

## App. AGROHUELLA

### Manual de usuario



#### Presentación

ACODEA, agriagencia de España, ha desarrollado una App para S.O. Android que permite a las explotaciones agrícolas calcular los impactos ambientales de su producción.

#### Impactos Ambientales en producciones Agrícolas

La Comisión Europea ha publicado recientemente su “Estrategia de la Granja a la Mesa”, enmarcada dentro del *European Green Deal*, que tiene como objetivo convertir a Europa en el primer continente neutral frente al clima en 2050.

La pandemia del COVID-19 ha subrayado la importancia de un sistema alimentario robusto y resiliente que pueda operar bajo cualquier circunstancia, y que sea capaz de proporcionar alimentos suficientes y accesibles a todos los ciudadanos. El empeño de Europa es enfrentarse a estos retos manteniendo como pilar la sostenibilidad económica y medioambiental de todo el sistema.

En esta nueva estrategia se define claramente que, aunque el Cambio Climático sigue siendo el mayor problema ambiental al que nos enfrentamos, los sistemas productivos, la fabricación, el procesado, las tareas agrícolas, el embalaje y el transporte contribuyen de forma muy notablemente a la contaminación y degradación del aire, agua y suelo, y causan un profundo impacto sobre la diversidad. En este sentido, el sector agroalimentario es un vector clave para la recuperación del medioambiente, siendo el único sistema primario a nivel mundial que está siendo capaz de reducir sus emisiones (un 20% menos de emisiones de GEI desde 1990).

Por esta razón, la Comisión Europea lanza una serie de objetivos de reducción de impactos ambientales, y un calendario de acciones para los próximos años, que harán necesario que los productores adquieran un conocimiento real sobre la afección al medioambiente de sus propias explotaciones.

Entre otras acciones, esta estrategia propone para los agricultores y ganaderos:

- Reducir el uso de pesticidas químicos en un 50%, de fertilizantes en un 20% y de antibióticos en ganadería al 50%.
- Fomentar la economía circular, reduciendo el impacto ambiental de la producción de alimentos y rebajando los porcentajes de desperdicio alimentario.
- Un 25% de la superficie agraria de la UE destinada a la producción ecológica antes de 2030.
- Facilitar la comercialización de aditivos alimentarios sostenibles e innovadores, especialmente orientados hacia mejoras en la dieta animal y a al proceso de producción, que ayuden a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a lo largo de todo el ciclo de vida, así como la contaminación del agua y el aire.
- Examinar las normas de la UE para reducir la dependencia de materiales de alimentación críticos (por ejemplo, soja cultivada en tierras deforestadas) mediante el fomento de proteínas vegetales cultivadas en la UE, así como materiales de alimentación alternativos como insectos, reservas de alimentos marinos y subproductos de la bioeconomía.

Actualmente, sólo las grandes empresas productoras y transformadoras tienen acceso a herramientas para conocer y el calcular los impactos ambientales de la producción, lo que ha motivado a ACODEA a desarrollar una herramienta tecnológica que suponga una innovación real en el sector, con criterios avalados por el conocimiento científico actual, pero a la vez accesible a los pequeños productores, que permita hacer una valoración de estos impactos.

### **ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA Y LA METODOLOGÍA E.F. (3.0) para evaluación de impactos**

Posiblemente, la metodología respaldada científicamente más completa para conocer los impactos ambientales a lo largo de toda la vida de un producto sea el conocido como Análisis de Ciclo de vida.

Esta metodología, regulada en un ámbito internacional por la *International Organization for Standardization* a través de sus normas ISO 14040 e ISO 14044, permite analizar productos como un sistema productivo completo, desde la extracción de las materias primas, hasta la disposición final de los residuos finales generados, pasando por todas las fases intermedias sin excepción, tales como todos los transportes de la cadena, las producciones principales e intermedias, intercambios regionales e internacionales, embalaje y/o envasado y uso por parte del consumidor final.



A través de esta metodología, es posible conocer las denominadas “entradas y salidas del sistema”. Se denominan “entradas” al sistema a todos aquellos elementos, tanto materiales como energéticos, que son necesarios a lo largo de toda la vida del producto (como hemos dicho anteriormente, incluyendo todas las fases desde el inicio hasta la disposición final del producto). Se denominan “salidas” a todos aquellos elementos, tanto materiales como energéticos, que se generan durante el ciclo de vida del producto. La principal de estas salidas es el producto en sí, pero existen muchos otros elementos generados que son emisiones al medio ambiente, por ejemplo, algo tan simple como las emisiones de gases y partículas debidas al uso de combustible durante los transportes de materiales.

