

## **Nuevas vinculaciones entre el campo y la ciudad: las empresas de agricultura de precisión en el área concentrada de Argentina**

Guillermo Schiaffino  
Instituto de Geografía, Historia y Ciencias Sociales.  
Facultad de Ciencias Humanas.  
Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires  
CONICET  
[Guille\\_schia@hotmail.com](mailto:Guille_schia@hotmail.com)  
Orientadora: Dra María Laura Silveira

### **Resumen**

En virtud de los avances técnicos y científicos, surge una nueva forma de organizar la producción agrícola denominada agricultura de precisión. Se observa que ciertos puntos del territorio tienden a ofrecer servicios para un campo que se moderniza, generando nuevas relaciones con la ciudad y una nueva cooperación impuesta por la división del trabajo agrícola, que responde a las necesidades y demandas del campo moderno.

**Palabras claves:** Circuitos de la economía urbana – Agricultura de precisión – Servicios

GT – 13: Transformações no campo e nas cidades em um contexto de globalização

### **1. Introducción**

En el periodo actual se instala una agricultura científica globalizada (Santos, 2000), que provoca cambios en la producción y en la vida de relaciones de las ciudades vinculadas. En virtud de los avances técnicos y científicos, surge una nueva forma de organizar la producción agrícola denominada agricultura de precisión. Se observa que ciertos puntos del territorio tienden a ofrecer servicios para un campo que se moderniza, generando nuevas relaciones con la ciudad y una cooperación impuesta por la división del trabajo agrícola, que responde a las necesidades y demandas del campo moderno.

La coexistencia de actividades de la misma naturaleza vinculadas a la modernización del campo y, especialmente, a la agricultura de precisión, llevadas a cabo por empresas con diferentes grados de poder, muestra situaciones distintas en las ciudades debido, además, a las particularidades y singularidades de cada aglomeración urbana. Esas sucesivas divisiones del trabajo que coexisten en las ciudades, incluyendo la satisfacción de demandas del campo, pueden ser estudiadas como circuitos de la economía urbana

(Santos, 1975, 1979). Constituidos como resultado de las sucesivas modernizaciones capitalistas, tecnológicas y organizacionales esos circuitos de la economía urbana se diferencian por los grados de capital, tecnología y organización, distinguiendo un circuito superior, con su porción marginal, y un circuito inferior.

El trabajo tiene como objetivo estudiar las nuevas vinculaciones entre el campo y la ciudad, haciendo énfasis en la difusión de los servicios técnico-científicos de agricultura de precisión que conforman un nuevo circuito superior y el surgimiento de una porción marginal en ciertas ciudades del área concentrada de Argentina<sup>1</sup>.

## **2. Nuevos nexos entre la ciudad y el campo en la dinámica de los circuitos**

La agricultura moderna se produce en determinadas regiones y su relación con el mundo y las zonas más dinámicas del país se da por medio de puntos. En su trabajo, Castro y Reboratti (2008) discuten el concepto de ruralidad y las relaciones rurales y urbanas en Argentina. En sus palabras, “la constante interrelación que se produce entre la industria y la producción agraria, la conformación de cadenas y complejos agroindustriales, la importancia de la innovación tecnológica, la creciente incidencia de la mano de obra urbana en el campo, el empleo rural no agrícola, el papel de la multiocupación entre buena parte de los productores agrarios hacen que esa dicotomía aparezca como, más que simplista, directamente falsa y deformante” (Castro y Reboratti, 2008, p. 12).

Estudiando la agricultura moderna y las nuevas formas espaciales urbanas en Brasil, J. Bernardes (2007) afirma que los espacios agrícolas altamente tecnificados necesitan de espacios urbanos con funciones asociadas a la gestión de las necesidades de producción, de comercialización y de circulación. Estas características “permiten la reducción del tiempo y redefinen la espacialidad de los circuitos de producción, permitiendo que la región pueda seguir la velocidad de los cambios e incorporar los elementos que facilitan su competitividad en el mercado internacional” (Bernardes, 2007, p. 10).

---

<sup>1</sup>El medio técnico-científico-informacional presenta una difusión diferencial, como también había ocurrido con el medio técnico anterior, conformándose un área o región concentrada en Argentina. Creemos que puede identificarse una difusión concentrada de las variables que consideramos centrales para estudiar y explicar este período. Así, el área concentrada en Argentina abarcaría, grosso modo, la Región Metropolitana de Buenos Aires, la provincia de Buenos Aires y Córdoba, y el centro y sur de la provincia de Santa Fe.

Siguiendo a Santos (2000, p. 91): “la ciudad es un polo indispensable para el comando técnico de la producción, a cuya naturaleza se adapta, y es un lugar de residencia de funcionarios de la administración pública y de las empresas, además de personas que trabajan en el campo y que, siendo agrícolas, son también urbanas, es decir, urbano residentes”. El campo modernizado y altamente tecnificado provoca nuevas relaciones con la ciudad, ya que “asegura una nueva cooperación impuesta por la nueva división del trabajo agrícola” (Santos, 1993), respondiendo a las necesidades y demandas del campo. Las actividades y profesiones más tradicionales se superponen y ensamblan con las nuevas formas de trabajo del campo. Objetos y servicios avanzados llegan a las áreas de producción moderna, manifestando nuevas relaciones con la ciudad. El autor propone la idea de “ciudad del campo” en oposición a la expresión tradicional de “ciudad en el campo”, manifestando una relación intrínseca y funcional. Otros autores hablan del concepto de agrocidades (Gras y Hernández, 2013) para las situaciones en Argentina o ciudad del agronegocio (Elías, 2006) en el caso de Brasil.

