

*Departamento de Estimaciones Agrícolas  
Panorama Agrícola Semanal / Estado y Condición de Cultivos*

## **Guía Metodológica de Estimaciones Agrícolas**

*Introducción, Metodología y Manual de procedimientos para el relevamiento y análisis de  
datos*

*Fecha de actualización: Junio 2020*

1.	Introducción .....	2
1.1	Importancia de las estimaciones agrícolas .....	2
1.2	Esquema de trabajo .....	2
2.	Metodología .....	3
2.1	Relevamiento telefónico.....	3
2.1.2	¿Qué cultivos se relevan? ¿cómo se diferencian? .....	5
2.1.3	¿Cuándo se realiza el relevamiento? .....	5
2.1.4	¿Quiénes realizan el relevamiento? .....	5
2.1.5	¿Qué es un colaborador?.....	6
2.2	Sensores remotos .....	6
2.3	Giras a campo .....	7
2.4	Información climática .....	8
2.5	Información económica y comercial.....	8
2.6	Informes publicados .....	9

## **1. Introducción**

### **1.1 Importancia de las estimaciones agrícolas**

Desde el año 2000, el Departamento de Estimaciones Agrícolas de la Bolsa de Cereales estudia la superficie sembrada y su producción a escala regional y nacional para los principales cultivos extensivos del país (trigo, maíz, soja y girasol, posteriormente a partir del 2010 se incorporan sorgo granífero y cebada), actualizando semanalmente la evolución de ambas variables.

A través del informe Panorama Agrícola Semanal (PAS) se dan a conocer las perspectivas de siembra y producción de estos cultivos y, en paralelo, se brinda información detallada sobre el estado hídrico, la condición de los cultivos y el seguimiento de su desarrollo fenológico a través del informe Estado y Condición de Cultivos (ECC).

Tanto el PAS como el ECC tienen como objetivo brindar datos confiables al mercado sobre el estado de la cosecha en Argentina, favoreciendo la transparencia y contribuyendo a la estabilidad de los mercados de granos en tiempos de alta incertidumbre. Toda la información es publicada cada jueves a las 15 hs de manera gratuita, mejorando el proceso de toma de decisión de todos los actores del mercado, especialmente de aquellos que por su tamaño tienen menores recursos profesionales o acceso a este tipo de información.

### **1.2 Esquema de trabajo**

La metodología de trabajo se constituye de distintas etapas y combina diferentes herramientas de medición, representadas en el esquema a continuación.

A lo largo del ciclo de cada cultivo se realizan encuestas telefónicas a asesores técnicos zonales, todos ellos categorizados como Informantes Calificados y parte de la red de colaboradores de la Bolsa de Cereales (Red CBC). Se denomina Informante Calificado a todo asesor destacado que maneja conocimientos técnicos sobre la producción de cultivos extensivos y posee amplia experiencia en su zona de referencia. Las entrevistas vía teléfono capturan datos vinculados a la evolución de variables descriptivas tales como avances de siembra y cosecha, humedad del suelo, condición del cultivo, desarrollo fenológico, sanidad, expectativas de rinde o rendimiento cosechado. Al mismo tiempo, se relevan variables climáticas de importancia para la producción agrícola tales como precipitaciones, temperaturas máximas y mínimas y eventos de granizo, entre otras. En paralelo, también se chequean fuentes públicas y privadas de información para enriquecer el análisis semanal de cada variable bajo estudio.

