



Análisis del mercado de Brasil de T&D

Informe País

Octubre 2024



Basque Trade & Investment cuenta con las autorizaciones necesarias para la elaboración del presente documento y sus anexos con información facilitada por los propietarios de las bases de datos utilizadas al efecto; así mismo, ha obtenido autorización para su difusión únicamente entre los destinatarios de los mismos.

Este documento y documentos anexos son confidenciales y dirigidos exclusivamente a los destinatarios de los mismos. Quedan terminantemente prohibidas la distribución, copia o difusión total o parcial de los mismos por ningún medio salvo a las personas autorizadas para su recepción dentro de la organización.

El destinatario se compromete a no manejar, usar, explotar o divulgar la información confidencial a ninguna persona o entidad por ningún motivo en contravención a lo dispuesto en esta cláusula, salvo que sea expresamente autorizado por escrito a hacerlo.

El uso no autorizado de la información contenida en el documento y sus anexos, así como el incumplimiento del deber de confidencialidad está sujeto a responsabilidades legales reservándose Basque Trade & Investment el derecho de reclamar el resarcimiento de los daños y perjuicios que le pudieran causar como consecuencia de la vulneración de sus deberes por parte del destinatario.

Basque Trade & Investmet-ek behar diren baimen guztiak ditu dokumentu hau eta bere eranskinak prestatzeko horretarako erabilitako datu-baseen jabeek emandako informazioarekin; era berean, baimena lortu du dokumentu hau eta bere eranskinak banatzeko bakar-bakarrik bere hartzaileen artean.

Dokumentu hau eta bere eranskinak isilpekoak dira, eta bere hartzaileei bakarrik zuzentzen zaizkie. Guztiz debekatuta dago dokumentu horiek ezein bitartekoren bidez banatu, kopiatu eta osorik edo partzialki zabaltzea, salbu eta antolakunde barruan jasotzeko baimena duten pertsonen.

Hartzaileak hitz ematen du ez duela isilpeko informazioa kudeatuko, erabiliko, ustiatuko edo ezein pertsona edo erakunderi helaraziko ezelango arrazoiengatik klausula honek agintzen duenaren kontra, salbu eta idatziz ematen bazaio horretarako baimena.

Dokumentu honetan eta bere eranskinetan jasotako informazioa baimenik gabe erabiltzeak eta konfidentzialtasun betebeharra ez betetzeak ondorio legalak izango ditu, eta Basque Trade & Investment-ek eskubidea izango du kalte-ordainak eskatzeko hartzaileak bere betebeharrak urratzeagatik gerta litezkeen kalteengatik.



Para la elaboración del presente informe se han realizado entrevistas a ANEEL- Agência Nacional de Energia Elétrica y a ABRATE- Associação Brasileira das Empresas de Transmissão de Energia Elétrica.



Índice

1. Contexto socioeconómico de Brasil	12
2. Sector energético	16
2.1. Brasil en el panorama mundial	16
2.1.1. Consumo de energía primaria	16
2.1.2. Producción de energía primaria.....	16
2.1.3. Producción de energía renovable.....	17
2.2. Evolución del sector energético en Brasil	19
2.2.1. Consumo de energía primaria	19
2.2.2. Producción de energía primaria.....	19
2.2.3. Capacidad instalada.....	20
2.3. Política energética en Brasil	22
2.3.1. Principales políticas para la energía renovable	23
2.3.2. Funcionamiento de las subastas	25
2.3.3. Incentivos y apoyos a las energías renovables.....	27
2.3.4. Normativa específica para el sector de T&D.....	30
2.4. Agentes del sector eléctrico	33
3. Sector T&D en Brasil	38
3.1. Dimensión del mercado	38
3.1.1. Capacidad	38
3.1.2. Datos de líneas y subestaciones	39
3.2. Subastas recientes en T&D	40
3.3. T&D	42
3.3.1. Proyectos encargados	42
3.3.2. Proyectos en cartera: líneas y subestaciones	42
3.3.3. Smart Grids.....	53
3.4. Componentes	57
4. Importaciones y Exportaciones	63
5. Cadena de valor del sector de T&D	70
5.1. Estructura de la cadena de valor	70
5.2. Promotores / operadores	71
5.3. Proveedores de componentes	72
5.3.1. Instaladores de líneas	72
5.3.2. Fabricantes de subestaciones	73
5.3.3. Torres eléctricas	73
5.3.4. Transformadores e inversores.....	74
5.3.5. Equipos de media y alta tensión.....	75
5.3.6. Medidores inteligentes	76
5.3.7. Equipos de Automatización y Sistemas de Información	77



