIALES	280.00
	3	TN	REHABILITACIÓN DE PALACIOS JUSTICIA EXISTENTES A NIVEL NACIONAL	20.85
	4	TN	CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS SEDES DE PALACIOS DE JUSTICIA A NIVEL NACIONAL	34.40
	5	TN	REHABILITACIÓN, AMPLIACIONES Y MEJORAS DE CENTROS PENITENCIARIOS EXISTENTES	160.34
	6	TN	CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS CENTROS PENITENCIARIOS	250.00
			Subtotal	787.67

Fuente: CVC

- 6.4. **Proyectos de Edificaciones de Salud:** Proyectos destinados a la construcción, ampliación, modernización, rehabilitación y recuperación de la infraestructura de salud

pública a nivel nacional para la prevención, recuperación, y/o rehabilitación del paciente que requiera atención ambulatoria y/o internación.

Tabla N°22. Principales proyectos de Edificaciones de Salud

FUNCIÓN	N°	EDO	DENOMINACIÓN DE LA OBRA	INVERSIÓN ESTIMADA (MM US\$)
EDIFICACIONES DE SALUD	1	AM	HOSPITAL MIL AMAZONAS	25.00
	2	AM	HOSPITAL CENTRAL DE PUERTO AYACUCHO	25.00
	3	AR	HOSPITAL TIPO I EN TURMERO	5.00
	4	BA	AMBULATORIO TIPO I EN OBISPO	2.50
	5	DC	CENTRO DE ESPECIALIDADES CARDIOVASCULARES	60.00
	6	GU	CONSTRUCCIÓN HOSPITAL ALTAGRACIA DE ORITUCO	25.00
	7	ME	UNIDAD DE HEPATOLOGÍA-BANCO DE SANGRE	60.00
	8	ME	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PEDIÁTRICAS	4.00
	9	ME	HOSPITAL TIPO I SANTA ELENA DE ARENALES	5.00
	10	MI	HOSPITAL ONCOLÓGICO LUIS RAZETTI (CENTRO NACIONAL DEL CÁNCER)	150.00
	11	MI	HOSPITAL SUR-ESTE DE CARACAS	19.00
	12	TA	HOSPITAL SANTA ANA	10.00
	13	TN	HOSPITALES TIPO IV. TERCER NIVEL DE ATENCIÓN INTEGRAL. HOSPITALES ESPECIALIZADOS	1508.51
	14	TN	AMPLIACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LA RED HOSPITALARIA A NIVEL NACIONAL	563.02
	15	TN	REPARACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LA RED HOSPITALARIA A NIVEL NACIONAL	118.00
	16	TN	CENTROS ASISTENCIALES DE ATENCIÓN INTEGRAL A NIVEL NACIONAL	595.50
	17	TN	REPARACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS ASISTENCIALES A NIVEL NACIONAL	479.94
	18	TN	MÓDULOS ODONTOLÓGICOS A NIVEL NACIONAL	30.00
	19	TN	REHABILITACIÓN DE ANCIANATOS Y GERIÁTRICOS A NIVEL NACIONAL	10.00
			<i>Subtotal</i>	3,695.47

Fuente: CVC

- 6.5. **Proyectos de Edificaciones Varias:** Aquí se agrupan proyectos destinados a la recuperación y ampliación de espacios y edificaciones gubernamentales en todos sus niveles, además de mercados municipales y casas de cuidado infantil en edad inicial.

Tabla N°23. Principales proyectos de Edificaciones Varias

FUNCIÓN	N°	EDO	DENOMINACIÓN DE LA OBRA	INVERSIÓN ESTIMADA (MM US\$)
EDIFICACIONES VARIAS	1	AP	EDF. SEDE PODERES PÚBLICOS EN CIUDAD SUCRE	30.00
	2	AR	MERCADO DE ECONOMÍA INFORMAL. MARACAY	30.00
	3	AR	MERCADO MAYORISTA MARACAY	30.00
	4	TR	REMODELACIÓN TURÍSTICA DE SANTA ANA	30.00
	5	VA	MODERNIZACIÓN DEL SENIAT III	60.00
	6	TN	CONSERVACIÓN, AMPLIACIONES Y MEJORAS DE EDIFICACIONES EXISTENTES	100.00
	7	TN	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES VARIAS	200.00

	8	TN	REPARACIÓN DE EDIFICACIONES GUBERNAMENTALES EXISTENTES	500.00
	9	TN	CONSTRUCCIÓN DE CASA CUNA Y GUARDERÍAS A NIVEL NACIONAL	100.00
	10	TN	CONST. CASAS COMUNALES, CENTROS PARROQUIALES Y OTROS	100.00
			Subtotal	1,180.00

Fuente: CVC

6.6. Proyectos de Energía Eléctrica y Gas: Proyectos dirigidos a proveer a todo el territorio nacional de fuentes de energía como el gas y la energía eléctrica. Se incorpora la construcción, ampliación y rehabilitación de centrales termoeléctricas, hidroeléctricas, sistemas de distribución de energía eléctrica y gasoductos.

Tabla N°24. Principales proyectos de Energía Eléctrica y Gas

FUNCIÓN	N°	EDO	DENOMINACIÓN DE LA OBRA	INVERSIÓN ESTIMADA (MM US\$)
ENERGÍA ELÉCTRICA Y GAS	1	TN	OBRAS DE DISTRIBUCIÓN (SUBESTACIONES Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN)	2,299.69
	2	TN	CONSTRUCCION DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS	2,100.00
	3	TN	REHABILITACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS	1,725.00
	4	TN	CONSTRUCCIÓN DE CENTRALES TERMOELÉCTRICAS	6,019.30
	5	TN	PROYECTOS DE AMPLIACIÓN DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE GAS METANO (2,462 KM)	9,990.00
				Subtotal

Fuente: CVC

6.7. Proyectos de Plantas Industriales: Los proyectos de plantas y desarrollos industriales están dirigidos a la generación de nuevas instalaciones para el procesamiento de materia prima, así como a la rehabilitación, adecuación y mejora de las existentes, a fin de aumentar la producción de los diversos productos necesarios para abastecimiento y desarrollo del país.

Tabla N°25. Principales proyectos de Plantas Industriales

FUNCIÓN	N°	EDO	DENOMINACIÓN DE LA OBRA	INVERSIÓN ESTIMADA (MM US\$)
PLANTAS INDUSTRIALES	1	AN	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DEL COMPLEJO INDUSTRIAL PAPELERO DE LA EMPRESA DE PRODUCCIÓN SOCIAL DE PULPA Y PAPEL	800.00
	2	AP	MATADERO INDUSTRIAL SAN FERNANDO	30.00
	3	BA	OBRAS DE PLANTA INDUSTRIAL, OBRAS ANEXAS Y PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA DEL COMPLEJO AGROINDUSTRIAL AZUCARERO EZEQUIEL ZAMORA	300.00
	4	BO	CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE SERVICIOS DE LAMINACIÓN DE ALUMINIO	150.00
	5	BO	DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN COMPLEJO SIDERÚRGICO	1,800.00
	6	BO	INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PARA LA PRODUCCIÓN DE RIELES PARA VÍA FÉRREA Y ACERO ESTRUCTURAL	100.00

7	BO	PLANTA DE CONCENTRACIÓN DE CUARCITAS FRIABLE	187.74
8	BO	PLANTA DE CONCENTRACIÓN DE HIERRO	122.27
9	BO	PLANTA LAMINADORA Y PLANTAS TERMINADORAS PARA LA FABRICACIÓN DE TUBERÍAS DE ACERO SIN COSTURA	800.00
10	CA	PROYECTO DE AMPLIACIÓN EN PLANTA DE FERTILIZANTES MORÓN	800.00
11	CO	EMPRESA CVA AZÚCAR, S.A.	100.00
12	DC	COMPLEJO INDUSTRIAL MADERERO PARA LA PRODUCCION DE INSUMOS PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION NACIONAL	100.00
13	GU	MATADERO INDUSTRIAL VALLE DE LA PASCUA	30.00
14	MO	CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE CEMENTO DE UN MILLÓN DE TONELADAS EN EL SECTOR CERRO AZUL	155.52
15	ZU	COMPLEJO CRIOGÉNICO DE OCCIDENTE (CCO)	700.00
16	TN	ASTILLERO NORORIENTAL	600.00
Subtotal			6,775.53

Fuente: CVC

6.8. Proyectos de Recreación, Cultura y Deporte: Estos proyectos van dirigidos a la recreación y deporte de los ciudadanos, fundamentales para el bienestar individual de las personas y de la sociedad en su conjunto. Se puede hablar de recreación motriz, deportiva, cultural y educativa, social, entre otras. Sin embargo, la recreación y el esparcimiento están invariablemente relacionados con el uso del tiempo libre en espacios públicos.

Tabla N°26. Principales proyectos de Recreación, Cultura y Deporte

FUNCIÓN	N°	EDO	DENOMINACIÓN DE LA OBRA	INVERSIÓN ESTIMADA (MM US\$)
RECREACIÓN Y ESPARCIMIENTO, CULTURA Y DEPORTE	1	DC	ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN	2,52
	2	DC	REPARACIÓN Y ADECUACIÓN DEL VELÓDROMO TEO CAPRILES	3,00
	3	LA	PARQUE CARDENALITO DE CABUDARE	16,28
	4	ME	CASA DE LA CULTURA ARAPUEY	1,25
	5	ZU	RECUPERACIÓN DEL ESTADIO JOSÉ ENCARNACIÓN "PACHENCHO" ROMERO	3,02
	6	TN	CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS EDIFICACIONES CULTURALES	122,00
	7	TN	REPARACIÓN DE EDIFICACIONES CULTURALES EXISTENTES	75,00
	8	TN	CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS INSTALACIONES DEPORTIVAS Y RECREACIONALES	171,00
Subtotal				394,07

Fuente: CVC

6.9. Proyectos de Telecomunicaciones: Proyectos destinados a aumentar y mejorar la calidad de la infraestructura de las telecomunicaciones a fin de garantizar el acceso de toda la población a los servicios en de comunicación en condiciones óptimas.

Tabla N°27. Principales proyectos de Telecomunicaciones

FUNCIÓN	N°	EDO	DENOMINACIÓN DE LA OBRA	INVERSIÓN ESTIMADA (MM US\$)
TELECOMUNICACIONES	1	TN	OPTIMIZACION Y AMPLIACION DE REDES A NIVEL NACIONAL	4100.92
				Subtotal

Fuente: CVC

6.10. Proyectos de Transporte: Proyectos destinados a mejorar y garantizar la movilidad de la población venezolana dentro y fuera del territorio nacional, garantizando además la conectividad del país a través de la construcción de aeropuertos; puertos; sistemas ferroviarios de carga y pasajeros; sistemas de transporte masivo; vialidad terrestre y sus servicios conexos.

Tabla N°28. Principales proyectos de Transporte: Aeropuertos

FUNCIÓN	N°	EDO	DENOMINACIÓN DE LA OBRA	INVERSIÓN ESTIMADA (MM US\$)
AEROPUERTOS	1	BA	CONSTRUCCIÓN DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE BARINAS	734.00
	2	CA	CONSTRUCCIÓN DE PISTAS Y TERMINAL INTERNACIONAL AEROPUERTO ARTURO MICHELENA	170.00
	3	MI	AEROPUERTO INTERNACIONAL DE HIGUEROTE	49.00
	4	ME	AMPLIACIÓN AEROPUERTO EL VIGÍA	20.00
	5	VA	AMPLIACIÓN AEROPUERTO INTERNACIONAL DE MAIQUETÍA, II Y III ETAPA	57.00
	6	VA	AMPLIACIÓN AEROPUERTO INTERNACIONAL DE MAIQUETÍA, IV ETAPA	150.00
	7	VA	SEGUNDA PISTA DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE MAIQUETIA	600.00
	8	VA	CONSTRUCCIÓN TERMINAL DE CARGA AÉREA DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE MAIQUETÍA	100.00
	9	TN	OBRAS DE AMPLIACIONES Y MEJORAS DE LA RED AEROPORTUARIA NACIONAL	50.00
				Subtotal

Fuente: CVC

Tabla N°29. Principales proyectos de Transporte: Puertos

FUNCIÓN	N°	EDO	DENOMINACIÓN DE LA OBRA	INVERSIÓN ESTIMADA (MM US\$)
PUERTOS	1	AN	PUERTO DE CRUCEROS DE PUERTO LA CRUZ	610.00
	2	BO	AMPLIACIÓN PUERTO PALUA	161.00
	3	CA	PUERTO DE CRUCEROS Y TERMINAL DE CONTENEDORES DEL PUERTO DE PUERTO CABELLO	1,000.00
	4	SU	PUERTO DE AGUAS PROFUNDAS DE ORIENTE. MANICUARE	620.00
	5	VA	EMBALSE PUERTO MAYA LITORAL CENTRAL	205.00
	6	VA	AMPLIACIÓN TERMINAL MARÍTIMO LA GUAIRA	478.00
	7	ZU	PUERTO PARA BARCOS DE GRAN CALADO GOLFO DE VENEZUELA	1,200.00
	8	ZU	PUERTO DE GABARRAS EN ENCONTRADOS	200.00
	9	ZU	PUERTO DE CARGA GENERAL "BOLÍVAR" (AGUAS PROFUNDAS)	2,000.00

10	TN	AMPLIACIONES Y MEJORAS DE LAS INSTALACIONES PORTUARIAS EXISTENTES	100.00
Subtotal			6,574.00

Fuente: CVC

Tabla N°30. Principales proyectos de Transporte: Sistemas Ferroviarios

FUNCIÓN	N°	EDO	DENOMINACIÓN DE LA OBRA	INVERSIÓN ESTIMADA (MM US\$)
SISTEMAS FERROVIARIOS	1	TN	ACARIGUA-BARINAS	200.00
	2	TN	BARINAS-PIÑAL	380.00
	3	TN	LA FRÍA-BARQUISIMETO	950.00
	4	TN	LA FRÍA-ENCONTRADOS	115.00
	5	TN	ENCONTRADOS-PTO. AMÉRICA	328.50
	6	TN	YARACAL-PTO. FIJO	493.00
	7	TN	PTO. ORDAZ-MATURÍN	610.10
	8	TN	MATURÍN-ARAYA	495.00
	9	TN	TURÉN-BAÚL-CALABOZO	235.00
	10	TN	TINACO ANACO	1,500.00
	11	TN	ENCRUCIJADA-SAN JUAN	200.00
	12	TN	SAN JUAN-CAMATAGUA	340.00
	13	TN	CALABOZO-CABRUTA	455.00
	14	TN	ENCRUCIJADA-TUY MEDIO	1,700.00
	15	TN	MATURÍN-BARCELONA	300.00
	16	TN	PTO. CABELLO-ENCRUCIJADA	2,400.00
	17	TN	SISTEMA FERROVIARIO EJE NORTE LLANERO TRAMO ANACO - SAN CRISTÓBAL	131.98
	18	TN	SISTEMA FERROVIARIO CENTRO SUR TRAMO SAN JUAN DE LOS MORROS - DOS CAMINOS - SAN FERNANDO DE APURE	761.00
	19	TN	REHABILITACIÓN SISTEMA FERROVIARIO CENTRO OCCIDENTAL SIMÓN BOLÍVAR TRAMO TURÉN - EL BAÚL	30.00
	20	TN	REHABILITACIÓN DEL SISTEMA FERROVIARIO CENTRO OCCIDENTAL SIMÓN BOLÍVAR TRAMO PUERTO CABELLO - BARQUISIMETO Y YARITAGUA - ACARIGUA	375.55
	21	TN	CARACAS- LA GUAIRA	2,500.00
	22	TN	CHAGUARAMAS LAS MERCEDES CABRUTA CAICARA	600.00
	24	TN	FERROCARRIL DEL ZULIA (PARAGUACHÓN - CARORA)	680.00
	25	TN	FERROCARRIL MINAS DEL GUASARE-PUERTO DE CARBÓN 320	320.00
	26	TN	MATURIN - PUERTO DE AGUAS PROFUNDAS (SEGUNDA ETAPA)	1,620.00
	Subtotal			

Fuente: CVC

Tabla N°31. Principales proyectos de Transporte: Sistemas Metropolitanos de Transporte

FUNCIÓN	N° por función	EDO	DENOMINACIÓN DE LA OBRA	INVERSIÓN ESTIMADA (MM US\$)
SISTEMAS METROPOLITANOS DE TRANSPORTE	1	DC	MC. LÍNEA 4 ZONA RENTAL-PARQUE DEL ESTE	600.00
	2	DC	MC. LÍNEA 3 LA RINCONADA-ZOOLÓGICO	250.00
	3	DC	MC. SISTEMA GUARENAS-GUATIRE	2,320.00
	4	DC	MC. SISTEMA SUR-ESTE (CAFETAL-LA TRINIDAD)	1,000.00

5	DC	MC. LÍNEA 5. TRAMO PLAZA VENEZUELA - MIRANDA II	1,100.00
6	DC	MC. REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA I DEL METRO DE CARACAS	1,845.00
7	MI	METRO LOS TEQUES LÍNEA 2 EL TAMBOR - SAN ANTONIO DE LOS ALTOS	908.00
8	MI	METROCABLE MARICHE	330.00
9	CA	METRO DE VALENCIA LÍNEA 2	780.00
10	ZU	METRO DE MARACAIBO LÍNEA 1 ETAPA II	500.00
11	ME	SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO DE MÉRIDA LÍNEA I	100.00
12	ME	SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO DE MÉRIDA LÍNEA II	200.00
14	AN	METRO DE ANZOÁTEGUI	500.00
15	LA	SISTEMA TRANSPORTE MASIVO DE BARQUISIMETO	311.63
17	MI	CABLETREN DE PETARE	287.00
Subtotal			11,031.63

Fuente: CVC

Tabla N°32. Principales proyectos de Transporte: Vialidad Terrestre

FUNCIÓN	N°	EDO	DENOMINACIÓN DE LA OBRA	INVERSIÓN ESTIMADA (MM US\$)
VIALIDAD TERRESTRE	1	AN	AUTOPISTA CANTAURA-EL TIGRE	180.00
	2	AR	AVENIDA PERIMETRAL NORTE: TRAMO EL LIMÓN - LA ENCRUCIJADA, MARACAY	698.24
	3	BO	III PUENTE SOBRE EL RÍO ORINOCO	2,500.00
	4	CA	AUTOPISTA JOSÉ ANTONIO PÁEZ CAMPO CARABOBO - TINACO	500.00
	5	CA	AUTOPISTA JOSÉ RAFAEL POCATERRA TRAMO GUACARA - CAMPO CARABOBO	400.00
	6	CA	CARRETERA TURÍSTICA DE LA COSTA (CARABOBO - ARAGUA)	160.00
	7	CA	SISTEMA VIAL EXPRESO REGIÓN LAGO DE VALENCIA TRAMO SUR PERIMETRAL ESTE DE VALENCIA	164.88
	8	CO	AUTOPISTA JOSÉ ANTONIO PÁEZ TRAMO SAN CARLOS-SAN RAFAEL DE ONOTO ETAPA I	100.00
	9	CO	AUTOPISTA JOSÉ ANTONIO PÁEZ TRAMO SAN CARLOS-SAN RAFAEL DE ONOTO ETAPA II	100.00
	10	LA	TERMINAL DE PASAJEROS DE BARQUISIMETO	10.75
	11	LA	VARIANTE CABUDARE - CENTRAL RIO TURBIO	300
	12	MI	AUTOPISTA ANTONIO JOSÉ DE SUCRE CHUSPITA - CAUCAGUA	60.00
	13	MI	AUTOPISTA SANTA LUCIA - KEMPIS	900.00
	14	MI	AUTOPISTA ANTONIO JOSÉ DE SUCRE CAUCAGUA - BARCELONA	1,500.00
	15	PO	AUTOPISTA ARAURE-LA LUCIA	20.00
	16	PO	AUTOPISTA AGUA BLANCA-APARTADEROS	40.00
	17	SU	AUTOPISTA ANTONIO JOSÉ DE SUCRE GUANTA-CUMANA	500.00
	18	TA	AUTOPISTA SAN CRISTÓBAL-LA FRÍA (2006-2007)	300.00
	19	TA	TÚNEL LA TINTA VÍA SAN CRISTOBAL-RUBIO	210.00
	20	ZU	PUENTE PADILLA (NIGALE)	2,000.00
	21	TN	AUTOPISTA ANTONIO JOSÉ DE SUCRE 2008-2010	300.00
	22	TN	AUTOPISTA JOSÉ ANTONIO PÁEZ TRAMO: BARINAS - SAN CRISTÓBAL	1,000.00
	23	TN	REHABILITACIÓN DEL VIADUCTO LA CABRERA	200.00
	24	TN	VIALIDAD TURISTICA LITORAL CENTRAL	1,500.00
	25	TN	CIRCUNVALACIÓN SUR CARACAS	1,600.00

