

Revista Transformaciones Territoriales

Centro de Investigaciones Transformaciones Territoriales / Instituto de la Espacialidad Humana
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo / Universidad de Buenos Aires

Año 3 - Núm 4

Regiones agroproductoras, flujos espaciales y sistemas de transporte en Brasil. Una aproximación multinivel a la restructuración territorial brasileña en el contexto de la expansión agrícola reciente.

Ignacio Tomás Trucco, María Valentina Locher, Celeste Fellay

Instituto de Humanidades y Ciencias Sociales (IHUCSO) – CONICET
Universidad Nacional del Litoral y Universidad Nacional de Entre Ríos
Instituto de Estudios Sociales (INES) – CONICET – Universidad Nacional de Entre Ríos y
Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional del Litoral

Septiembre de 2026

Resumen

Entre fines del siglo XX y comienzos del siglo XXI se produjo una expansión agrícola de gran escala en América del Sur, liderada particularmente por el cultivo de soja y con epicentro en el cerrado brasileño. Se trató de una expansión producida tanto por la extensión de la frontera agrícola, como por la intensificación tecnológica con incrementos en los rendimientos por hectárea, lo cual modificó la morfología las regiones agroproductoras de Sudamérica en general, pero con particular intensidad en Brasil. En este caso, uno de los rasgos principales se observó en la expansión hacia el oeste y la emergencia del cerrado como uno de los espacios agroproductores de mayor importancia a escala mundial. Consecuentemente, la integración socioeconómica de una región de enormes distancias y movimientos masivos de mercancías y personas supuso un verdadero desafío que todavía se encuentra en pleno desarrollo. En este trabajo, se pretende analizar el modo en que

la expansión agroproductora y las regiones emergentes se relacionaron con la infraestructura ferroviaria del Brasil observando su evolución en el tiempo así como también los flujos de la producción de soja movilizada por la vía del ferrocarril. El trabajo pretende, como meta general, identificar allí criterios multiescalares presentes en la integración territorial de los espacios agroproductores de Brasil. Para realizar esto, el trabajo se organiza en dos partes: Por un lado, propone una caracterización de las principales regiones agroproductoras de Brasil a partir de rasgos básicos sociodemográficos y productivos. Y, por otro lado, describe la evolución de la red de ferrovías, así como también de las matrices de origen y destino para la soja, desde comienzos del nuevo siglo hasta la actualidad. El trabajo deduce a partir de este cuadro de situación un conjunto de criterios de integración territorial que habrían predominado en el contexto descrito.

Palabras clave: expansión agrícola; integración territorial; cerrado; sojización; multiescalaridad

Abstract

Between the late twentieth and early twenty-first centuries, South America experienced a large-scale agricultural expansion, led particularly by soybean cultivation and centered in the Brazilian Cerrado. This expansion occurred both through the extension of the agricultural frontier and through technological intensification, with significant increases in yields per hectare. These processes reshaped the morphology of South America's agro-productive regions in general, but with intensity in Brazil. In this case, one of the most distinctive features was the westward expansion and the emergence of the Cerrado as one of the most important agro-productive areas worldwide. Consequently, the socioeconomic integration of a vast region—characterized by long distances and massive movements of goods and people—posed a major challenge that remains ongoing. This paper aims to analyze how agricultural expansion and emerging regions interacted with Brazil's railway infrastructure, examining both its temporal evolution and the flows of soybean production transported by rail. The general objective is to identify multiscale criteria underlying the territorial integration of Brazil's agro-productive spaces. To this end, the study is organized into two parts. First, it offers a characterization of Brazil's main agro-productive regions based on basic sociodemographic and productive features. Second, it describes the evolution of the railway network and the origin–destination matrices for soybean transport from the beginning of the twenty-first century to the present. From this overview, the paper deduces a set of territorial integration criteria that appear to have predominated within the described context.

Keywords: Agricultural expansion; territorial integration; Cerrado; soybeanization; multiscale

1 Introducción

Los principales espacios agroproductores en Sudamérica vivieron cambios significativos entre fines del siglo XX y comienzos del siglo XXI (Song et al., 2021). En términos generales ello

puede resumirse en una expansión significativa de las cantidades de producción agraria, tanto por extensión de la frontera agrícola, como por su intensificación tecnológica y aumento de los rendimientos. Se trató de una de las principales transformaciones socioeconómicas de gran escala en la historia reciente de Suramérica y resulta particularmente relevante el caso de la República Federativa de Brasil que, en la actualidad, constituye el principal productor agrario del subcontinente y el territorio en donde las transformaciones mencionadas han sido más drásticas y contrastantes. Basta considerar que, en 1970, Sudamérica aportaba el casi el 4% de la producción mundial de soja, proveniente fundamentalmente desde Brasil. Para el año 2000, Sudamérica ya aportaba el 35%, siendo la mitad de ella de origen brasileño. Y, finalmente, luego de las últimas dos décadas de la expansión agrícola, traccionada por la demanda asiática de alimentos, Sudamérica pasó a representar, en 2023, el 51% de la producción mundial de soja siendo el 80% de ella aportada por Brasil (FAO, 2025).

Por otra parte, la expansión agrícola tuvo efectos territoriales de gran magnitud, particularmente en el espacio brasileño. Debe tenerse en cuenta que el crecimiento en el cultivo de soja supuso la incorporación de 41,1 millones de hectáreas en América del Sur, entre 2000 y 2023, de las cuales el 75% (en torno a las 30 millones de hectáreas) se incorporaron en Brasil (FAO, 2025). Esta expansión de la frontera se relacionó directamente con la introducción del cultivo de soja en el bioma del cerrado brasileño, una amplia sabana tropical de baja densidad y alta dispersión poblacional en donde la agricultura avanzó con mayor intensidad. Este espacio representa el 23,3% del territorio de Brasil, con 198 millones de hectáreas, y allí se produjo una expansión de la frontera agrícola que pasó de casi 4 millones de hectáreas a 26 millones entre comienzos de la década de 1980 y la actualidad (para consultar infografía sobre el bioma ver <https://brasil.mapbiomas.org/>). Pero, por otra parte, el mundo en su conjunto vivió una transformación tecnológica en el agro que incrementó los rendimientos por hectárea acelerando procesos de transformación social y económica en los espacios agroproductores de América del Sur. En el caso de Brasil, ello implicó no sólo la reconversión productiva de espacios agroproductores sino que también estuvo asociados a cambios en los patrones de urbanización, educación, estructura etaria, ingresos, esperanza de vida entre otras dimensiones socioeconómicas y demográficas. En términos generales, la expansión agrícola de fines del siglo XX y comienzos del siglo XXI modificó las características de

la estructura regional del espacio sudamericano en general y brasileño en particular abriendo nuevos desafíos para la integración de estos territorios con sus mutaciones, a la vida social y económica de los espacios nacionales sudamericanos.

El trabajo se ubica en el marco de esta problemática y pretende hacer un aporte describiendo la integración de los espacios agroproductores de Brasil en un sistema de flujos espaciales de mercancías que estructuran el espacio nacional y lo proyectan bajo una determinada lógica de inserción internacional. En otras palabras, el trabajo busca mostrar cómo la integración de las regiones agroproductoras al espacio nacional es el resultado de la articulación de lógicas que operan diferentes niveles espaciales. En este sentido, el trabajo parte de la hipótesis de que la integración territorial se visualiza en el movimiento de las mercancías producidas pero que ello, a su vez, se resignifica en una estrategia de inserción internacional de alcance nacional que domina la orientación territorial del proceso de integración. En particular, ello se refleja en la infraestructura de transporte multimodal de carretera, ferrocarril e hidrovía lo cual interactúa con el movimiento de mercancías expresando una orientación espacial que se proyecta al espacio mundial.

Bajo esta hipótesis general de lectura el trabajo se propone analizar la evolución de los flujos regionales del grano de soja siendo el principal producto de exportación agrícola de Brasil y el objeto en torno al cual se desarrolló la transformación agroproductora referida. Si bien el proceso de expansión agrícola se desarrolla desde fines del siglo XX, en particular a partir de mediados de la década de 1970, en este caso se tomará como período de análisis los cambios ocurridos a comienzos del nuevo siglo dado que allí se produce una particular aceleración y se dispone de información suficiente. Concomitantemente, el trabajo analiza la evolución de la infraestructura de transporte sobre la cual estos flujos se

movilizan y se pretenden observar allí el desarrollo de lógicas espaciales estructuradas en diferentes niveles. Finalmente, el trabajo concluye precisando las hipótesis generales de lectura observando en el desarrollo de Brasil una reestructuración regional orientada por la agroexportación que a su vez, proyectó un vector de integración nacional basado en 1) la formación de un corredor integrador de los puertos marítimos desde el sur al norte, a través del corazón del cerrado a través del ferrocarril, 2) extensión de las conexiones del corazón agrícola vía carretera con la funcionalización del sistema hidrográfico del río Amazonas, 3) la persistencia de un flujo hacia los puertos del sur como salida principal de la producción de soja por el océano atlántico y 4) la exclusión del sistema hidrográfico de los ríos Paraguay y Paraná, como una alternativa continental de movimiento de la producción agrícola.