Una de las funciones principales de la ciudad “se asocia a las demandas productivas de los sectores relacionados con la modernización de la agricultura” (Elías, 2006, p. 12). Muchas de las nuevas relaciones entre el campo y la ciudad son desencadenadas por las renovadas necesidades del consumo productivo, el cual, según señala Elías (2006) para las ciudades del agronegocio en Brasil, crece más rápidamente que el consumo consuntivo<sup>2</sup>. Las áreas productivas de la agricultura moderna se articulan e integran con ciertas ciudades que responden a sus demandas de objetos y servicios avanzados. Coincidimos con Elías (2006) cuando afirma que la agricultura moderna se realiza al unísono con las ciudades, próximas y distantes, e incrementa la economía urbana y la urbanización.

En ese contexto de modernización del campo, surge un nuevo conjunto de técnicas, denominado agricultura de precisión, que permite manejar la unidad productiva de manera diferencial. Se fundamenta en la variabilidad interparcelaria, es decir, la

---

<sup>2</sup>Los consumos productivos responden a una demanda heterogénea según las áreas geográficas, ya que los equipamientos mercantiles en los cuales se realizan resultan diferentes. Los consumos consuntivos se refieren a una demanda variada según los ingresos, donde las grandes empresas, por medio de la publicidad y del crédito, acaban imponiendo diferentes instrumentos financieros como tarjetas de crédito, promociones y marcas (Silveira, 2015).

heterogeneidad en el interior de la parcela en base a las características de cada punto de manejo. Esta optimización se logra con la distribución de la cantidad correcta de insumos, dependiendo del potencial y de la necesidad de cada punto de las áreas de manejo. Según Castillo (1999, p. 228) la agricultura de precisión es “un conjunto de técnicas aplicadas a la agricultura con el intento de racionalizar al máximo la producción, identificando los diferentes niveles de productividad existentes en un área, tomando como referencia las áreas de mayor productividad”. La novedad de la agricultura de precisión es la posibilidad de conocer con detalle cada sitio de la unidad productiva y manejarla de manera diferencial, maximizando los rendimientos y haciendo un uso más eficiente y, sobre todo, más rentable de los insumos.

Ante esas nuevas posibilidades técnico-científicas en la producción agrícola surge un conjunto de empresas que ofrecen objetos y servicios avanzados en agricultura de precisión: grandes empresas globales y nacionales vinculadas a la maquinaria agrícola; empresas nacionales especializadas en la producción de consolas que se incorporan a la maquina agrícola como monitores rendimiento, banderilleros satelitales, entre otros; empresas dedicadas a la teledetección y al procesamiento de datos.

Las características propias y diferenciales del medio técnico-científico-informacional en el área concentrada de Argentina, y especialmente en algunas ciudades de diferente tamaño y jerarquía, crean condiciones distintas para la existencia y la superposición de los circuitos de la economía urbana vinculados a la agricultura de precisión.

En las regiones donde la agricultura moderna prospera, el acontecer complementario<sup>3</sup> se establece especialmente entre los espacios de producción y las ciudades medias, que se desempeñan como puntos de difusión y articulación entre los productores y las empresas promotoras de las técnicas actuales. En algunas de estas ciudades se instalan los

---

<sup>3</sup> Santos (1996, 2000) señala que el acontecer solidario se refiere a la realización común de tareas, aún cuando el proyecto no sea común. Ese acontecer que define un subespacio, región o lugar, se presenta bajo tres formas en el territorio actual: un acontecer homólogo, un acontecer complementario y un acontecer jerárquico. “El acontecer homólogo es aquel de las áreas de producción agrícola o urbana, que se modernizan mediante una información especializada y generan contigüidades funcionales que dan los contornos del área así definida. El acontecer complementario es aquel de las relaciones entre ciudad y campo y de las relaciones entre ciudades, consecuencia igualmente de necesidades modernas de la producción y del intercambio geográficamente próximo. Finalmente, el acontecer jerárquico es uno de los resultados de la tendencia a la racionalización de las actividades y se hace bajo una dirección, una organización, que tienden a estar concentradas” (Santos, 1996, 2000, p. 140).

concesionarios de grandes empresas que venden y difunden tanto semillas y agroquímicos como maquinaria, asistencia técnica y financiera para la producción (Maldonado, 2018, Donato Laborde y Asteginao, 2018). La ciudad se constituye entonces como nodo fundamental en las redes del agronegocio, asegurando las condiciones generales de reproducción de esos capitales (Elias, 2011). Allí se desarrollan diferentes actividades vinculadas a la modernización del campo, dicho de otro modo, es en las ciudades donde se observa la yuxtaposición de divisiones territoriales del trabajo.

### **3. Circuito superior y su porción marginal en la metrópolis de Buenos Aires**

Los circuitos de la economía urbana permiten entender y comprender a la ciudad como una superposición de divisiones territoriales del trabajo, y a su vez, estudiar la producción, circulación y el consumo tanto al interior de la ciudad como en relación con otras ciudades. Los procesos de modernización refuerzan la tendencia al crecimiento del circuito superior, que se articula con otras actividades modernas de la economía, al tiempo que aumentan las distancias con el circuito marginal, aunque también se multipliquen los nexos.