26	TN	CULMINACIÓN DE LA COTA MIL- AUTOPISTA CARACAS LA GUAIRA	1,200.00
27	TN	VIA ALTERNA CARACAS LA GUAIRA	3,600.00
28	TN	AUTOPISTA MARACAIBO - LA FRIA	5,000.00
29	TN	REHABILITACIÓN Y MEJORAS DE AUTOPISTAS A NIVEL NACIONAL	310.00
30	TN	CONSTRUCCIÓN DE TRONCALES, CARRETERAS Y AVENIDAS A NIVEL NACIONAL	5,371.60
31	TN	AMPLIACIÓN DE TRONCALES, CARRETERAS Y AVENIDAS A NIVEL NACIONAL	390.00
32	TN	REHABILITACIÓN Y MEJORAS DE TRONCALES, CARRETERAS Y AVENIDAS A NIVEL NACIONAL	2,047.00
33	TN	CONSERVACIÓN, MEJORAS Y AMPLIACIÓN DE LA VIALIDAD AGRÍCOLA A NIVEL NACIONAL	5,174.00
34	TN	CONSTRUCCIÓN DE PUENTES, VIADUCTOS Y DISTRIBUIDORES A NIVEL NACIONAL	690.00
Subtotal			39,026.47

Fuente: CVC

6.11. Resumen de los proyectos de la cartera de infraestructura

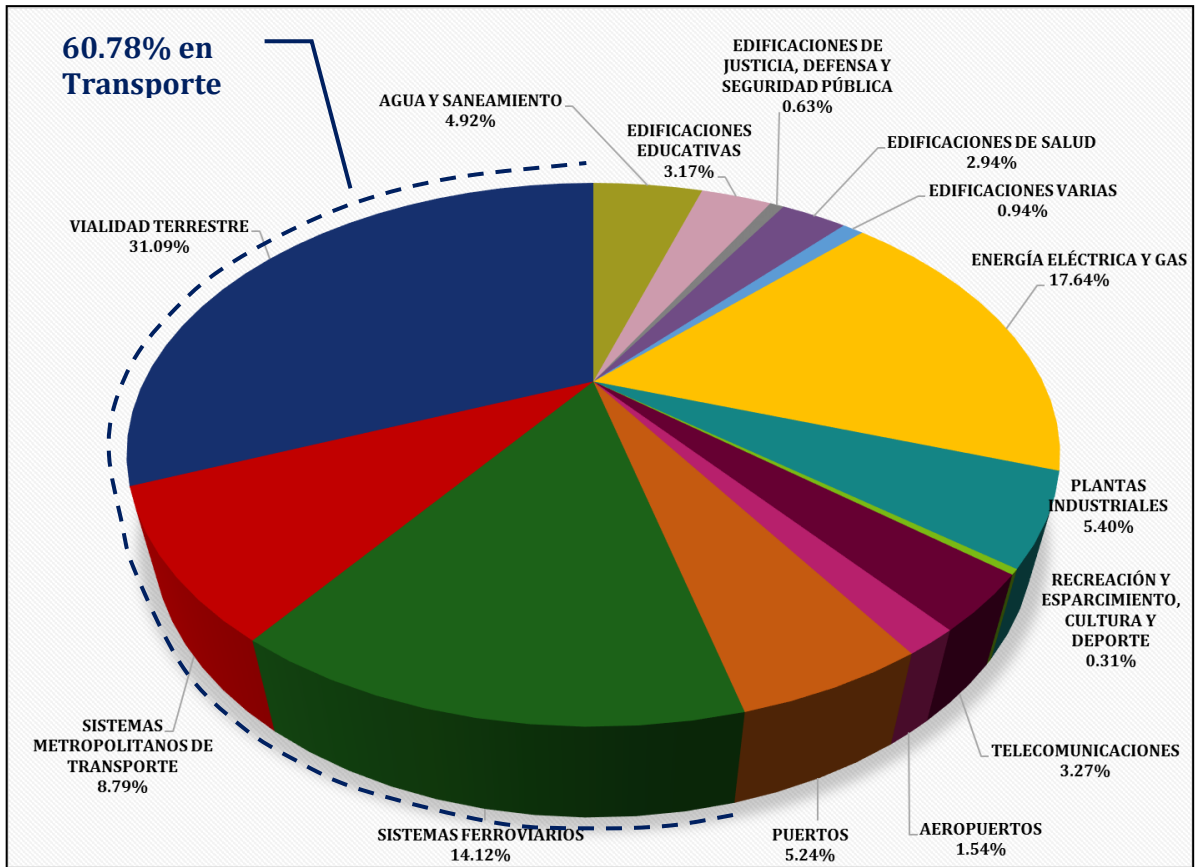
El total del costo estimado de la cartera de proyectos es de 125,508.71 MM US\$, el cual comprende diversas áreas de acción.

Tabla N°33. Resumen de los proyectos de la cartera de infraestructura pública

ÁREA	INVERSIÓN ESTIMADA (MM US\$)	PORCENTAJE (%)
Agua y Saneamiento	6,180.52	4.92
Edificaciones Educativas	3,978.31	3.17
Edificaciones de Justicia, Defensa y Seguridad Pública	787.67	0.63
Edificaciones de Salud	3,695.47	2.94
Edificaciones Varias	1,180.00	0.94
Energía Eléctrica y Gas	22,133.99	17.64
Plantas Industriales	6,775.53	5.40
Recreación y Esparcimiento, Cultura y Deporte	394.07	0.31
Telecomunicaciones	4,100.92	3.27
Transporte:		
• Aeropuertos	1,930.00	1.54
• Puertos	6,574.00	5.24
• Sistemas Ferroviarios	17,720.13	14.12
• Sistemas Metropolitanos de Transporte	11,031.63	8.79
• Vialidad Terrestre	39,026.47	31.09
TOTAL	125,508.71	100.00%

Fuente: CVC

Gráfico N°32. Cartera de proyectos. Participación por funciones con respecto al total del costo



Fuente: CVC

7. PLAN NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA

Ante la necesidad emergente de alcanzar una infraestructura sólida, renovada y segura en beneficio de la población venezolana e indispensable para la prosperidad, avance y competitividad del país en todos sus ámbitos de actuación, se hace necesario formular políticas públicas que hagan atractiva la inversión por parte del sector privado nacional y extranjero en el desarrollo de las obras de infraestructura que requiere el país. En tal sentido, además de las mínimas condiciones macroeconómicas y de seguridad jurídica, se requiere diseñar las propuestas específicas del tema que nos ocupa.

El mantenimiento de la infraestructura en todos sus sectores, es fundamental para preservar la competitividad y producción de las regiones, por lo que deberían formar parte de las políticas permanentes del gobierno nacional y los gobiernos locales. Se debe entender la urgencia de apuntalar con la inversión pública las condiciones básicas de producción en nuestras economías, comprendiendo que esto no solo amplía las posibilidades de acceso a nuevos mercados, sino que también aumentan la generación de empleo.

En tal sentido, resulta indispensable implementar un programa de recuperación y rehabilitación de la infraestructura nacional el cual se estima que requiere aproximadamente una inversión de 5.000 MM de US\$, que pudiera ejecutarse entre los dos primeros años del plan.

El Plan Nacional de Infraestructura (PNI) propuesto por la CVC, busca orientar y optimizar la funcionalidad integral de la infraestructura existente en el país y aquella que se requiere construir, a través del cumplimiento y ejecución de planes de desarrollo sectoriales: Transporte (Aeropuertos, Puertos, Sistemas Ferroviarios, Sistemas de Metropolitanos de Transporte y Vialidad); Energía Eléctrica y Gas; Telecomunicaciones; Agua y Saneamiento; Educación y Salud; a fin de asegurar que los beneficios que brinda esta infraestructura de servicios lleguen a todas las regiones, sectores y grupos de la población.

El PNI contiene las acciones y proyectos que deberían ser adoptados y desarrolladas por el Estado en materia de infraestructura pública a fin de cubrir las necesidades de la población venezolana y potenciar la competitividad y el desarrollo del país.

7.1. Objetivos del Plan Nacional de Infraestructura (PNI)

7.1.1. General

Llevar a cabo la construcción planificada de la infraestructura necesaria para garantizar las condiciones óptimas de los servicios públicos, dando así respuesta al grave y creciente problema social que significa la brecha de infraestructura.

7.1.2. Específicos

- 7.1.2.1.** Incrementar y optimizar la infraestructura energética asegurando el desarrollo adecuado de la misma a fin de contar con energía suficiente y de calidad, para ello se deberá generar al menos 0.99 MW/1000 hab.
- 7.1.2.2.** Contar con una red nacional de infraestructura de telecomunicaciones moderna, suficiente y de calidad que satisfaga las necesidades de la demanda actual de la población. En este sentido se deberá alcanzar una cobertura mínima de 225.76 suscriptores/1000 hab.
- 7.1.2.3.** Contar con una infraestructura de transporte que satisfaga las necesidades básicas de la población venezolana, fomente la productividad, el desarrollo económico y social y una mayor competitividad del país. Para ello es indispensable alcanzar los indicadores mínimos establecidos en la brecha vertical en cada una de las áreas de transporte: Vialidad 1.6 km/1000hab; Vías férreas 0.04 km/1000 hab; Puertos 224.03 TEU/1000 hab. y Aeropuertos 82.69% pasajeros.
- 7.1.2.4.** Incrementar la infraestructura hidráulica y de saneamiento a fin de asegurar el servicio de agua destinada al consumo humano y riego agrícola. En este sentido se debe lograr una cobertura mínima de 86.29% de la población con acceso a agua mejoradas y 85.16% de la población con acceso a mejoras sanitarias.
- 7.1.2.5.** Fortalecer e incrementar la infraestructura de salud para garantizar a toda la población el acceso efectivo a servicios de salud con calidad. Resulta indispensable contar al menos con 3.97 camas/1000 hab.
- 7.1.2.6.** Desarrollar una infraestructura educativa que satisfaga y atienda a todos los niveles de la población escolar, para ello deberá incrementarse a 90.42% el número de escolarizados en educación media.

7.2. Plan de Inversiones del PNI

7.2.1. Determinación del plazo

Considerando la profunda crisis económica que actualmente vive el país y el tiempo necesario para recuperar la estabilidad macroeconómica, el Fondo Monetario Internacional (FMI) en su informe de abril 2017, ha estimado que la contracción de la economía venezolana continuará al menos hasta el año 2022. Sólo a partir del 2023, una vez restablecido el equilibrio financiero y restituidas fuentes alternas de financiamiento, se puede considerar una aceleración en el crecimiento de la economía venezolana y por consiguiente del sector construcción.

Bajo este escenario, se puede definir claramente dos etapas para el Plan Nacional de Infraestructura: la primera que considera los crecientes problemas que afectan al sector construcción como: escasez de materiales, carencia de financiamiento, una inflación desbordante y el tiempo necesario para solventarlos, correspondiente a un período de seis (6) años, es decir 2018-2023, la cual denominaremos **Venezuela Posible (VP)**. La segunda etapa denominada **Venezuela en Progreso (VPG)**, considera un equilibrio macroeconómico y las nuevas fuentes de financiamiento. Éste debería abarcar un período de siete (7) años, 2024-2030, es decir, hasta la culminación de un segundo período presidencial.

7.2.2. Demanda total de infraestructura para el PNI

Los requerimientos reales de un país se encuentran fuertemente ligados a la brecha vertical de infraestructura que refleja las presiones de demanda. Sin embargo, cubrir estos requerimientos en los distintos tipos de infraestructura, no es aplicable en un solo año, ni de manera inmediata, por lo que necesariamente debe realizarse una distribución de la brecha en el menor plazo posible y tomando en cuenta diversos factores, así, los stocks de infraestructura convergerán coherentemente hacia los stocks deseados.

Tomando en cuenta la población estimada por el Instituto Nacional de Estadísticas al final del plazo establecido para el PNI (2030), correspondiente a 36,111,627 habitantes, se calculará la demanda de infraestructura generada en cada una de las áreas originada por el crecimiento vegetativo de la población durante el período 2018-2030.

$$\text{Demanda}_{\text{Crec. veget.}} = (\text{Poblac. 2030} - \text{Poblac. 2016}) * \text{Indic. Meta BV} \quad \text{(e)}$$

Una vez obtenida la demanda de infraestructura generada por el crecimiento vegetativo de la población, se calculará la demanda de infraestructura requerida para satisfacer las necesidades de la población para el año 2030.

$$\text{Demanda total infraestructura}_{2030} = \text{BV} + \text{Demanda}_{\text{Crec. Veget.}} \quad \text{(f)}$$

Tabla N°34. Demanda Total de Infraestructura 2030

ÁREA	BRECHA VERTICAL 2016	DEMANDA POR CRECIMIENTO VEGETATIVO	DEMANDA TOTAL DE INFRAESTRUCTURA 2030
Capacidad de generación eléctrica	12,356.80	5,022.08	17,378.88
Accesos a banda ancha	3,580,582.55	1,147,520.66	4,728,103.21
Vías pavimentadas	14,712.72	8,124.41	22,837.13
Vías Férreas	746.99	189.76	936.76
Puertos	5,603,305.90	1,138,735.75	6,742,041.65
Aeropuertos	18,789,317.25	4,202,881.54	22,992,198.79
Acceso a aguas mejoradas	3,440,837.33	4,386,073.00	7,826,910.33
Acceso a mejoras sanitarias	5,323,481.84	4,328,505.18	9,651,987.02
Salud	95,364.59	20,174.54	115,539.13
Educación Media	556,710.69	484,463.92	1,041,174.61

Fuente: Cálculos propios

7.2.3. Tasas de crecimiento

Tomando en cuenta las condiciones en las que se desarrollan las dos etapas del plan antes mencionadas, se definen dos tipos de tasas de crecimiento. Estas tasas de crecimiento determinadas por área serán las necesarias para cubrir la demanda originada en el menor tiempo posible.

La tasa de crecimiento mínima (T_m) considera un escenario muy conservador, en el cual durante el plazo del PNI, no se producen los cambios necesarios para alcanzar un equilibrio macroeconómico que nos permita el acceso a nuevas fuentes de financiamiento. En esta situación se plantea que, durante este período, sólo se lograría cubrir la demanda total de infraestructura, compuesta por la brecha vertical más la demanda por crecimiento vegetativo a lo largo del período.

Partiendo del stock de infraestructura existente en Venezuela en la actualidad (2016) y conocido el stock total de infraestructura necesario para el 2030, se calcula la tasa constante de crecimiento que se debe aplicar cada año durante el plazo del PNI.

En este sentido, se aplicará la fórmula de la progresión geométrica:

$$a_n = a_1 * r^{(n-1)} \tag{g}$$

Donde el primer término vendría dado por el stock 2016 y el catorceavo término, por el stock 2030, en la que la razón (r) es = 1+Tm.

De esta manera, Tm para cada área vendría dada por:

$$Tm = \sqrt[13]{\frac{\text{Stock 2030}_{BV}}{\text{Stock 2016}}} - 1 \quad (h)$$

La tasa de crecimiento en Progreso (TPr) considera un escenario mucho más favorecedor, con un equilibrio macroeconómico, donde se incorporen nuevas fuentes de financiamiento y se pueda lograr el stock de infraestructura necesario para alcanzar los indicadores de desarrollo planteados en la brecha horizontal.

En este sentido, de manera similar al cálculo de la Tm, se calculan las tasas de crecimiento constantes para cada área necesarias para alcanzar la meta en el período del PNI.

$$TPr = \sqrt[13]{\frac{\text{Stock 2030}_{BH}}{\text{Stock 2016}}} - 1 \quad (i)$$

En este sentido, para la primera etapa del PNI 2018-2023, correspondiente a la Venezuela Posible, se aplicará en cada área la Tm estimada. En la segunda etapa del PNI 2024-2030, correspondiente a la Venezuela en Progreso, se aplicará la TPr estimada para cada área.

Tabla N°35. Tasas de crecimiento para las etapas PNI

ÁREA	TASA MÍNIMA (Tm)	TASA DE PROGRESO (TPr)
Capacidad de generación eléctrica	5.27%	9.12%
Accesos a banda ancha	6.90%	8.99%
Vías pavimentadas	3.95%	6.61%
Vías Férreas	9.56%	15.62%
Puertos	14.78%	27.84%
Aeropuertos	11.97%	19.96%
Acceso a aguas mejoradas	2.25%	3.25%
Acceso a mejoras sanitarias	2.94%	4.11%
Salud	13.45%	18.29%
Educación Media	2.81%	3.41%

Fuente: **Elaboración propia**

7.2.4. Oferta de stock agregada por el PNI

Las tasas de crecimiento anteriormente establecidas, permitirán calcular la oferta de stock agregada para cubrir la demanda total de infraestructura en cada una de las áreas, asumiendo dichos niveles de crecimiento.

La oferta de stock generada en la Venezuela Posible, se obtendrá entonces aplicando anualmente, durante los primeros 6 años del PNI (2018-2023), en cada una de las áreas, la tasa mínima (Tm) de crecimiento respectiva en forma progresiva sobre el stock base Venezuela 2016.

De forma similar, partiendo de la suma del stock Venezuela 2016 y la oferta de stock generada en la Venezuela Posible, se aplica anualmente, durante el período 2024-2030, en cada una de las áreas, la tasa de progreso (TPr) establecida para la Venezuela en Progreso. De esta manera se obtendrá la oferta generada durante esta segunda etapa.

Tabla N°36. Oferta de stock generada en cada área durante las dos etapas del PNI

SECTOR	VENEZUELA POSIBLE 2018-2023		VENEZUELA EN PROGRESO 2024-2030	
	Tm	OFERTA DE STOCK GENERADA	TPr	OFERTA DE STOCK GENERADA
Capacidad de generación eléctrica	5.27%	6,604.56	9.12%	26,018.29
Accesos a banda ancha	6.90%	1,685,926.26	8.99%	4,746,056.68
Caminos pavimentados	3.95%	9,127.69	6.61%	28,949.09
Vías Férreas	9.56%	300.10	15.62%	1,731.73
Puertos	14.78%	1,734,387.36	27.84%	26,952,329.74
Aeropuertos	11.97%	6,665,257.82	19.96%	52,689,025.58
Acceso a aguas mejoradas	2.25%	3,332,622.44	3.25%	7,093,500.40
Acceso a mejoras sanitarias	2.94%	4,006,473.10	4.11%	8,750,878.55
Salud	13.45%	31,462.58	18.29%	170,585.08
Educación Media	2.81%	434,271.99	3.41%	701,239.14

Fuente: Elaboración propia

La oferta de stock total agregada por el Plan Nacional de Infraestructura 2030 vendrá dada por la suma de stock generado en cada una de las etapas del PNI. (Ver detalle anual de oferta total agregada en cada área por el PNI en Anexo N°3)

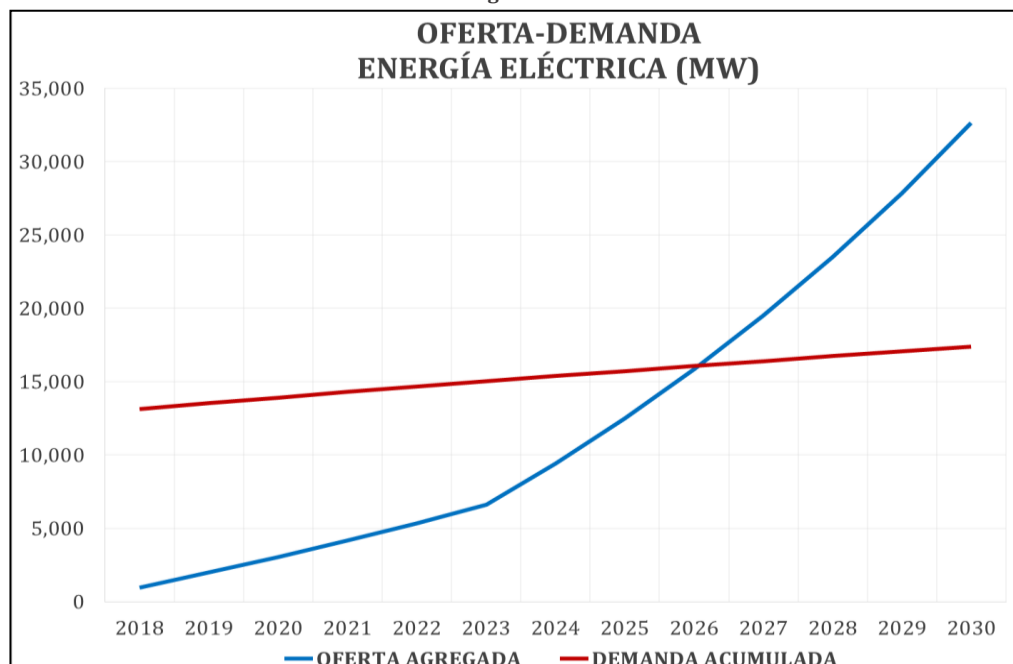
Tabla N°37. Oferta de stock total agregada por el PNI