5.3.8.	Otros componentes.....	79
5.4.	Ecosistema de apoyo	82
5.4.1.	Centros I+D	82
6.	Dinámica de mercado	83
6.1.	Principales drivers y retos	83
6.1.1.	Principales drivers.....	83
6.1.2.	Principales retos	85
6.2.	Acceso al mercado	87
6.2.1.	Barreras de entrada	87
6.2.2.	Forma de entrada	89
7.	Perspectivas y oportunidades.....	90
7.1.	Palancas clave para potenciales oportunidades.....	90
7.2.	Principales oportunidades para la empresa vasca	92
8.	Información de interés.....	93
8.1.	Ferias y eventos	93
8.2.	Agentes clave	93
8.3.	Informes y publicaciones destacadas	94
Anexo 1 – Subastas EERR.....		95
Anexo 2 – Listado de fuentes utilizadas.....		98



Índice de tablas

Tabla 1. Indicadores económicos de producción de Brasil	12
Tabla 2. Indicadores económicos de empleo de Brasil	13
Tabla 3. Indicadores económicos de comercio de Brasil.....	13
Tabla 4. Indicadores energéticos de Brasil.....	14
Tabla 5. Objetivos del PNE 2050	24
Tabla 6. Capacidad acumulada de transmisión en Brasil	39
Tabla 7. Longitud acumulada de las líneas de distribución y transmisión en Brasil	39
Tabla 8. Longitud acumulada de las líneas de distribución y transmisión en Brasil	40
Tabla 9. Longitud acumulada de las líneas de distribución y transmisión en Brasil	40
Tabla 10. Principales subastas de T&D en Brasil (2018-2023).....	42
Tabla 11. Principales proyectos de líneas propuestos en Brasil	44
Tabla 12. Principales proyectos de líneas planeados en Brasil	46
Tabla 13. Principales proyectos de líneas propuestos en Brasil	48
Tabla 14. Principales proyectos de subestaciones propuestos en Brasil.....	50
Tabla 15. Principales proyectos de líneas planeados en Brasil	51
Tabla 16. Principales proyectos de subestaciones en construcción en Brasil.....	53
Tabla 17. Principales proyectos de subestaciones propuestos en Brasil.....	56
Tabla 18. Mercado T&D en Brasil por componente en los últimos años y visión a 2027	57
Tabla 19. Exportaciones de componentes de T&D por TARIC (M€, 2019 – 2022)	65
Tabla 20. Principales destinos de las exportaciones de componentes de T&D por TARIC).....	66
Tabla 21. Importaciones de componentes de T&D por TARIC	67
Tabla 22. Principales destinos de las importaciones de componentes de T&D por TARIC.....	68
Tabla 23. Instaladores de líneas en Brasil.....	72
Tabla 24. Fabricantes de subestaciones en Brasil	73
Tabla 25. Fabricantes de torres eléctricas en Brasil	74
Tabla 26. Fabricantes de transformadores en Brasil	75
Tabla 27. Fabricantes de equipos de media y alta tensión en Brasil.....	76
Tabla 28. Fabricantes medidores inteligentes en Brasil	77
Tabla 29. Fabricantes Equipos de Automatización y Sistemas de Información en Brasil	79
Tabla 30. Fabricantes de cableado en Brasil	80
Tabla 31. Fabricantes de otros componentes eléctrico - electrónico en Brasil	81
Tabla 32. Fabricantes de elementos de seguridad y control en Brasil.....	81
Tabla 33. Centros de I+D relacionados con T&D en Brasil	82
Tabla 34. Resumen de principales impulsores y retos del sector T&D en Brasil	83
Tabla 35. Descripción de impuestos para la importación en Brasil	87
Tabla 36. Histórico de subastas a nivel estatal en Brasil	96