La ciencia, la tecnología y la información resultan variables explicativas de la nueva división territorial del trabajo ya que, puestas al servicio de las empresas globales, crea una jerarquía entre lugares y redefinen, a cada momento, la capacidad de acción de las personas, de las firmas y de las instituciones (Silveira, 2011).

De Mattos (2002) considera que las áreas metropolitanas fueron concentrando espacialmente algunas actividades, tales como: funciones de dirección, gestión, coordinación y control de las principales empresas, servicios a la producción, actividades asociadas a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC) y servicios a las familias, una parte importante de las actividades más dinámicas e innovadoras de la nueva industria y actividades relacionadas con la distribución y comercialización de los productos globales.

En la formación socioespacial argentina, Buenos Aires como la capital del país y la metrópoli más importante del sistema urbano nacional, tiene un papel clave en la macroorganización del territorio. Según Vapñarsky y Gorojovsky (1990) Buenos Aires se caracteriza por su situación de ciudad primada, el macrocefalismo y la conformación de

una red urbana dendrítica. Son numerosos los aspectos que permiten explicar el lugar que ocupa la ciudad de Buenos Aires en la red urbana nacional, entre ellos podemos mencionar el tamaño demográfico, la regencia de las funciones y los servicios avanzados, en otras palabras, las múltiples divisiones territoriales del trabajo que coexisten en la ciudad y que permiten reconocer las formas en que el territorio es usado. Las realidades históricas son fundamentales para comprender la acumulación de actividades en una ciudad, es decir, el transcurso de la historia revela las divisiones territoriales del trabajo pretéritas y, a su vez, aquellas que en el momento actual buscan imponer las formas de hacer. Así, se vislumbra en la red urbana una jerarquía y selectividad para la localización de actividades.

Se manifiesta un proceso de concentración de actividades de servicios avanzados y comunicaciones. En esta especialización funcional de la metrópoli son las grandes empresas del circuito superior las que utilizan el territorio como recurso o plataforma como ya señalaba, a mediados de 1970, Gottmann (1975, 2012, p. 534): “existe una tendencia creciente a tratar el territorio cada vez más como una plataforma para la oportunidad que como un abrigo para la seguridad”. En esta dirección, Silveira (2007, p. 11) señala que las grandes empresas usan el territorio como plataforma ya que “el territorio es sólo un recurso en su ecuación y no la condición de su existencia”.

Es en las grandes ciudades como Buenos Aires, donde se asientan las filiales de las empresas transnacionales, actores claves del circuito superior, que comandan la forma de producción agropecuaria y establecen una red de contenidos organizacionales e informacionales a través de los cuales se transmiten las pautas de producción.

Las principales firmas globales que controlan los distintos eslabones productivos de la actividad agropecuaria tienen su filial en la ciudad de Buenos Aires y allí cumplen, fundamentalmente, funciones de gestión. En su artículo sobre el circuito superior de la producción agropecuaria en la ciudad de Buenos Aires, Maldonado (2013) analiza las principales empresas que tienen su centro de comando en la metrópoli. Muchas de esas firmas “tienen su origen en países desarrollados, aunque en la actualidad se componen de una compleja trama de firmas y accionistas, producto de fusiones y adquisiciones, que redundan en la construcción de oligopolios de la producción” (Maldonado, 2013, p. 4).

A nivel mundial, las tres firmas más importantes vinculadas a la maquinaria agrícola son John Deere&Co. de capitales estadounidenses; Case New Holland, de capitales italianos, perteneciente al Grupo Fiat; y AGCO, de capitales estadounidenses. Según Langard (2014) Argentina representa un importante mercado para las compañías globales. Para la empresa John Deere Argentina representa el 2,8% de las ventas totales del grupo y el 8,7% de sus ventas en el extranjero. Por su parte, para AGCO el país constituye el 2,2% de las ventas globales de la firma y el 2,8% de sus ventas fuera de su país de origen. En el caso de Claas, el mercado local no supera el 2% de su facturación total, pero, sin embargo, representa el 14,1% de sus ventas en el extranjero. Esto evidencia la importancia del mercado nacional de maquinaria agrícola para las empresas globales y, además, la sofisticación de la demanda local que utiliza equipamientos más complejos y de altos costos.

Expresión por excelencia del circuito superior de la economía urbana, las empresas globales de maquinaria agrícola tienen su oficina central en la ciudad de Buenos Aires. Sin embargo, también encontramos en esa ciudad algunas empresas nacionales productoras de las variables modernas vinculadas a la agricultura de precisión y, especialmente, a la teledetección como por ejemplo Satellogic. De capitales nacionales, esta firma tiene su sede central en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y otras oficinas en San Francisco (Estados Unidos), Montevideo (Uruguay), Barcelona (España) y Tel Aviv (Israel). Se especializa en la fabricación y puesta en órbita de nanosatélites, que capturan imágenes de alta resolución y bajo costo. Hoy la empresa tiene en órbita cinco nanosatélites, con previsión de lanzar dos más en agosto de 2017 y llegar a los 300 en el 2020. Satellogic es, por lo tanto, una empresa propia del circuito superior de la economía urbana, con una topología territorial que se extiende a escala global. Es productora y usuaria de las variables modernas, y sus productos y servicios poseen altos contenidos de ciencia, técnica e información.