SECTOR	OFERTA DE STOCK TOTAL AGREGADA PNI 2030
Capacidad de generación eléctrica	32,622.85
Accesos a banda ancha	6,431,982.94
Caminos pavimentados	38,076.78
Vías Férreas	2,031.83
Puertos	28,686,717.10
Aeropuertos	59,354,283.40
Acceso a aguas mejoradas	10,426,122.84
Acceso a mejoras sanitarias	12,757,351.65
Salud	202,047.66
Educación Media	1,135,511.83

Fuente: Elaboración propia

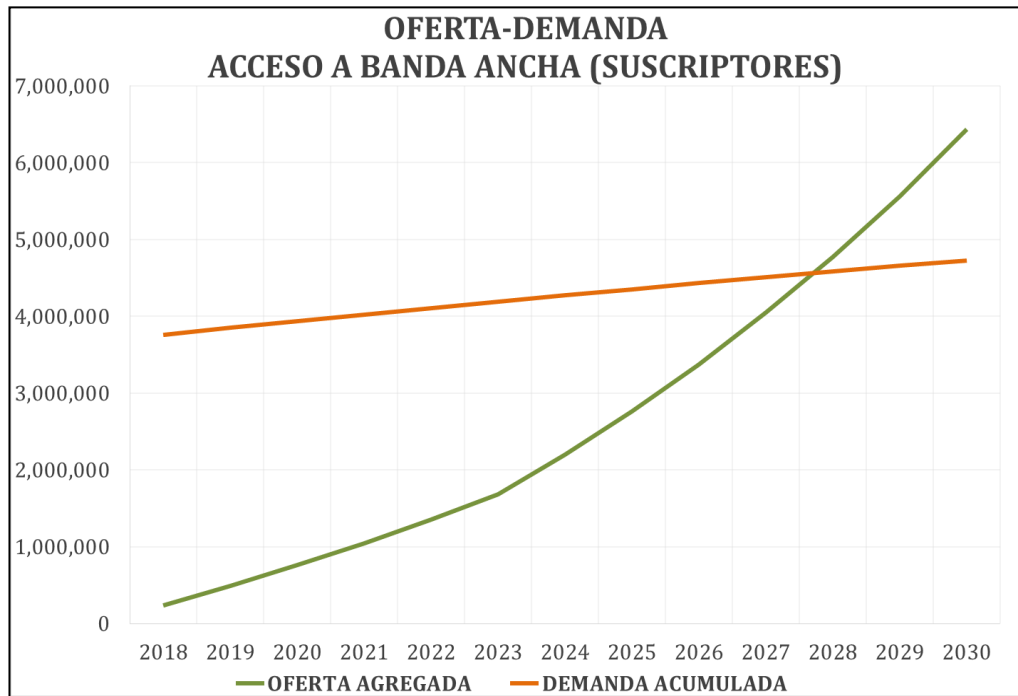
En los siguientes gráficos puede observarse el incremento anual de la demanda de infraestructura en cada una de las áreas y la oferta agregada en cada etapa del PNI en función de la tasa de crecimiento utilizada. El cruce de ambas curvas representará el año en el que se cubren las necesidades mínimas de la población y el país comienza a generar una infraestructura para su desarrollo y competitividad.

Gráfico N°33. Oferta-demanda acumulada de Energía eléctrica en el PNI. 2018-2030



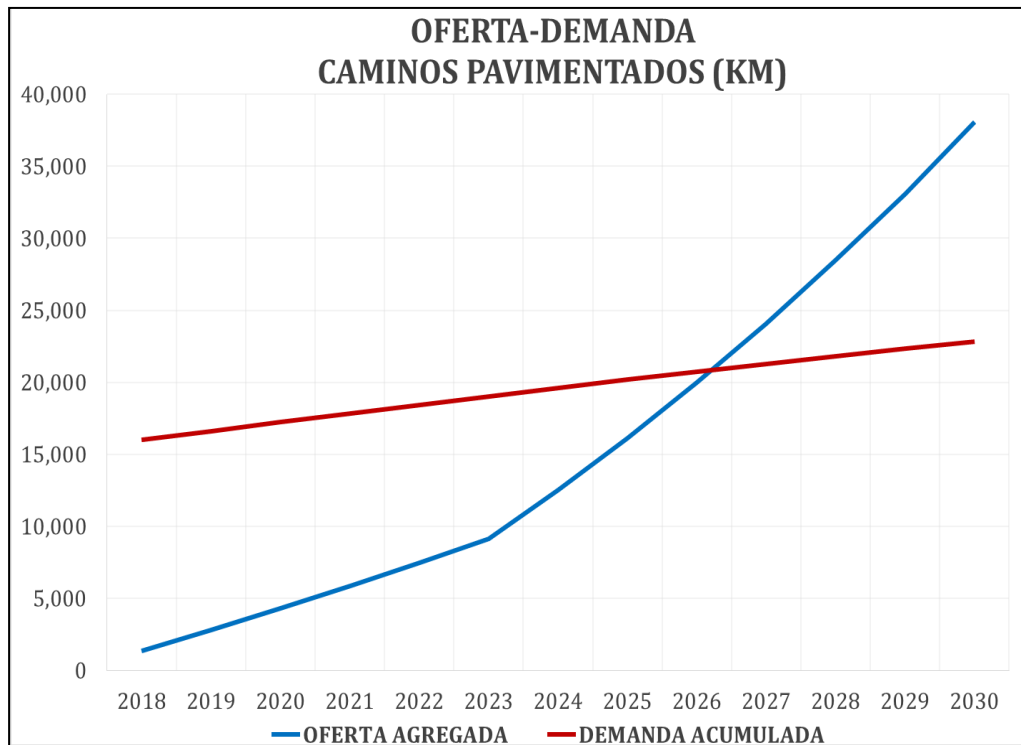
Fuente: CVC

Gráfico N°34. Oferta-demanda acumulada en Acceso a Banda Ancha en el PNI. 2018-2030



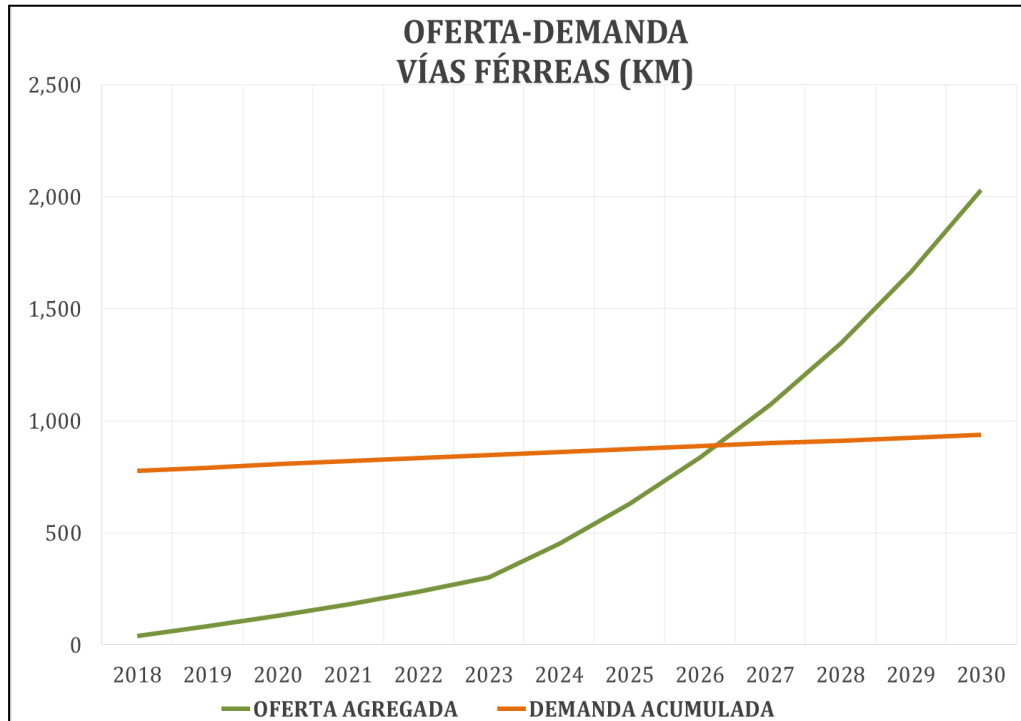
Fuente: CVC

Gráfico N°35. Oferta-demanda acumulada de Caminos Pavimentados en el PNI. 2018-2030



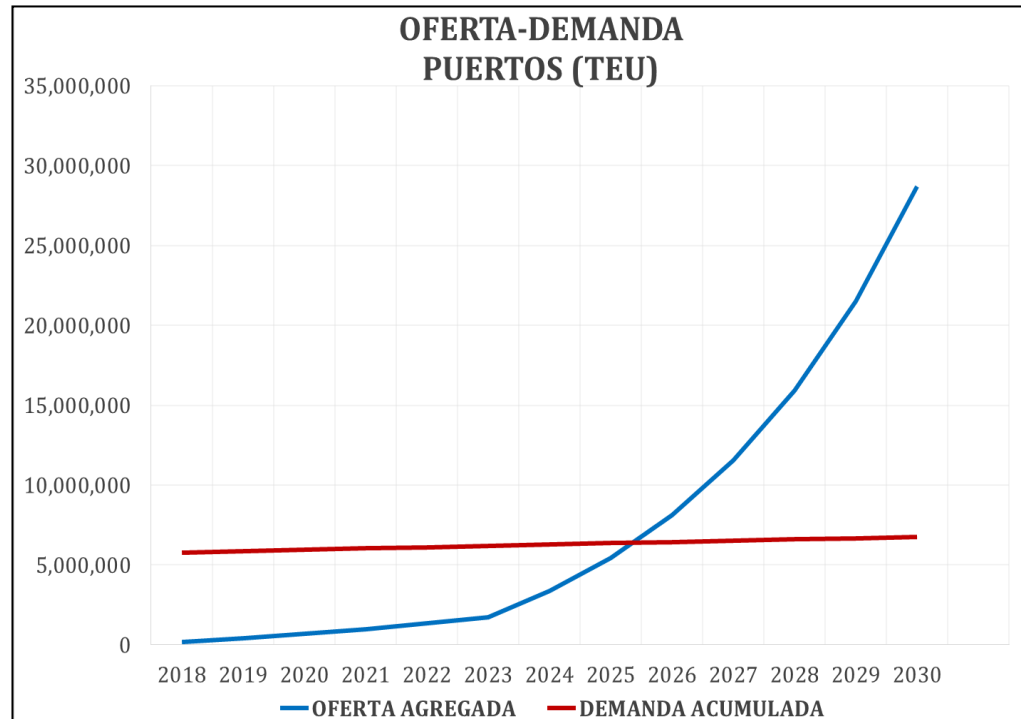
Fuente: CVC

Gráfico N°36. Oferta-demanda acumulada de Vías Férreas en el PNI. 2018-2030



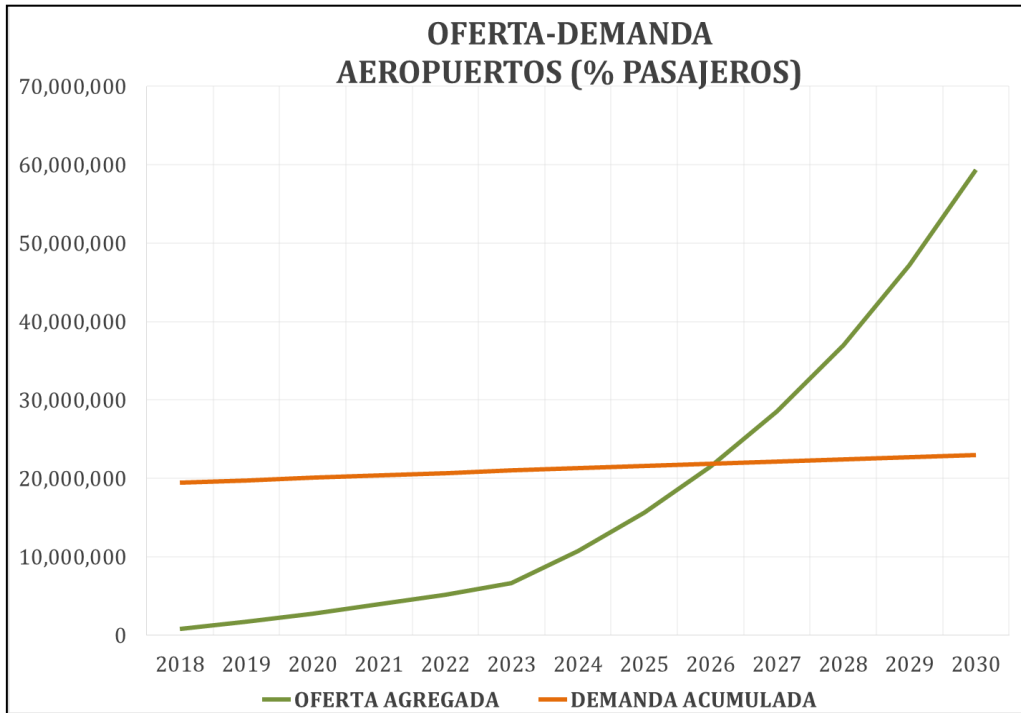
Fuente: CVC

Gráfico N°37. Oferta-demanda acumulada de Puertos en el PNI. 2018-2030



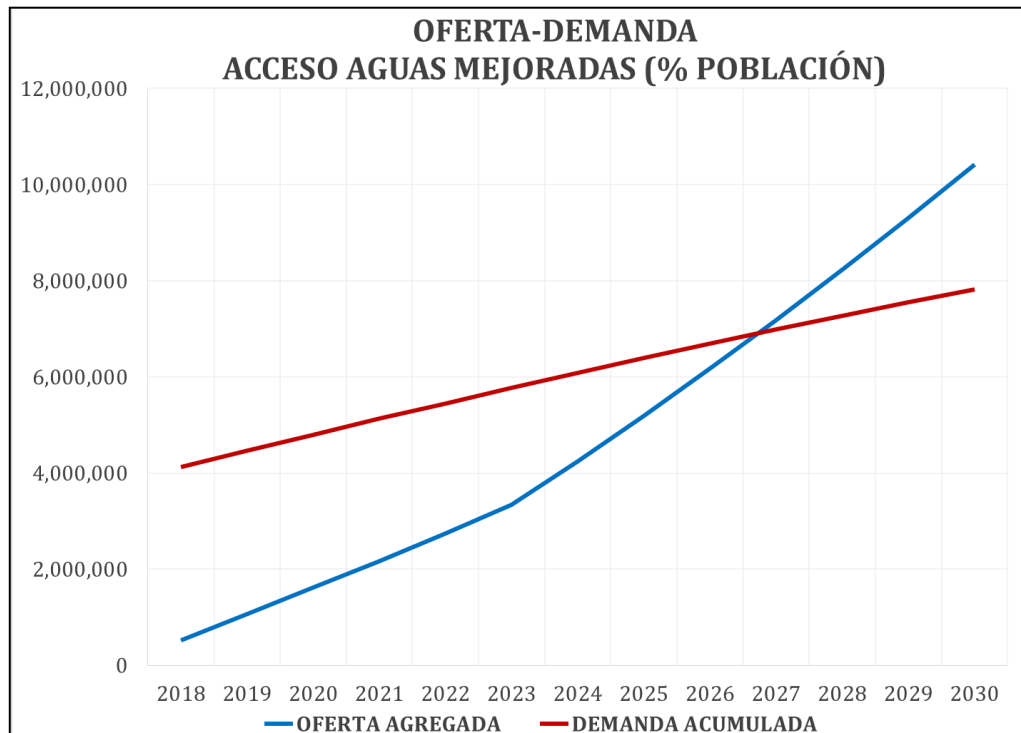
Fuente: CVC

Gráfico N°38. Oferta-demanda acumulada de Aeropuertos en el PNI. 2018-2030



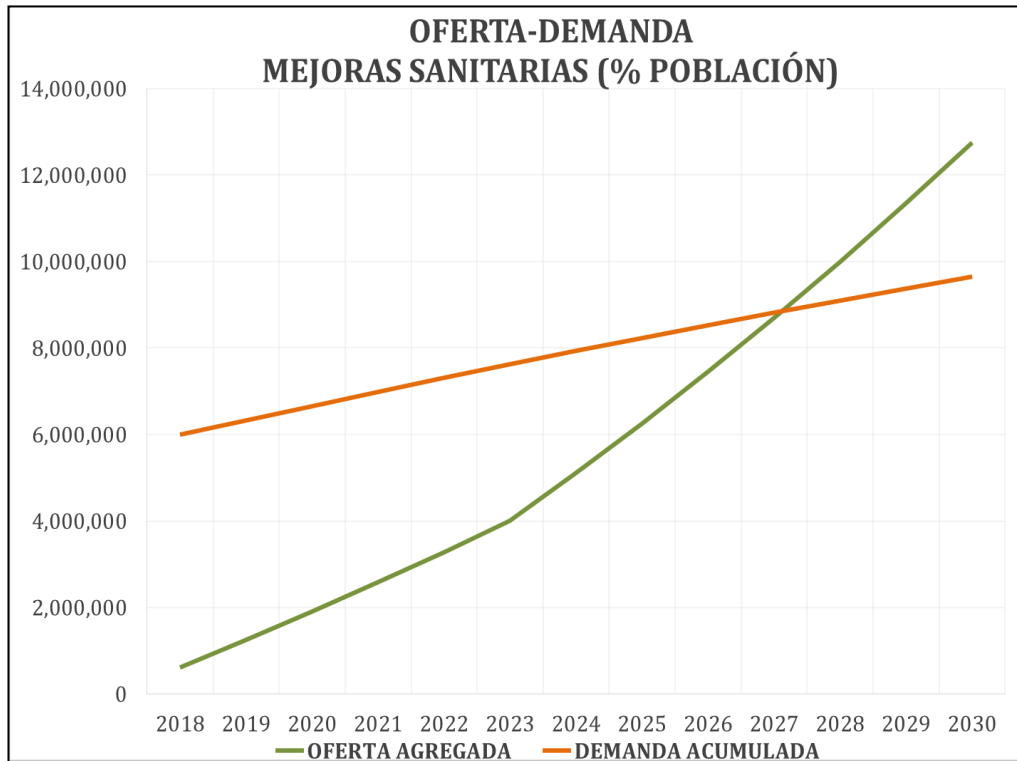
Fuente: CVC

Gráfico N°39. Oferta-demanda acumulada de Acceso a aguas mejoradas en el PNI. 2018-2030



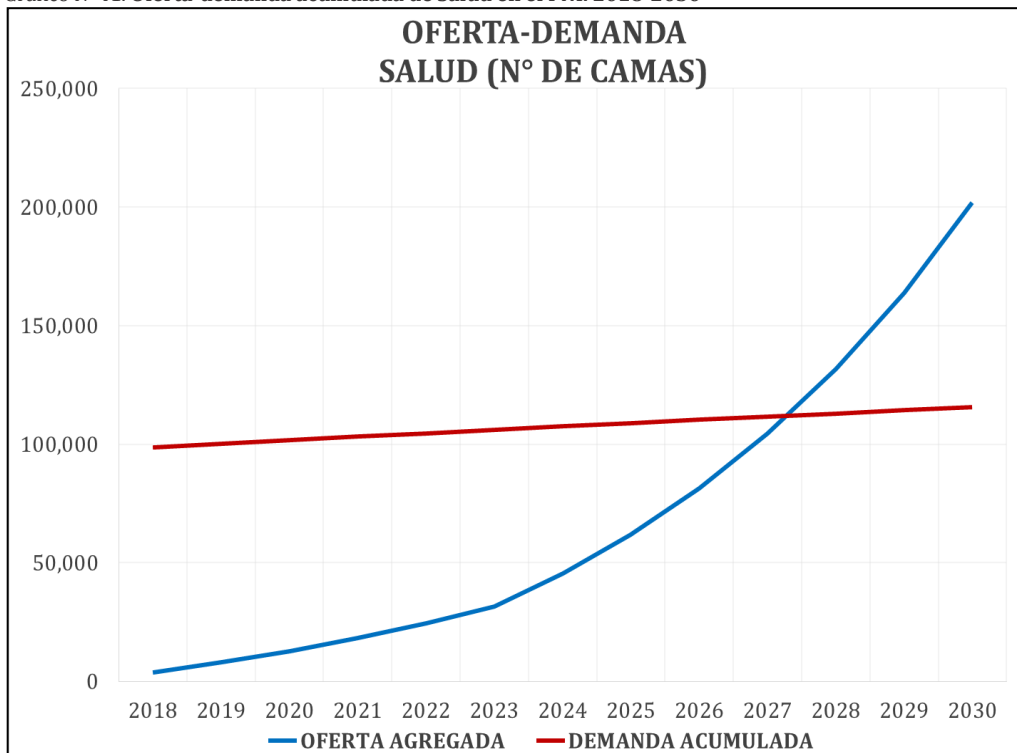
Fuente: CVC

Gráfico N°40. Oferta-demanda acumulada de Acceso a mejoras sanitarias en el PNI. 2018-2030