Índice de gráficas

Gráfica 1. Mapa de hubs industriales de Brasil	14
Gráfica 2. Evolución del consumo de energía primaria por país	16
Gráfica 3. Evolución de la producción de energía primaria por país	17
Gráfica 4. Evolución de la producción de energía renovable por país	18
Gráfica 5. Evolución de la producción de energía renovable por país	18
Gráfica 6. Evolución del consumo de energía primaria en Brasil por fuente de energía	19
Gráfica 7. Consumo de energía primaria en Brasil por sector final	19
Gráfica 8. Evolución de la producción anual de energía primaria Brasil por fuente	20
Gráfica 9. Evolución de la capacidad acumulada de energía en Brasil.....	20
Gráfica 10. Evolución de la capacidad acumulada de energía renovable en Brasil por fuente	21
Gráfica 11. Evolución de la capacidad acumulada de energía renovable en Brasil por fuente	22
Gráfica 12. Capacidad instalada prevista entre 2023 y 2035 en China por tipo de fuente renovable	22
Gráfica 13. Capacidad adjudicada en Brasil (MW, 2015 – 2022) por tipo de fuente renovable.....	26
Gráfica 14. Capacidad adjudicada en Brasil por principales adjudicatarios (MW, 2015 – 2022).....	27
Gráfica 15. Cronograma de subastas entre 2023 y 2025 en Brasil.....	27
Gráfica 16. Agentes del sector eléctrico en Brasil	34
Gráfica 17. Mapa organizativo de las instituciones que conforman el sector eléctrico nacional	34
Gráfica 18. Presencia de entidades de transmisión y distribución por región en Brasil	35
Gráfica 19. Cuota de mercado de las principales empresas de generación en 2022	36
Gráfica 20. Mapa de líneas de transmisión en Brasil.....	38
Gráfica 21. Número de proyectos en Brasil en cartera por estado del desarrollo	42
Gráfica 22. Proyectos de líneas propuestos en Brasil por longitud de línea (Ckm)	43
Gráfica 23. Proyectos de líneas propuestos en Brasil por año de puesta en marcha	43
Gráfica 24. Proyectos de líneas planeados en Brasil por longitud de línea (Ckm)	45
Gráfica 25. Proyectos de líneas planeados en Brasil por año de puesta en marcha	45
Gráfica 26. Proyectos de líneas en construcción en Brasil por longitud de línea (Ckm)	47
Gráfica 27. Proyectos de subestaciones planeados en Brasil por capacidad (MVA)	48
Gráfica 28. Proyectos de subestaciones propuestos en Brasil por año de puesta en marcha	49
Gráfica 29. Proyectos de subestaciones planeados en Brasil por capacidad (MVA)	50
Gráfica 30. Proyectos de subestaciones planeados en Brasil por año de puesta en marcha.....	51
Gráfica 31. Proyectos de subestaciones en construcción en Brasil por capacidad (MVA).....	52
Gráfica 32. Número de proyectos de Smart Grids en Brasil por estado del desarrollo	53
Gráfica 33. Número de proyectos de Smart Grids en cartera en Brasil por tipología	54
Gráfica 34. Valor de mercado de apartamentada aislada en aire en Brasil.....	58
Gráfica 35. Valor de mercado de apartamentada aislada en gas en Brasil	58
Gráfica 36. Valor de mercado de torres de transmisión en Brasil	59
Gráfica 37. Valor de mercado de equipamiento de Smart Grids en Brasil	59
Gráfica 38. Valor de mercado de transformadores de distribución en Brasil	60
Gráfica 39. Valor de mercado de transformadores de potencia en Brasil	60
Gráfica 40. Valor de mercado de reactores de derivación en Brasil	61
Gráfica 41. Valor de mercado de interruptores automáticos de alta tensión en Brasil	61
Gráfica 42. Valor de mercado de aisladores de alta tensión en Brasil	62
Gráfica 43. Evolución de las importaciones y exportaciones de componentes de T&D en Brasil	63
Gráfica 44. Balanza comercial de componentes de T&D en Brasil	64
Gráfica 45. Exportaciones de componentes de T&D en Brasil por país, 2022.....	65
Gráfica 46. Exportaciones T&D en Brasil por componente y por país	66
Gráfica 47. Importaciones de componentes de T&D en Brasil por país.....	68
Gráfica 48. Importaciones T&D en Brasil por componente y por país.....	69
Gráfica 48. Estructura de la cadena de valor de T&D en Brasil	70
Gráfica 49. Concentración de plantas de empresas del sector de T&D en Brasil	71
Gráfica 50. TOP 10 promotores / operadores de líneas en Brasil.....	71