Estas conclusiones permiten ver la superposición de lógicas espaciales diferentes que convergen en la estructuración del sistema: por un lado, la ocupación y desarrollo de la agricultura en el cerrado, por otro la persistencia de criterios de integración e integridad territorial del espacio nacional brasileño, y, finalmente, la orientación exportadora hacia el espacio asiático persistiendo el peso de rutas atlánticas hacia el indio pacífico o Europa.

Para el desarrollo de estos argumentos el trabajo se organiza en cuatro secciones. En primer lugar, se describen las transformaciones agrícolas identificando las regiones afectadas y los períodos en los que estas transformaciones se desarrollaron. En segundo lugar, se establecen los criterios conceptuales que permiten abordar la multiescalaridad de estas transformaciones. En tercer lugar, se describen los flujos espaciales del poroto de soja y se muestran las transformaciones en la infraestructura ferroviaria y de carreteras en el mismo período ubicando allí la presencia de las cuencas hidrográficas. Por último, se resumen las principales conclusiones del trabajo.

2 La expansión agrícola y regiones agroproductoras en Brasil

Diferentes trabajos han mostrado la expansión agrícola a escala regional en las últimas cuatro décadas en América del Sur (Potapov et al., 2022; Song et al., 2021), así como también la intensificación con el particular peso del cultivo de soja. En efecto, la significativa expansión de la producción agraria, tanto por la extensión de

la frontera agrícola, como por su intensificación tecnológica y el aumento de los rendimientos, se trató de un proceso que involucró no sólo múltiples escalas sino también múltiples dimensiones. Desde la incorporación de nuevas tecnologías, la reorganización de los sistemas de comercio internacional, cambios regulatorios, la introducción de nuevos actores, prácticas, relaciones e instituciones, provocando, incluso, cambios en la estructura social y económica del espacio agroproductor sudamericano (Alves & Silveira, 2008; Dutra & Souza, 2022).

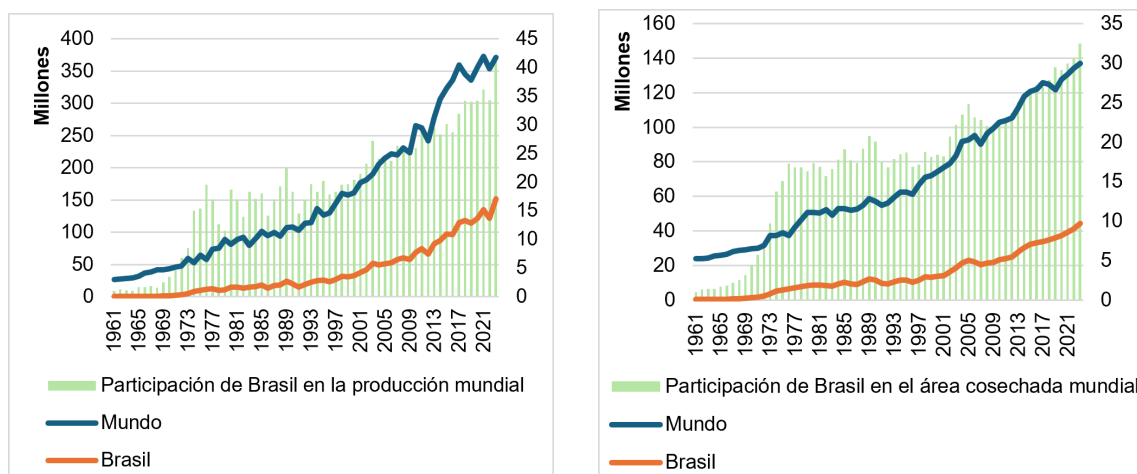
La intensificación agrícola comenzó su desarrollo en torno a las décadas de 1960 y 1970 combinando los principales vectores del paradigma tecno-económico de posguerra basado en la explotación del petróleo como recurso abundante y barato y el biotecnológico centrado en la modificación genética de plantas (Pérez, 2005). Maquinaria, pesticidas y fertilizantes, por un lado, y genética, por otro, permitieron una revolución agrícola a escala mundial, en la que Sudamérica, y particularmente Brasil, ocuparon un lugar relevante, en especial, en el cultivo de soja (Campos Mesquita & Eudes Lemos Alves, 2013; Delgado, 2005; Gutman & Lavarello, 2007; Trigo et al., 2002).

Tal y como puede verse en los gráficos 1 y 2, entre 1961 y 2022 la producción mundial anual de soja se incrementó en 344 millones de toneladas, de las cuales 151 millones (el 44%) fueron aportadas por Brasil. Pero no siempre se observó el predominio brasileño, por el contrario, se puede reconocer un primer salto de la participación de este país en los primeros años de la década de 1970. En 1969 contribuía con el 2,5% de la soja mientras en 1976 llegó al 19%. Posteriormente, a comienzos del nuevo siglo, comenzó un nuevo y persistente proceso de crecimiento de la participación brasileña en la producción de soja que pasó del 20% en 2000, hasta el 34% en 2022 y al 40% en 2023. Algo similar ocurrió con el

área cosechada: entre 1961 y 2022, se sumaron 113 millones de hectáreas cosechadas por año en el mundo, de las cuales el 39% se encuentran en Brasil. Puede observarse cómo, a partir de los 2000, se produce un nuevo punto de inflexión que acelera el crecimiento de la participación de Brasil en la producción de soja, naturalmente coincidente con el crecimiento del consumo mundial de proteína animal liderado esencialmente por Asia oriental.

La expansión no sólo se basó en la incorporación de nuevas tierras sino también en un aumento de los rendimientos por hectárea. En el gráfico 3 se resumen los índices de producción, área cosechada y rendimientos tomando como base los valores de 1961, el primer dato de la serie. Mientras que en la tabla 1 se resumen las variaciones porcentuales en los mismos indicadores dividiendo el período total en décadas. En base a esta información puede observarse cómo en las dos primeras décadas el crecimiento del área cosechada fue la base de la expansión agrícola sojera, aunque con un primer salto en los rendimientos ocurrido en la década de 1970. En el segundo proceso de expansión, se dará un nuevo salto en los rendimientos, particularmente en la década de 1990 (44%). Luego, en el segundo punto de inflexión puede verse nuevamente cómo la expansión del área cosechada lidera en las décadas subsiguientes.

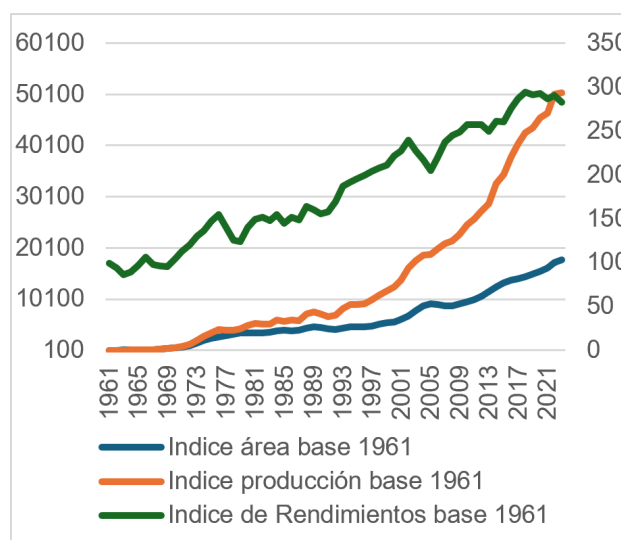
Figuras 1 y 2: Evolución de la producción (1) y del área cosechada de soja (2) (mundial y Brasil). Participación de Brasil en el total mundial (eje derecho). 1961-2023.