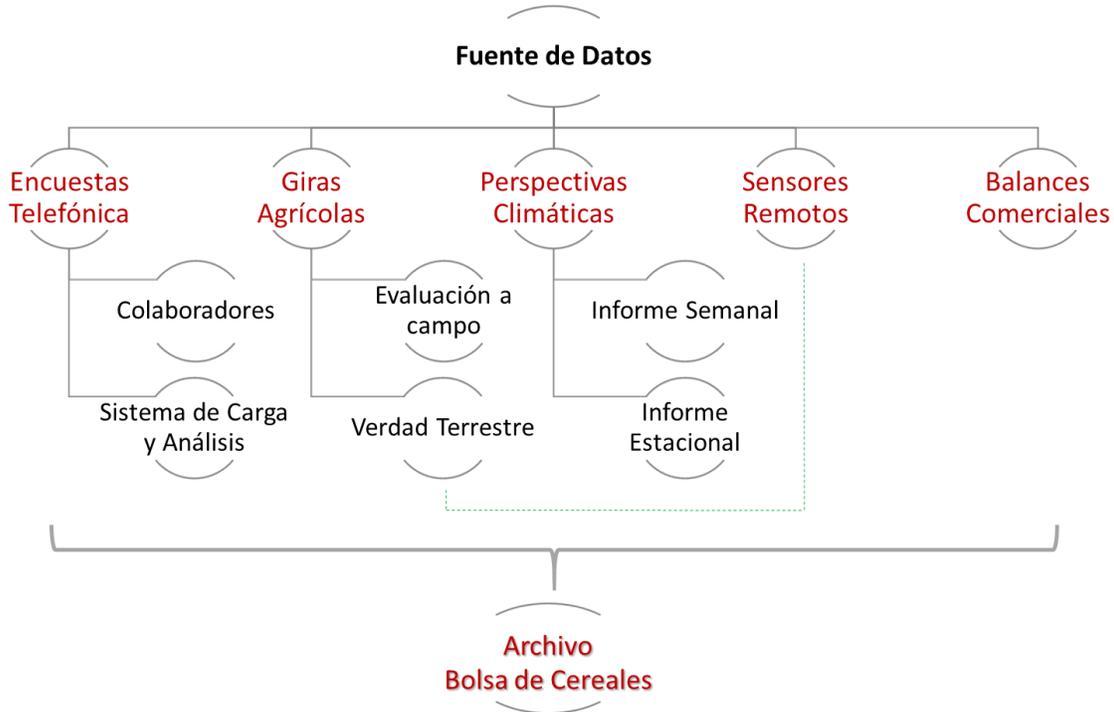
Una vez que el cultivo se encuentra implantado y en activo crecimiento, se realizan estudios de coberturas vegetales mediante análisis de imágenes satelitales. Estos estudios tienen por finalidad cuantificar de forma objetiva la superficie ocupada por cada cultivo, en cada región bajo estudio y,

de esta forma, poder realizar correcciones a las estimaciones tempranas de área, que se realizan en función de un análisis de los incentivos recibidos por el productor (márgenes para cada una de las zonas agrícolas), el escenario climático y de los resultados del relevamiento de intención de siembra. A lo largo del ciclo, esta primera estimación puede sufrir modificaciones como consecuencias de cambios en los escenarios económico y climático.

Así mismo, durante las etapas de crecimiento y desarrollo de los cultivos, se realizan giras a campo con el objetivo de evaluar en primera persona la condición de los mismos y fundamentalmente tomar puntos de verdad terrestre, posteriormente utilizados en análisis de imágenes satelitales.

Por último, luego del cierre de cada ciclo las estimaciones de producción son contrastadas con el resto de las variables que constituyen el balance comercial de cada cultivo.

### Metodología de Estimaciones Agrícolas: esquema de trabajo



## 2. Metodología

### 2.1 Relevamiento telefónico

A lo largo de cada campaña agrícola el relevamiento de las mencionadas variables mediante encuestas telefónicas genera un gran volumen de información. Por tal motivo, fue necesario el desarrollo de un software que permita asistir a los encuestadores durante la comunicación telefónica y agilizar la carga de información, organizarla en formato de base de datos y acelerar el