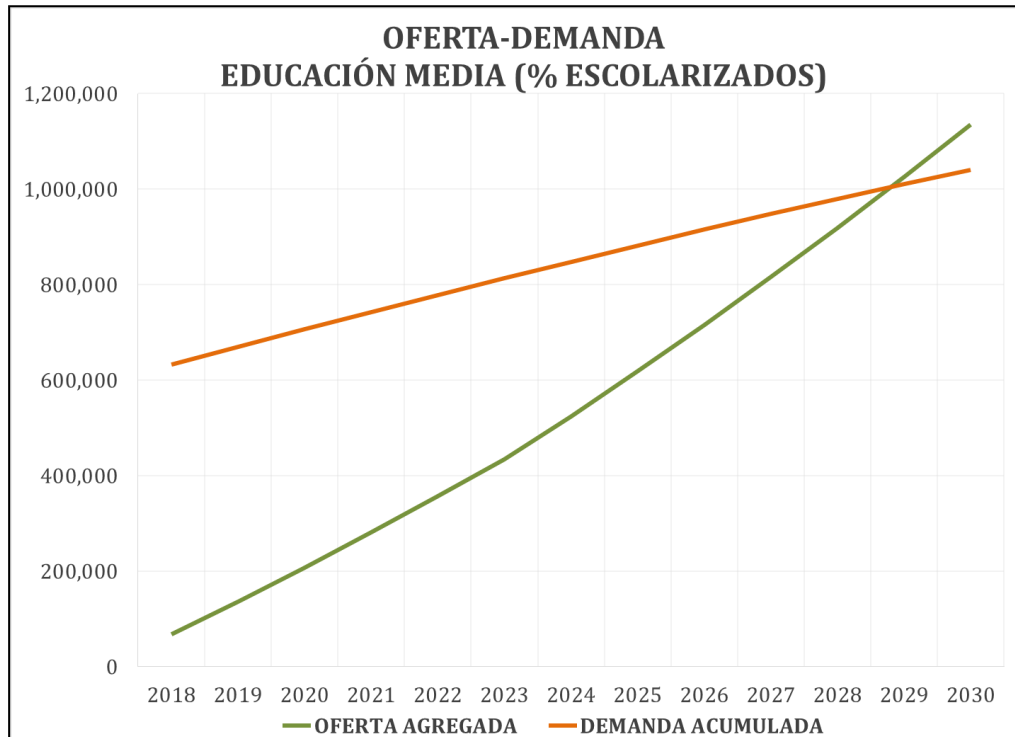
Fuente: CVC

Gráfico N°41. Oferta-demanda acumulada de Salud en el PNI. 2018-2030



Fuente: CVC

Gráfico N°42. Oferta-demanda acumulada de Educación Media en el PNI. 2018-2030



Fuente: CVC

7.2.5. Cálculo de las inversiones para la oferta de stock agregada

La inversión total en infraestructura (IT) requerida por los stocks agregados por el PNI, contempla además de la inversión en los nuevos proyectos (IP), el gasto en mantenimiento de la infraestructura existente como una inversión adicional (IM).

$$IT = IP + IM \tag{i}$$

La inversión en nuevos proyectos (IP) será el producto de las ofertas de stock agregadas en cada una de las áreas por el costo unitario referenciado anteriormente en la Tabla N°14.

Tabla N°38. Inversión estimada por etapas del PNI para nuevos proyectos

SECTOR	VENEZUELA POSIBLE 2018-2023		VENEZUELA EN PROGRESO 2024-2030	
	OFERTA DE STOCK GENERADA	IP MM US\$	OFERTA DE STOCK GENERADA	IP MM US\$
Capacidad de generación eléctrica	6,604.56	18,929.72	26,018.29	74,572.58
Accesos a banda ancha	1,685,926.26	2,421.66	4,746,056.68	6,817.24
Caminos pavimentados	9,127.69	10,861.95	28,949.09	34,449.41
Vías Férreas	300.10	2,187.75	1,731.73	12,624.28
Puertos	1,734,387.36	1,300.79	26,952,329.74	20,214.25
Aeropuertos	6,665,257.82	2,527.47	52,689,025.58	19,979.68
Acceso a aguas mejoradas	3,332,622.44	1,603.89	7,093,500.40	3,413.89
Acceso a mejoras sanitarias	4,006,473.10	3,471.21	8,750,878.55	7,581.76
Salud	31,462.58	3,932.82	170,585.08	21,323.14
Educación Media	434,271.99	2,304.85	701,239.14	3,721.75
TOTALES		49,542.11		204,697.97

Fuente: Elaboración propia

Para la primera etapa del PNI (2018-2023), Venezuela Posible, la inversión propuesta para el desarrollo de los nuevos proyectos se calcula en 49,542 MM US\$, un promedio anual del 2,46% del PIB, cifra semejante al promedio obtenido por Venezuela durante el periodo 1998-2011 y que, considerando la situación macroeconómica actual, luce ya bastante optimista.

Para la segunda etapa del PNI (2024-2030), Venezuela en Progreso, en un país con mejores condiciones y garantías y con la participación del capital privado, la inversión propuesta para el desarrollo de los nuevos proyectos asciende a 204,697 MM US\$, equivalente al 6,76% anual del PIB.

De esta manera, se estima la inversión total para la ejecución en nuevos proyectos, la cual vendrá dada por la suma de los IP resultantes por áreas en cada una de las etapas del PNI.

Tabla N°39. Inversión total en nuevos proyectos (IP) (MM U\$)

ÁREA	IP VENEZUELA POSIBLE 2018-2023	IP VENEZUELA EN PROGRESO 2024-2030	IP TOTAL VENEZUELA 2030
Capacidad de generación eléctrica	18,929.72	74,572.58	93,502.30
Accesos a banda ancha	2,421.66	6,817.24	9,238.90
Caminos pavimentados	10,861.95	34,449.41	45,311.36
Vías Férreas	2,187.75	12,624.28	14,812.03
Puertos	1,300.79	20,214.25	21,515.04
Aeropuertos	2,527.47	19,979.68	22,507.15
Acceso a aguas mejoradas	1,603.89	3,413.89	5,017.78
Acceso a mejoras sanitarias	3,471.21	7,581.76	11,052.97
Salud	3,932.82	21,323.14	25,255.96
Educación Media	2,304.85	3,721.75	6,026.59
TOTALES	49,542.11	204,697.97	254,240.07

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con esta estimación, los sectores que requerirían los mayores montos de inversión serían Generación Eléctrica, Vialidad y Salud, mientras que los vinculados a Educación Media, Acceso a Aguas Mejoradas y Vías Férreas utilizarían la menor proporción de recursos.

Es importante destacar, que estos montos estimados contemplan solamente una parte, aunque mayoritaria, del total de la nueva infraestructura pública requerida. Existen áreas de gran importancia que, por cuestiones de disponibilidad de información, no pudieron ser incluidas en el cálculo metodológico de las inversiones, sin embargo, empíricamente se puede asumir que requerirán para su adecuado desarrollo las siguientes inversiones:

Tabla N°40. Otras inversiones en nuevos proyectos (IP) (MM U\$)

ÁREA	IP VENEZUELA POSIBLE 2018-2023	IP VENEZUELA EN PROGRESO 2024-2030	IP TOTAL VENEZUELA 2030
Sistemas de Riego	5,693.00	11,907.00	17,600.00
Industrias Básicas	Incluido en otras áreas	21,000	21,000.00
Sistemas Metropolitanos de Transporte	9,501.63	13,396.00	22,897.63
TOTALES	15,194.63	46,303.00	61,497.63

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, a fin de estimar el gasto para el mantenimiento (IM), se utilizará un porcentaje del costo unitario de la infraestructura mostrado anteriormente en la Tabla N°14, necesario para el mantenimiento de la misma. Estos valores referenciales fueron tomados de Fay y Yepes 2003.

Tabla N°41. Porcentaje del costo unitario destinado para mantenimiento de la infraestructura

ÁREA	% MANTENIMIENTO
Capacidad de generación eléctrica	2.00%
Accesos a banda ancha	8.00%
Caminos pavimentados	2.00%
Vías férreas	2.00%
Puertos	3.00%
Aeropuertos	3.00%
Acceso a aguas mejoradas	3.00%
Acceso a mejoras sanitarias	3.00%
Salud	3.00%
Educación	2.00%

Fuente: Fay y Yepes, 2003 y especialistas del sector

Para cada una de las áreas, el costo total en mantenimiento anual (IM_{anual}) vendrá dado por:

$$IM_{anual} = (\text{Oferta de stock total}_{anual}) * CU * \% \text{ Mantenimiento} \quad (k)$$

Donde la oferta de stock agregada anualmente en cada área está definida por:

$$\text{Oferta de stock total}_{anual} = \text{Stock Venezuela}_{2016} + \text{Oferta de stock agregada}_{anual} \quad (l)$$

El IM_{Total} para cada área resultará de la sumatoria del IM_{anual} durante todo el período del PNI

$$IM_{total} = \sum (IM_{anual}) \quad (m)$$

En este sentido, aplicando la fórmula (k), el costo total de mantenimiento (IM) para cada área será:

Tabla N°42. Gasto estimado en Mantenimiento (IM) (MM US\$)

ÁREA	IM VENEZUELA POSIBLE 2018-2023	IM VENEZUELA EN PROGRESO 2024-2030	IM TOTAL PNI 2030
Capacidad de generación eléctrica	7,562.55	17,845.09	25,407.64
Accesos a banda ancha	3,001.46	6,611.88	9,613.34
Caminos pavimentados	5,716.96	11,112.41	16,829.37
Vías Férreas	501.44	1,868.91	2,370.35
Puertos	303.05	2,784.69	3,087.74
Aeropuertos	709.27	3,602.35	4,311.62
Acceso a aguas mejoradas	2,186.64	3,253.70	5,440.34
Acceso a mejoras sanitarias	3,646.19	5,761.59	9,407.77
Salud	995.19	4,137.20	5,132.40
Educación Media	1,686.56	2,437.15	4,123.71
TOTALES	26,309.32	59,414.96	85,724.28

Fuente: Elaboración propia

A fin de conservar en condiciones la infraestructura que Venezuela va a requerir para el año 2030, es imprescindible la suma estimada de **85,724.28 MM US\$** destinados a su mantenimiento.

En este sentido, aplicando la fórmula (j), la Inversión Total (IT) para la construcción y mantenimiento de la infraestructura que se propone cubrir para el período 2018-2030 es de **339,964.35 MM US\$** aproximadamente. Es importante mencionar que este cálculo únicamente considera aspectos de acceso a nueva infraestructura, así como el mantenimiento de todo el stock de infraestructura para el año 2030. No considera la rehabilitación de infraestructura ya existente.

7.3. Etapas del Plan Nacional de Infraestructura

Como pudimos corroborar, Venezuela presenta un significativo déficit en la infraestructura de la mayoría de los sectores estudiados, el cual, en función de las premisas macroeconómicas anteriormente descritas, será atendido en dos etapas.

7.3.1. Primera etapa: Venezuela Posible 2018-2023

Esta primera etapa, contemplada en un horizonte de seis (6) años, considera todos aquellos proyectos y acciones que deberán ejecutarse de manera prioritaria para atender en el menor tiempo posible las carencias que afectan e impiden el normal funcionamiento de las comunidades y sus habitantes.

En este sentido, se hace indispensable la priorización de los proyectos contenidos en la cartera de proyectos de infraestructura pública señalados en el capítulo 6, a

fin de establecer un orden jerárquico de ejecución de proyectos de diferentes magnitudes, sectores y regiones, según criterios o factores que sugieran los impactos sobre el entorno colectivo o comunitario en los que dichos proyectos se asienten. Debido a que la información es escasa, la comparación ayuda a discriminar entre proyectos para la priorización, brindando soporte a una mejor toma de decisiones.

7.3.1.1. Lineamientos para la priorización de proyectos

Ciertamente, desarrollar un plan de infraestructura que traiga consigo la priorización de los proyectos, no sólo requiere recursos, tiempo y diálogo continuo entre los sectores público y privado, partes interesadas en todo proceso de inversión en infraestructura, sino principalmente, información adecuada.

La Dirección de Planeamiento del Ministerio de Obras Públicas de Chile (DIRPLAN – MOP, 2010), en función de la información disponible, señala que pueden emplearse algunas alternativas metodológicas de priorización. En este sentido tenemos:

- **Coeficientes microeconómicos:** Esta opción consiste en generar distintas reglas de priorización de inversiones con base en coeficientes microeconómicos o reglas predeterminadas que se supone podrían ser óptimas. Por ejemplo, se priorizan los proyectos en los que el indicador *Impacto Productivo/Inversión en Infraestructura* es mayor; o se priorizan los proyectos en los que el indicador *Aumento en el Empleo/Inversión en Infraestructura* es mayor.

Esta metodología es difícil de aplicar cuando los proyectos están a nivel de idea y se desconocen los montos de inversión; asimismo, es extremadamente costoso desarrollar un ejercicio de determinación cuantitativa del impacto productivo de una gran cantidad de ideas de proyectos. Esto puede ser un problema en el caso venezolano debido a la información insuficiente.

- **Árboles de decisión:** Un árbol de decisión es una técnica que permite analizar decisiones secuenciales, basada en el uso de resultados y probabilidades asociadas. Estos árboles son muy útiles para visualizar las diversas opciones que se tienen y cómo llegar a ellas.

En este caso, la utilización de uno o más árboles de decisión, apoyada en juicios comparativos, relaciones ordinales, coeficientes macroeconómicos y estudios específicos, constituiría el soporte o fundamento de dichos juicios de priorización.

- **Parámetros fundamentales:** Se utilizan parámetros fundamentales en forma separada, de manera que permita en el futuro, una priorización bien informada por parte de la autoridad política. Al igual que en la alternativa anterior, la priorización se basará en juicios comparativos.

Este sería un proceso simplificado, pues se priorizarían los proyectos de acuerdo a distintos criterios o parámetros tales como: contribución al empleo; contribución a la producción, balance entre la demanda y la oferta relativa al proyecto, pero sin entrar en una priorización final.

Una vez elegida la alternativa más idónea, cada proyecto es priorizado de acuerdo a un esquema de ponderaciones.

7.3.1.2. Metodología implementada para la priorización de proyectos en la cartera de infraestructura pública

Con la finalidad de aproximarnos a un ejercicio de priorización y debido a las restricciones de información y tiempo para profundizar en el acopio de datos sobre posibles impactos de los proyectos en términos de empleo, producto, innovación, productividad, entre otros, se seguirá la metodología de “Parámetros fundamentales” anteriormente descrita, basándonos en la ponderación de los siguientes parámetros: Índice de Competitividad; Brecha Vertical (VB) y Eficiencia de la inversión.

En este sentido, se asignará para cada caso, una numeración en función de la necesidad o el aporte en cada parámetro, entendiendo que son notas relativas con significados asignados. De esta manera para los dos primeros parámetros (Índice de Competitividad y Brecha vertical) se tiene:

- Valoración de (1) Necesidad nula o muy baja de incrementar la competitividad y cubrir la brecha vertical.
- Valoración de (2) Necesidad media a baja de incrementar la competitividad y cubrir la brecha vertical.
- Valoración de (3) Necesidad de media a alta de incrementar la competitividad y cubrir la brecha vertical.
- Valoración de (4) Necesidad alta o muy alta de incrementar la competitividad y cubrir la brecha vertical.

Para el tercer parámetro, Eficiencia de la Inversión, se tiene:

- Valoración de (1) Eficiencia de la inversión nula o muy baja.
- Valoración de (2) Eficiencia de la inversión media a baja.
- Valoración de (3) Eficiencia de la inversión media a alta.
- Valoración de (4) Eficiencia de la inversión alta o muy alta.

Índice de Competitividad: Se analizará esta variable dando prioridad a aquellos proyectos donde exista mayor rezago en términos de competitividad de acuerdo con la posición que ocupa Venezuela en los distintos reportes. Para ello, se dividirá el total de países en cada ranking equitativamente entre 4 grupos, calificando los proyectos (1, 2, 3 o 4) en función del puesto que ocupa Venezuela en cada una de las

áreas. De esta manera se calificará en el Índice Global de Competitividad en Infraestructura 2016-2017 del Foro Económico Mundial (Ver gráfico N°28) con (1) los proyectos que se ubiquen en áreas valoradas dentro del ranking ≤ 35 puntos; con (2) los proyectos ubicados en áreas valoradas $> 36 \leq 70$ puntos (telecomunicaciones); con (3) los proyectos ubicados en áreas valoradas $> 71 \leq 105$ puntos (ferroviarios) y con (4) los proyectos ubicados en áreas valoradas ≥ 106 puntos (energía eléctrica y gas, aeropuertos, vialidad y puertos).

De esta misma manera, se calificarán los proyectos de Educación según la posición de Venezuela en el Índice de Competitividad Global (ICG) 2016-2017 del Foro Económico Mundial, para el cual, con una valoración de 53 puntos le correspondería una calificación de (2) (Ver Gráfico N°28).

Los proyectos de Salud se calificarán según el reporte del World Fact Book de la Agencia Central de Inteligencia, donde Venezuela ocupa el puesto 156 de 189 países, por lo que se calificará con (4) (Ver Anexo N°1).

Finalmente, los proyectos de Agua y Saneamiento, serán calificados según el índice de desempeño ambiental 2014 (EPI) de la Universidad de Yale, New Haven, Connecticut (Estados Unidos), en el cual Venezuela ocupa el número 86 de 178 países, por lo que se le calificarán con (2) (Ver Anexo N°2).

- ***Brecha vertical:*** Se les dará prioridad a aquellos proyectos que se encuentran en sectores cuya necesidad en infraestructura sea mayor, de acuerdo con los resultados de las brechas verticales calculadas en el capítulo 4, a fin de minimizar las inequidades que existen entre un sector y otro y cubrir las necesidades de la población de una manera armónica. De esta manera, se calificará con (1) los sectores cuya brecha sea $\leq 100\%$ del valor del stock actual (Agua y saneamiento; Educación; Vialidad y Energía eléctrica y gas), con (2) $>101\% \leq 200\%$ (Telecomunicaciones y Ferroviarios), con (3) $>201\% \leq 300\%$ (Aeropuertos) y con (4) $\geq 301\%$ (Salud y Puertos) (Ver anexo N°4).
- ***Eficiencia en la inversión:*** Se tomará en cuenta dentro del mismo sector, en primera instancia, aquellos proyectos que se encuentren con un alto porcentaje de avance, paralizados o en ejecución y que beneficien a un mayor número de personas, ya que éstos deberán, con una menor inversión, generar el beneficio esperado para disminuir en menor tiempo la brecha existente. En este sentido, se calificarán con (4), (3), (2) y (1) para los de: alta o muy alta; media a alta; media a baja; nula o muy baja eficiencia, respectivamente.

Esta eficiencia a la inversión se calculará en función del rendimiento del proyecto (US\$ invertidos/habitante beneficiado). De esta manera se calificará con (4) aquellos proyectos cuyo rendimiento a la inversión esté entre 0 y 500 US\$/habitante beneficiado; con (3) aquellos proyectos cuyo rendimiento se encuentre entre 501 y 1500 US\$/habitante beneficiado; con (2) aquellos proyectos cuyo rendimiento se encuentre entre 1501 y 4500 US\$/habitante beneficiado y finalmente con (1) cuyo rendimiento sea mayor a 4500 US\$/habitante beneficiado. (Ver anexo N°5).