Fuente: Elaboración en base a <https://www.fao.org/faostat/es/#data/QCL>

En este punto debe tenerse en cuenta que el cambio tecnológico tiene aquí un doble papel pues no sólo se traduce en el incremento de los rendimientos por hectárea, sino también en la propia expansión del área cosechada. Los cambios tecnológicos que permitieron esta expansión

se basaron entre otras cosas en la adaptación de las plantas a las condiciones tanto climáticas como de suelo en el cerrado brasileño (Delgado, 2005; Pengue, 2009; Pierri & Wesz Junior, 2017). En efecto, la evolución de la producción de soja en los municipios brasileños ha seguido

Figura 3: Índice de producción, área y rendimiento en soja. Base 100 = 1961

Fuente: Elaboración en base a <https://www.fao.org/faostat/es/#data/QCL>

Table 1: Variación de la producción, área cosechada y rendimiento de la soja

	Producción	Área	Rendimiento
1961-1971	636%	528%	14%
1971-1981	532%	387%	32%
1981-1991	26%	20%	5%
1991-2001	109%	44%	44%
2001-2011	86%	64%	13%
2011-2023	96%	77%	10%

Fuente: Elaboración en base a <https://www.fao.org/faostat/es/#data/QCL>

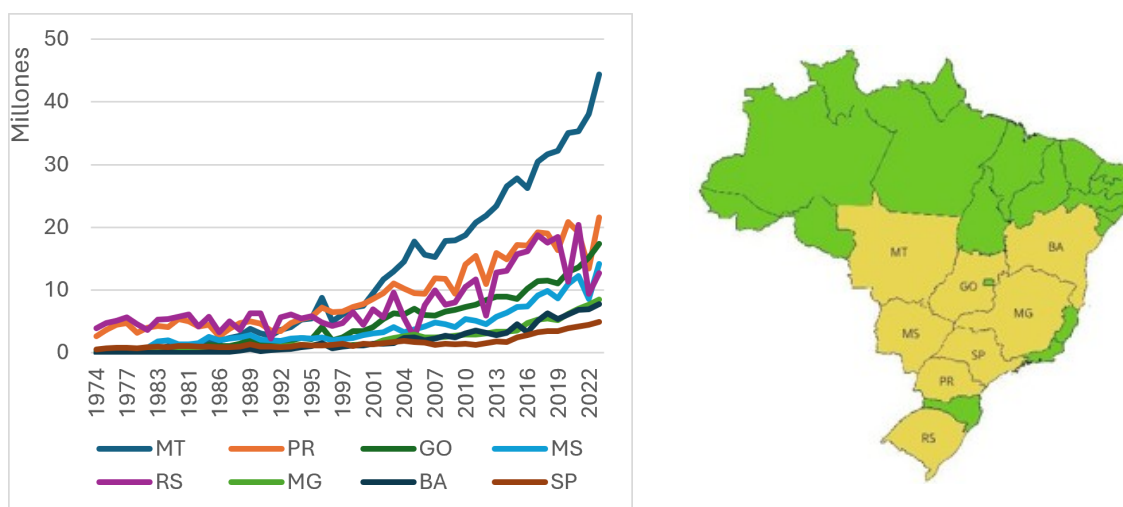
un patrón regional dominante caracterizado por la expansión del área sembrada en el cerrado y, aunque en menor medida, por el incremento de los rendimientos en la producción de soja por ha para la totalidad de los espacios productores.

En la figura 4 se resumen la evolución de la producción de soja en los principales Estados agroproductores de Brasil. Allí puede verse cómo la dinámica del Mato Grosso se ha acelerado a partir del comienzo del nuevo siglo hasta convertirse en el principal Estado aportante en la

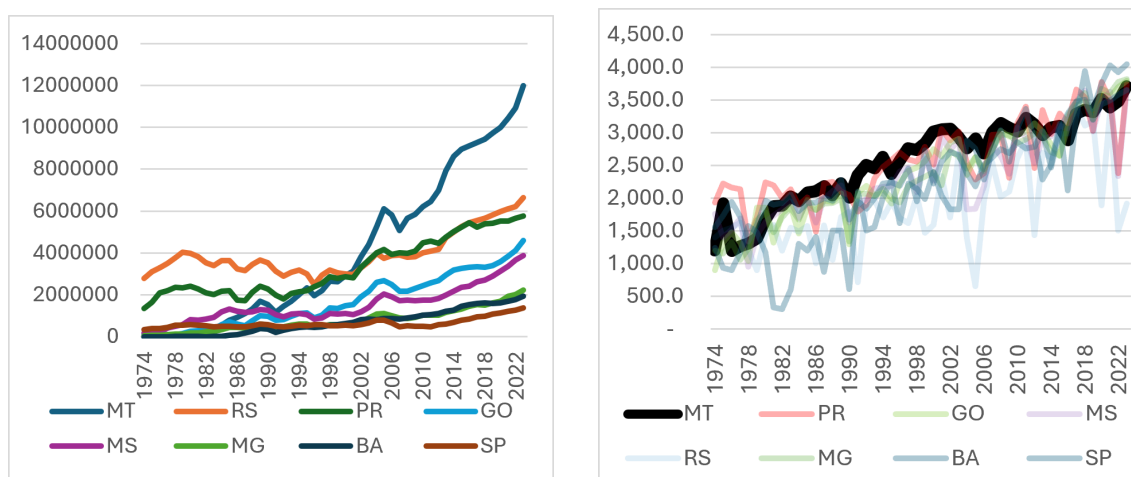
producción de soja. Este incremento también se observa en otros estados, en particular, aquellos que son históricamente agrícolas y que incluso contribuían con la mayor participación a comienzos de la serie: Rio Grande do Sul y Paraná. Sin embargo, la expansión no se limitó al Estado de Mato Grosso, sino que involucró otros Estados que integran el bioma del cerrado en donde la expansión fue dominante. Son los casos de Goiás y el Mato Grosso do Sul, que pasaron a mostrar participaciones comparables con los Estados agroproductores históricos del sur.

En la figura 5 se resume la evolución del área cultivada en los principales estados agroproductores de Brasil. Allí puede verse la importancia de la expansión de la frontera agrícola en Mato Grosso, que todavía no se ha detenido, lo cual pone en evidencia no sólo la centralidad de este espacio sino también la perspectiva de su expansión en el futuro. Por otra parte, en la figura 6 se resume la evolución de los rendimientos por hectárea en la producción de soja, y como puede

verse, también en este aspecto existe un liderazgo del Estado de Mato Grosso (destacado en color negro). En este caso, los rendimientos fueron una clave en la expansión inicial, mientras que entre comienzos del nuevo siglo y 2017 la expansión fue liderada por la ampliación de la frontera. En el último lustro, sin embargo, ambas dimensiones se sumaron en la intensificación agrícola, en particular entre los estados que participan del bioma del cerrado.

Figura 4: *Evolución de la producción de soja en los principales estados productores de Brasil*

Fuente: Instituto Brasileño de Geografía y Estadística, Produção Agrícola Municipal, <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>. Referencias: MT: Mato Grosso, PR: Paraná, GO: Goiás, MS: Mato Grosso do Sul, RS: Rio Grande do Sul, MG: Minas Gerais, BA: Bahía, SP: São Paulo.

Figuras 5 y 6: *Área cultivada (ha) y rendimiento (Kilos por Ha). Soja. Principales estados.*

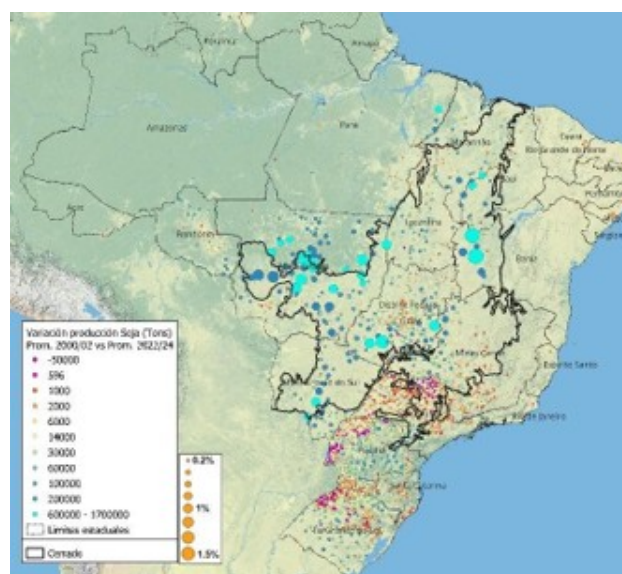
Fuente: Instituto Brasileño de Geografía y Estadística, Produção Agrícola Municipal, <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>. Referencias: MT: Mato Grosso, PR: Paraná, GO: Goiás, MS: Mato Grosso do Sul, RS: Rio Grande do Sul, MG: Minas Gerais, BA: Bahía, SP: São Paulo.

Si bien desde una perspectiva estadual se pueden obtener conclusiones relevantes en relación con la estructura regional de la expansión agrícola en Brasil, a fin de poder contrastar el modo en que se integran en los sistemas de transporte, resulta necesario agregar mayor precisión en la delimitación de las regiones productoras. En este sentido, es posible analizar la estructura regional tomando unidades de referencia más pequeñas como, por ejemplo, las unidades municipales.

En el Mapa 1 se incorpora esta información identificando, por un lado, la contribución de los municipios agroproductores a la producción de soja

de Brasil y, por otro y conjuntamente, una medida de la intensidad del cambio agrícola vivido en cada caso. En este sentido, puede verse en el tamaño de las esferas el porcentaje de participación de los municipios agroproductores en la producción de soja, tomando para ello el promedio de las campañas de los años 2022, 2023 y 2024. Por su parte, el color de las esferas refleja la variación en toneladas producidas de soja entre el promedio de las campañas de 2000, 2001 y 2002 y el promedio 2022, 2023 y 2024. Con esta aproximación es posible observar al menos tres transformaciones regionales como grandes claves de lectura de esta masiva expansión.