A su vez, en la ciudad de Buenos Aires encontramos una porción marginal del circuito superior que se manifiesta por medio de empresas nacionales que ofrecen servicios de procesamiento de datos de la agricultura científica y de precisión. Los principales servicios están vinculados al uso de modernas tecnologías asociadas a los sistemas de información geográfica, los sistemas de posicionamiento global, la teledetección y la



programación. En líneas generales ofrecen servicios de consultoría, desarrollo de sistemas, tecnología geoespacial aplicada, sistemas de análisis de datos, visitas y soluciones a campo, capacitación y soporte. Un dato importante a destacar es que varias de ellas, como GeoAgris, Frontec y Scanterra, poseen la capacidad técnica y organizacional de desarrollar sus propios sistemas de procesamiento y también plataformas digitales online para ofrecer a sus clientes.

La empresa GeoAgris se localiza en el barrio de Colegiales y tiene representantes en Chile, a través de la empresa ICASOCIA Agris, y en Brasil por medio SmartAgris. Por su parte, Frontec fue creada en el año 1994 a través de una asociación entre la empresa Grobocopatel e INVAP, y tiene su oficina comercial en el barrio de San Nicolás. También localizada en el centro de la ciudad, específicamente en el barrio de Monserrat, Scanterra nace en el 2006.

La ciudad de Buenos Aires y su región metropolitana se caracterizan por sus funciones de regencia y por gran parte de las formas de trabajo más modernas desarrolladas en el territorio. Allí se encuentran las sedes de las principales empresas globales vinculadas a la agricultura científica. La metrópolis ofrece un soporte denso en información, técnica y ciencia. Sin embargo, el equipamiento de infraestructura para la provisión de energía y para la circulación en el territorio nacional permitió, entre otros factores, el crecimiento y especialización de algunas ciudades del área concentrada del país. Se organizan verdaderas redes técnicas con el objetivo de dotar al espacio agrícola de fluidez para las empresas hegemónicas vinculadas a la agricultura moderna.

#### **4. Difusión del circuito superior y su porción marginal en distintas ciudades de la provincia de Buenos Aires**

Las actividades modernas solicitan más actividades modernas y nuevas relaciones se establecen entre las aglomeraciones urbanas haciendo dialogar al circuito superior con su porción marginal (Silveira, 2015). Aunque es innegable la jerarquía de la Región Metropolitana de Buenos Aires en sus funciones de regencia y oferta de servicios avanzados, hoy, en función de la escala y aceleración de las modernizaciones del territorio, las empresas de servicios técnico-científicos de la agricultura de precisión se expanden en ciertos nodos de la red urbana, principalmente en diferentes ciudades del

área concentrada. En otras palabras, reconocemos la difusión de una nueva división territorial del trabajo propia del circuito superior metropolitano y, al mismo tiempo, el surgimiento de porciones marginales del circuito superior en ciudades medias.

Las sucesivas modernizaciones técnicas resultan claves para comprender las transformaciones económicas y sociales en la ciudad. Las empresas más capitalizadas marcan el ritmo de la transformación porque producen la ciencia y la tecnología necesarias para modernizar permanentemente el territorio. Sin embargo, se puede observar una cierta banalización de algunos servicios y técnicas relacionadas a la agricultura de precisión, que permiten a empresas medianas y pequeñas, en ciertos nodos de la red urbana, ofrecer servicios análogos o complementarios a la producción de gran escala o de alta complejidad. Entretanto, esa banalización de técnicas específicas acontece gracias al soporte de los grandes conjuntos de sistemas de objetos que caracterizan el fenómeno técnico contemporáneo.

Las grandes empresas vinculadas a la agricultura moderna tienen la capacidad de modernizarse constantemente siguiendo el ritmo de los avances de la ciencia y de la técnica. La producción de sus objetos técnicos invade e impone las formas de producir en la agricultura de precisión. Esas empresas producen las modernizaciones tecnológicas a través de la especialización de la maquinaria agrícola, de las innovaciones en las consolas de agricultura de precisión y en la producción de plataformas digitales. Productoras de servicios, conocimientos e innovaciones por medio de acciones precisas, las grandes empresas vinculadas a la modernización del campo son difusoras de las nuevas técnicas de producción, con un contenido cada vez mayor de información y de objetos perfectos.

En ciudades medias de la provincia de Buenos Aires como Tandil, Pergamino y Balcarce<sup>4</sup>, el circuito superior se manifiesta a través de las concesionarias de las firmas globales y de empresas nacionales altamente capitalizadas que, por medio de su red de distribuidores y representantes, tienen presencia en esas ciudades. Son firmas vinculadas a la