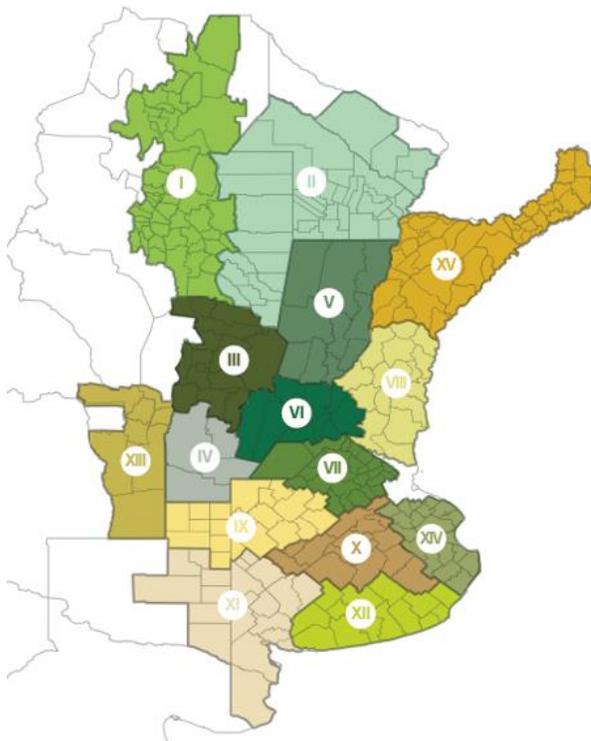
proceso de análisis de resultados mediante la elaboración de reportes estandarizados. El almacenamiento de información en formato de base de datos que se realiza desde la campaña 2011/12 al presente, no solo brinda mayor seguridad, sino que también permite analizar tendencias de largo plazo y utilizar las series para calibrar modelos de simulación que nos permiten entender mejor la decisión del productor y las respuestas de los cultivos a la tecnología y el clima. A su vez, esta herramienta permite estudiar de forma exhaustiva cada variable bajo estudio, analizando la dispersión de los datos a escala regional o nacional, estudiando su evolución en una línea de tiempo dentro de la campaña en curso y comparando su comportamiento con esta u otras variables en campañas previas a lo largo de todo el ciclo agrícola o en fechas determinadas.

Los datos recopilados cada semana también se encuentran georreferenciados según la ubicación geográfica de cada colaborador. La georreferenciación de datos potencia el resultado de los estudios, dado que también permite estudiar su variabilidad en el terreno, permitiendo cruzar dicha información con mapas de lluvias, heladas, granizos, relieves, con el fin de detectar patrones asociados a la geografía de cada región bajo estudio.

### 2.1.1 ¿Cuál es la escala de estudio? ¿en qué zonas de referencia se divide el país?

Las estimaciones de área y producción se realizan a escala nacional para todos los cultivos relevados, dividiendo al país en 15 zonas agroecológicas.

**Mapa con las 15 zonas PAS y su nomenclatura**



#### REGIONES

- I - NOA (Noroeste Argentino)
- II - NEA (Noreste Argentino)
- III - Centro-Norte de Córdoba
- IV - Sur de Córdoba
- V - Centro-Norte de Santa Fe
- VI - Núcleo Norte
- VII - Núcleo Sur
- VIII - Centro-Este de Entre Ríos
- IX - Norte de La Pampa - Oeste de Buenos Aires
- X - Centro de Buenos Aires
- XI - Sudoeste de Buenos Aires - Sur de La Pampa
- XII - Sudeste de Buenos Aires
- XIII - San Luis
- XIV - Cuenca del Salado

### 2.1.2 ¿Qué cultivos se relevan? ¿cómo se diferencian?

Se relevan los cultivos de soja, trigo, maíz, girasol, sorgo y cebada. En el caso de soja se diferencian siembras de primera (S1º) y de segunda (S2º), mientras que en maíz se diferencian siembras tempranas (M Temp) y siembras tardías más siembras de segunda (M Tard+2º). Es importante notar que en maíz solo se relevan datos de área sembrada cuya intención sea destino comercial. Es decir, maíz que se cosecha en condición cámara y puede ser destinado al mercado local (consumo doméstico para alimentación animal y transformación industrial) e internacional (exportación). Dentro de esta categoría también se incluye el maíz doble propósito que, dependiendo del año climático o las necesidades del productor, puede ser destinado al consumo en campo o ser comercializado. Aunque existen consideraciones particulares en cada región para la categorización de nuestros cultivos, se pueden citar las siguientes definiciones generales:

- **Soja de primera:** cultivo de soja sembrado sobre barbecho del año anterior.
- **Soja de segunda:** cultivo de soja sembrado detrás de un cultivo antecesor con fin comercial durante la misma campaña agrícola, por ejemplo: Trigo/Soja 2º o en sectores de las Zonas-PAS NEA y Centro-Norte de Santa Fe también se pueden registrar siembras de soja sobre cuadros previamente ocupados con girasol durante el mismo ciclo.
- **Maíz siembra temprana:** maíz sembrado en fecha tradicional de cada zona. Ejemplo: Zonas-PAS NOA y NEA siembras de diciembre y enero, en cambio en Córdoba y Santa Fe siembras desde septiembre a principios de noviembre.
- **Maíz siembra tardía + 2º:** maíz sembrado en una fecha alternativa, con posterioridad a la fecha tradicional de la zona. Ejemplo: siembras de mediados de noviembre en adelante en Córdoba y Santa Fe corresponden a la categoría de maíz tardío. Dentro de esta categoría también se contemplan las siembras de segunda por compartir similares ventanas de siembra. En este último caso son lotes de maíz sembrados en lotes previamente ocupados con trigo, cebada o cualquier otro cultivo de invierno.

### 2.1.3 ¿Cuándo se realiza el relevamiento?

El relevamiento de datos se realiza de lunes a miércoles cada semana, en horario de 8 a 13 hs. Una vez finalizado el relevamiento semanal el día miércoles, comienza la etapa de análisis de la evolución de cada una de las variables bajo estudio y se preparan las actualizaciones que serán publicadas al día siguiente en los informes PAS y ECC.

### 2.1.4 ¿Quiénes realizan el relevamiento?

El relevamiento es realizado por un equipo conformado por estudiantes avanzados de la carrera de agronomía o afines. Este equipo es responsable de contactar a los más de 1.200 colaboradores

distribuidos por todo el país, realizar la encuesta y cargar los datos en el sistema de gestión de información.

### **2.1.5 ¿Qué es un colaborador?**

Como se mencionó anteriormente, un colaborador o informante calificado es un asesor destacado que maneja conocimientos técnicos sobre la producción de cultivos extensivos y, por estar en contacto con una gran cantidad de productores y recorrer frecuentemente su área de influencia, posee amplia experiencia en su zona de referencia. Generalmente los colaboradores se desenvuelven en diferentes ámbitos de trabajo, como ser agronomías, redes comerciales, distribuidores, acopios, asociaciones e instituciones.

## **2.2 Sensores remotos**

Desde el año 2015 el Departamento de Estimaciones Agrícolas ha trabajado en el desarrollo de nuevas metodologías para mejorar las estimaciones de área sembrada. La incorporación de técnicas de observación de la tierra permite realizar estudios a gran escala y acceder a resultados objetivos.

En este sentido, el primer paso se centró en el desarrollo de una metodología para detectar área ocupada por cultivos de invierno. Se estudio el comportamiento de diferentes variables utilizando imágenes satelitales LandSat-8 y Sentinel-2, acotando el análisis según los calendarios de siembra y cosecha específicos de trigo y cebada en cada región del área agrícola nacional, con el fin de focalizar los resultados del trabajo en estos dos cereales de invierno. La metodología desarrollada alcanza elevada precisión a escala regional, permitiendo realizar correcciones a nuestras estimaciones tempranas de siembra en regiones claves para ambos cultivos.

Al mismo tiempo, luego de estudiar varias campañas consecutivas, el resultado de estos trabajos permite analizar el comportamiento del área sembrada a lo largo del tiempo, identificando cambios en el área total implantada y su distribución a lo largo del territorio. A partir de esta información se puede asociar estas variaciones a factores climáticos y/o económicos, aportando información valiosa para mejorar la comprensión sobre la rotación agrícola a gran escala en Argentina.