Gráfica 51. TOP 10 promotores / operadores de subestaciones en Brasil72



Resumen ejecutivo

Contexto socioeconómico de Brasil

Brasil es la una de las grandes potencias a nivel mundial en términos de PIB corriente. Según el último Estudio Económico de la OCDE sobre Brasil, se prevé que el crecimiento del PIB se ralentice en 2024 hasta el 1,7%, antes de repuntar en 2025 hasta el 2,1%. La economía brasileña se recuperó con fuerza tras la pandemia de Covid-19. La sólida demanda interna, apoyada por las transferencias sociales, sigue impulsando el crecimiento. La inflación está disminuyendo, lo que deja margen para una mayor relajación de la política monetaria.

Sin embargo, la deuda pública sigue siendo elevada, lo que exige una mayor eficiencia del gasto y la rápida aplicación del nuevo marco fiscal recientemente establecido. Por otro lado, en los últimos dos años, el tipo de cambio nominal se ha mantenido relativamente estable. La combinación de inflación estable, tasas de interés en descenso y una moneda apreciada crea un entorno favorable para la inversión en renta fija en el país. Aun y todo, los inversores deben ser conscientes de los riesgos y desafíos asociados a la inversión en Brasil, y deben tomar medidas para mitigar estos riesgos.

Poniendo el foco en el posicionamiento de Brasil a nivel mundial en el sector energético, el país se sitúa en sexta posición en el ranking mundial de consumo de energía primaria, superando los 330 Mtoe en 2023, crecimiento del 3% con respecto al año anterior, y en el décimo puesto en términos de producción de energía primaria, con más de 380 Mtoe en 2023. En cuanto a la cuota de energías renovables sobre el total de electricidad producida, se sitúa en segunda posición. El ranking lo lidera con casi la totalidad de la electricidad generada renovable, Noruega con el 98,5%, habiendo mejorado Brasil dicho indicador con respecto a los dos últimos años, superando en 2023 el 89%. La capacidad instalada de energías renovables en Brasil (incluyendo hidroeléctrica) ha pasado de 90 GW en el año 2010 a 185 GW en 2023.

Sector energético en Brasil

Actualmente, el mercado de energía renovable, sin contar la hidroeléctrica, está liderado por la energía solar fotovoltaica, con una capacidad instalada acumulada de 32 GW en 2023. La segunda fuente más importante en el mix de capacidad renovable del país es la energía eólica onshore, con una capacidad instalada acumulada de 26 GW y esperándose que supere los 105 GW en 2035, creciendo a un ritmo anual del 10%. El Gobierno brasileño se está centrando en el desarrollo del sector de las energías renovables para reducir su dependencia de las centrales hidroeléctricas. Dentro de las energías renovables, la solar fotovoltaica y la eólica han sido los principales focos de atención. En los últimos cuatro años, las tecnologías de energía eólica onshore y solar fotovoltaica han obtenido resultados excepcionales en las subastas.

Regulación y subastas

Hoy en día, el sector eléctrico brasileño se caracteriza por la desverticalización existente en la industria eléctrica, con segregación de las actividades de generación, transmisión y distribución, la coexistencia de empresas públicas y privadas, centralización de la planificación y operación centralizadas y una regulación de las actividades de transmisión y distribución por el régimen de incentivos, en lugar del "coste del servicio". Asimismo, existe competencia en la actividad de generación para nuevos proyectos, conviven consumidores cautivos y libres, se permite la libre negociación entre generadores, comercializadores y consumidores libres, y los precios de la energía eléctrica (commodity) están separados de los precios de su transporte (uso de cable). Por último, se da la presencia de mecanismos reguladores contractuales para compartir las ganancias de productividad en los sectores de transmisión y distribución.

En la actualidad, las principales políticas en torno a la energía renovable en Brasil que continúan en vigor incluyen el Plan Energético Nacional (PNE), el Plan Decenal de Expansión Energética, (PDE) 2029, y el Programa de Incentivos a Fuentes Alternativas de Electricidad.