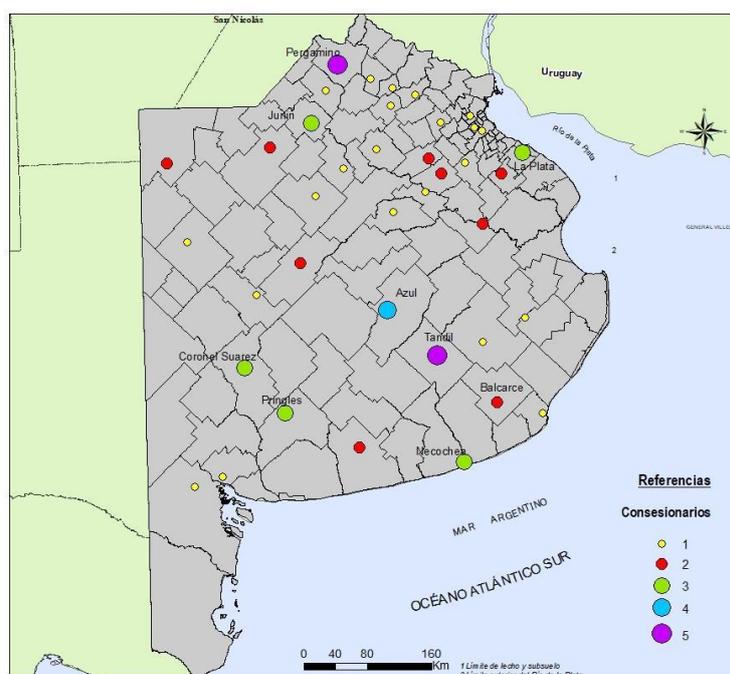
---

<sup>4</sup> En base al censo 2010 la ciudad de Tandil tiene una población de 116.916 habitantes, Pergamino posee 91.399 y Balcarce cuenta con 38.376 habitantes (INDEC, 2010). Según la clasificación propuesta por Vapñarsky y Gorojovsky (1990), Pergamino y Tandil son consideradas aglomeraciones de tamaño intermedio (ATIS) por estar dentro de la categoría que va de 50.000 a 399.999 habitantes, mientras que Balcarce pertenece a la categoría ciudades pequeñas, es decir aglomeraciones de 20.000 hasta 49.999 habitantes.

fabricación, venta y/o reparación de maquinaria agrícola e implementos tales como New Holland, Case IH, Metalfor, Agrometal, Apache.

Dedicadas exclusivamente a la comercialización de maquinaria agrícola, algunas empresas nacionales se constituyen como concesionarias oficiales de las marcas globales a partir de una serie de certificaciones otorgadas por las casas centrales. De esta manera, una forma mediante la cual las grandes empresas refuerzan su estructura oligopólica es la conformación de una red de distribución comercial oficial. La red de concesionarios otorga el servicio de comercialización, como también capacitación y servicio post venta para los clientes y venta de repuestos. La proximidad geográfica resulta un elemento significativo para los productores al momento de invertir en maquinaria agrícola y acceder al servicio post venta. En el Mapa 1 podemos ver la distribución de las filiales de las tres empresas globales más importantes vinculadas a la Maquinaria agrícola. En aquellas ciudades donde la agricultura moderna tiene un rol importante en la economía urbana es donde se encuentra la mayor cantidad de representantes.

**Mapa 1. Distribución de las filiales de las empresas globales (New Holland, John Deere y AGCO) en la provincia de Buenos Aires, 2017.**



Fuente: elaboración propia en base a las páginas web de las empresas, 2017.

En la división territorial del trabajo hegemónica, grandes firmas buscan imponer formas y acciones, pero, en sus intersticios, se desarrollan otras divisiones territoriales del trabajo que dejan ver firmas de diversos tamaños, que ofrecen otras actividades y servicios complementares u homólogos para un campo modernizado. Las lógicas del circuito superior en la macro-organización del territorio subordinan empresas menores, presentes en la metrópoli y en las demás aglomeraciones de la red urbana, pero incapaces de organizarse según sus dictámenes. Santos (1975, 1979) señala que el circuito superior marginal está constituido por formas de producción menos modernas desde el punto de vista tecnológico y organizacional en relación al circuito superior propiamente dicho. En palabras del autor “el circuito superior marginal puede ser el resultado de la sobrevivencia de formas menos modernas de organización o una respuesta a una demanda incapaz de suscitar actividades totalmente modernas” (Santos, 1975, 1979, p. 80). Por eso, tiene un carácter residual o emergente ya que, según Silveira (2015), sus grados más bajos de tecnología y capital sólo les permiten cooperar coyunturalmente en procesos productivos más amplios o trabajar en la contigüidad con capitales de su mismo porte. Se trata de una porción marginal del circuito superior, en la cual la capacidad de contar con objetos modernos y conocer las formas de usarlos no les otorga el dominio de organizar la producción y la circulación a escala territorial.

El circuito superior marginal se encuentra constituido por aquellos actores que son capaces de dialogar con los datos del periodo sin que por ello dejen de ser vulnerables. Empresas de diferentes tamaños vinculadas a la agricultura de precisión realizan distintos usos de técnicas modernas. Aunque tengan una condición subordinada a la división territorial del trabajo hegemónica, ofrecen servicios avanzados complementarios, constituyéndose como porciones marginales en determinados puntos de la red urbana.

Las empresas de procesamiento de datos, usuarias de las nuevas posibilidades técnicas, son una parte fundamental en el proceso productivo de la agricultura de precisión. El uso de las imágenes satelitales, conjuntamente con los sistemas de información geográfica y los datos generados por las consolas de la agricultura de precisión, están en la base de sus servicios, en los cuales la generación, sistematización e interpretación se vuelven centrales. Participan activamente de la división territorial del trabajo pues producen y



ofrecen servicios técnicos-científicos en su área de influencia, pero también en distintos puntos del área concentrada del país.

Especializadas en el manejo y sistematización de la información, esas firmas de capitales nacionales, se localizan en distintas ciudades del área concentrada de Argentina, aunque se evidencia una concentración en la Ciudad de Buenos Aires y en la provincia de Buenos Aires (Tabla 1). Las empresas con más trayectoria y reconocidas en el ámbito agrícola son GeoAgris, GeoAgro y Frontec. Sin embargo, han surgido otras empresas en ciudades de menores tamaños que ofrecen servicios de procesamiento y que tienen topologías territoriales más circunscriptas. Las posibilidades de usar técnicas modernas vinculadas a los sistemas de información geográfica permiten que esas empresas participen en distintas etapas del proceso productivo de la agricultura de precisión: mensura de las unidades productivas por medio de imágenes satelitales, mapas de prescripción de siembra variables, procesamiento de monitores de rendimiento, etc. Muchos de estos servicios se realizan sin la necesidad de ir al campo, en otras palabras, desde la computadora de la oficina de la empresa se pueden realizar diferentes procesamientos e intercambio de información. De allí que la oferta de estos servicios se realice en distintos puntos y regiones del área concentrada e, incluso, como veremos en algunos casos, exportando a diferentes países, lo que muestra la complejidad de la división social y territorial del trabajo.