A partir de estas primeras experiencias, a finales del 2015 la Bolsa de Cereales fue invitada a participar como miembro del Grupo de Observación de la Tierra para el Monitoreo Agrícola Global, más conocido por sus siglas en inglés como GeoGlam. Creado por iniciativa del G20, el objetivo de GeoGlam es incluir en la agenda internacional estudios relacionados a seguridad alimentaria y alertas tempranas en producciones agrícolas. De esta forma, el Departamento de Estimaciones Agrícolas comenzó a compartir espacios con referentes de diferentes partes del mundo, accediendo a trabajos con grupos de investigadores que se encuentran en la vanguardia del desarrollo de nuevas tecnologías para el monitoreo de la producción agrícola mundial.

Posteriormente, a mediados del 2017 la Bolsa de Cereales fue invitada por la Universidad de Maryland a formar parte de consorcio NASA Harvest, una iniciativa puesta en marcha por la Agencia Espacial de Estados Unidos (NASA por sus siglas en inglés) con el fin de promover el uso de herramientas de observación de la tierra haciendo foco en la actividad agrícola.

Estos espacios de trabajo interdisciplinario permitieron mejorar nuestras metodologías de estudio de área sembrada, a través de una vinculación en diferentes proyectos de investigación con instituciones referentes en distintas partes del mundo. Gracias a ello se logró incorporar a los cultivos de soja y maíz en la lista de cultivos cuyas áreas sembradas son estudiadas a gran escala mediante análisis de imágenes satelitales, y cuyos resultados permiten ajustar de forma objetiva nuestras estimaciones en cada ciclo agrícola.

### **2.3 Giras a campo**

Durante el desarrollo fenológico de cada cultivo se realizan giras a campo, cubriendo las principales regiones productivas del país. Estas recorridas son muy importantes por distintos motivos. En primer lugar, son una parte esencial del entrenamiento de los analistas del Departamento, dado que permiten conocer las principales características de cada región (relieve, suelos, clima y por ende sus diferentes ambientes), y por tanto comprender la distribución de sus cultivos y las diferentes tecnologías de insumos y manejos implementadas.

En este sentido, las giras a campo también aportan un conocimiento básico y fundamental para realizar una correcta interpretación de estudios a gran escala, como pueden ser el análisis de imágenes satelitales, ya sea para la clasificación de cultivos o para la evaluación de impacto de un evento climático adverso como ser una sequía o una inundación, entre otros.

Tercero, las giras a campo permiten comprender en primera persona la condición de los cultivos en sus propios lugares de crecimiento y desarrollo. De esta forma, se puede evaluar la calidad de la información que se recopila cada semana a través de las encuestas telefónicas.

En cuarto lugar, las giras a campo permiten la recopilación de puntos de verdad terrestre, información clave posteriormente utilizados en análisis de imágenes satelitales. Se denomina verdad terrestre a la georreferenciación de coberturas vegetales en el terreno, a la cual se agrega una breve descripción de las principales características de dicha cobertura al momento del muestreo. Esta información es de extrema importancia para el entrenamiento y calibración de sistemas que procesan y analizan imágenes satelitales con el objetivo de clasificar cultivos extensivos a gran escala en cada campaña agrícola.

La recopilación de verdad terrestre requiere la elaboración previa de un diseño muestral y para ello primero se define la(s) región(es) a recorrer y se distribuyen de forma aleatoria entre 8 a 10 puntos dependiendo de la extensión del territorio a recorrer. Cada uno de estos puntos será el centroe

de un bloque de 40 km de lado y dentro de cada uno de estos bloques se distribuyen de forma aleatoria otros 10 puntos. Este segundo grupo de puntos son trasladados mediante transectas a la ruta o camino rural más próximo y a partir de esta nueva coordenada se georreferencian todas las coberturas vegetales que se encuentran dos kilómetros antes y después a lo largo del camino.