Mapa 1: Participación de los municipios agroproductores en la producción de soja (tamaño) y la variación en toneladas producidas de soja (color)



Fuente: elaboración propia en base a IBGE - Produção Agrícola Municipal

<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>

El mapa incorpora también la demarcación del bioma del cerrado, en donde, como puede verse, se ubican los principales municipios agroproductores y el espacio en el que se desarrolló la expansión agrícola con mayor intensidad. Si bien el cerrado compone el vector territorial principal de este cambio, debe mencionarse también la expansión en el corazón del bosque atlántico en el Estado de Paraná, en los límites del bioma pampeano al suroeste del Estado de Rio Grande do Sul, y, finalmente, una expansión en el margen sur del bioma amazónico en el norte del Estado de Mato Grosso. Estas expansiones pueden ser consideradas como periféricas en torno a la centralidad que adquiere el cerrado, coincidiendo incluso con la centralidad que ocupa el Distrito Federal y su capital Brasília en dicho espacio, precisamente convertida en capital del Estado Federal en 1960. En este sentido, la expansión agrícola parece adquirir un papel ordenador del espacio económico de Brasil, como un espacio central capaz de articular la unidad del espacio brasileño en tensión con la concentración atlántica propia de su formación histórica.

Sin embargo, aún en el mismo bioma, no todas las regiones son equivalentes. La formación de concentraciones de municipios agroproductores define una región extensa con orientaciones espaciales diferentes. Estas diferencias pueden ser relevantes a la hora de determinar los movimientos de mercancías, dada tanto la proximidad a puntos clave del sistema de transporte, así como también los criterios de integración de cada región a la estrategia de organización del

espacio nacional y proyección internacional del Estado brasileño.

Puede mencionarse, por ejemplo, el espacio central del Estado de Mato Grosso, lindante con el margen amazónico, que se extiende hacia el sureste y al noreste conformando la región principal de la expansión agroproductora de toda América del Sur (Silva et al., 2015; Martinelli et al., 2017). En segundo lugar, el espacio de municipios agroproductores al sur del Estado de Goiás, que se extiende al oeste de Minas Gerais, como el segundo más importante. En tercer lugar, la extensión en el cerrado hacia las proximidades del sur de la mata atlántica en el Estado de Mato Grosso do Sul. En cuarto lugar, un espacio agroproductor que se proyecta hacia el arco norte en un conjunto de municipios agroproductores que se extiende desde el oeste del Estado de Bahía hacia el oeste y el sur de Maranhão. Finalmente, puede observarse también una región particular, caracterizada por la presencia de una pluralidad de municipios agroproductores de baja participación, pero que conforman un largo corredor en el corazón del cerrado que va desde las proximidades del Distrito Federal hacia el Estado de Maranhão, atravesando íntegramente el Estado de Tocantins.

Como puede verse, si bien el cerrado conforma el espacio principal en el que la expansión agrícola tuvo lugar, contiene regiones internas separadas por grandes distancias y diferentes orientaciones espaciales que constituirán un desafío en sí mismo para la integración territorial vía los

sistemas de transporte. Sin embargo, su organización y planificación puede no reducirse a un problema de costos logísticos, sino a necesidades más amplias definidas por objetivos y lógicas de distinta naturaleza, según el tipo de escala territorial que esté en juego. Para ello conviene establecer de un modo más preciso qué se entiende por la construcción multiescalar de los procesos de integración territorial, tomando como referencia los espacios agroproductores mediante la infraestructura de transporte.

3 El abordaje multiescalar del problema de la integración territorial

Los patrones regionales observados en la expansión agrícola exponen la multiescalaridad de estas transformaciones. Por un lado, se puede ver que se trata de un proceso que se desarrolla a una escala subcontinental, afectando extensos espacios en todo el cono sur, pero que adquiere materialidad concreta en regiones específicas que, finalmente, afectan la morfología y la estructura regional de los espacios nacionales. A su vez, los espacios nacionales proyectan sus intereses y ello condiciona los balances regionales internos, sus interacciones y la orientación estructural que, por ejemplo, puede plasmarse en la infraestructura de transporte.

En términos generales, se asumirá, como hipótesis inicial, que las transformaciones agrícolas desarrolladas en América del Sur y analizadas en este trabajo deben ser consideradas en el contexto de relaciones socioeconómicas multiescales en donde se articulan y combinan lógicas diferentes (Alcantara Filho et al., 2008). La idea de que los sistemas socioeconómicos se organizan en diferentes escalas articuladas y combinadas entre sí no es particularmente nueva. Un artículo que puede ser considerado liminar al respecto es el de Peter Taylor (1982), quien conceptualizó la coexistencia de tres escalas propias de la espacialidad capitalista: la escala global, que constituiría el plano de “lo real”, al menos en última instancia, en el que rigen las “leyes” de la acumulación capitalista integradas en el sistema mundo, y dos escalas con autonomía relativa. Por una parte, la escala del Estado nacional, el espacio de los aparatos ideológicos (estatal-nacional), y la escala local-urbana, el lugar de la experiencia misma. Posteriormente el debate escalar fue adquiriendo una orientación más topológica y abstracta (Marston, 2000; Howitt, 1998; Allen, 1997; Swyngedouw, 1997), a la manera de una extensión del giro relacional de

la geografía humana, que constituyó un lenguaje en el que la sociedad fue representada como un espacio de relaciones (Gregory y Urry, 1985). No obstante, en este trabajo se conserva aquella pretensión original según la cual las escalas que se articulan en la vida social son, en rigor, la proyección espacial de determinados tipos de relaciones sociales específicas en su historicidad.

En todo caso, se trata de evitar lo que John Agnew denominó la “trampa de la territorialidad” (1994), es decir, la suposición, muchas veces necesaria, que trata a los espacios sociales analizados como unidades homogéneas cuando, en rigor, son el producto de una compleja trama de relaciones. Bajo esta perspectiva, cada escala puede ser interpretada como una lógica espacial y no como un espacio en sí mismo, de modo de poder conceptualizar la acción que sobre la realidad geográfica específica ejerce cada relación. En efecto, investigaciones posteriores han tendido a abandonar el carácter topológico y abstracto del lenguaje relacional para abordar la multiescalaridad de los sistemas socioeconómicos, recuperando su impronta histórica y estructural (Brenner, 2001; Jessop, 2016; Jessop et al., 2008). En este sentido, se pretende jerarquizar la idea de que las relaciones capitalistas producen espacios sociales bajo una lógica específica, en que los estados nación hacen lo propio, del mismo modo que lo hacen también los espacios locales de comunidades basadas en la proximidad. Incluso la especificidad de los sistemas socioeconómicos se halla, precisamente, en la manera particular en la que estas lógicas se combinan y articulan entre sí. Finalmente, se agrega a esta aproximación general la particularidad de los espacios periféricos, en donde las lógicas escalares también se ven afectadas por dicha condición (Ebenau et al., 2019; Fernández et al., 2018).

En este sentido, el estudio empírico está guiado por una noción primaria según la cual las estructuras regionales, el espacio nacional y la integración en un sistema de relaciones internacionales se combinan para dar lugar a trayectorias específicas que, además, tienen resultados concretos en el funcionamiento de los sistemas socioeconómicos. En particular, aquí se considerará cómo ello se refleja en el movimiento de mercancías y en la construcción de sistemas de transporte que encarnan dichas lógicas, fijándolas en el espacio geográfico (Jessop, 2010).

De un modo sintético, mientras que los espacios regionales se desarrollan sobre la base de activos específicos que se movilizan bajo trayectorias con inercia social, económica y cultural, los estados nacionales tienden a la construcción

de lógicas espaciales que conservan la unidad e integridad del territorio que explicitan como propio, reforzando los puntos geográficos estratégicos que predominan en la construcción del espacio de poder a escala nacional. Esto se produce, finalmente, en el marco de procesos de inserción internacional que pueden definirse por la especialización productiva, en el plano de las relaciones comerciales y de inversión, que definen intereses convergentes con socios estratégicos que traccionan la dinámica de la acumulación en el país. La conciliación de estas lógicas supone conflictos permanentes que se desarrollan temporalmente, definiendo tendencias de distinto grado de importancia según su persistencia o incluso resiliencia ante eventos disruptivos. En este caso, es posible preguntarse cómo las trayectorias particulares de los espacios agroproductores se articularon con la conservación de un interés de integridad territorial nacional, en el marco de una posición específica en el sistema mundial de circulación de mercancías, particularmente reflejado en la infraestructura de transporte y su transformación bajo la expansión agrícola analizada.