Tabla 1. Empresas de procesamiento de datos en el área concentrada de Argentina, 2017

<b>Empresas de procesamiento de datos</b>	<b>Provincia</b>	<b>Ciudad</b>	<b>Empresa</b>
	Ciudad de Buenos Aires	Ciudad de Buenos Aires	GeoAgris
		Ciudad de Buenos Aires	Scanterra
		Ciudad de Buenos Aires	Frontec
		Ciudad de Buenos Aires	Soluciones Globales de Tierra
		Ciudad de Buenos Aires	Solapa4
		Ciudad de Buenos Aires	TecnoAgro
	Buenos Aires	Tandil	Formagro
		Tandil	G&D
		Mar del Plata	Surco Fertil
		Alberti	Gestión de precisión agrícola
		9 de Julio	Clarion
	Santa Fe	General Villegas	APS Agricultura precisa y sustentable
		Rosario	GeoAgro
		Santa Fe	AgroGap
		Totoras	Laboratorio Molisol
Venado Tuerto		Tecnosem	
Córdoba	Rio Cuarto	Frontera Agropecuaria	

Fuente: elaboración propia en base a las páginas web de las empresas y al trabajo de campo, 2017.

En la ciudad de Tandil, por ejemplo, encontramos empresas especializadas en la oferta de servicios técnico-científicos de agricultura de precisión, especialmente en el proceso de la información generada por los objetos técnicos y la maquinaria agrícola. Se destacan la empresa G&D y Formagro SRL que pueden ser reconocidas como porciones marginales. Ambas empresas tienen su oficina principal en Tandil y representantes en Uruguay. Mientras que G&D tiene una alianza estratégica con la empresa Martín Fablet y CIA, Formagro tiene una oficina comercial en Montevideo.

Algunas empresas de servicios de procesamiento de información han desarrollado diferentes innovaciones técnicas vinculadas a la creación de programas de procesamiento y de plataformas digitales online. Se trata de una difusión de la técnica en ciertos puntos de la red urbana, que permite posibilidades de acción a empresas con menores grados de capital y poder.

La empresa G&D, de Tandil, desarrolló un servicio de "Índice Verde ondemand", es decir, una plataforma web donde el productor puede acceder y ubicar sus lotes bajo producción y seleccionar un rango de fechas de interés sobre las que quiere obtener las imágenes satelitales de índice verde. Esas imágenes permiten realizar el seguimiento de la evolución de los cultivos, determinar el grado de malezas, la evaluación de daños, la calidad de la aplicación de agroquímicos entre otras. La tecnología reemplaza a la recorrida tradicional a campo. Por otro lado, G&D fabricó el primer avión no tripulado de origen argentino con fines agronómicos. Este dron, denominado Explorer, genera imágenes RGB, multiespectrales o térmicas. En un solo vuelo se pueden obtener todos los datos al mismo tiempo. A su vez, el dron permite realizar recorridas virtuales de los lotes y obtener un video Full HD, que puede ser georreferenciado por medio de software desarrollado por la empresa. Se pueden realizar dos tipos de vuelos sobre los lotes: uno de reconocimiento, con una cámara que proporcionará imágenes cenitales a partir de la cual se detectarán fallas en la siembra, zonas con anegamiento, entre otros datos; el otro es un vuelo automático donde se configura el plan de vuelo y, de ese modo, el dron, de forma autónoma, sobrevuela la superficie y recopila información a ser analizada.

Otras empresas tienen menos posibilidades de producir las técnicas modernas y se limitan al uso de ellas. En otras palabras, algunas firmas de procesamiento de datos de agricultura de precisión no tienen capacidad técnica ni organizacional de crear sus propios *software*, tal como sucede con Formagro. De esta manera, se ven subordinadas al uso de diferentes programas de sistemas de información geográfica, en algunos casos de acceso libre como el QGIS o GVSIG y, en otros casos, a través de licencias o buscando formas alternativas de acceder a los mismos. En una entrevista a un Ingeniero Agrónomo del INTA Manfredi, vimos que la licencia anual de un software de procesamiento de la información cuesta 1.200 dólares, además del pago de las actualizaciones. Como ya indicaba Santos (1975,

1979), uno de los problemas que deben enfrentar las empresas del circuito superior marginal es la dificultad de incorporar conocimiento, innovación y tecnología importada.

En otras ciudades como Balcarce y Pergamino los representantes de las empresas productoras de objetos técnicos que se incorporan a la maquinaria agrícola permiten reconocer una porción marginal del circuito superior de la economía urbana. Nos referimos especialmente a las empresas locales que comercializan maquinaria agrícola y consolas de diferentes marcas y que poseen acuerdos con firmas como Abelardo Cuffia y Plantium<sup>5</sup>. La empresa ElectroAgro es la distribuidora oficial de Abelardo Cuffia en Pergamino y algunos partidos del norte de la provincia de Buenos Aires. Se dedica a la comercialización de los productos, la instalación y el servicio de posventa. Por otra parte, la cooperativa agropecuaria Agricultores Federados Argentinos ofrece productos de la empresa Plantium.