## **2.4 Información climática**

Comprender y anticipar la evolución de diferentes variables climáticas es una parte esencial en la elaboración de estimaciones agrícolas. Para ello se consultan periódicamente diferentes fuentes de información públicas y privadas, a fin de analizar como las precipitaciones, temperaturas y la ocurrencia de eventos climáticos adversos (granizo, heladas, sequías, inundaciones, etc.) afectan a la producción de cultivos extensivos en cada una de las regiones bajo estudio.

Esta información se desagrega a diferentes niveles. En principio es fundamental comprender el impacto de la variable bajo estudio en las regiones destinadas a la agricultura, descartando del análisis zonas marginales que se encuentran dentro de estas regiones pero que, debido a su bajo potencial productivo, no participan en la producción de cultivos extensivos. Posteriormente, se cruza la información climática con el calendario de cultivos. De esta manera, se puede identificar si algún cultivo de la región bajo estudio se encuentra transitando etapas sensibles a determinadas variables climáticas.

Por otra parte, a fin de elaborar proyecciones de siembra y producción a corto y mediano plazo se analizan los pronósticos climáticos y su posible impacto en cada una de las zonas productivas que conforman nuestro objeto de estudio.

## **2.5 Información económica y comercial**

A lo largo del proceso de elaboración de estimaciones de área y producción de cultivos extensivos también se incorpora el análisis de variables económicas e indicadores comerciales.

Durante la precampaña, el análisis de los incentivos económicos que enfrenta el productor es una parte fundamental en la confección tanto en las primeras estimaciones de área sembrada, como en la proyección de adopción tecnológica por parte de los productores. Durante esta etapa se analiza la situación de los márgenes al productor para las distintas opciones de cultivos en cada una de las zonas productivas, así como la evolución de los principales indicadores de comercialización para la nueva campaña y el acceso al financiamiento.

A medida que transcurre la campaña comercial, y comenzamos a tener datos de la evolución de las variables vinculadas a la utilización de los granos (exportaciones, alimentación animal,

transformación industrial, producción de energía y otros usos), se analiza la consistencia de la producción estimada con el enfoque de Balance Comercial.

## 2.6 Informes publicados

Como se mencionó, toda la información recopilada y las estimaciones desarrolladas son volcadas luego en distintos informes de carácter público:

- Panorama Agrícola Semanal (PAS): tiene por finalidad brindar información actualizada sobre los principales cultivos extensivos en Argentina (trigo, cebada, soja, maíz destino grano comercial, girasol y sorgo granífero). En este informe se analizan variables tales como avance de siembra (%), superficie sembrada (Ha), estado de desarrollo y condición de cultivo, expectativas de rinde (qq/Ha), rinde cosechado (qq/Ha), avance de cosecha (%) y la producción (toneladas). Cada una de estas variables se estudia a escala regional (Zonas-PAS) y nacional. Esta información se actualiza cada jueves a las 15 hs.
- Estado y Condición de Cultivos (ECC): brinda información detallada sobre el avance de siembra, la evolución fenológica, la condición de los cultivos y el avance de cosecha a lo largo de toda la campaña agrícola de cada cultivo. El informe solo contempla los cultivos de soja, maíz destino grano comercial, trigo y girasol, pudiendo accederse a datos de soja y maíz desagregados según diferentes manejos de siembra (soja de primera, soja de segunda, maíz siembra temprana y maíz siembra tardía y de segunda). Los resultados son presentados a escala regional (Zonas-PAS, que aportan hasta el 90 % del área sembrada de cada cultivo) y nacional. Esta información se actualiza cada jueves a las 15 hs.
- Informes de Pre-Campaña: informe que se publica un mes y quince días antes del inicio de la nueva ventana de siembra. Además de un análisis del escenario bajo el cual se va a desempeñar la campaña que inicia, esta publicación contempla las primeras proyecciones de superficie a sembrar para los cultivos de trigo, soja, maíz y girasol.
- Informes de Cierre de Campaña: en este documento se resumen los aspectos más destacados de cada campaña agrícola. Se publica para los cultivos de trigo, soja, maíz y girasol, una vez finalizada la cosecha a escala nacional.