Tabla N°43. **Proyectos priorizados según metodología**

SECTOR	PROYECTO	CALIFICACION			
		Compet.	Brecha	Eficiencia	Total
AGUA Y SANEAMIENTO	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN PROYECTO TUY IV	2	1	4	7
AGUA Y SANEAMIENTO	SANEAMIENTO RIO GUAIRE	2	1	4	7
AGUA Y SANEAMIENTO	SANEAMIENTO AMBIENTAL DEL LAGO DE VALENCIA	2	1	4	7
EDUCACIÓN	CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS ESCUELAS BÁSICAS Y CICLOS DIVERSIFICADOS	2	1	4	7
ENERGÍA ELÉCTRICA Y GAS	CONSTRUCCION DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS (TOCOMA)	4	1	3	8
ENERGÍA ELÉCTRICA Y GAS	PROYECTOS DE AMPLIACIÓN DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE GAS METANO	4	1	2	7
TRANSPORTE: AEROPUERTOS	OBRAS DE AMPLIACIONES Y MEJORAS DE LA RED AEROPORTUARIA NACIONAL. (PLAN 2012: MAIQUETÍA, PORLAMAR MARACAIBO Y VALENCIA)	4	3	3	10
TRANSPORTE: PUERTOS	AMPLIACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL PUERTO DE LA GUAIRA	4	4	4	12
TRANSPORTE: PUERTOS	PUERTO DE CRUCEROS Y TERMINAL DE CONTENEDORES DEL PUERTO DE PUERTO CABELLO	4	4	4	12
TRANSPORTE: SISTEMAS FERROVIARIOS	CONSTRUCCIÓN TRAMO: PUERTO CABELLO - LA ENCRUCIJADA REHABILITACIÓN TRAMO PUERTO CABELLO - ACARIGUA	3	2	4	9
TRANSPORTE: VIALIDAD	CULMINACIÓN DE AUTOPISTAS A NIVEL NACIONAL: CANTAURA-EL TIGRE; JOSÉ ANTONIO PÁEZ; JOSE RAFAEL POCATERRA; SANTA LUCÍA-KEMPIS; ANTONIO JOSÉ DE SUCRE Y SAN CRISTÓBAL-LA FRÍA	4	1	1	6
TRANSPORTE: VIALIDAD	RED VIAL PRINCIPAL: CULMINACIÓN DE TRONCALES, CARRETERAS Y AVENIDAS A NIVEL NACIONAL	4	1	2	7
SALUD	HOSPITALES TIPO III y IV (TERCER NIVEL DE ATENCIÓN INTEGRAL. HOSPITALES ESPECIALIZADOS)	4	4	2	10
SALUD	REPARACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LA RED HOSPITALARIA Y CENTROS ASISTENCIALES A NIVEL NACIONAL	4	4	4	12
TELECOMUNICACIONES	OPTIMIZACION Y AMPLIACION DE REDES A NIVEL NACIONAL	2	2	3	7

Fuente: **Elaboración propia**

En este sentido, se considerará como prioritarios todos aquellos proyectos cuya suma de calificaciones de las diferentes variables se encuentren entre 8 y 12 puntos.

Además de la ejecución de los proyectos prioritarios, en esta primera etapa del PNI es indispensable llevar adelante una serie de acciones que permitan alcanzar lo más pronto posible las condiciones necesarias que provean para las inversiones propuestas, un marco jurídico-institucional que garantice su contribución al desarrollo económico y social del país.

Dentro de estos aspectos tenemos:

- **Ley Programa para el Plan Nacional de Infraestructura 2018-2030:** Ley base para el desarrollo del sector construcción cuyo objeto es crear las líneas de acción del PNI, garantizando los recursos en el tiempo suficiente para la ejecución y puesta en funcionamiento de los proyectos, tomando en cuenta los beneficios que generarán a la sociedad.
- **Adecuar el marco legal para promover la participación privada:**
 - Reformar y reglamentar la Ley Orgánica sobre Promoción de la Inversión Privada bajo el régimen de Concesiones, LOIPRC (1999), diseñando incentivos fiscales y financieros, para promover los contratos de APP como una posibilidad económicamente atractiva para el sector privado e incluir dentro de la Ley mecanismos alternativos para resolución de controversias a fin de ofrecer mayores garantías al sector privado
 - Reforma integral de Ley de Transporte Ferroviario Nacional (LTFN) y de la Ley Orgánica del Sistema y Servicio Eléctrico (LOSSE), para que fomenten la participación del sector privado nacional.
 - Desarrollar y profundizar un mercado de valores con nuevos esquemas que permitan la inversión de personas naturales en este tipo de proyectos, haciendo a los mercados financieros más maduros y ampliando a la vez los esquemas de ahorro e inversión para los pequeños ahorristas.
- **Desarrollo Institucional**
 - Crear un fondo o banco nacional de infraestructura, cuyo objetivo sea la coordinación, control y asistencia financiera para la construcción, operación y mantenimiento de obras y servicios públicos. Asignar parte de los recursos provenientes del aumento del precio del combustible a este fondo para los proyectos de vialidad.
 - Garantizar la estructuración de proyectos con consideraciones, requerimientos y estándares de calidad internacionales, mediante la creación de un Fondo Nacional de Proyectos con la activa participación

del sector privado, los gremios, las academias y el financiamiento de la Banca Multilateral.

- Asegurar, mediante la creación de una Agencia Pública Autónoma, la promoción eficaz de la participación sostenible del sector privado en la inversión, gestión y mantenimiento de obras de infraestructura y servicios públicos, con eficiencia, calidad y transparencia en beneficio de la población (Agencia de Promoción de Inversiones).
- Apoyar al Registro Nacional de Contratistas en la elaboración de un procedimiento transparente de clasificación de empresas de acuerdo a sus capacidades técnica, financiera y a su experiencia.
- **Fortalecimiento Industria Nacional:** Reformar el Decreto con Rango, Valor y Fuerza de la Ley de Contrataciones Públicas, Gaceta Oficial Extraordinaria N°6.154, de fecha 19 de noviembre de 2014, para promover la mayor participación posible de las empresas nacionales, en condiciones equitativas, que les permitan contratar y ejecutar obras a fin de generar capacidades nacionales y lograr un crecimiento sostenido de la construcción en Venezuela.
- **Transparencia:** Garantizar el control ciudadano de la gestión pública, mediante la promulgación de una Ley Orgánica de Transparencia, Divulgación y Acceso a la Información Pública. que facilite y promueva mediante la publicación, transparencia y rendición de cuentas, la efectiva fiscalización de la Administración Pública y de los recursos públicos por parte de los órganos y entes del Estado, autoridades, funcionarios y ciudadanos.

Sin la implementación de todas estas acciones prioritarias, no se generarán las condiciones mínimas necesarias para atraer la inversión privada y las diversas fuentes de financiamiento requeridas para la consecución exitosa del Plan Nacional de Infraestructura propuesto.

7.3.2. Segunda etapa: Venezuela en Progreso 2024-2030

Esta segunda etapa, contemplada en un horizonte de 7 años (2024-2030), considera todos aquellos proyectos y acciones que deberán ejecutarse una vez que se hayan atendido las necesidades básicas de la población, se haya restablecido el equilibrio económico y restituidas las fuentes alternas de financiamiento.

En este sentido, en esta etapa de la Venezuela en Progreso, se tomarán en cuenta proyectos requeridos que pueden ejecutarse a mediano plazo y aquellos proyectos que, por sus características, son elegibles a desarrollarse por Asociaciones Público Privadas (APP), ya que, bajo el déficit presupuestario actual, resulta necesario implementar nuevos esquemas de financiamiento de obras y

servicios públicos, capaces además de gerenciar de manera más eficiente los recursos para producir los resultados esperados.

A tal efecto la CVC viene desarrollando desde el 2014, con el apoyo de CAF Banco de Desarrollo de América Latina y la Universidad Católica Andrés Bello UCAB, en su estudio: *Factibilidad de proyectos de infraestructura pública en Venezuela que pueden ejecutarse mediante esquemas de Asociaciones Público-Privadas (APP). 2015*, una metodología que permite calificar los proyectos en función de las variables que definen la elegibilidad de los mismos, para ser considerados como posibles APP. En este sentido se incluirán en esta etapa, el listado de proyectos en cartera, que hasta ahora han sido evaluados como elegibles.

Tabla N°44. **Proyectos elegibles para esquemas de APP.**

SECTOR	EDO	DENOMINACIÓN DE LA OBRA
VIALIDAD TERRESTRE	AR	AVENIDA PERIMETRAL NORTE: TRAMO EL LIMÓN - LA ENCRUCIJADA, MARACAY, ESTADO ARAGUA.
	TN	AUTOPISTA MARACAIBO - LA FRIA
	CA	AUTOPISTA JOSÉ RAFAEL POCATERRA TRAMO GUACARA - CAMPO DE CARABOBO
	CA	SISTEMA VIAL EXPRESO REGIÓN LAGO DE VALENCIA TRAMO SUR PERIMETRAL ESTE DE VALENCIA
	LA	VARIANTE CABUDARE - CENTRAL RIO TURBIO
AGUA Y SANEAMIENTO	MI	ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS. MARICHE
	TA	RELLENO SANITARIO LA LIBERTAD
	ZU	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS PLANTA NORTE
	TN	AMPLIACIÓN EN EL SISTEMA DE AGUA POTABLE CLAVELLINOS AMPLIACIÓN DEL ACUEDUCTO LUISA CÁCERES DE ARISMENDI. II ETAPA.
PUERTOS	SU	PUERTO AGUAS PROFUNDAS DE ORIENTE MANICUARE.
	AN	PUERTO DE CRUCEROS DE PUERTO LA CRUZ
AEROPUERTOS	MI	AEROPUERTO INTERNACIONAL DE HIGUEROTE
	VA	CONSTRUCCIÓN TERMINAL DE CARGA AÉREA DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE MAIQUETÍA
SISTEMAS FERROVIARIOS	TN	PTO. ORDAZ-MATURÍN (PRIMERA ETAPA)
	TN	MATURÍN - PUERTO DE AGUAS PROFUNDAS (SEGUNDA ETAPA)

Fuente: *Factibilidad de proyectos de infraestructura pública en Venezuela que pueden ejecutarse mediante esquemas de Asociaciones Público-Privadas (APP). CVC 2015*

7.4. Planes sectoriales de infraestructura. PNI Venezuela 2018-2030

A partir del déficit de infraestructura existente en cada sector, el cual no parece, hasta ahora encaminarse hacia una reactivación que permita mejorar la calidad de vida de los venezolanos y cubrir sus necesidades básicas satisfactoriamente y de manera eficiente, se presenta una propuesta de plan de desarrollo de infraestructura por sector, tomando en cuenta las premisas y lineamientos descritos al comienzo de este capítulo

7.4.1. Plan Nacional de Transporte

- **Aeropuertos:** En la primera etapa del plan, la Venezuela Posible, debemos visualizar los aeropuertos como catalizador de la entrada de divisas turísticas. Por esa razón es prioritario un programa para la conservación, mantenimiento y ampliación de la infraestructura existente en aeropuertos, principalmente en los cuatro puntos de llegada para el turismo internacional: Maiquetía, Porlamar, Maracaibo y Valencia.

A partir de allí, una vez consolidada financieramente la actividad y con la activa participación de la inversión privada, se podrán desarrollar otros terminales nacionales en centros de transferencia y distribución para la región, tanto de carga como de pasajeros, convirtiendo a Venezuela en el HUB de transporte aéreo que su posición geográfica privilegia. En este sentido, se plantea en virtud de su ubicación geográfica, la ampliación y desarrollo del Aeropuerto Internacional de Higuero, estado Miranda, de modo que pueda servir como punto focal de atracción al turismo local y zona de entrada al oriente del país como un terminal aéreo de escala, sirviendo como receptor de vuelos en general, pero con énfasis en carácter privado para turismo. El aeropuerto de Higuero dejaría de ser un aeropuerto de cabotaje para pasar a la demanda de vuelos internacionales y/o vuelos chárter.²²

- **Puertos:** La prioridad en el sector de puertos se enfoca en mejorar la operatividad de las facilidades portuarias, centrando esfuerzos en la racionalización de las operaciones mediante la creación en cada puerto de dos o tres verdaderos terminales portuarios que incluyan muelles y áreas de acopio. Un terminal verdadero tendrá el suficiente volumen garantizado para poder acometer las inversiones necesarias dotando a la instalación de los equipos adecuados, como son las grúas pórtico, para acelerar las operaciones de carga y descarga, haciéndonos competitivos con los demás puertos del área.

Para optimizar las áreas útiles de los puertos se debe implementar un plan con los operadores logísticos para que puedan recibir su carga fuera de los puertos.

Asimismo, se debe establecer con las autoridades aduaneras, un procedimiento de reexportación para la carga en abandono que ellas no puedan disponer. Por supuesto es indispensable agilizar los trámites de nacionalización, permitiendo el

²² **FACTIBILIDAD DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA EN VENEZUELA QUE PUEDEN EJECUTARSE MEDIANTE ESQUEMAS DE ASOCIACIONES PÚBLICO-PRIVADAS (APP).** CVC. Caracas, 2015.

paso directo del muelle al transporte de la mercancía que de acuerdo con la normativa existente no amerita de verificación y revisión.

Por otra parte, la infraestructura debe contribuir con el descongestionamiento de los puertos, en este sentido es prioritario ejecutar el proyecto de ampliación y modernización de Puerto Cabello y concluir la ampliación y modernización del puerto de La Guaira.

A mediano plazo y con la activa participación del sector privado se podrán emprender los nuevos proyectos de puertos especializados que el país requiere. En este sentido, se plantea la construcción del puerto de aguas profundas de Manicuare, estado Sucre, el cual se pretende sea un puerto HUB para recibir contenedores de minerales provenientes de las empresas básicas de Guayana para luego realizar el envío por cabotaje hacia otros puertos venezolanos. Este proyecto generará un impulso importante al desarrollo económico de la región.

- **Sistema Ferroviario:** A nivel del transporte ferroviario extraurbano e interurbano, han surgido cambios de tecnologías para diversificar los modos de transporte, cambios éstos basados en identificar los sectores en los que cada modo de transporte es más competitivo.

Los ferrocarriles son viables y rentables hoy en día, cuando recorren distancias medias (mayores a 400 Km) entre interpuertos, los cuales son centros logísticos de transporte que actúan como nodos de concentración, transferencia modal, almacenamiento, distribución, y comercialización de carga; o viables y rentables comunicando puertos con interpuertos y permitiendo realizar aduana seca.

En este sentido, resulta de primera necesidad concentrar los esfuerzos y recursos en la culminación y puesta en operación del Ferrocarril Central Ezequiel Zamora, eje Acarigua-La Encrucijada (tramos La Encrucijada-Puerto Cabello y Acarigua – Puerto Cabello). Adicionalmente, a fin de darle continuidad al sistema central y optimizar su funcionamiento, se requiere la construcción del tramo Cúa - La Encrucijada, proyecto que se encuentra sin iniciar.

A mediano plazo, una vez revisado el actual Plan Ferroviario Nacional, con una adecuada programación del crecimiento futuro y bajo una óptica de utilidad moderna, se podrán emprender los proyectos considerados rentables con la participación del sector privado. En este sentido, deberá realizarse una modelación que contemple factores como: estimación de carga y pasajeros, asignación probabilística multimodal a toda la red nacional con carga y pasajeros, proyecciones a 20 años y estimación detallada de costos de operación.

Es así como el Sistema Ferroviario Nororiental: Línea Ferroviaria Puerto Ordaz – Maturín – Puerto de Aguas Profundas de Manicuare, estado Sucre, es un importante tramo ferroviario que se puede desarrollar bajo el esquema de las Asociaciones Público-Privadas, estrechamente vinculado a la construcción del Puerto de Aguas de Manicuare, así como a la conexión con el Sistema Ferroviario de Ferrominera del Orinoco (FMO), al cual se conectaría a través del segundo puente sobre el Río Orinoco, el cual contempla la previsión para la colocación de

una vía férrea en su parte central, lo que representa una muy importante ventaja, dado que la principal demanda potencial de transporte de carga a ser captada por el Sistema Ferroviario Nororiental, tiene principalmente su origen/destino en la región de Guayana.

- **Sistemas Metropolitanos de Transporte:** En la primera etapa del plan, la Venezuela Posible, se le debe otorgar especial énfasis al desarrollo de la infraestructura urbana que garantice la adecuada movilidad de sus ciudadanos y que facilite el desarrollo de sus actividades productivas y sociales.

Los sistemas de transporte público son uno de los elementos centrales que definen las dinámicas de desarrollo urbano. La movilidad urbana es determinante tanto para la productividad económica de la ciudad como para la calidad de vida de sus ciudadanos y el acceso a servicios básicos de salud y educación.

Sin lugar a dudas, para resolver el problema de transporte urbano que aqueja a las ciudades venezolanas, en la primera etapa del plan, Venezuela Posible, se deben realizar cambios profundos en la prestación del servicio de transporte público, entre los que destacan: agrupar operadoras de manera que puedan existir economías de escala, y con ello disminución en los costos de operación; mejorar el recurso humano del servicio de transporte público (rescate del concepto de servidores públicos, formación en manejo defensivo y atención a los usuarios, conceptos básicos de administración, entre otros); incorporar vehículos de mayor capacidad; reestructurar las rutas actuales bajo criterios que permitan mayor cobertura espacial y temporal; construir espacios de integración modal (terminales de integración, paradas integradas); ejecutar la boletería integrada y; fundamentalmente, ejecutar medidas de prioridad al transporte público que permitan la circulación expedita de los vehículos de transporte colectivo superficial, y con ello la disminución del tiempo de viaje y de espera de los usuarios; todo ello enmarcado en un **Plan Nacional de Movilidad Urbana** para todas las ciudades con población de más de 500 mil habitantes. Se debe crear en cada una de estas ciudades una *Autoridad Única de Transporte*, que de forma autónoma realice estas transformaciones.

En cuanto a la infraestructura, se considera prioritario consolidar las obras ya iniciadas en esta materia y que se encuentran actualmente paralizadas, a fin de que puedan prestar el servicio para el que fueron diseñadas en un corto plazo, tal es el caso de la línea 5 del Metro de Caracas, Metro Caracas – Guarenas – Guatire, Cabletrén Bolivariano, Metro Cable de Mariche, línea 2 del Metro de Los Teques, línea 2 del Metro de Valencia y los sistemas rápidos de transporte vehicular de vía exclusiva Transbarca y Trolmérica.

A mediano plazo, una vez analizadas las mejores soluciones para cada localidad, deben desarrollarse los sistemas requeridos que demanda el crecimiento de nuestras urbes.

- **Vialidad:** Consientes de que muy probablemente en el corto plazo, no se cuente con recursos suficientes para iniciar grandes proyectos de infraestructura vial, se estima conveniente no acometer la construcción de nuevas obras en esta primera

etapa; no obstante, sí es necesario reiniciar la culminación de los más de 5 mil kilómetros de troncales que se encuentran en condiciones de vialidad rural para convertirlas realmente en parte efectiva de la red vial principal, además de las carreteras y avenidas a nivel nacional. Tal reinicio debe ir precedido de la revisión y reevaluación de los correspondientes estudios de ingeniería, con la eventual modificación de éstos para su adecuación a las circunstancias actuales, o para corregir malas decisiones tomadas anteriormente.

Seguidamente debe implementarse un plan para la culminación de la red de autopistas a nivel nacional que, por una u otra causa, está paralizada o ralentizada: Cantaura-El Tigre; José Antonio Páez; José Rafael Pocaterra; Santa Lucía-Kempis; Antonio José de Sucre y San Cristóbal-La Fría. Para ello se requerirá de un financiamiento a largo plazo, el cual se puede negociar con un ente financiero multilateral (CAF, BID, FMI, o BM).

Es de reiterar que el reintegro de tal financiamiento, con sus intereses, estaría asegurado en el tiempo por las retribuciones de los usuarios y beneficiados, cuando las obras entren en servicio, estipendios a ser cobrados mediante el impuesto a los combustibles, tasas de peaje y plusvalía, entre otros.

En este sentido, resulta conveniente la creación, mediante ley, de un fondo o banco nacional de infraestructura, cuyo objetivo sería la promoción, coordinación, control y asistencia financiera para la construcción, operación y mantenimiento de proyectos de obras y servicios públicos. Este fondo se financiaría principalmente de los recursos provenientes de los estipendios cobrados a los usuarios. Otra fuente de ingresos podría ser los recursos provenientes del aumento del precio del combustible.

En la segunda etapa del plan, la Venezuela en Progreso, con los fondos ya disponibles del Banco Nacional de Infraestructura, la banca multilateral y la activa participación del capital privado se podrán iniciar un nuevo programa de vialidad expresa que prepare al país para la segunda mitad del siglo XXI.

7.4.2. Plan Nacional de Energía Eléctrica y Gas

Se debe instrumentar un programa para enfrentar, con eficiencia y eficacia, la crisis evidente de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. Tras 11 años de construcción de la Central Hidroeléctrica Manuel Piar en Tocoma y en medio de la debilidad del Sistema Eléctrico Nacional ante una sostenida demanda, la urgencia de concluir el cuarto desarrollo del Bajo Caroní no está en discusión. Urge terminar este proyecto no sólo para evitar el aumento de los costos de la obra en el tiempo, sino también porque el país necesita su generación eléctrica -estimada en 2.160 MW gracias a la operación de 10 turbinas Kaplan- para ahorrar combustible.