En Balcarce encontramos una sucursal de la empresa Medición Satelital de Campos, que tiene oficina central en Tres Arroyos y comercializa productos de agricultura de precisión, especialmente de Plantium. Por otro lado, la firma Abelardo Cuffia posee un distribuidor de su marca, un ingeniero agrónomo cuentapropista, que empezó a trabajar con la empresa en 2012. El entrevistado mencionaba que resultó muy difícil comenzar con la comercialización de los equipos en la región. Así, realizó acuerdos con empresas de maquinaria agrícola de Balcarce y ciudades vecinas (Necochea, Lobería, Tres Arroyos, Otamendi) para que ofrezcan sus productos con las consolas ya incorporadas. De esta manera, se pueden observar dos fenómenos distintos. Por un lado, las empresas locales, es decir, que nacen en las ciudades, y poseen convenios de comercialización con las empresas productoras de los objetos técnicos indispensables a la agricultura de precisión. Por otro lado, encontramos a los representantes y distribuidores de las firmas productoras de los objetos modernos tal como sucede en Balcarce que, sin relación de empleo con Abelardo Cuffia, son los encargados de la comercialización de esa marca en determinados partidos. Estos representantes y distribuidores pueden también diversificar su trabajo, realizando tareas independientes de las marcas.

---

<sup>5</sup>Abelardo Cuffia, localizada Marco Juárez (Córdoba) y Plantium, en Villa Constitución (Santa Fe) son dos empresas nacionales líderes productoras de objetos técnicos modernos en agricultura de precisión.

Se puede observar en este tipo de firmas el uso de tecnología de punta y la necesidad de mano de obra calificada y especializada que tenga la capacidad de decodificar esas técnicas y de crear nuevos códigos que serán aplicados a la producción moderna. Ortega y Gasset (1957, p. 83) asevera que “toda técnica consiste en dos cosas: una, invención de un plan de actividad, de un método, procedimiento, y otra, ejecución de ese plan”. Las profesiones que demandan las empresas de servicios avanzados en agricultura de precisión son agrónomos, biólogos, matemáticos, informáticos, geógrafos especialistas en sistemas de información geográfica, especialistas en procesamiento de imágenes satelitales, entre otras.

Las empresas más grandes tienen una división interna del trabajo más compleja, lo que se traduce en una organización más amplia y segmentada. Otras empresas de menores tamaños, especialmente aquellas vinculadas al procesamiento de información, poseen una organización más simple, menos capitalización y son, en general, usuarias de las técnicas modernas. Ciertas empresas de la porción marginal de la agricultura de precisión pueden manifestar un carácter emergente, ya que pueden dialogar con el circuito superior propiamente dicho y usar las variables claves del periodo, mientras que otras empresas, especialmente aquellas de procesamiento de datos, expresan un carácter residual, pues deben adaptarse a los ritmos de las sucesivas modernizaciones buscando diferentes estrategias para ser usuarias de las variables modernas y, de ese modo, sobrevivir.

## 5. Conclusiones

El proceso de racionalización e informatización del espacio agrícola es una perspectiva para comprender la modernización hegemónica del campo, y, por lo tanto, las relaciones que se producen con la ciudad. La agricultura científica y de precisión necesita de la estructura urbana para desarrollarse, de manera que las relaciones entre el campo y la ciudad se intensifican y renuevan su contenido. Diversas articulaciones se manifiestan entre los circuitos, algunas jerárquicas y otras complementarias, muchas de ellas en la red urbana.

La difusión de una división territorial del trabajo propia del circuito superior, con sus objetos y acciones, coexiste con el surgimiento de porciones marginales del circuito superior en determinados puntos de la red urbana. Mientras que en la ciudad de Buenos

Aires la oferta de servicios avanzados convive con diferentes formas de trabajo, en algunas ciudades medias de la provincia de Buenos Aires nacen y se consolidan empresas de agricultura de precisión, que son usuarias de las variables modernas y dialogan con empresas del circuito superior, aunque en muchos casos se trate de una relación de subordinación. Las empresas globales y algunas nacionales, vinculadas a la agricultura moderna, tienen la capacidad de expandir sus redes comerciales y de distribución en diferentes puntos de la red urbana del área concentrada; en otras palabras, allí donde la modernización del campo se vuelve dominante, los representantes de dichas firmas se instalan en las ciudades de diferente tamaño. Esto revela una relación de proximidad geográfica, ya que los productores tienen vinculaciones cercanas con dichas empresas y, muchas veces, en virtud del financiamiento, acceden a estas tecnologías.

Diferente es la situación de las empresas de la porción marginal que, localizadas en una determinada ciudad tal como los estudiamos en Tandil, Pergamino y Balcarce, necesitan expandir sus servicios a diferentes puntos del área concentrada e, incluso de otros países. Algunas empresas de la porción marginal tienen las posibilidades de convertirse en un circuito superior propiamente dicho, tal como sucede con algunas firmas nacionales de producción de objetos técnicos. Pero la mayoría de las empresas de dicha porción tienen una situación inestable y, en determinadas situaciones, pueden ser consideradas como una expresión emergente de la porción marginal y, en otras, como una manifestación residual. Su dependencia de tecnologías ya producidas por actores del circuito superior (maquinaria, consolas, software) y el uso de diferentes estrategias para poder usar las técnicas modernas evidencia la fragilidad de su situación en relación a las transformaciones en la división territorial del trabajo hegemónica. A cada modernización tecnológica impuesta por las firmas globales, estas empresas tienen que tener la habilidad de adaptarse a las nuevas circunstancias. Al mismo tiempo, esas posibilidades les permiten sobrevivir.