En este sentido, muchos trabajos reconocen no sólo las implicancias económicas de la infraestructura de transporte, sino también las implicancias territoriales y geopolíticas de su orientación (Rascovan, 2021; Vencovsky, 2022). Las inversiones realizadas, así como también las no realizadas, exponen problemas que no se limitan a un cálculo de costos. Si se observa el cambio en la composición de los complejos exportadores principales, se puede ver también la proyección internacional del sistema sojero.

Mientras que los complejos sojeros y azucareros eran comparables en su participación para el año 2010 (7,7% y 6,38%, respectivamente), en 2015 se produjo un crecimiento del primero que desplazó completamente al segundo en el peso exportador (13,9% y 4,27%, respectivamente) y, para 2023, dicha tendencia se consolidó (18% y 4,5%)¹. Por otra parte, mientras que a comienzos del nuevo siglo el 23% de las exporta-

ciones brasileñas tenía como destino a los Estados Unidos, siendo el principal destino, en 2015 China ocupaba dicha posición con el 18%, y en 2023 con el 30% de las mismas. Esto marcó una tendencia de conflicto en América del Sur, que introdujo las tensiones entre China y Estados Unidos en el corazón del subcontinente, en una serie interminable de intentos y bloqueos geopolíticos relacionados con la infraestructura de transporte, siendo el caso de la integración bioceánica probablemente el más evidente (Fernández, 2021; Peregalli, 2021).

En el marco de estos conceptos, y considerando la transformación agrícola que han vivido las regiones agroproductoras de Brasil, se analizará en el próximo apartado una serie de indicadores sobre los flujos espaciales del poroto de soja en Brasil y los cambios principales en la infraestructura ferroviaria y rodoviaria del país. Se buscará de este modo observar las lógicas multiescales que articularon la orientación geoestratégica interna, condensada en los movimientos de mercancías y los sistemas físicos que las transportan.

4 Flujos espaciales de soja y estructuración del transporte en el espacio brasileño

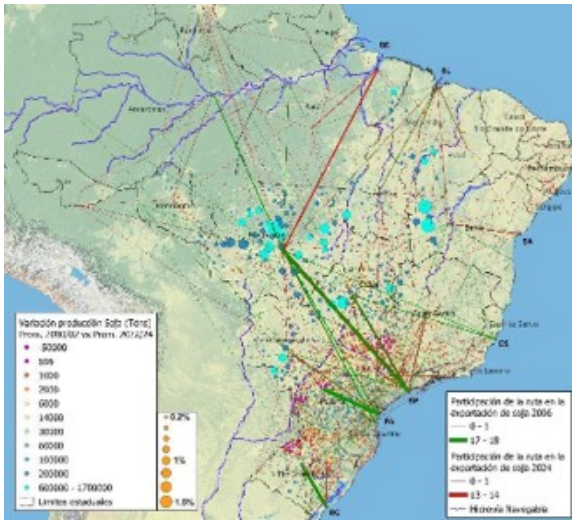
Bajo la idea general de que los flujos de mercancías y la estructura de los sistemas de transporte pueden reflejar lógicas espaciales multiescales, se procederá a describir su evolución en el período de expansión agraria que media entre principios de siglo y la actualidad. En este sentido, la descripción se basará en el análisis de los flujos del poroto de soja de exportación y en la identificación de las principales obras de expansión en la red ferroviaria y rodoviaria de Brasil. En todos los casos, se mostrarán también los sistemas hidrográficos navegables que constituyen una base de estructuración territorial que adquirirá creciente importancia en este proceso.

En el mapa 2 se registran los movimientos del poroto de soja destinados a la exportación, tomando como punto inicial el Estado de origen (en el mapa se marca un punto ilustrativo al interior del estado) hasta la aduana de salida de la carga. La línea verde corresponde al flujo de 2006 (primer año disponible) mientras que la línea roja corresponde al flujo de 2024. El

tamaño de la línea refleja el peso de la línea en el total exportado. En este caso, la línea verde se superpone con la línea roja en todos los casos, de modo que pueden verse las nuevas rutas que se desarrollaron en el período de referencia. En este caso se destacan: el envío de carga desde Mato Grosso al puerto de Belém (BE), la llegada de cargas desde el cerrado centro-norte al

¹ Datos obtenidos de: <https://oec.world/en/profile/country/bra?yearSelector1=2015>

Mapa 2: Flujos de poroto de soja con destino de exportación



Fuente: Elaboración en base a <https://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>

puesto de São Luís (SL), y el destino al puerto de Salvador (SA) de la soja producida en el propio Estado de Bahía. En términos generales, la expansión agrícola ha activado el envío de carga a los puertos del arco norte de Brasil, sin que ello modifique significativamente el peso de los puertos del arco sur (desde Espírito Santo -ES- hasta el puerto de Río Grande -RG-).

El movimiento de cargas también ha significado cambios en la estructura del transporte y, en particular, en lo que respecta al uso del ferrocarril. En este sentido, si bien la carga por vías férreas se ha incrementado con el volumen total exportado, puede verse que el transporte por

carretera ha sido la vía principal de traslado de la carga adicional, en particular a los puertos del arco sur. No obstante, es posible ver el desarrollo de ciertos trayectos en los que la ferrovía ha ganado protagonismo. En las tablas 2 y 3 se resumen las matrices de origen y destino entre Estados en el traslado de poroto de soja por ferrocarril en el promedio de los años 2006/07/08 y 2022/23/24, respectivamente. Se agregó adicionalmente la producción de poroto de soja en los Estados agroproductores que forman parte de la matriz y la ratio entre toneladas movilizadas en ferrocarril sobre toneladas producidas en cada Estado.

Table 2: Matriz de origen y destino en el traslado de poroto de soja por ferrocarril. Promedio 2006/07/08 (miles de toneladas)

	ES	MA	PR	RS	SC	SP	Prod. Soja	% Ferr.
Goiás	295					13	6.334	4,9%
Maranhão		1.373					1.106	124,1%
Minas Gerais	2.414					75	2.479	100,4%
Mato Grosso do Sul						1.237	4.523	27,4%
Mato Grosso						1.953	16.224	12,0%
Paraná			1.900	25	1.746	14	11.013	33,5%
Río Grande do Sur			1	2.582	69		8.389	31,6%
São Paulo			19			584	1.446	41,8%
Tocantins							789	0,0%

Fuente: elaborado en base a <https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/ferrovias/anuario-do-setor-ferroviario/arquivos-tabelas-excel/transporte-de-carga-origem-destino-2006-agosto-2025-1.xlsx/view>. Las celdas resaltadas señalan los corredores que registraron un incremento significativo entre ambos períodos (véase Tabla 3). Referencias: ES: Espírito Santo, MA: Maranhão, PR: Paraná, RS: Río Grande do Sul, SC: Santa Catarina, SP: São Paulo.

Como puede verse en la comparación de ambas tablas, ciertas conexiones tuvieron un aumento significativo de la carga transportada por ferro-

carril; las mismas se destacan en color amarillo. Se trata de cuatro corredores ferroviarios principales: por un lado, el que transporta parte de

Table 3: Matriz de origen y destino en el traslado de poroto de soja por ferrocarril. Promedio 2022/23/24 (miles de toneladas)

	ES	MA	PR	RS	SC	SP	Prod. Soja	% Ferr.
Goiás						3.287	16.832	19,5%
Maranhão		1.500					3.811	39,4%
Minas Gerais	3.530					4.054	7.946	95,4%
Mato Grosso do Sul						679	11.345	6,0%
Mato Grosso						7.770	40.283	19,3%
Paraná			2.953	21	1.836		17.899	26,9%
Río Grande do Sur				921			13.437	6,9%
São Paulo						715	4.356	16,4%
Tocantins		5.472				73	4.156	133,4%

Fuente: elaborado en base a <https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/ferrovias/anuario-do-setor-ferroviario/arquivos-tabelas-excel/transporte-de-carga-origem-destino-2006-agosto-2025-1.xlsx/view>. Las celdas resaltadas en amarillo indican los corredores ferroviarios que registraron un aumento significativo de carga transportada respecto de la Tabla 2. Referencias: ES: Espírito Santo, MA: Maranhão, PR: Paraná, RS: Río Grande do Sul, SC: Santa Catarina, SP: São Paulo.

la carga del Mato Grosso al puerto de São Pablo (SP), al que se suman los traslados provenientes del centro del cerrado, Goiás y Minas Gerais al mismo puerto. Y, por otro lado, el desarrollo de un corredor ferroviario, la línea centro-norte, que traslada, luego de la expansión, la carga reunida en el Estado de Tocantins hacia el puerto de São Luís en el Estado de Maranhão, convirtiéndose en la segunda ruta más importante de traslado de soja por ferrovías.