En la actualidad, Tocoma y el Bajo Caroní son la única defensa real para el Sistema Eléctrico Nacional ante una sequía, hasta tanto no se pongan en operación los 8,000 MW termoeléctricos carentes del gas necesario para funcionar eficientemente. Cardón 4 es un proyecto gasífero y de crudo condensado que comenzó a operar en la

segunda mitad de 2015 y en la actualidad registra una producción de 500 millones de pies cúbicos, impulsado exclusivamente por la inversión privada, lo que ha permitido a Venezuela anotarse un incremento en la producción de gas natural, lo que contrasta con el descenso en la extracción de crudo. Sin embargo, PDVSA no realizó las conexiones de gasoductos respectivos, razón por la cual no se está usando todo el gas que se está produciendo.

En este sentido, es prioritario construir los sistemas de transporte y distribución de gas metano para lograr, a corto plazo, la incorporación del gas en las plantas India Urquía (Miranda), Termocarabobo (Carabobo), Termobachaquero (Zulia), Josefa Camejo (Falcón), Planta Centro (Carabobo), Juan Baustista Arismendi (Nueva Esparta) y Antonio José de Sucre (Sucre), Inelbar (Lara), y planta Táchira.

Adicionalmente, se requiere retomar los estudios de nuevas fuentes de energía hidroeléctrica, como pueden ser las del Alto Caroní, El Caura y minicentrales andinas, así como la de fuentes alternativas: eólica, solar, etc., a fin de poder desarrollar dichos proyectos en la segunda etapa del PNI.

7.4.3. Plan Nacional de Telecomunicaciones

En esta área, la propuesta se enfoca en pasar del mercado de la información en que nos encontramos, a la sociedad del conocimiento, que sirva realmente de base para el desarrollo. La infraestructura de telecomunicaciones es condición básica para avanzar en la construcción de la sociedad del conocimiento, con servicios más rápidos, más económicos y que lleguen a un mayor número de lugares y personas. Para lograr esta condición y mantenerla en el tiempo, es indispensable que la infraestructura nacional de información integre cada avance tecnológico que se produzca.

En este sentido se requiere ejecutar en la primera etapa del Plan, el proyecto de optimización y ampliación de las redes de telecomunicaciones a nivel nacional que permita a corto plazo:

- Confiabilidad de las aplicaciones (software) existentes en el mercado.
- Mejores niveles de interoperabilidad e interconectividad.
- Acceso universal a servicios, productos y sistemas de información.
- Interconectividad global.
- Servicios de fácil uso y acceso.
- Ambiente adecuado para el mejoramiento y crecimiento de los sistemas y servicios de información, promoviendo y difundiendo los mismos a precios económicos y sustentables.

7.4.4. Plan Nacional de Agua y Saneamiento

En la primera etapa del Plan, Venezuela Posible, resulta imprescindible actualizar y adecuar el Plan Nacional de Aprovechamiento de Recursos Hidráulicos vigente, a fin de instrumentar una serie de programas necesarios, entre los cuales destacan:

- Programa para solucionar los problemas relacionados con la calidad y el suministro de agua potable, reposición y ampliación de las redes de distribución, así como los problemas correspondientes a la recolección y disposición de aguas servidas y pluviales.
- Programa para la construcción de nuevos embalses y presas, control de inundaciones, manejo de cuencas y sistemas de riego.
- Programa de saneamiento ambiental para combatir la contaminación de lagos, ríos, costas marinas y atmósfera, destrucción de bosques y degradación de suelos.
- Programa para el manejo, recolección, reciclaje y disposición de basura, desechos industriales y residuos sólidos.

Por otro lado, para el último trimestre del 2017 entra de nuevo la sequía en Venezuela y la infraestructura de almacenamiento es deficiente, en este sentido resulta prioritario reiniciar la construcción del embalse de Cuira del Proyecto Tuy IV y concluir el resto de las obras pertenecientes a dicho sistema.

Asimismo, como parte del programa de saneamiento y control de nivel del Lago de Valencia, es urgente retomar el proyecto de trasvase del Lago de Valencia concluyendo a la brevedad las plantas de tratamiento de Los Guayos, Taiguigui-Tucutunemo y La Mariposa.

El proyecto de saneamiento del Río Guaire, es vital, no solo para el Área de Caracas, sino también para toda la zona de los Valles del Tuy y de Barlovento, en virtud de que éste es un paso fundamental para la descontaminación del Río Tuy.

Para la segunda etapa del PNI Venezuela 2018-2030, en la Venezuela en Progreso, es indispensable la ubicación de nuevas fuentes de agua, con el objeto de construir los nuevos embalses que la Venezuela del 2030 va a requerir.

Con el apoyo de la banca multilateral y la inversión privada, se puede desarrollar un programa integral que contemple el saneamiento de cuencas, tratamiento de efluentes y manejo de residuos. En este sentido, se destacan para esta etapa proyectos como:

- Estación de transferencia de residuos sólidos de Mariche, edo. Miranda
- Relleno Sanitario La libertad, Edo. Táchira
- Planta de tratamiento de aguas servidas Planta Norte, edo. Zulia
- Ampliación del acueducto Luisa Cáceres de Arismendi, II etapa, edos. Sucre y Nueva Esparta.

7.4.5. Plan Nacional de Sistemas de Riego

La construcción de sistemas de riego, infraestructura requerida para prestar a la agricultura los servicios de suministro de agua, de drenaje y vialidad, resulta indispensable para cumplir las metas físicas que consideremos necesarias para el desarrollo del sector agrícola.

Es por ello que se debe, con carácter de urgencia, para la Venezuela Posible, la rehabilitación de la infraestructura que por años ha sido desatendida y que

demanda con premura el rescate de muchas de esas obras, algunas de las cuales están inoperativas. Adicionalmente se debe formular y poner en marcha un plan de construcción de represas y sistemas de riego a nivel nacional que garantice el agua requerida para esta actividad. Igualmente, un plan de dragado de caños y ríos a nivel nacional que beneficie ejes de producción de significación regional, p.ej. Río Chama (edos. Mérida y Zulia).

Tomando en cuenta estas premisas, a finales del año 2023, se puede proyectar un incremento aproximado de 279,404 Ha adicionales de riego con fondos públicos, incrementándose alrededor del 125% de la superficie actual bajo riego público.

Con respecto al saneamiento de tierras, se proyecta un incremento cercano a las 409,000 Ha para el año 2023, para una superficie total saneada con fondos públicos de alrededor de 1,319,000 Ha, lo que implica un incremento de casi 45% con relación a la superficie actual.

Para la segunda etapa del plan, la Venezuela en Progreso 2024-2030, se deben acometer obras que permitan incrementar el stock de tierras saneadas en 1,100,000 Ha y 800,000 con riego.

7.4.6. Plan Nacional de Educación

En primer lugar, es imprescindible conformar una instancia de participación que articule al Ministerio del Poder Popular para la Educación, los gobiernos locales y las comunidades a fin de decidir el lugar en el cual deberían ser construidas las escuelas, de manera que cuenten con fácil acceso y servicios básicos y estén fuera de las zonas de riesgo.

Se debe implantar un programa de rehabilitación y adecuación de la infraestructura escolar existente para que brinden el ambiente ideal para el desarrollo de la educación.

Como se pudo constatar en el capítulo 2: Diagnóstico de la Infraestructura en Venezuela, los establecimientos para educación media son significativamente menos que los de inicial y primaria. En este sentido, para la primera etapa del plan, se debe hacer énfasis en la construcción de escuelas humanizadas, con facilidades modernas de educación media (básico y diversificado) a fin de nivelar la carencia existente de este tipo de infraestructuras.

De manera oficial, se desconoce el número de escuelas que se requieren para cubrir la demanda total, sin embargo, una de las condiciones que favorece la inclusión educativa y la prosecución escolar es la existencia de planteles que contemplen todos los niveles de educación: inicial, primaria y media. Por ello, para la segunda etapa, debe desarrollarse un programa para la construcción de grandes conglomerados educativos en los que los niños se formen en un mismo espacio, desde la etapa inicial hasta el quinto año de bachillerato. Dichos conglomerados serían construidos en el 20% de los municipios que atienden casi 60% de la población en edad escolar.

En esta segunda etapa del Plan, Venezuela en Progreso, además se debe hacer un esfuerzo especial en el desarrollo de nuevas universidades que sean verdaderos centros de investigación y desarrollo de tecnología autóctona.

7.4.7. Plan Nacional de Salud

La salud pública en Venezuela está colapsada y plagada de conflictos de todo orden, donde los problemas de su infraestructura no escapan a esta realidad. En este sentido, y a fin de recuperar los niveles mínimos de atención que requiere la población, para la primera etapa del plan resulta vital la rehabilitación, recuperación y puesta en funcionamiento del 34.8% de las camas instaladas en la actualidad en la red hospitalaria y centros asistenciales, que lamentablemente se encuentran inoperativas.

Por otro lado, la atención terciaria, es el nivel de mayor complejidad estructural y funcional del sistema de salud, el cual es realizado en hospitales tipo III y IV. La cobertura poblacional es mayor a 100,000 habitantes, atendidos en todas las especialidades y sub especialidades (medicina interna, pediatría, ginecoobstetricia, oncología, cardiología, oftalmología, neurología, materno infantiles, etc.), con equipos de alta tecnología. En este sentido, igualmente para la primera etapa del PNI Venezuela 2018-2030, es prioritario la construcción de nuevos hospitales de este tipo (III y IV) dentro de los cuales destacan:

- Centro de Especialidades Cardiovasculares para adultos, Distrito Capital
- Hospital Oncológico Luis Razetti (Centro Nacional del Cáncer), estado Miranda
- Unidad de Hepatología-Banco de Sangre, estado Mérida
- Instituto de Investigaciones Pediátricas, estado Mérida
- Ampliaciones de las unidades de cuidados intensivos (UCI), pediatría y de cuidado neonatal, de los hospitales existentes.

A fin de garantizar la asistencia médica en toda la extensión del territorio para la población venezolana, resulta indispensable una planificación del sistema de salud que considere el crecimiento poblacional, haciendo énfasis en la atención médica primaria, la cual descongestionaría el servicio público en los grandes hospitales y reduciría el grado de morbilidad. Esta atención primaria debe contemplar módulos a nivel de parroquias, atendidos en su organización y financiamiento por las gobernaciones, utilizando personal capacitado, destinados a prestar una atención médica no simplificada. Dichos módulos deben abarcar los siguientes aspectos:

- Equipos para realizar terapias respiratorias y equipamiento de poca complejidad.
- Funciones de laboratorio las 24 horas del día.
- Centros de servicios de imágenes (ecogramas y rayos X).
- Centros de rehabilitación.

Además, debe existir una red de ambulatorios o pequeños hospitales donde pueden prestarse servicios: prenatal, primeros auxilios y tratamiento de enfermedades con médicos especialistas. En este sentido, para la segunda etapa del plan resulta conveniente la ampliación y renovación de la red de atención médica primaria y la

construcción de modernos hospitales de acuerdo a la distribución y crecimiento de la población.

7.4.8. Plan Nacional de Industrias Básicas

En Venezuela, las empresas básicas lucen cada vez más rezagadas y menos productivas, por lo que deben acometer un profundo proceso de reconversión tecnológica y fortalecer su capacidad gerencial para incursionar en proyectos productivos aguas abajo. De esta forma, podrán transformar los insumos básicos en productos con creciente valor agregado para sustituir importaciones y exportar productos manufacturados que pueden ser vendidos a un precio 10 y 20 veces superior al que se cotizan los insumos básicos. Es así como las empresas básicas podrán crear nuevas oportunidades de trabajo productivo, aliviar sus nóminas y mejorar su desempeño.

Este plan de modernización solo será posible realizarlo con una importante participación del capital privado. El aporte fundamental del sector público será generar los servicios básicos necesarios que dicho plan requiera para su éxito: energía, agua, comunicaciones, etc. En este sentido, en el periodo de la Venezuela Posible se consideraron las infraestructuras necesarias para que se generen los servicios básicos y las empresas puedan producir a capacidad instalada. Es importante señalar que en esta etapa es indispensable una nueva política de gerencia en estas industrias que sea efectiva y que permita obtener resultados acordes con la demanda del mercado local.

En la etapa de la Venezuela en Progreso, una vez lograda la estabilidad macroeconómica, se podrá implementar un ambicioso plan de modernización de las industrias básicas a nivel nacional, a fin de que aumenten su capacidad instalada incorporando nuevas tecnologías que permitan aumentar la producción y reducir costos.

8. MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL PNI

Las estimaciones realizadas sugieren que Venezuela debe invertir anualmente entre 2018 y 2023 un monto promedio equivalente al 2.46% de su PIB si se busca dar respuesta a las necesidades de inversión y mantenimiento que surgen de la demanda, y una cifra aún mayor entre los años 2024 al 2030, el 6.76% del PIB, si lo que persigue es alcanzar los niveles de la Venezuela en Progreso.

Convalidar estos niveles de inversión requiere de un esfuerzo importante de todos los agentes económicos. Con este fin, se describen algunos mecanismos de financiamiento tendientes a materializar los requerimientos de inversión, como una primera aproximación sobre esta temática.

Optimizar el financiamiento implica entender que ni el sector público ni el sector privado podrían por sí solos asegurar el acceso, la calidad y los recursos para cubrir las necesidades de infraestructura.

Las inversiones a realizar deberán combinar adecuadamente ambas fuentes de financiamiento con los roles claros de ambos sectores.

8.1. Inversión Pública

Venezuela en los últimos años ha padecido un crónico y cada vez más pronunciado déficit fiscal producto de un incontrolado gasto corriente. Si pretendemos brindar al sector público la posibilidad de disponer de un mayor espacio fiscal tendiente a concretar proyectos de infraestructura económica y social tenemos que cambiar esta realidad. Al respecto, Lucioni (2009) señala cuatro prioridades que debería mantener la política presupuestaria para consolidar su buen desempeño y promover la inversión pública en infraestructura:

- La primera se relaciona con la disminución de los riesgos relacionados a las restricciones financieras y la deuda pública. Con esto se busca generar un mayor espacio fiscal que permita incrementar las erogaciones de capital. En este sentido, Lucioni (2009) señala que “el equilibrio o superávit corriente es un objetivo a mantener, y es el criterio que debería prevalecer a la hora de establecer metas fiscales”.
- La segunda tiene que ver con la sustentabilidad de la deuda en el largo plazo. De persistir dudas sobre la misma, el autor menciona que incluso la inversión pública con significativo impacto en el crecimiento económico puede ser no sustentable.
- En tercer lugar, se destacan la importancia y los requerimientos necesarios en el proceso de selección de proyectos. Aquí el autor alude a que “es necesario buscar proyectos de calidad, capaces de entregar resultados tangibles, con resultados económicos, ambientales y sociales sostenibles. Estos proyectos implican inversiones de magnitud significativa que desplazan varias otras alternativas y comprometen recursos públicos y privados por varios años”. Por otra parte, la capacidad técnica del sector público debe estar acorde a los requerimientos del proceso inicial de planificación, preparación y evaluación.
- Finalmente, en los proyectos de infraestructura relacionados con el capital privado, donde el sector público debe asegurar parte de los riesgos privados, se generan potenciales pasivos del sector público que deben ser contemplados. Siguiendo al autor, “estas contingencias deben ser reflejadas en las proyecciones fiscales y de la deuda pública ya que podrían ser más costosas que el tradicional financiamiento público”.

8.2. Capital Privado

El Banco Mundial (2007) destaca que “para atraer a los inversionistas y operadores privados habrá que cambiar las estructuras y financiamiento de los proyectos tradicionales con el fin de ofrecer mayor protección frente a los riesgos”. Por otra parte, “La cobertura de riesgo necesaria para atraer a los inversionistas institucionales dependerá de las circunstancias de cada país y de las características de cada proyecto. Cuanto mayor sea la incertidumbre política, más débil será la reglamentación y más inestable la moneda, mayor será la necesidad de protección política, normativa y cambiaria respectivamente”. Aunque se aclara que “los gobiernos deberían abstenerse de cubrir riesgos que escapen de su control”.

Para enfrentar los riesgos cambiarios asociados a los proyectos de inversión, el Banco Mundial (2007) propone establecer mercados de capitales e instrumentos de deuda

internos. En los países específicos con capacidad de financiamiento local insuficiente plantea la utilización de instrumentos que permitan mitigar el riesgo cambiario de los financiadores y patrocinadores privados.

Por otra parte el mismo documento señala que “las garantías parciales contra riesgos ofrecidas por instituciones multilaterales pueden proteger a los prestamistas y titulares de bonos frente a otros riesgos percibidos, lo que representaría la mejora crediticia que las compañías de los proyectos necesitan para recaudar financiamiento suficiente, lo que reduce notoriamente el costo de la deuda de los proyectos de infraestructura y permite plazos más largos, ya que hacen posible una mejora de las calificaciones crediticias, que a su vez abren los mercados de capitales locales, y una mayor diversidad de inversionistas, a las compañías que realizan proyectos de infraestructura”.

Otro punto adicional es que “los gobiernos pueden facilitar el acceso de los inversionistas privados en infraestructura a las garantías parciales frente a riesgos, estableciendo servicios en gran escala para estos instrumentos”. Además, “si pueden ampliar la gama de opciones atractivas de inversión interna, los proyectos de infraestructura ofrecen a los países un medio de reducir el ahorro extranjero (fuga de capitales)”. Al mismo tiempo, “el establecimiento de productos derivados cambiarios (swaps y productos a plazo) facilitará también el financiamiento desde el exterior”.

Por su parte, para lograr una mayor eficacia en la gestión de las privatizaciones y otras formas de participación privada el Banco Mundial (2007) propone: i) escalar adecuadamente las reformas y la participación privada, preparando con anterioridad los marcos jurídicos e institucionales adecuados para una privatización; ii) adoptar nuevas formas de asociación entre el sector público y privado (ver más adelante); iii) mejorar los diseños de las concesiones y los procesos de adjudicación; iv) gestionar y asignar mejor los riesgos, asignándolos con prudencia; v) mejorar la capacidad de los organismos reguladores y otras instituciones; y vi) elegir el régimen regulador adecuado a cada situación.

8.2.1. Asociaciones público-privadas (APP)

En el momento de recesión que sufren hoy las economías mundiales, la inversión en infraestructura ha constituido un importante instrumento de política económica en muchos países, desencadenando importantes efectos que contribuyen al crecimiento sostenido de sus economías. En este sentido, desde hace un par de décadas aproximadamente, se han instaurado nuevos sistemas o modelos de financiamiento y gestión de infraestructura, tanto presupuestarias como extrapresupuestarias, que han permitido mantener el ritmo de inversión gravando lo menos posible los presupuestos públicos y cuyo efecto multiplicador, ha dado lugar a un incremento considerable de la renta en el sector productivo y a un mayor número de empleos.

Lucioni (2009) señala que “la principal característica de las asociaciones público-privadas es que el sector privado puede proveer infraestructura y servicio en áreas tradicionalmente atendidas por los gobiernos. En especial en carreteras, puertos, agua y saneamiento, hospitales, escuelas y cárceles. Bajo este esquema el gobierno define el servicio que requiere y el socio privado diseña el proyecto, construye,

financia y opera el servicio en oposición a los esquemas “diseño, construcción”, relacionados con la obra pública tradicional”.

Por otra parte, una de las ventajas de este tipo de asociaciones es que les permite a los gobiernos proveer de nueva infraestructura y sus servicios asociados sin incrementar los gastos de capital en el presupuesto, puesto que pasan a ser financiados por el sector privado. Luego, una vez que el proyecto se encuentra finalizado y en operación, el sector privado reembolsa su inversión mediante tarifas, cánones, y alquileres. Otras ventajas que señala Lucioni (2009) son que “este mecanismo no solamente permite incorporar capital, sino que facilita a los gobiernos distribuir el costo de las inversiones en ejercicios futuros. Por otra parte, a través de las APP los gobiernos no sólo asignan actividades al sector privado, sino también determinados tipos de riesgos asociados a esas actividades”.

Asimismo, existe un cambio en los roles tradicionales de “cliente – contratista” que requiere la adopción de las APP. En este sentido, el sector público atiende las tareas de supervisión y regulación del servicio y el ejercicio de prácticas de buen gobierno, mientras que al sector privado le corresponde asumir los riesgos en la ejecución, operación y financiamiento del proyecto. Dentro de los riesgos asociados a este tipo de asociaciones, que son transferidos legalmente del sector público al privado, Lucioni (2009) señala los siguientes: construcción (demoras y sobrecostos), financieros (tasas de interés y tipo de cambio), provisión del servicio (performance risk), demand risk, y, valor residual del activo.