A partir de este inventario de “entradas” y “salidas”, es posible determinar multitud de impactos ambientales, según distintos métodos de evaluación de impactos. En este documento se han utilizado los métodos recomendados por la Comisión Europea en su versión más reciente (EF 3.0) de la metodología de Huella Ambiental.

De los 27 impactos posibles recomendados por la Comisión Europea en esta metodología, las producciones agrícolas, en ACODEA creemos que es más útil para el productor y para el consumidor centrarse en una selección de impactos especialmente relevantes en este sector. Por ello, en este proyecto se han seleccionado los siguientes cuatro impactos:

Impacto	Descripción breve	Unidad
 <b>Potencial de Calentamiento Global (100 años)</b>	Impacto de la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos. Conocido como “ <b>Huella de Carbono</b> ”.	kg de CO <sub>2</sub> equivalente
 <b>Ecotoxicidad del Agua</b>	Incremento de elementos tóxicos en el agua, afectando a los seres vivos	CTU equivalentes
 <b>Agotamiento de recursos abióticos (fósiles)</b>	Cantidad de recursos fósiles extraídos durante el ciclo de vida.	MJ valor calorífico neto
 <b>Agotamiento de recursos (agua)</b>	Cantidad necesaria de agua dulce utilizada o evaporada durante el ciclo de vida	m <sup>3</sup> de agua equivalente

El “Potencial de Calentamiento Global”, también conocido como Cambio Climático o Huella de Carbono se produce principalmente por los gases de efecto invernadero producidos en la quema de combustibles a lo largo de todo el ciclo de vida, y por las emisiones de N<sub>2</sub>O que se producen principalmente por la desnitrificación de los fertilizantes nitrogenados aplicados al suelo.

La “Ecotoxicidad del Agua” es debida a la emisión al agua, de forma directa o indirecta, de químicos con potencial peligro para los seres vivos. Estas emisiones se pueden producir a lo largo de todo el ciclo de vida de la producción, especialmente en la fabricación de insumos, pero también en la aplicación de tratamientos durante el cultivo. La metodología EF 3.0 permite calcular la Ecotoxicidad por productos orgánicos, inorgánicos, metales, y general. En este proyecto el impacto reportado es la Ecotoxicidad general, que incluye la suma de todas las anteriores.

El “Agotamiento de recursos abióticos fósiles” se refiere al uso de combustibles no renovables. Aunque se denomine “fósiles”, este método de evaluación de impacto recoge también el consumo de combustibles no renovables y no fósiles, como el uranio utilizado en las centrales nucleares. Es una forma de evaluar la cantidad de energía no renovable necesaria a lo largo de todo el ciclo de vida del producto.

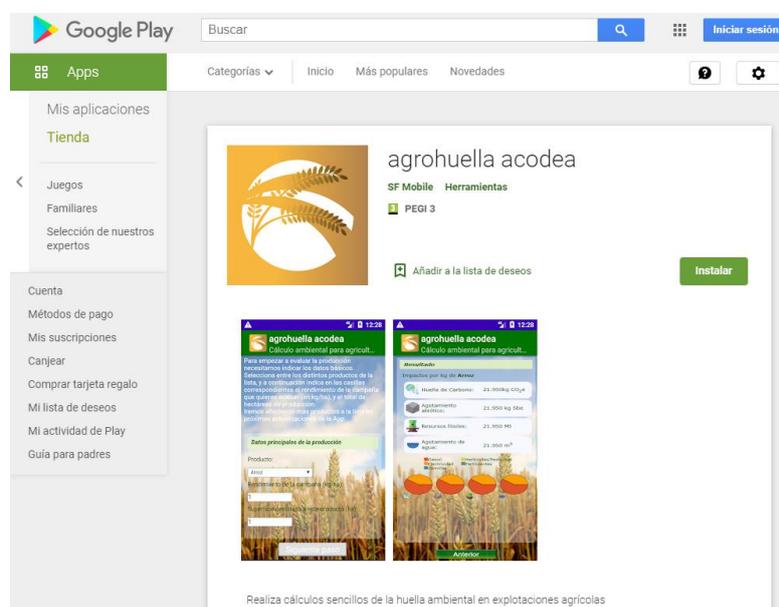
Por último, el “Agotamiento de recursos de agua”, como describe su nombre se refiere a la cantidad de agua necesaria para elaborar un producto, a lo largo de todo el ciclo de vida, esté o no incorporada finalmente en el producto. Es importante destacar, de cara a comprender este impacto, que en este método de evaluación, los resultados no representan agua “neta” consumida, si no “agua equivalente”, este incluye conceptos adicionales además del agua consumida en sí, principalmente considerando criterios geográficos y climáticos que representen la escasez de agua en cada territorio. Así, según esta metodología, 1 litro de agua extraída del suelo en la India (principal país productor de algodón) corresponde a 29,4 litros de agua equivalentes, mientras que en España, con mayor escasez de agua, cada litro extraído corresponde a 77,7 litros de agua equivalentes, y en sentido contrario, en países como Islandia o Uruguay, con muchos recursos hídricos, cada litro de agua corresponde a 0,6 litros de agua equivalente.