El mapa 3 sintetiza las líneas de origen-destino principales que, sumadas, representan el 80,6% de la carga total realizada por ferrocarril en el año 2024. El tamaño de la línea representa la participación de cada una en el subtotal. Como puede verse, los puertos de São Luís (SL), Espírito Santo (ES), São Pablo (SP) y San Francisco do Sul (SFS) constituyen los destinos fer-

roviarios principales, pero particularmente se destaca el corredor que se desarrolla entre São Luís y São Pablo como un vector espacial clave de integración de los dos arcos portuarios de Brasil, el norte y el sur.

En el mapa 4 se resume la vía férrea vigente en 2005, y las extensiones desarrolladas hasta 2014 (en verde) y luego la extensión realizada hasta 2024 (en rojo). Como puede verse, el crecimiento del ferrocarril en los primeros diez años se basó en el desarrollo de esta conexión estratégica norte-sur, que permitió, por un lado, integrar el Estado de Tocantins al puerto de São Luís y, por otro, al Estado de Goiás al puerto de São Pablo, generando un corredor integrador de ambos arcos portuarios con sus respectivos puertos principales.

En la figura 7 se puede ver la evolución de la inversión en ferrocarril realizada por las concesionarias, en millones de R\$ a precios constantes de diciembre de 2024. Allí puede verse la importancia relativa que tuvo la inversión en esta

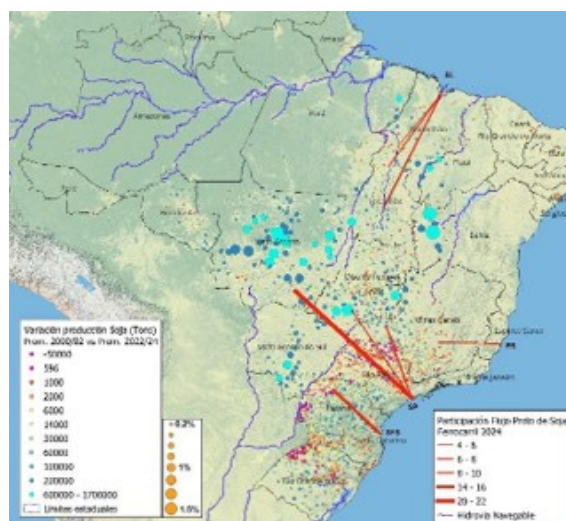
materia particularmente en el gobierno de Dilma Rousseff, entre 2011 y 2016, período en el que se concluyó el ramal norte-sur. Entre 2005 y 2014 se agregaron en este ramal 1295 kilómetros de ferrovías y, hasta 2021, otros 684 km².

Finalmente, esto contrasta con la orientación de la expansión de la red de carreteras, que se vio particularmente exigida y conservó su papel como el principal medio de transporte de la carga de soja (en torno al 70% de la carga). A diferencia de la expansión ferroviaria que, como

se pudo observar, buscó integrar los dos arcos portuarios al norte y al sur, la red rodoviaria concentró los esfuerzos federales en el período de la expansión agrícola en la conexión del Mato Grosso con la cuenca hidrográfica del Amazonas.

²<https://revistacultivar.com.br/noticias/mais-um-trecho-da-ferrovia-norte-sul-sera-inaugurado> y [https://en.wikipedia.org/wiki/North%E2%80%93South_Railway_\(Brazil\)#cite_note-:9-41](https://en.wikipedia.org/wiki/North%E2%80%93South_Railway_(Brazil)#cite_note-:9-41)

Mapa 3: Línea de origen-destino de transporte ferroviario de poroto de soja según participación en el subtotal (80% de la carga total transportada). 2024



Fuente: elaborado en base a <https://www.gov.br/antf/pt-br/assuntos/ferrovias/anuario-do-setor-ferroviario/arquivos-tabelas-excel/transporte-de-carga-origem-destino-2006-agosto-2025-1.xlsx/view>

En el mapa 5 se incorpora la red de carreteras federales pavimentadas en 2002 y en 2024, y allí puede verse la importante extensión que se desarrolló desde el Mato Grosso hacia dicha cuenca. Por un lado, puede verse el caso del puerto de Santarém (SAN), en el Estado de Pará, que ha ganado una gran importancia como punto de acceso a la cuenca que finalmente desemboca en el puerto de Belém. Pero también se observa el desarrollo de una conexión que, si bien todavía no es importante como receptora de carga en el presente, se proyecta a futuro dada la posibilidad del desarrollo de una salida al océano Pacífico en su conexión con el puerto de Chancay, en Perú. En este caso, la ruta se extiende primero hacia la localidad de Comodoro (CO), en Mato Grosso, y de allí al puerto de Porto Velho (PV), capital del Estado de Rondônia, e ingresa a la hidrovía amazónica, extendiéndose finalmente al estado más occidental de Brasil,

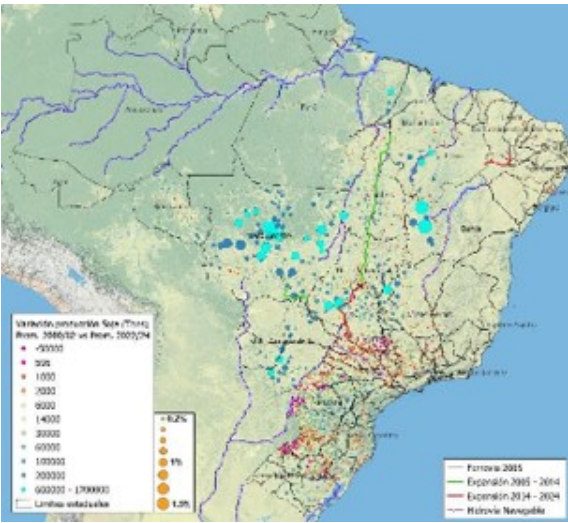
Acre (AC), que limita con Perú.

Esta expansión hacia el oeste sintetiza la estrategia principal de desarrollo de carreteras de Brasil. Nuevamente puede verse un modo particular de integrar las regiones agroproductoras a una estrategia territorial de escala nacional, que se articula con la proyección internacional que el propio desarrollo sojero supone, teniendo como destino el este de Asia, con China como principal comprador. Esto se complementa con los esfuerzos estatales en la pavimentación de carreteras, que han tenido como principio la cobertura de los caminos internos en torno a las rutas federales. En este caso puede verse en el mapa 6 la importancia de las rutas estatales en el Estado de Mato Grosso, completando las conexiones internas que permiten llevar la producción a las rutas principales de carácter federal y que tienen por destino los puertos de exportación.

Como pudo verse, los flujos regionales del poroto de soja y la estructura territorial del sistema de transporte mantienen una estrecha relación entre sí y, por lo tanto, con la estructura regional de los espacios agroproductores surgidos de la expansión e intensificación agraria que le da contexto. Allí se pueden percibir no sólo diferentes espacios económicos regidos por la proximidad y los costos de transporte, sino también la presencia de lógicas espaciales diferentes que proyectan intenciones alternativas que se imprimen en el territorio sobre la base, fundamentalmente, de la expansión de la infraestructura.

Sin embargo, antes de concluir este apartado, es posible observar una última cuestión, relativa a la estructura regional definida, en este caso, no tanto por la expansión de la infraestructura de transporte sino por su ausencia. Concretamente, puede observarse una falta estructural de avances y priorización en la integración territorial en torno al sistema hidroviario Paraguay-Paraná, que además podría articular la producción sojera de Paraguay, Bolivia y Argentina. Esta notable ausencia de proyectos e incluso de estudios que consideren su desarrollo, sobre todo de ferrovías, contrasta con las breves distancias

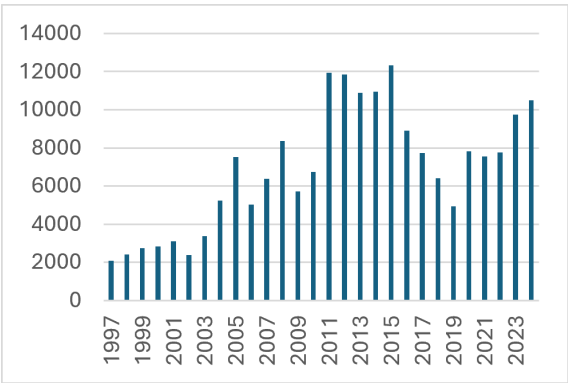
Mapa 4: *Líneas férreas en actividad. 2005, expansión a 2014 y expansión a 2024.*



Fuente: elaboración en base a <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/redes-geograficas/15793-logistica-dos-transportes.html>

(para 2005 y 2014) y <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/dados-de-transportes/bit/bit-mapas> (para 2024)

Figura 7: *Inversiones realizadas por las concesionarias. En millones de R\$ constantes de diciembre de 2024*



Fuente: elaboración en base a <https://www.antf.org.br/boletim-antf/painel-antf/>

que supone comparadas con aquellas requeridas para alcanzar puertos proyectados y priorizados en el norte, así como también frente a la sobreexigencia de las carreteras y ferrovías que conducen a los puertos del arco sur, también sobredemandados. Evidentemente, aquí también entran en juego criterios geoestratégicos que, en este caso, se vinculan con las tensiones inherentes a la formación de sistemas de transporte

plurinacionales, en donde la seguridad y el control soberano del comercio exterior se debilita o puede ponerse en riesgo. Para finalizar, es posible sintetizar los principales resultados encontrados hasta aquí mediante un cuadro sintético con las principales dimensiones analizadas, reunidas en lo que podrían llamarse los vectores territoriales de la expansión agraria brasileña.