Países como Turquía, Colombia, Perú, Filipinas y Chile con el fin de allegar más recursos financieros para el desarrollo de la infraestructura necesaria, sin que se produjeran desequilibrios presupuestarios y además mantener el ritmo de las inversiones, crearon regímenes de Asociaciones Público Privadas (APP), desarrollando sistemas de financiamiento y gestión mixtos, que están teniendo gran éxito como mecanismo complementario en la inversión pública en infraestructura.

Este cambio de mentalidad y tendencia en países que hasta fechas recientes no aceptaban el modelo de inversión mixta, ha permitido, según el Global PPI Update-Banco Mundial 2015, para el período 1990 - primer semestre 2016, poner en marcha en 143 de los países llamados en desarrollo, incluyendo a los BRICS (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica), un total de 7.132 proyectos de infraestructura de transporte, energía, telecomunicaciones, agua y saneamiento, con una inversión de 2,58 billones US\$. En ella se pone de manifiesto la acelerada evolución que se ha operado en Asia-Pacífico y América Latina, donde se concentran el 55,5 % las inversiones totales. El seguimiento año tras año de esta data, permite observar el continuo crecimiento del número de proyectos cuyo financiamiento cuenta con participación de la iniciativa privada; poniendo de manifiesto la transformación y el cambio de mentalidad que se ha venido operando a nivel mundial en lo que se refiere al nuevo papel del Estado y a la participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura.

8.3. Tarifas

Los recursos con cargos para los usuarios se pueden dividir principalmente en dos clases: Los peajes y demás tarifas y Los impuestos y tasas

En cuanto a los peajes, mecanismo normal de repago de los usuarios por el uso de la infraestructura vial, Lucioni (2009) señala los siguientes elementos a tener en cuenta:

- **Requiere altos niveles de tráfico:** se destaca el problema de evaluar inicialmente de manera correcta el volumen de tránsito y su dinámica futura, pues esto influenciará directamente en las estimaciones de ingreso. Errores importantes en estas previsiones pueden generar mayores erogaciones (en algunos casos imprevistas) por parte del Estado.
- **Actitud de los usuarios:** en este punto el autor menciona la falta de costumbre que se observa en los países de la región de pagar por las carreteras cuando son gestionadas por el sector público, y que muchas veces tampoco existe voluntad de hacer los pagos en los casos de concesiones al sector privado.
- **Capacidad de pago:** aquí deben evitarse las reacciones contrarias a las concesiones mediante el establecimiento de pagos razonables establecidos por la autoridad concedente.

En la utilización de financiamiento por medio de los impuestos y tasas, Lucioni (2009) menciona que “el impuesto a los combustibles o los hidrocarburos es el gravamen de mayor potencialidad para el financiamiento de la infraestructura. Es un impuesto fácil de recaudar y donde no hay muchas posibilidades de evasión. La justificación económica de este impuesto proviene del hecho de que es una forma indirecta de que los usuarios paguen por el uso de las carreteras. Como es difícil cobrar directamente en cada una de las carreteras, se utiliza el consumo de combustibles como un indicador del uso global de carreteras”.

8.4. Instrumentos especiales para el financiamiento

Dentro de esta categoría se señalan los siguientes instrumentos: Compañías con propósito especial, estructuras “unbundled”; Desarrollo de mercados de capitales locales y Fondos fiduciarios nacionales.

- Las **estructuras “unbundled”** se basan en: i) separar la financiación del proyecto de las actividades de construcción, explotación y mantenimiento; ii) la creación de distintas entidades legales a las que se encomienda cada una de dichas actividades; y iii) la creación de una unidad financiera de carácter especial con el objetivo exclusivo de financiar el proyecto de infraestructura. Este tipo de esquemas, según Lucioni (2009), presenta ciertas ventajas en proyectos de infraestructura regional como IIRSA.
- En el financiamiento de proyectos de infraestructura un papel clave es desempeñado por los **mercados de capitales**. Estos permiten tener un horizonte de financiación de más largo plazo al incrementar la oferta de recursos financieros. También, un efecto favorable

proviene de la disminución del riesgo cambiario si se logran establecer las fuentes nominándolas en moneda local.

Asimismo, tanto el Banco Mundial (2007) como Lucioni (2009) coinciden en que los fondos privados de pensión pueden aportar un volumen importante de financiamiento al mercado de capitales. Lucioni (2009) señala que “en la mayoría de los casos, por disposiciones regulatorias, únicamente pueden adquirir bonos privados que tengan la clasificación de “investment grade”. Al respecto, el respaldo a estas emisiones por parte de los organismos regionales de crédito como el BID y la CAF mediante garantías, supondría un notable incremento de la base de potenciales inversores y del tamaño de la emisión”. Por su parte el Banco Mundial (2007) destaca que estas fuentes de financiamiento adquieren especial importancia para los proyectos pequeños que pocas veces merecen el interés de compañías multinacionales.

- Con relación a los **Fondos Fiduciarios Nacionales**, Lucioni (2009) menciona que son instituciones financieras especializadas creadas para garantizar el financiamiento de programas y proyectos. Este tipo de fondos se financian con recursos fiscales y pueden recibir la transferencia de bienes muebles e inmuebles del Estado factibles de securitización, pero también pueden recibir préstamos y garantías de los organismos financieros internacionales. Por otra parte, incentivar las asociaciones públicas privadas en infraestructura es un objetivo claro de estos fondos, que aportan financiamiento como accionista o prestamista o actuando como garante de riesgos políticos, de ingresos mínimos o de futuros pagos del sector público.

9. IMPACTOS DEL CIERRE DE LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA

Es razonable pensar que los principales beneficios que pueden desprenderse del cierre de las distintas brechas de infraestructura analizadas en este documento, se encuentran relacionados al bienestar de la población venezolana.

La población se beneficiará directamente del cierre de la brecha de infraestructura a través de un mayor y mejor acceso a las distintas infraestructuras. Por otro lado, en algunos sectores, permitirá beneficiar a distintas actividades productivas, sobre todo al desarrollo y expansión de la actividad industrial, tal es el caso del sector eléctrico.

Adicionalmente, el cierre de la brecha de infraestructura en Venezuela permitirá incrementar el nivel de la inversión nacional en el corto, mediano y largo plazo, generando así impactos importantes sobre la actividad económica nacional y sobre el nivel de empleo.

Es importante, por lo tanto, incorporar los efectos indirectos que se desprenden del cierre de la brecha de infraestructura, en adición a los efectos directos.

9.1. Efectos a corto plazo

Los efectos a corto plazo que tiene la inversión en infraestructura son producidos durante la fase de construcción y son generados sobre la demanda agregada. Éstos se manifiestan directamente en creación de puestos de trabajo y aumento de la actividad.

En este sentido, en función de las inversiones promedio anuales calculadas para el cierre de las brechas, se estima la cantidad de 1,015,359 empleos generados por año (321,886 directos y 693,474 indirectos).

Adicionalmente, la implementación de los esquemas de Asociaciones Público-Privadas (APP), al tratarse de proyectos a largo plazo, permitirá potenciar la generación de empleos en la etapa de gestión y operación eficiente de los servicios públicos. Estos puestos de trabajo serán empleos permanentes y productivos.

La inversión propuesta en el PNI 2018-2030, genera tres tipos de impactos: directo, indirecto e inducido. El *impacto directo* está asociado al valor agregado generado sobre las empresas y entidades que ejecutan dicha inversión. Debido al gran efecto multiplicador que tiene la inversión en infraestructura se producen también *impactos indirectos*, los cuales están asociados al valor agregado generado por los proveedores que brindan insumos para la empresa o entidad que realiza la inversión y a su vez por los proveedores de éstos (recoge los impactos de la inversión sobre la demanda interna). Por último, el *impacto inducido* recoge los efectos que los ingresos generados por la inversión inicial (reflejados en: sueldos de los trabajadores de la empresa que ejecuta la inversión, ingresos de los trabajadores de los proveedores y en mayores ingresos que obtiene el Estado a través de los impuestos) generan debido a una mayor expansión de la actividad económica por el mayor gasto en nuevos bienes y servicios finales, los cuales a su vez generan mayores demandas por insumos, consumo, ingresos, etc. (aumento de renta).

La suma de estos tres impactos sobre la actividad económica: directo, indirecto e inducido debe ser mayor que la inversión inicial y este efecto multiplicador se conoce como *multiplicador agregado de la inversión*. En consecuencia, un aumento en la inversión de infraestructura debería generar una expansión mayor a la misma, proporcional al valor del multiplicador. Lamentablemente, en Venezuela no se cuenta con indicadores oficiales para este valor del multiplicador agregado de la inversión.

9.2. Efectos a largo plazo

Son producidos por el uso de las infraestructuras e inciden en la oferta agregada de la economía a través de la mejora de la productividad de los factores de producción. Son estos efectos los que constituyen la razón de ser de las inversiones en infraestructuras y no los efectos a corto plazo. La evidencia empírica muestra que las infraestructuras contribuyen de modo positivo y significativo al desarrollo económico

Los efectos a largo plazo pueden agruparse en:

9.2.1. Efectos sobre productividad del capital privado

Las economías generadas como consecuencia del progreso general del país producto de la inversión en infraestructura pública son interiorizadas en el sector privado mediante una reducción de sus costos y un aumento de la productividad de los demás factores de producción.

Existe una amplia gama de estudios empíricos que permiten analizar mediante una formulación, los efectos del capital público sobre la productividad del capital privado mediante la determinación de un cociente denominado “elasticidad” que relaciona la variación porcentual de la productividad privada (Respuesta) en función de la variación porcentual de la inversión en infraestructura pública (Impulso).

La magnitud de esta contribución varía considerablemente de un estudio a otro, debido a diferencias en los métodos econométricos utilizados y al nivel de agregación de los datos objetos de estudio.

Para Venezuela no se han realizado estudios de cómo un aumento de en el stock de capital público haría crecer la productividad del capital privado.

9.2.2. Efectos sobre la calidad de vida

El plan propuesto, más allá de la construcción de las obras para aumentar el stock de la infraestructura pública persigue fundamentalmente que las mismas garanticen la prestación de los servicios de calidad que la población requiere.

En este sentido, cada uno de los proyectos propuestos en el PNI garantizan una mayor cobertura de los servicios requeridos e indispensables para los venezolanos y que en la actualidad están deficitarios o inexistentes.

Tabla N°45. **Personas beneficiadas por proyecto propuesto**

ÁREA	PROYECTO	BENEFICIADOS
AGUA Y SANEAMIENTO	Ingeniería, procura y construcción proyecto Tuy IV	3,451,910.00
	Saneamiento Río Guaire	2,082,000.00
	Saneamiento ambiental del Lago de Valencia	1,287,600.00
EDUCACIÓN	Construcción de nuevas escuelas básicas y ciclos diversificados	2,901,259.00
ENERGÍA Y GAS	Construcción de centrales hidroeléctricas (Tocoma)	2,181,818.18
	Proyectos de ampliación de los sistemas de transporte y distribución de gas metano	4,393,939.39
AEROPUERTOS	Obras de ampliaciones y mejoras de la red aeroportuaria nacional. (Plan 2012: Maiquetía, Porlamar, Maracaibo y Valencia)	2,942,466.00
PUERTOS	Ampliación y modernización del Puerto de la Guaira	1,562,290.76
	Puerto de cruceros y terminal de contenedores del puerto de Puerto Cabello	5,358,460.92

FERROCARRILES	Construcción tramo: Puerto Cabello - La Encrucijada	14,925,000.00
	Rehabilitación tramo Puerto Cabello - Acarigua	
VIALIDAD	Culminación de autopistas a nivel nacional: Cantaura-El Tigre; José Antonio Páez; José Rafael Pocatterra; Santa Lucía-Kempis; Antonio José de Sucre y San Cristóbal-La Fría	611,875.00
	Red vial principal: culminación de troncales, carreteras y avenidas a nivel nacional	3,160,000.00
SALUD	Hospitales tipo III y IV (Tercer nivel de atención integral. Hospitales especializados)	1,092,695.21
	Reparación y recuperación de la infraestructura física de la red hospitalaria y centros asistenciales a nivel nacional	3,736,020.15
TELECOMUNICACIONES	Optimización y ampliación de redes a nivel nacional	2,855,294.00

Fuente: **Proyectos elegibles para esquemas de APP.**

Es importante señalar que no basta con recurrir a obras de ingeniería civil para que aumente la calidad de vida, además hay que construirlas dónde y cuándo sean necesarias, con la dimensión adecuada y hacerlas funcionar eficientemente.

Centros de salud humanizados, aulas que inviten al aprendizaje, agua de la mejor calidad, ambiente sustentable, transporte eficiente y energía confiable, son los verdaderos objetivos que lograrán una mejora significativa en la calidad de vida de nuestros ciudadanos.

10. CONCLUSIONES

El sector de la construcción es un instrumento de gran relevancia en la política económica, siendo muy reconocida su contribución para acelerar el crecimiento, crear empleo y convertirse en un pilar simultáneo del consumo, inversión y valor agregado.

La principal característica del sector es su capacidad de impulsar las industrias proveedoras de insumos, en un primer nivel, y continuar generando efectos multiplicadores sobre la cadena de valor que alimentan a su vez a estas industrias.

En los últimos 20 años, en Venezuela las inversiones en infraestructura pública y sus servicios derivados han sido poco transparentes, ineficientes y muy insuficientes. Los determinantes que generaron esta situación han sido variados: la elevada volatilidad macroeconómica, la falta de políticas integrales, excesivas y arbitrarias regulaciones por parte del Estado, falta de planificación y coordinación en los proyectos y carencia total de transparencia en el otorgamiento y ejecución de los contratos.

Esta situación ha generado en el país una marcada estrechez física de infraestructura que se evidencia desde diferentes perspectivas. Desde el punto de vista interno, la demanda de infraestructura, generada por las necesidades de los consumidores, las empresas y por la evolución del volumen de comercio, careció de ser plenamente satisfecha. Por otra parte, las menores respuestas de la oferta también repercutieron en ampliar la brecha con relación a otras

regiones y países.

Las diferentes metodologías abordadas para el cálculo de las brechas de infraestructura en Venezuela tuvieron un denominador común para cuantificar los montos de inversión requeridos: la utilización de costos de infraestructura ajustados a Venezuela.

Venezuela requiere invertir en infraestructura anualmente alrededor de 2.46% de su Producto Interno Bruto (PIB) para afrontar las necesidades que surgirán de la economía y de la población entre los años 2018 y 2023, A partir del 2024 y hasta el 2030 las erogaciones ascenderían al 6.76% del PBI anual logrando cerrar al 87% la brecha existente entre Venezuela y los países meta. En ambos casos, los montos deben considerarse como un piso de los requerimientos efectivos debido a que, por indisponibilidad de información suficiente, contemplan solamente una parte, aunque mayoritaria, del total de la infraestructura pública requerida y su mantenimiento. Asimismo, se han considerado únicamente los gastos destinados a inversión y mantenimiento, excluyéndose las erogaciones en rehabilitación y mejora del stock existente.

Existen mecanismos de financiamiento para la ejecución de las obras requeridas que pueden ser adoptados por Venezuela, tanto para el sector público como para el privado. En el caso de este último, se debe generar garantías parciales contra riesgos, ofrecidas por instituciones multilaterales, que puedan proteger a los prestamistas y titulares de bonos frente a otros riesgos percibidos, lo que reduciría notoriamente el costo de la deuda de los proyectos de infraestructura y permitiría contemplar financiamientos con plazos más largos.

La sola puesta en marcha de los requerimientos de inversión estimados no garantiza el crecimiento, ya que “las inversiones en infraestructura son una condición necesaria para el desarrollo, pero no es una condición suficiente per se, más aún, el impacto de las inversiones en infraestructura sobre el crecimiento dependerá de su articulación con otros factores, tales como el grado de desarrollo del capital humano, la disponibilidad de recursos naturales, y el acceso al financiamiento y a la tecnología, entre otros”²³.

En particular, es fundamental abordar las políticas de infraestructura de forma integral, escalar la intervención pública hacia mecanismos más efectivos y eficientes, promover la sostenibilidad y especialmente elevar la calidad institucional en una nueva ecuación de Estado, mercado y sociedad. La forma en que se afronten todas estas cuestiones será una determinante clave del modo de inserción que tendrá Venezuela en el siglo XXI sobre la economía mundial y en la calidad de vida de sus habitantes.

²³ Rozas y Sánchez (2004)