En Brasil, las subastas se clasifican por tecnología (solar, eólica, hidro, etc.) en base al tiempo previsto para que el adjudicatario complete la construcción de la capacidad contratada. Hoy en día, la gran mayoría de las redes de transmisión son de propiedad privada, pero todavía hay algunas empresas estatales, tanto en la generación como en la distribución.



Desde el 1 de enero de 2024, todos los consumidores (pequeñas industrias y comercios) conectados a la red de alta tensión tienen derecho a elegir a sus proveedores. Al principio de la apertura, la proporción era de un 70% de consumidores del mercado regulado y un 30% de consumidores del mercado libre; hoy, con la nueva apertura, según el CCEE, es de un 60/40. Las tarifas reguladas en Brasil están determinadas por un límite de ingresos y pueden ocurrir a través de dos mecanismos distintos: concesiones e IPT (Independent Power Transmission).

Entre 2015 y 2022 se ha adjudicado un total de 14,1 GW de capacidad a través del mecanismo de subastas. La energía eólica y la solar fotovoltaica han sido las dos tecnologías favorecidas, con un 40,8% y un 33,8% respectivamente del total. Sin embargo, se ha producido una disminución en la capacidad adjudicada de 2018 a 2023 debido a la reducción del interés de los participantes de la industria tras el aumento de los costes y la reducción de los precios máximos establecidos por el gobierno.

En cuanto al mercado de T&D, el Sistema Interconectado Nacional (SIN) es un sistema de generación y transmisión de energía eléctrica de gran tamaño, operado por empresas de naturaleza pública y privada, gestionado por el Operador Nacional del Sistema Eléctrico (ONS). Este sistema es responsable de cerca del 99,9% del mercado brasileño de energía eléctrica y la extensión de su red alcanza aproximadamente 185.000 km de línea con voltaje mayor o igual a 230kV.

En Brasil, hay un total de 195 proyectos de líneas ya encargados, así como otros 202 de subestaciones, para un total de casi 400 proyectos, lo que da una idea de la creciente consolidación del sector en el país. En términos de proyectos en cartera, existen en la actualidad un total de 452 proyectos de líneas, estando la mitad de los mismos en fase de planeación, y otros 504 de subestaciones, reforzando la idea de gran dinamismo del sector en el país sudamericano. Mientras que el número de proyectos de subestaciones es muy superior tanto en los que se encuentran planeados, como propuestos, en el caso de proyectos en construcción, el nº de proyectos de líneas es un 50% superior.

En cuanto al mercado de componente, el equipamiento para Smart Grids (medidores inteligentes, conductores, estaciones de conversión de alta tensión, reactores y sincrofasores) aglutina prácticamente la totalidad en términos de valor mercado, creciendo a una tasa de casi el 4% anual en el período 2021 - 2027. La foto general refleja un crecimiento continuado en los últimos años de todos los componentes, en línea con el crecimiento en las líneas de transmisión y distribución, subestaciones, e inversión destinada al sector en el país.

El sector de T&D cuenta con una cadena de valor amplia y bien establecida en el país, si bien existen algunos componentes (torres, medidores) en los que la implantación productiva de empresas es reducida. La cadena de valor del país se compone principalmente de empresas locales, en su mayoría de un tamaño medio, así como de otras con presencia internacional, además de otra serie de empresas extranjeras con implantación productiva en el país, provenientes principalmente de España, Alemania y países asiáticos. En términos geográficos, existe una clara concentración de empresas y plantas productivas en el sur del país, de forma transversal a todos los componentes, que aglutinan más del 80% de las implantaciones productivas del país.

Los fabricantes brasileños cuentan con larga tradición y son punteros en el suministro de componentes para sistemas de corriente alterna. En cambio, para el sistema de corriente continua, algunos componentes son importados, especialmente los dispositivos de control en tecnología SVC. En Brasil, hay fabricantes de cables, torres, aisladores, etc. que están operando con una gran demanda, y con capacidad suficiente para atenderla.

Brasil se ha convertido en un importante destino de inversión para empresas internacionales, no sólo debido al gran potencial de Brasil en energías renovables, sino también por la venta de activos energéticos de grupos locales que se enfrentan a dificultades financieras. Otra tendencia de inversión reciente son las nuevas normas de financiación del BNDES, que pretenden estimular que parte de los fondos necesarios para el desarrollo de un proyecto energético sean obtenidos por los actores del mercado de financiación privada.