El agotamiento de agua se produce a lo largo de todo el ciclo de vida, no únicamente durante el riego.

## APP Agrohuela ACODEA

Para facilitar el cálculo de estos impactos a los profesionales del sector agrícola, Acodea ha desarrollado una App para dispositivos Android 5.0 en adelante, que permite llevar a cabo un cálculo simplificado de los impactos de las producciones de cereal en España.

**Esta APP se pone de forma gratuita a disposición del público y se encuentra disponible a través del repositorio de aplicaciones Google Play.**



Agrohuella Acodea está planteada como un sistema paso a paso en el que el agricultor o profesional del sector pueda incorporar de forma sencilla los datos de actividad de la producción para un año específico.

En este sistema paso a paso, se explica para cada elemento cual es su influencia en los impactos ambientales, con el objetivo de que la herramienta no solo genere resultados de impactos, sino que también permita formar y concienciar al usuario sobre la huella ambiental de sus productos.

#### Ventana de Bienvenida:

Al abrir la aplicación se muestra la ventana de bienvenida. Pulse el botón “Empezar” para comenzar con el cálculo.



### Paso 1. Datos principales de la producción:

Pasada la ventana de bienvenida se solicitan los datos principales de la explotación: el producto cultivado, el rendimiento de la campaña y la superficie total destinada al cultivo. Los datos de rendimiento se deben introducir en kilogramos por hectárea, y la superficie en hectáreas. La App admite decimales. En la versión 1.0 de **agrohuella** los productos para los que se puede calcular la huella ambiental son arroz, cebada, centeno, colza, girasol, maíz, soja, trigo y veza.

Para empezar a evaluar la producción necesitamos indicar los datos básicos. Selecciona entre los distintos productos de la lista, y a continuación indica en las casillas correspondientes el rendimiento de la campaña que quieres evaluar (en kg/ha), y el total de hectáreas de producción. Iremos añadiendo más productos a la lista en próximas actualizaciones de la App.

**Datos principales de la producción**

Producto:

Rendimiento de la campaña (kg/ha):

Superficie destinada a este producto (ha):

**Siguiente paso**

Pulse “Siguiente paso” para continuar.

## Paso 2. Labores agrícolas:

En este paso el usuario deberá introducir los litros consumidos por hectárea. Puede indicar hasta cuatro labores por separado, o incluirlas todas como una única labor. Los datos se darán en litros por hectárea y se considera que el combustible utilizado es siempre gasóleo.

Uno de los principales impactos sobre el cambio climático, o "huella de carbono", lo produce la ENERGÍA utilizada durante la producción. En este paso introduce el consumo de combustible del tractor u otra maquinaria para cada labor agrícola. Puedes introducir hasta cuatro distintas, o bien introducir todo el consumo en la primera línea, en litros por hectárea.

**Labores agrícolas**

 Consumo de gasoil labor 1(l/ha):

 Consumo de gasoil labor 2(l/ha):

 Consumo de gasoil labor 3(l/ha):

 Consumo de gasoil labor 4(l/ha):

[Anterior](#) [Siguiete](#)

Cuando haya introducido los datos de consumo de diésel pulse "Siguiete" para continuar, o "Anterior" para volver al Paso 1.

### Paso 3. Electricidad:

Aunque los principales consumos energéticos suelen ser de combustibles, en este paso puede indicar los consumos eléctricos adicionales durante la campaña completa, por ejemplo para alumbrado o equipamiento eléctrico como una bomba, etc.