Tabla 4: *Vectores territoriales de la expansión agraria*

Mapa 5: Red de carreteras federales pavimentadas. Años: 2002 y 2024.



Fuente: elaboración en base a <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/redes-geograficas/15793-logistica-dos-transportes.html>

(para 2005 y 2014) y Departamento Nacional de Infraestructura de Transporte vía <https://www.ibge.gov.br/apps/atlasrural/#/mapa/> (para 2024)

Vector	Ubicación	Vía	Temporalidad	Peso relativo	Criterios estratégicos
Norte Sur I	Se desarrolla en torno al corredor central del cerrado. Desde el DF hasta el puerto de SL.	Ferrocarril. Organizado en torno al ramal norte-sur.	Es un producto directo de la expansión sojera, post 2000. Desarrollado hasta 2014.	Es el principal destino del arco norte. El peso relativo es moderado, con perspectivas de crecimiento.	Corredor vertebrador de la integración territorial norte-sur del espacio nacional a través del cerrado.
Norte Sur II	Conexión sur del corredor central del cerrado con el puerto de SP y su hinterland. Desde el DF hasta el ingreso al Estado de SP.	Importancia del ferrocarril como vector articulador. Presencia mayoritaria de carretera.	Desarrollo reciente, en una segunda etapa, que se proyecta como un ramal integrador hasta Río Grande.	Es uno de los principales flujos de soja del país, llevando la producción del sur de Goiás al puerto de SP.	Ídem.
Este Oeste	Desde el corazón del Mato Grosso al puerto de São Pablo.	Fundamentalmente carretera, pero con una participación relevante del ferrocarril, a partir del desarrollo de un ramal de menor longitud (frente al vector NS).	Se desarrolla en el contexto de la expansión sojera post 2000 y se monta sobre la infraestructura preexistente.	Es el principal flujo espacial de soja del país. Su peso relativo expone fragilidad y límites por cuellos de botella.	Objetivos comerciales. Atracción del centro concentrador e infraestructura preexistente. Inercia y presencia de límites estructurales.
Centro Oeste I	Desde el corazón del Mato Grosso hacia la zona central de la cuenca del Amazonas. Puerto de Santarém.	Basada en la construcción de largas carreteras que cruzan el cerrado y se internan en el centro del bioma amazónico. Proyectos de desarrollo del ferrocarril.	Se desarrolla en el contexto de la expansión sojera post 2000 y se encuentra aún en proceso de expansión.	El destino final es el puerto de Belém, que es el segundo más importante del arco norte. Perspectivas de crecimiento.	Integración territorial del espacio nacional. Cubrir territorialmente un espacio vacío de grandes proporciones y alcanzar la cuenca hidrográfica más importante del continente (y del mundo).
Centro Oeste II	Desde el corazón del Mato Grosso hacia los inicios de la cuenca del Amazonas. Puerto de Porto Velho. Extensión hacia la cordillera y potencial conexión con el Pacífico.	Ídem.	Ídem.	Baja participación en el movimiento de soja, pero alto potencial como corredor bioceánico.	Responde a los criterios anteriores, pero en este caso se suma el interés estratégico por el desarrollo de un corredor bioceánico que llegue hasta el puerto de Chancay. Un proyecto con avances importantes.

Vector	Ubicación	Vía	Temporalidad	Peso relativo	Criterios estratégicos
Atlántico norte I	Centrado en el Estado de Bahía, con destino al puerto de Salvador en el mismo Estado.	Organizado en base al traslado por carretera, preexistente a la expansión sojera. Ausencia total de movimientos de cargas por ferrocarril.	Se desarrolla sobre la base de la expansión sojera post 2000 en el Estado de Bahía. Se apoya en infraestructura preexistente para la exportación de hidrocarburos y minería.	Es un flujo moderado, pero entre los diez principales puertos. En torno al 4%. Acotado al traslado de la expansión agrícola en el hinterland.	Objetivos comerciales. Amplía las posibilidades de desarrollo de la región. Un espacio periférico que adquiere valor en relación con la expansión sojera.
Atlántico norte II	Concentrado en el Estado de Minas Gerais, con destino al puerto de Espírito Santo.	Importancia del ferrocarril como medio principal de traslado, montado sobre infraestructura preexistente.	Si bien el crecimiento del flujo comercial sojero comienza a crecer con la expansión post 2000, éste se monta sobre un sistema de transporte preexistente basado en la actividad minera para la exportación.	Ídem.	Objetivo comercial. Se monta sobre el sistema exportador minero preexistente, de mayor magnitud. No obstante, incrementa sus posibilidades de desarrollo.
Atlántico sur I	Con epicentro en el Estado de Paraná y destino en el puerto de Paranaguá, integra el movimiento de una de las principales regiones agroproductoras históricas de Brasil. Su influencia se extiende al Mato Grosso do Sul y, en menor medida, al sur del Estado de Mato Grosso.	El traslado se realiza mayormente por carretera, pero se observa un peso relativamente importante del ferrocarril. Entre las regiones agroproductoras históricas, es la que más utilización hace de este medio: más del 26% de la producción del Estado de Paraná se mueve por ferrocarril.	Se trata de una región agrícola histórica pero que ha sido fuertemente afectada por la expansión sojera. De los Estados del sur de Brasil, Paraná y su conexión con el cerrado constituyen uno de los espacios más afectados por esta transformación, incrementando significativamente su participación en la producción agrícola.	Es el segundo puerto sojero del país y moviliza la producción que se desarrolla en torno al hinterland del puerto.	Resulta un corredor estratégico para contener y dar salida a la producción de uno de los principales espacios agroproductores de Brasil. Es una de las vías que compete y, por lo tanto, es la alternativa con control soberano frente a la utilización de la hidrovía Paraná-Paraguay.
Atlántico sur II	Concentrado en el Estado de Rio Grande do Sul, con destino principal al puerto de Río Grande.	Movimiento de mercancía en base a rutas preexistentes. Baja participación del ferrocarril.	Constituye el espacio agroproductor histórico más importante. Presencia de producción triguera. La expansión sojera se desarrolló en el margen, ocupando el espacio pampeano de menor densidad demográfica.	Es el tercer puerto sojero del país, en valores comparables al de Paranaguá.	Ídem.

Fuente: elaboración propia.

5 Conclusiones

La expansión agrícola vivida en Sudamérica con epicentro en el cerrado brasileño ha sido de una escala difícil de dimensionar. Este proceso, que comenzó su desarrollo entre fines de la década de 1960 y comienzos de la de 1970, acabó transformando la estructura regional de Brasil y contribuyendo a un proceso de modernización social y económica en donde el desarrollo de la agricultura constituyó un vector clave.

Estos procesos se despliegan en temporalidades y espacialidades que rompen estructuras preexistentes y articulan una multiplicidad de escalas territoriales que se definen por el desarrollo de lógicas sociales diferentes. Pueden mencionarse, en este sentido, la impronta vivida en la proximidad de los espacios regionales subnacionales; la prevalencia y persistencia de intereses estratégicos nacionales basados en la conservación de la integridad territorial y el control soberano del territorio y las riquezas allí producidas; y la

Mapa 6: Red de carreteras estatales pavimentadas. Años: 2009 y 2022

Fuente: elaboración en base a <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/redes-geograficas/15793-logistica-dos-transportes.html>

(para 2009) y Departamento Nacional de Infraestructura de Transporte vía <https://www.ibge.gov.br/apps/atlasrural/#/mapa/> (para 2022)

inserción internacional definida por un tipo de especialización productiva que condiciona tanto la funcionalidad de las regiones subnacionales como también el movimiento de las mercancías orientadas a destinos preferentes. Estos conceptos fueron puestos en juego en este trabajo para analizar la articulación entre los espacios agro-productores y las transformaciones en los flujos de mercancías y sistemas de transporte en Brasil, en el contexto de la expansión agrícola liderada por el cultivo de soja. Esto ha permitido lograr una aproximación a los cambios en la estructura territorial de Brasil, identificando un conjunto de vectores territoriales de la expansión agraria que condensan y materializan, en el espacio y el tiempo, una pluralidad de lógicas. En términos más generales, es posible agrupar a los vectores identificados en lo que podrían denominarse tendencias estructurales de reorganización territorial:

La primera tendencia se organiza en torno a la formación de un corredor integrador de los puertos marítimos, tanto en el arco norte como en el sur, a través del corazón del cerrado, con el desarrollo de una emblemática vía férrea de gran extensión. La articulación de los vectores Norte-Sur I y II define esta tendencia, que tiene como punto nodal la capital del Estado Federal, Brasilia.