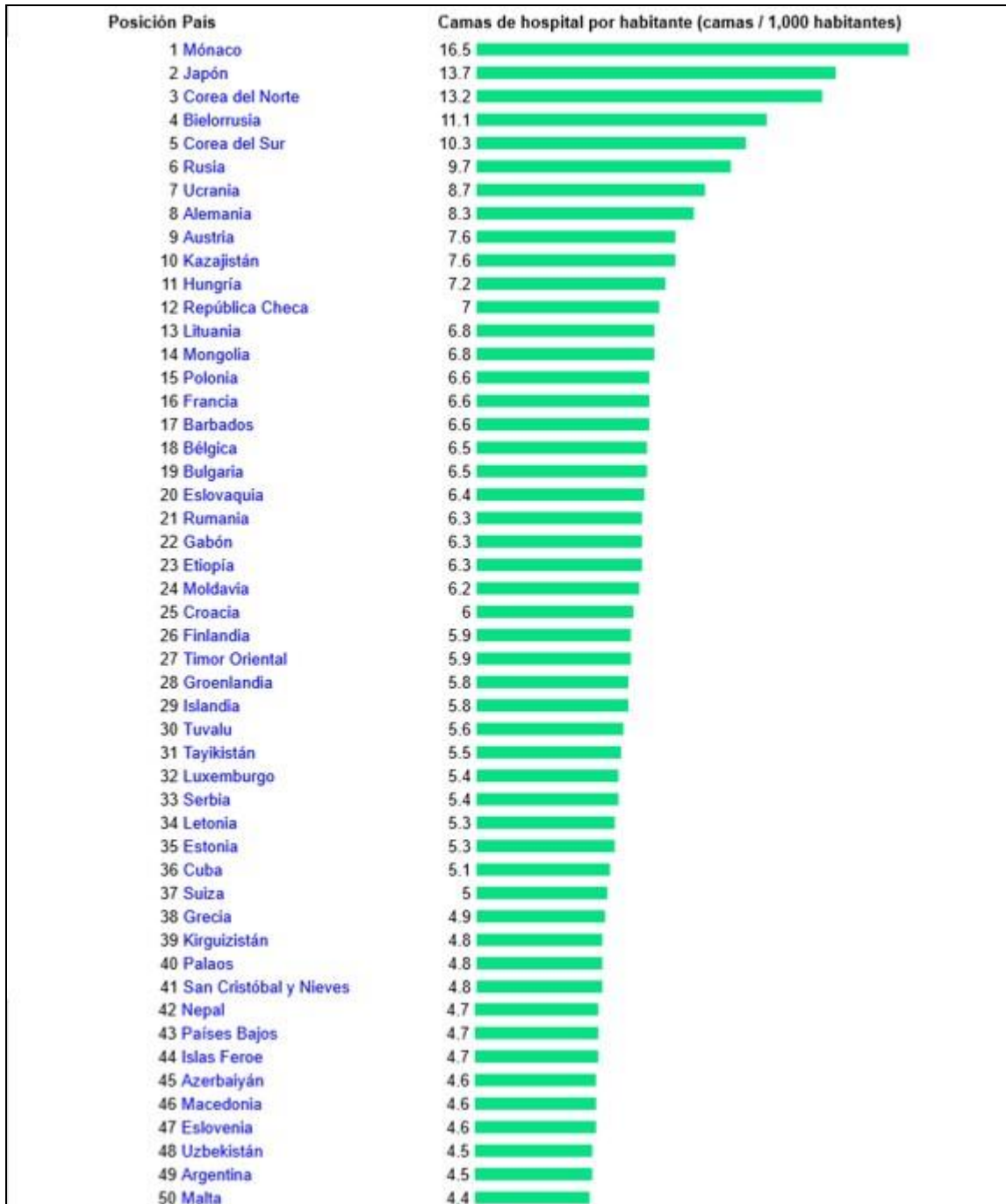
Referencias Bibliográficas

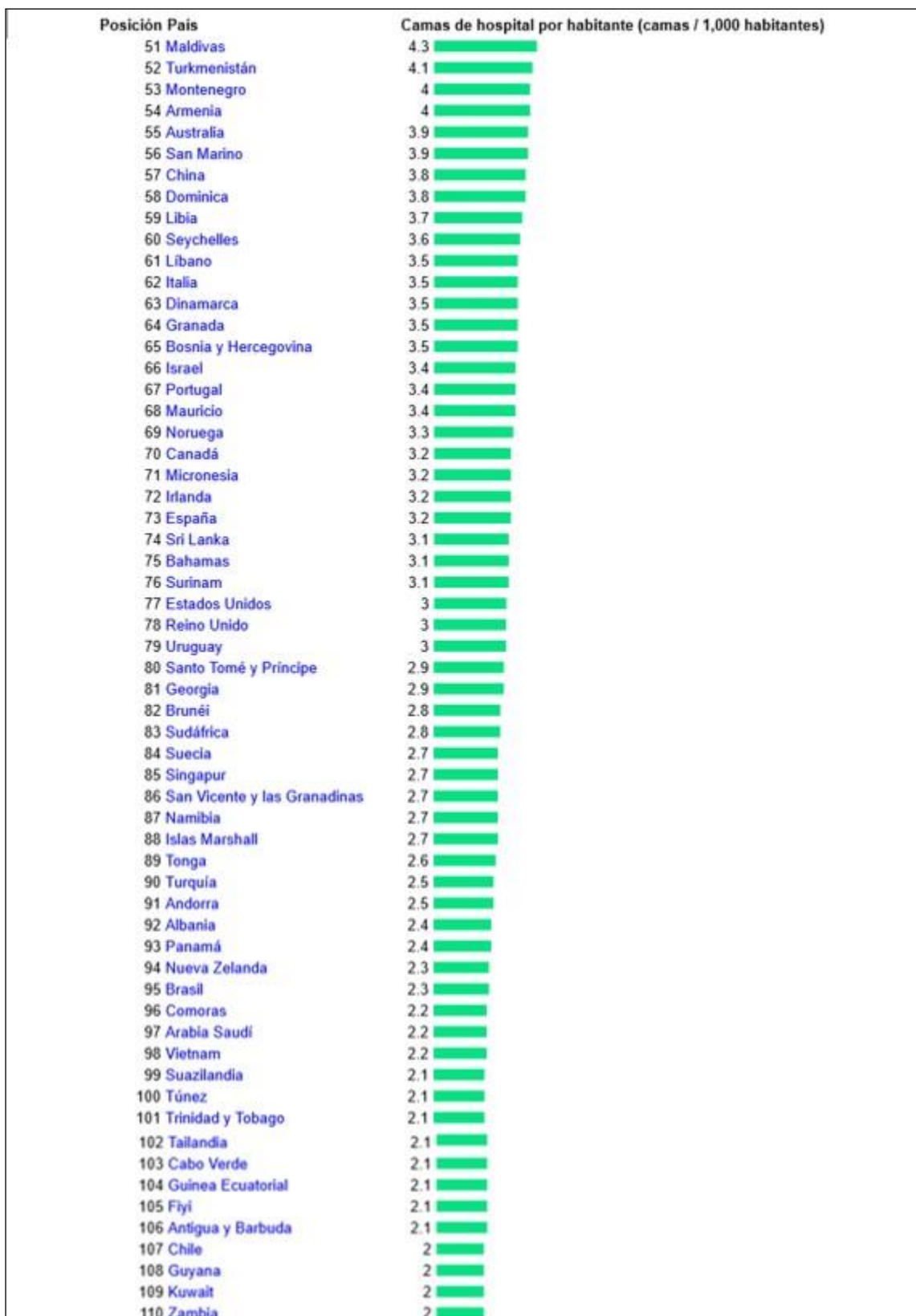
1. Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat, ANIH.
2. Agencia Central de Inteligencia, CIA. "World Factbook".
3. Asociación Venezolana de Profesionales de Aeronáutica Civil, A.V.P.A.C
4. Bajo y Sosvilla (1992)
5. Banco Central de Venezuela (1997 – 2010).
6. Banco Mundial. Global PPI Update. "Indicadores del Desarrollo".
7. CAF, Banco de Desarrollo de América Latina (2014).
8. Cámara de Comercio de Maracaibo (2011). "Reflexiones sobre el sistema de salud venezolano".
9. Cámara Venezolana de la Construcción (2012). "Factibilidad de proyectos de infraestructura pública en Venezuela que pueden ejecutarse mediante esquemas de asociaciones público-privadas (APP)".
10. Cámara Venezolana de la Construcción (2012). "Propuestas en materia de infraestructura pública".
11. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL:
 - "Estado de la banda ancha en América Latina y el Caribe" (2015).
 - "La brecha de infraestructura económica y las inversiones en América Latina" (2014).
 - "Perfiles de Infraestructura y transporte en América Latina. Caso Venezuela" (2012)
 - "Sistemas aeroportuarios, servicio público e iniciativa privada" (2011).
12. CONATEL
13. Eduardo Páez Pumar (2016). *Gasto público en infraestructura de transporte colectivo y de carga en Venezuela.*
14. Eduardo Páez Pumar (2017). "Agua embalsada para riego, sustento de la agricultura"
15. Eduardo Páez Pumar (2018). "Sistema Ferroviario Venezolano. De precedentes a la actualidad".
16. Fay y Yepes (2003)
17. Federación Interamericana de la Industria de la Construcción, FIIC. "Evolución de la Economía de los Países Miembros de la FIIC 2015 – 2016".
18. Grupo Ricardo Zuloaga (2015). "La crisis eléctrica venezolana".
19. Instituto Nacional de Estadística, INE. "Censo Nacional de Población y Vivienda 2011".
20. José Antonio Mendible. (2015). "Gasto público en el sector agua potable y saneamiento. Cedice". Centro de Divulgación del Conocimiento Económico, CEDICE.
21. Karen Requena, José Muñoz. Universidad de Oriente (2006). "El proceso de apertura de las telecomunicaciones en Venezuela. Período 1998-2004".

22. Lucioni (2009)
23. Luis Andrés Rojas. "Situación del sector eléctrico venezolano".
24. María Elena Corrales. (2008). "Infraestructura pública y servicios asociados".
25. Miguel Lara Guarenas
26. Ministerio de Obras Públicas de Chile (DIRPLAN –2010)
27. Ministerio del Poder Popular de Petróleo y Minería
28. Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPE). "Memoria y Cuenta 2013".
29. Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPE). "Estadísticas Educativas".
30. Oficina Central Estadística e Informática, OCEI.
31. Organización Países Exportadores de Petróleo, OPEP.
32. Prodavinci. "5 gráficos que muestran cómo quedó Venezuela en el ranking global de competitividad 2016 – 2017"
33. Perrotti y Sánchez (2011)
34. Programa Venezolano de Educación-Acción en Derechos Humanos, PROVEA (2014). "Informe Anual".
35. Sánchez y Wielsmeier (2005) adaptado de BID (2000)
36. Universidad Católica Andrés Bello, Universidad Central de Venezuela y Universidad Simón Bolívar (2015). "Encuesta sobre condiciones de vida Venezuela 2015, ENCOVI".
37. Universidad de Yale, New Haven, Connecticut (Estados Unidos) (2014). Índice de desempeño ambiental 2014 (EPI)
38. Veneconomía
39. Víctor J. Poleo Uzcátegui. (2015). *El gasto público en el sector eléctrico venezolano 1999-2013*".
40. World Economic Forum. Índice de Competitividad Global (ICG),
41. Portales web
 - <http://www.aporrea.org>
 - <http://www.avn.info.ve>
 - <http://www.corpoelec.gob.ve>
 - <http://www.chavez.org.ve>
 - <http://www.entornointeligente.com>
 - <http://www.fonden.gob.ve>
 - <http://www.metrodecaracas.com.ve>
 - <http://www.minci.gob.ve>
 - <http://www.mindeporte.gob.ve>
 - <http://www.mtc.gob.ve/>
 - <http://www.noticias24.com>
 - <http://www.rnv.gov.ve>
 - <http://www.tunoticiero digital.com>

Anexos

Anexo N°1. Camas de hospital por habitante. Ranking de países del World Fact Book de la Agencia Central de Inteligencia



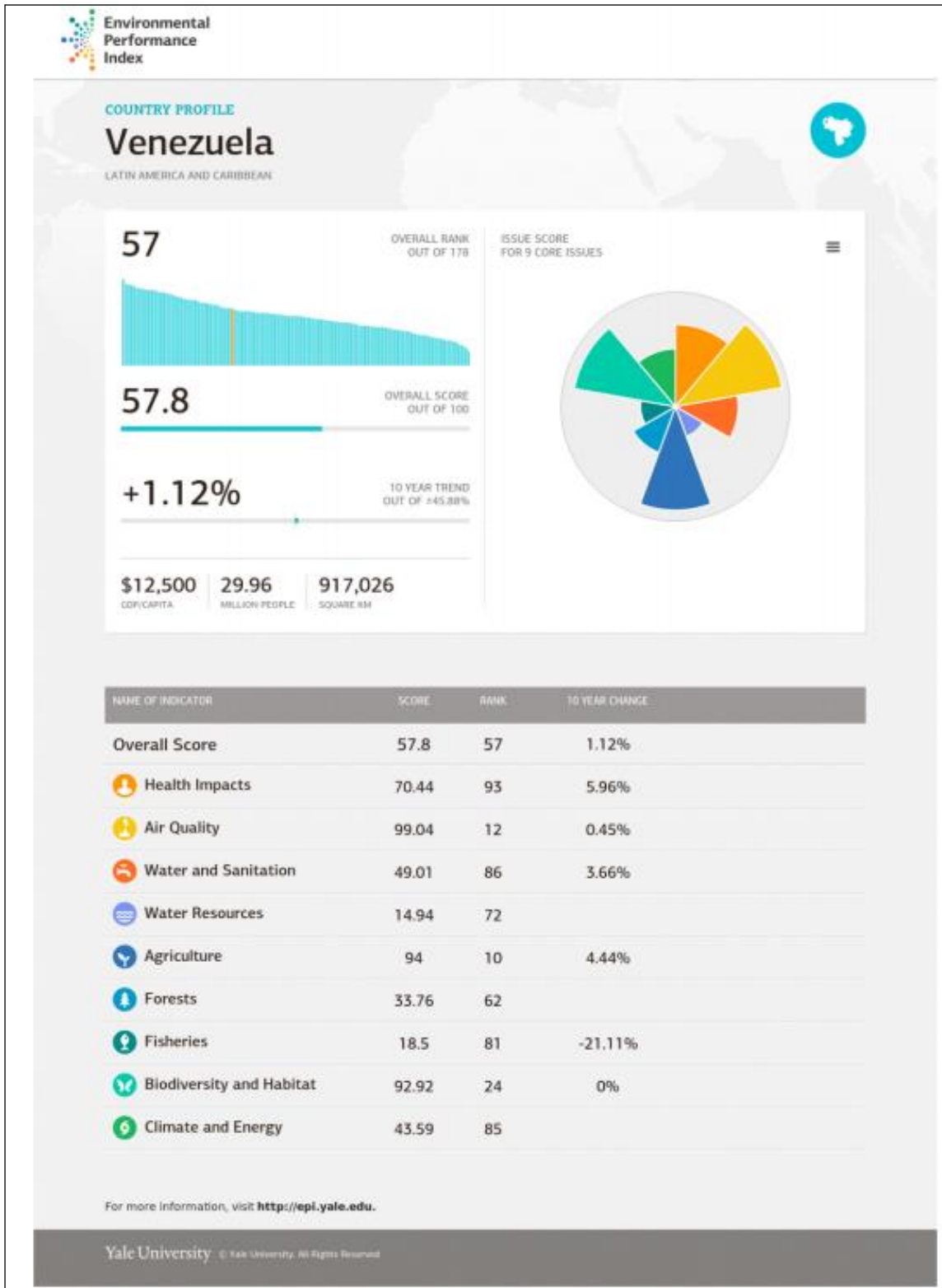


Posición País	Camas de hospital por habitante (camas / 1,000 habitantes)
111 Emiratos Árabes Unidos	1.9
112 Burundi	1.9
113 Bután	1.8
114 Botsuana	1.8
115 Bahráin	1.8
116 Jamaica	1.8
117 Jordania	1.8
118 Malasia	1.8
119 Omán	1.8
120 México	1.7
121 Vanuatu	1.7
122 Irán	1.7
123 Argelia	1.7
124 República Dominicana	1.7
125 Egipto	1.7
126 Zimbabue	1.7
127 Ruanda	1.6
128 Santa Lucía	1.6
129 Ecuador	1.6
130 Congo	1.6
131 Perú	1.5
132 Siria	1.5
133 Kenia	1.4
134 Islas Salomón	1.4
135 Yibuti	1.4
136 Colombia	1.4
137 Haití	1.3
138 Camerún	1.3
139 Iraq	1.3
140 Kiribati	1.3
141 Lesoto	1.3
142 Malaui	1.3
143 Paraguay	1.3
144 Costa Rica	1.2
145 Qatar	1.2
146 Gambia	1.1
147 Bolivia	1.1
148 Belice	1.1
149 Nicaragua	1.1
150 Marruecos	1.1
151 Filipinas	1
152 Guinea-Bissau	1
153 República Centroafricana	1
154 El Salvador	1
155 Samoa	1
156 Venezuela	0.9
157 Ghana	0.9
158 India	0.9
159 Liberia	0.8
160 Angola	0.8
161 República Democrática del Congo	0.8
162 Camboya	0.7
163 Honduras	0.7
164 Guatemala	0.7
165 Eritrea	0.7
166 Laos	0.7
167 Mozambique	0.7
168 Yemen	0.7
169 Sudán	0.7
170 Togo	0.7

Posición País	Camas de hospital por habitante (camas / 1,000 habitantes)
171 Tanzania	0.7 ■
172 Pakistán	0.6 ■
173 Indonesia	0.6 ■
174 Birmania; Myanmar	0.6 ■
175 Bangladesh	0.6 ■
176 Nigeria	0.53 ■
177 Benín	0.5 ■
178 Uganda	0.5 ■
179 Chad	0.43 ■
180 Afganistán	0.4 ■
181 Mauritania	0.4 ■
182 Costa de Marfil	0.4 ■
183 Burkina Faso	0.4 ■
184 Sierra Leona	0.4 ■
185 Níger	0.31 ■
186 Guinea	0.3 ■
187 Senegal	0.3 ■
188 Madagascar	0.2 ■
189 Malí	0.1 ■

Fuente: Ranking de países del World Fact Book de la Agencia Central de Inteligencia

Anexo N°2. Índice de desempeño ambiental 2014 (EPI) de la Universidad de Yale, New Haven, Connecticut (Estados Unidos)



Fuente: Índice de desempeño ambiental. Universidad de Yale

Anexo N°3. Detalle anual de oferta de stock de infraestructura agregada acumulada en cada área por el PNI

AÑO	OFERTA DE STOCK AGREGADA POR EL PNI									
	CAPACIDAD DE GENERACION ELECTRICA (MW)	ACCESOS A BANDA ANCHA (SUSCRIPTORES)	CAMINOS PAVIMENTADOS (KM)	VIAS FERREAS (KM)	PUERTOS (TEU)	AEREOPUERTOS (PASAJEROS)	ACCESO A AGUAS MEJORADAS (PERSONAS SERVIDAS)	ACCESO A MEJORAS SANITARIAS (PERSONAS SERVIDAS)	SALUD (CAMAS)	EDUCACION (N° ESCOLARIZADOS)
2018	964.41	236,280.15	1,377.84	39.33	199,234.40	821,953.57	525,004.54	620,324.51	3,737.62	67,458.38
2019	1,979.64	488,863.63	2,810.10	82.42	427,915.64	1,742,294.97	1,061,821.68	1,258,886.56	7,977.95	136,812.34
2020	3,048.38	758,875.37	4,298.94	129.63	690,395.98	2,772,801.25	1,610,717.20	1,916,222.34	12,788.61	208,115.14
2021	4,173.44	1,047,517.92	5,846.59	181.35	991,670.90	3,926,659.12	2,171,962.88	2,592,883.79	18,246.29	281,421.55
2022	5,357.79	1,356,076.81	7,455.37	238.02	1,337,474.26	5,218,633.79	2,745,836.58	3,289,439.08	24,438.04	356,787.88
2023	6,604.56	1,685,926.26	9,127.69	300.10	1,734,387.36	6,665,257.82	3,332,622.44	4,006,473.10	31,462.58	434,271.99
2024	9,422.11	2,201,935.83	12,512.94	453.61	3,372,560.10	10,749,696.80	4,251,387.06	5,110,724.89	45,386.92	525,372.43
2025	12,496.62	2,764,334.65	16,121.95	631.11	5,466,800.13	15,649,389.81	5,200,011.53	6,260,361.43	61,858.03	619,342.90
2026	15,851.53	3,377,293.14	19,969.52	836.32	8,144,076.59	21,527,061.55	6,179,466.29	7,457,248.03	81,341.71	716,273.81
2027	19,512.41	4,045,356.59	24,071.42	1,073.59	11,566,706.81	28,577,916.56	7,190,753.34	8,703,326.67	104,388.95	816,258.43
2028	23,507.16	4,773,478.94	28,444.44	1,347.92	15,942,197.28	37,036,122.23	8,234,907.21	10,000,619.14	131,651.53	919,392.96
2029	27,866.23	5,567,059.49	33,106.53	1,665.10	21,535,824.31	47,182,585.76	9,312,996.08	11,351,230.34	163,900.43	1,025,776.64
2030	32,622.85	6,431,982.94	38,076.78	2,031.83	28,686,717.10	59,354,283.40	10,426,122.85	12,757,351.65	202,047.66	1,135,511.83

Anexo N°4. Porcentaje de la Brecha Vertical sobre el Stock actual 2016

ÁREA	Stock 2016	BRECHA VERTICAL (BV)	% BV SOBRE EL STOCK ACTUAL
Capacidad de generación eléctrica	18,300.00	12,356.80	67.52
Accesos a banda ancha	3,424,350.00	3,580,582.55	104.56
Caminos pavimentados	34,882.00	14,712.72	42.18
Vías Férreas	411.40	746.99	181.57
Puertos	1,348,000.00	5,603,305.90	415.68
Aeropuertos	6,866,780.00	18,789,317.25	273.63
Acceso a aguas mejoradas	23,333,535.02	3,440,837.33	14.75
Acceso a mejoras sanitarias	21,099,473.16	5,323,481.84	25.23
Salud	27,789.00	95,364.59	343.17
Educación Media	2,400,654.00	556,710.69	23.19

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°5. Eficiencia a la inversión en función del rendimiento del proyecto

PROYECTO	INDICADOR BV	BENEFICIADOS	INVERSIÓN US\$	EFICIENCIA US\$/BENEFIC.
INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN PROYECTO TUY IV	0.86	3,451,910.00	600,000,000	174
SANEAMIENTO RIO GUAIRE	0.85	2,082,000.00	390,000,000	187
SANEAMIENTO AMBIENTAL DEL LAGO DE VALENCIA	0.85	1,287,600.00	500,000,000	388
CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS ESCUELAS BÁSICAS Y CICLOS DIVERSIFICADOS	0.90	2,901,259.00	1,377,190,000	475
CONSTRUCCION DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS (TOCOMA)	0.99	2,181,818.18	2,100,000,000	963
PROYECTOS DE AMPLIACIÓN DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE GAS METANO	0.99	4,393,939.39	9,990,000,000	2,274
OBRAS DE AMPLIACIONES Y MEJORAS DE LA RED AEROPORTUARIA NACIONAL. (PLAN 2012: MAIQUETÍA, PORLAMAR MARACAIBO Y VALENCIA)	82.69	2,942,466.00	2,000,000,000	680
AMPLIACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL PUERTO DE LA GUAIRA	224.03	1,562,290.76	683,000,000	437
PUERTO DE CRUCEROS Y TERMINAL DE CONTENEDORES DEL PUERTO DE PUERTO CABELLO	224.03	5,358,460.92	1,000,000,000	187
CONSTRUCCIÓN TRAMO: PUERTO CABELLO - LA ENCRUCIJADA	0.04	14,925,000.00	2,755,550,000	185
REHABILITACIÓN TRAMO PUERTO CABELLO - ACARIGUA				
CULMINACIÓN DE AUTOPISTAS A NIVEL NACIONAL: CANTAURA-EL TIGRE; JOSÉ ANTONIO PÁEZ; JOSE RAFAEL POCATERRA; SANTA LUCÍA-KEMPIS; ANTONIO JOSÉ DE SUCRE Y SAN CRISTÓBAL-LA FRÍA	1.60	611,875.00	6,650,000,000	10,868
RED VIAL PRINCIPAL: CULMINACIÓN DE TRONCALES, CARRETERAS Y AVENIDAS A NIVEL NACIONAL	1.60	3,160,000.00	8,506,840,000	2,692
HOSPITALES TIPO III y IV (TERCER NIVEL DE ATENCIÓN INTEGRAL. HOSPITALES ESPECIALIZADOS)	3.97	1,092,695.21	1,896,510,000	1,736
REPARACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LA RED HOSPITALARIA Y CENTROS ASISTENCIALES A NIVEL NACIONAL	3.97	3,736,020.15	1,798,960,000	482
OPTIMIZACION Y AMPLIACION DE REDES A NIVEL NACIONAL	225.76	2,855,294.00	4,100,920,000	1,436

Fuente: **Elaboración propia**