Indique la cantidad total de energía consumida en la campaña para este producto, en kWh. Si la energía contratada es "Verde" (procedente de fuentes renovables), seleccione la casilla "Energía "Verde"". Si no lo es o lo desconoce, deje el valor por defecto "Energía Convencional".

Uno de los principales impactos sobre el cambio climático, o "huella de carbono", lo produce la ENERGÍA utilizada durante la producción. En este paso introduce el consumo eléctrico (ej: una nave, una bomba, etc.), indícalo en kWh consumidos en la campaña.

**Electricidad**

⚡ Consumo eléctrico (kWh/Campaña):

Tipo de energía eléctrica:

Energía Convencional

Energía "Verde"

Cuando haya introducido los datos de consumo de electricidad pulse "Siguiente" para continuar, o "Anterior" para volver al Paso 2.

#### Paso 4. Suministros:

En la versión 1.0 de **agrohuella** es posible indicar la cantidad de semilla comprada utilizada en la campaña. Indique la cantidad total usada en kilogramos. Si ha utilizado semilla propia, NO la incluya aquí. Por defecto la aplicación considera que la semilla comprada es de producción combinada española y europea.

En la producción agrícola también se generan impactos "aguas arriba", es decir, en la fabricación y transporte de los productos que utilizas.  
En el campo "Semilla", indica sólo la cantidad si has comprado semilla nueva, NO propia.

**Suministros**

▼ Semillas compradas (kg/ha):



**Anterior** **Siguiente**

Cuando haya introducido los datos de consumo de semilla nueva pulse "Siguiente" para continuar, o "Anterior" para volver al Paso 3.

### Paso 5. Tratamientos:

En este paso indique la cantidad de tratamientos que ha utilizado durante la campaña. Puede indicar hasta cuatro tratamientos distintos. El valor que debe indicar es el de el COMPONENTE ACTIVO total para cada tratamiento, es decir antes de diluirlo o mezclarlo. El dato se puede indicar en kg o en litros por hectárea. En la versión 1.0 de **agrohuella** están disponibles seis de los herbicidas y tratamientos más comunes, además de un valor genérico.

En la producción agrícola también se generan impactos "aguas arriba", es decir, en la fabricación y transporte de los productos que utilizas.  
Además, algunos de estos productos, como los fitosanitarios, pueden producir impactos en el ambiente en su aplicación.  
En los tratamientos, indica la cantidad de COMPONENTE ACTIVO, no disuelto, en litros o kg por hectárea.

**Tratamientos**

\* Tratamiento 1 (kg o litro componente activo/ha):

\* Tratamiento 2 (kg o litro componente activo/ha):

\* Tratamiento 3 (kg o litro componente activo/ha):

\* Tratamiento 4 (kg o litro componente activo/ha):

Cuando haya introducido los datos de los tratamientos pulse "Siguiete" para continuar, o "Anterior" para volver al Paso 4.

### Paso 6. Fertilizantes:

Por último, se debe indicar la cantidad y tipología de fertilizantes utilizados en la campaña. Puede indicar hasta 4 fertilizantes diferentes. Para cada uno indique la cantidad en kg por hectárea, el tipo (nitrogenado, de potasio, o fosfatado), y la proporción N-P-K. Por ejemplo, para un fertilizante de composición N-P-K 8-15-15, indicaremos: N=8, P=15, K=15. Si desconoce la proporción se tomará un valor por defecto.

Por último, indique a continuación los fertilizantes que haya utilizado. Puede indicar hasta 4 fertilizantes diferentes. Para cada uno indique la cantidad en kg por hectarea, el tipo (nitrogenado, de potasio, o fosfatado), y la proporción N-P-K. Si desconoce la proporción se tomará un valor por defecto. Cuanto menos nitrógeno aplique, menores serán las emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

**Fertilizantes**

Fertilizante 1 (kg/ha):  
 Nitrogenado ▾  
%N 8 %P 15 %K 15

Fertilizante 2 (kg/ha):  
 Nitrogenado ▾  
%N %P %K

Fertilizante 3 (kg/ha):  
 Nitrogenado ▾  
%N %P %K

Fertilizante 4 (kg/ha):  
 Nitrogenado ▾  
%N %P %K

Este es el último paso. Pulse “Anterior” si quiere modificar alguno de los pasos anteriores, o “Resultado” para ver el resultado final.

**Resultados:**

En la última pantalla aparecen los resultados para cada impacto.

En las gráficas inferiores se muestra la contribución de cada paso a cada uno de los impactos.