En definitiva, las características propias y diferenciales del medio técnico-científico-informacional en el área concentrada de Argentina, y especialmente en algunas ciudades de diferente tamaño y jerarquía, crean condiciones distintas para la existencia y la superposición de los circuitos de la economía urbana vinculados a la agricultura de precisión.

## 6. Referencias bibliográficas

BERNARDES, J. A. Agricultura moderna e novos espaços urbanos no cerrado Brasileiro.

**Scripta Nova:** Revista electrónica de geografía y ciencias sociales, 52. 2007. p. 1-12.

CASTILLO, R. A. **Sistemas orbitais e uso do território. Integração e conhecimento digital do território brasileiro.** Tese de Doutorado. Facultad de Filosofía, Letras e Ciencias Humanas. Universidad de São Paulo. 1999.

CASTRO, H. y REBORATTI, C. Revisión del concepto de ruralidad en la Argentina y alternativas posibles para su redefinición. **PROINDER**, Serie Estudios e Investigaciones Nº15. Buenos Aires, Argentina. 2008. 111 p.

DE MATTOS, C. Redes, Nodos y Ciudades: Transformación de la metrópoli latinoamericana. **Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales.** Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos. Pontificia Universidad Católica de Chile. 2002. p. 1-39

DONATO LABOREDE, M. y ASTEGIANO, N. Usos corporativos del territorio en el marco del Mercosur: el caso de Fiat-Case New Holland en Argentina. **Boletim Campineiro de Geografia.** v. 8, n. 1, 2018. p. 43-65.  
[http://agbcampinas.com.br/bcg/index.php/boletim-campineiro/article/view/043-065\\_2018v8n1\\_MatiasLabordeNataliaAstegiano](http://agbcampinas.com.br/bcg/index.php/boletim-campineiro/article/view/043-065_2018v8n1_MatiasLabordeNataliaAstegiano)

ELIAS, D. Redes agroindustriales e produção do espaço urbano no Brasil agrícola. **Panorama da Geografia Brasileira.** Annablume. São Paulo. 2006. p 221- 238.

ELIAS, D. Agronegócio e novas regionalizações no Brasil. **Estudios Urbanos Regionales** V. 13. N 2. 2011. p. 1 – 15.

GOTTMANN, J. A evolução do conceito de territorio. **Boletim Campineiro de Geografia.** Vol. 2, Nº 3. 2012. pp. 523-545.

GRAS, C. y HERNÁNDEZ, V. **El agro como negocio.** Ed. Biblos. Buenos Aires. 2013. 365p.

LANGARD, F. **Consolidación de cadenas globales de valor y desarrollo de clusters locales: el caso de la maquinaria agrícola en Argentina.** Tesis doctoral. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata. 2014.

MALDONADO, G. El agro en la urbe. Expresión del circuito superior de la producción agropecuaria en la ciudad de Buenos Aires (Argentina). **Scripta Nova.** Universidad de Barcelona. Volumen XVII, núm. 452. Barcelona. 2013. pp. 1 – 13.

MALDONADO, G. Agricultura científica, modelo de agronegocio y acaparamiento de tierras: formas renovadas de apropiación de recursos naturales en Argentina. **Boletim Campineiro de Geografia.** v. 8, n. 1, 2018. p. 67-85.  
[http://agbcampinas.com.br/bcg/index.php/boletim-campineiro/article/view/067-085\\_2018v8n1\\_GabrielaMaldonado/226](http://agbcampinas.com.br/bcg/index.php/boletim-campineiro/article/view/067-085_2018v8n1_GabrielaMaldonado/226)

ORTEGA Y GASSET, J. **Meditación de la Técnica. Vicisitudes de las ciencias. Bronca en la Física** (3 ed.) Madrid: Revista de Occidente. 1957.

SANTOS, M. (1975). **O Espaço dividido. Os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos.** Livraria Francisco Alves Editora Rio de Janeiro. 1979. 343p.

SANTOS, M. (1993). **A urbanização Brasileira.** Edusp. 5º edición, 1º reimpresión. 2008. 174p.

SANTOS, M. (1996). **La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción.** 1º edición. Ariel Geografía. Barcelona. 2000. 349p.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização. Do pensamento único à consciência universal.** Editora Record. Rio de Janeiro. 2º edição. 2000. 174p.

SILVEIRA, M. L. Metrópolis brasileñas: un análisis de los circuitos de la economía urbana. **Eure**, vol. XXXIII, nro. 100. Santiago de Chile. 2007. p. 149 -164. Disponible en <http://www.scielo.cl/eure.htm>.

SILVEIRA, M. L. Urbanización Latinoamericana y Circuitos de la Economía Urbana. **Revista Geográfica de América Central.** Número Especial EGAL. Costa Rica. 2011. pp. 1-17.



SILVEIRA, M. L. Modernização contemporânea e nova constituição dos circuitos da economia urbana. **Geosp – Espaço e tempo** (on line). V 19, n 2. 2015. p. 246-262.

VAPNARSKY, C. A. y GOROJOVSKY, N. **El crecimiento urbano en la Argentina.** Grupo Editor Latinoamericano. IIED. América Latina. Buenos Aires. 1990.