La segunda tendencia podría resumirse en el conjunto de conexiones que conectan la producción agrícola tanto del cerrado como de la mata atlántica o el bioma pampeano con el sistema de puertos del arco sur. Este sistema tiene un

eje principal, el movimiento de mercancías desde el Mato Grosso al puerto de São Pablo (vector Este-Oeste); un eje secundario, en los puertos de los Estados del sur de Brasil especializados en la agricultura (vectores Atlántico sur I y II); y un eje terciario, los puertos al norte de São Pablo, no especializados en la agricultura. Esta tendencia constituye la más importante en materia de volumen movilizado y tiene un elevado componente inercial que, a su vez, reproduce el patrón territorial dominante de centralización en torno a la mata atlántica del centro y sur de Brasil.

En tercer lugar, puede destacarse una tendencia conformada por los vectores Centro Oeste I y II, que se definen por la conexión entre el cerrado y el sistema hidrográfico amazónico.

[...] 3) la persistencia de un flujo hacia los puertos del sur como salida principal de la producción de soja por el océano atlántico y 4) la exclusión del sistema hidrográfico de los ríos Paraguay y Paraná, como una alternativa continental de movimiento de la producción agrícola.

6 Bibliografía

- Agnew, J. (1994). The territorial trap: The geographical assumptions of international relations theory. *Review of International Political Economy*, 1(1), 53–80. <https://doi.org/10.1080/09692299408434268>
- Alcantara Filho, J. L., Scalco, P. R., & Gomes, A. P. (2008). Transformações na agricultura brasileira: Uma abordagem espacial dos Cen-

- sos Agropecuários de 1996 e 2006. <https://ageconsearch.umn.edu/record/106093/>
- Allen, J. (1997). Economies of power and space. En R. Lee & J. Wills (Eds.), *Geographies of economies* (pp. 59–70). Arnold.
- Alves, F. D., & Silveira, V. C. P. (2008). Evolução das desigualdades regionais no Rio Grande do Sul: Espaço agrário, imigração e estrutura fundiária. *Caminhos de Geografia*, 9(26), 1–15.
- Brenner, N. (2001). The limits to scale? Methodological reflections on scalar structuration. *Progress in Human Geography*, 25(4), 591–614. <https://doi.org/10.1191/030913201682688959>
- Campos Mesquita, F., & Eudes Lemos Alves, V. (2013). Globalización y transformación del paisaje agrícola en América Latina: Las nuevas regiones de expansión de la soja en Brasil y la Argentina. *Revista Universitaria de Geografía*, 22(2), 11–42.
- Delgado, G. C. (2005). A questão agrária no Brasil, 1950–2003. En *Questão social e políticas sociais no Brasil contemporâneo* (pp. 51–90). IPEA.
- Dutra, R. M. S., & Souza, M. M. O. de. (2022). Cerrado, Revolução Verde e evolução do consumo de agrotóxicos. *Sociedade & Natureza*, 29, 473–488. <https://doi.org/10.14393/SN-v29n3-2017-8>
- Ebenau, M., Fernández, V. R., de Souza, M. B., Bazza, A., Brandao, C. A., Jessop, B., Lauxmann, C., Seiler, C., Arinci, L. S., & Ordóñez, S. (2019). *Variedades de capitalismo entre centro y periferia: Miradas críticas desde América Latina* (Vol. 1). Miño y Dávila.
- Fernández, V. R. (2021). El mundo urbano-regional bajo la gran transformación del Sur Global: Por una renovada perspectiva multi-escalar para el resto. *Punto Sur*, 4, 5–25.
- Fernández, V. R., Brandão, C. A., & Ribeiro, L. C. Q. (2018). *Escalas espaciais, reescalamentos e estatalidades: Lições e desafios para América Latina*. Letra Capital; Observatório das Metrôpoles.
- Fuck, M. P., Bonacelli, M. B., & Carvalho, P. (2007). *A pesquisa agropecuária frente às novas tecnologias: Da complementaridade entre as atividades públicas e privadas à ocupação de espaços estratégicos*.
- Gutman, G. E., & Lavarello, P. (2007). Biotecnología y desarrollo: Avances de la agrobiotecnología en Argentina y Brasil. *Economía Teoría y Práctica*, 27, Article 27. <https://doi.org/10.24275/ETYPAM/NE/272007/Gutman>
- Howitt, R. (1998). Scale as relation: Musical metaphors of geographical scale. *Area*, 30(1), 49–58.
- Jessop, B. (2010). Spatiotemporal fixes and multispatial metagovernance: The territory, place, scale, network scheme revisited. *Antipode*, 42(5), 1119–1149.
- Jessop, B. (2016). Territory, politics, governance and multispatial metagovernance. *Territory, Politics, Governance*, 4(1), 8–32. <https://doi.org/10.1080/21622671.2015.1123173>
- Jessop, B., Brenner, N., & Jones, M. (2008). Theorizing sociospatial relations. *Environment and Planning D: Society and Space*, 26(3), 389–401.
- Marston, S. A. (2000). The social construction of scale. *Progress in Human Geography*, 24(2), 219–242. <https://doi.org/10.1191/030913200674086272>
- Martinelli, L. A., Batistella, M., Silva, R. F. B. da, & Moran, E. (2017). Soy expansion and socioeconomic development in municipalities of Brazil. *Land*, 6(3), 62. <https://doi.org/10.3390/land6030062>
- Pengue, W. A. (2009). Cuestiones económico-ambientales de las transformaciones agrícolas en las Pampas. *Problemas del Desarrollo*, 40(157), 137–161.
- Peregalli, A. (2021). Más allá de la geopolítica: Una trayectoria logística de la IIRSA. En *Conflictos territoriales y territorialidades en disputa: Re-existencias y horizontes societales frente al capital en América Latina* (pp. 391–410).
- Pérez, C. (2005). Revoluciones tecnológicas y paradigmas tecnoeconómicos. *Tecnología y Construcción*, 21(1). http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_tc/article/view/2886
- Pierri, J., & Wesz Junior, V. J. (2017). La sojización en Argentina y Brasil (1980–2014): Influencia de las políticas públicas, de las empresas transnacionales y de la estructura económica dependiente. *Extensión Rural*, 24(1), 20–45. <https://doi.org/10.5902/2318179623118>
- Potapov, P., Turubanova, S., Hansen, M. C., Tyukavina, A., Zalles, V., Khan, A., Song, X.-P., Pickens, A., Shen, Q., & Cortez, J. (2022). Global maps of cropland extent and change show accelerated cropland expansion in the twenty-first century. *Nature Food*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00429-z>

- Rascovan, A. (2021). Geopolítica y desarrollo: Una mirada a partir del transporte ferroviario en países sudamericanos en el siglo XXI. *Geopolítica(s)*, 12(1), 23–45.
- Silva, A. J. da, Monteiro, M. do S. L., & Barbosa, E. L. (2015). Nova dinâmica produtiva e velhas questões territoriais nos cerrados setentrionais do Brasil. *Revista Espacios*, 36(21). <https://www.revistaespacios.com/a15v36n21/15362115.html>
- Song, X.-P., Hansen, M. C., Potapov, P., Adusei, B., Pickering, J., Adami, M., Lima, A., Zalles, V., Stehman, S. V., Di Bella, C. M., Conde, M. C., Copati, E. J., Fernandes, L. B., Hernandez-Serna, A., Jantz, S. M., Pickens, A. H., Turubanova, S., & Tyukavina, A. (2021). Massive soybean expansion in South America since 2000 and implications for conservation. *Nature Sustainability*, 4(9), Article 9. <https://doi.org/10.1038/s41893-021-00729-z>
- Swyngedouw, E. (1997). Excluding the other: The production of scale and scaled politics. En R. Lee & J. Wills (Eds.), *Geographies of economies* (pp. 167–176). Arnold.
- Taylor, P. J. (1982). A materialist framework for political geography. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 7(1), 15–34.
- Trigo, E., Traxler, G., Pray, C., & Echeverría, R. (2002). *Biotechnología agrícola y desarrollo rural en América Latina y el Caribe: Implicaciones para el financiamiento del BID*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/viewer/Biotechnologia-agricola-y-desarrollo-rural-en-America-Latina-y-el-Caribe-Implicaciones-para-el-financiamiento-del-BID.pdf>
- Vencovsky, V. P. (2022). *Ferrovias do agronegócio: Avaliação das políticas públicas e privadas do sistema ferroviário brasileiro*. Paco e Littera.