Mercado T&D en Brasil

Componentes y Cadena de valor



La reforma económica a largo plazo de Brasil, iniciada a principios de los años 90, ha dado lugar a regímenes comerciales y de inversión más abiertos, y los esfuerzos continúan. A través de su participación en el bloque comercial Mercosur, Brasil está negociando varios acuerdos de libre comercio, entre ellos con la UE, lo que habla en favor del objetivo de integrar al país en las cadenas mundiales de suministro.

Las leyes laboral y fiscal ocupan un lugar destacado en la agenda del gobierno, dos áreas históricas de preocupación para las empresas que hacen negocios en Brasil. Los recientes cambios en la legislación laboral del país pretenden simplificar los procedimientos laborales e incluyen modificaciones en una serie de normas y reglamentos para proteger tanto a las empresas como a su personal. Por otra parte, está prevista una importante reforma del sistema de cambio del país. El proyecto de ley propone que el capital extranjero reciba el mismo tratamiento jurídico que el capital local en condiciones equivalentes.

La forma de entrar al mercado como empresa extranjera pasa por crear un consorcio con una empresa brasileña (producto, distribuidor o representante) o montar una filial propia en el país (de cero o a través de la compra de fábricas antiguas), además de cumplir con los requisitos básicos de operación, como son el registro en CREA o conseguir la licencia ambiental para operar. De forma general, en cualquiera de los modelos de canales y estrategias, es aconsejable operar a través de un socio local. Dada la gran variedad de productos, dependiendo de cada subsector, se deberá analizar la estrategia de penetración más conveniente, la cual dependerá también del grado de inversión y control que se quiera obtener, pudiendo ser una estrategia de: exportación, oficina de representación comercial, distribuidor comercial, franquicia, socio comercial, consorcio, joint venture, filial, etc.

*Palancas clave
y barreras de
entrada*

Diversos expertos han señalado la tendencia de las empresas participes en el sector a poseer un centro productivo en Brasil, lo cual mejora potencialmente su posicionamiento. No obstante, muchos señalan las posibles amenazas que eso puede causar al tejido nacional. Para las encargadas de mantenimiento o recambio de piezas, algunos expertos identificaban como amenaza el proteccionismo arancelario. Además, con la exención del impuesto sobre la renta concedida a los préstamos de obligaciones, existen opciones interesantes en comparación con las ofrecidas por el BNDES. Por esta razón, los proyectos que requerían contenido local debido a la financiación del BNDES han disminuido o incluso han dejado de existir.

A nivel de oportunidades, existe la posibilidad de exportar productos al país, lo cual beneficia empresas vascas especializadas, aunque hay que tener en cuenta que, para el acceso a financiación para proyectos en el mercado regulado, en determinados casos se hace necesaria una implantación productiva. No obstante, hay que tener en cuenta que cada vez existen más oportunidades en el mercado libre, al cual cada vez más compañías acceden. Además, gracias a ello, las grandes compañías se encargan de sus propios suministros generando así subsidios fiscales, según las asociaciones. También, a pesar de las amenazas referentes al proteccionismo arancelario, algunos expertos mencionan que las empresas consideran nuevos proveedores y nueva materia prima importada como oportunidad a una mejora de sus tecnologías.

*Perspectivas y
oportunidades*

A nivel de componentes, los mayores gaps podrían estar en el suministro de controles para corriente continua y controles relacionados con las baterías. Las baterías propiamente dichas pueden fabricarse en Brasil, ya que existe un yacimiento considerable de litio en el país. En general, toda la cadena de valor está atrasada por exceso de pedidos. Los plazos de entrega son muy largos y la demanda de componentes de transmisión es muy alta. La razón de esta demanda se debe a los nuevos proyectos, pero, sobre todo, por la vida útil de los equipos que hay que sustituir o reequipar, así como por las subastas.

A día de hoy, no existe un modelo más extendido entre las empresas extranjeras para hacer negocio en el país, pudiendo valer ambos sentidos, exportando o instalándose en el país. Cualquier empresa que tenga un buen producto y se diferencie de sus competidores puede tener una oportunidad. El mercado tiene una gran demanda, lo que crea esta oportunidad.